

**NECESIDADES HÍDRICAS DE LOS
CULTIVOS DE MAÍZ EN LA CUENCA
DEL JARAMA MEDIANTE TÉCNICAS
DE TELEDETECCIÓN**

**CORN CROP WATER
REQUIREMENTS IN THE JARAMA
BASIN USING REMOTE SENSING
TECHNIQUES**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN HIDROLOGÍA
Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**

**Presentado por:
D^a RAQUEL GÓMEZ VÁZQUEZ**

**Dirigido por:
Dr. FRANCISCO CARREÑO CONDE**

Alcalá de Henares, a 14 de septiembre de 2021

Agradecimientos

A mi director, por la ayuda proporcionada para realizar este trabajo, su dedicación y entusiasmo en la enseñanza.

A mi familia, por su incondicional apoyo y confianza en mí.

ÍNDICE

TABLA DE ABREVIATURAS.....	4
RESUMEN	5
1. INTRODUCCIÓN	6
2. METODOLOGÍA	8
2.1. Área de estudio	8
2.2. Datos.....	10
2.2.1. Imágenes de satélite.....	10
2.2.2. Parcelas catastrales	11
2.2.3. Red SIAR.....	12
2.3. Cálculo del NDVI.....	13
2.4. Cálculo del coeficiente de cultivo K_c	15
2.4.1. Selección de parcelas.....	16
2.4.2. Cálculo del K_c	17
2.5. Determinación de ET_0	18
2.5.1. Procedimiento de cálculo.....	20
2.6. Balance hídrico	24
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4. CONCLUSIONES	33
5. BIBLIOGRAFÍA.....	34
6. ANEJOS.....	37
6.1. Anejo I. Listado de imágenes de satélite obtenidas de la web de Copernicus.	38
6.2. Anejo 2. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M01 Center: Finca experimental.....	41
6.3. Anejo 3. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M02 Arganda.....	54
6.4. Anejo 4. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M05 San Martín de la Vega.	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización MAS 030.007 – Aluviales Jarama – Tajuña en Cuenca Hidrográfica del Tajo.	8
Figura 2: Localización zona de estudio. (Adaptado de www.ign.es)	9
Figura 3: Parcelas catastrales en la zona de estudio.	12
Figura 4: Situación de las estaciones meteorológicas.	13
Figura 5: Representación del NDVI obtenido a partir de las imágenes de satélite tomadas el 31-07-19.	15
Figura 6: Parcelas seleccionadas con cultivo de maíz únicamente durante el periodo estival.	16
Figura 7: Izquierda: Ubicación de las siete parcelas de ejemplo para el cálculo del NDVI. Derecha: Muestra del cálculo del NDVI en el año hidrológico para las siete parcelas y para la curva 0 de referencia.....	17
Figura 8: Gráfico en el que se muestran las cuatro fases del ciclo fenológico del cultivo (inicial, crecimiento, meseta y final) con sus correspondientes NDVI calculados a partir de la curva 0 de referencia.....	18
Figura 9: Representación de ET_0 medida por la estación M01 y ET_0 calculada.....	23
Figura 10: Representación de ET_0 medida por la estación M02 y ET_0 calculada.....	23
Figura 11: Representación de ET_0 medida por la estación M05 y ET_0 calculada.....	24
Figura 12: Representación del área de influencia de cada estación calculada con polígonos de Thiessen.	25
Figura 13: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M01. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M01.....	26
Figura 14: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M02. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M02.....	27
Figura 15: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M05. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M05.....	28
Figura 16: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Center: Finca experimental.	29
Figura 17: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada	

mediante Thornthwaite en la estación M02 Arganda.....	30
Figura 18: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M05 San Martín de la Vega.....	30
Figura 19: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Center: Finca experimental.	31
Figura 20: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Arganda.	32
Figura 21: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M05 San Martín de la Vega.	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resolución espacial satélites Sentinel 2 (Fuente: sentinel.esa.int).....	11
Tabla 2: Localización de estaciones meteorológicas (www.siar.es).	19
Tabla 3: Resumen año hidrológico en cada estación.....	28
Tabla 4: Balance hídrico área estudiada.	28

TABLA DE ABREVIATURAS

CHT: Confederación Hidrográfica del Tajo

ESA: *European Space Agency* (Agencia Espacial Europea)

ERTS: *Earth Resources Technology Satellites*

ET: Evapotranspiración

ET₀: Evapotranspiración de referencia

ETP: Evapotranspiración potencial

K_c: Coeficiente de cultivo

MAS: Masa de agua subterránea

NDVI: *Normalized difference vegetation index* (Índice de vegetación de diferencia normalizada)

SIAR: Sistema de Información Agroclimática para el Regadío

SIG: Sistemas de Información Geográfica

RESUMEN

La gestión sostenible del recurso hídrico disponible es uno de los temas latentes de la sociedad. Gran porcentaje del agua que se utiliza en el mundo lo consume la agricultura y uno de los factores más importantes es la evapotranspiración. Por ello es de vital importancia desarrollar metodologías y técnicas que permitan medir esta variable hidrológica. En este caso, se pretende validar el empleo de datos satelitales frente a otros métodos más convencionales, consiguiendo así un continuo monitoreo de la zona que daría lugar a una gestión más eficiente.

Se ha estudiado el año hidrológico 2018-2019 en una zona de la cuenca del Jarama, utilizando como cultivo de referencia el maíz. El cálculo del coeficiente de cultivo (K_c) de las parcelas de la zona de estudio se ha realizado a partir del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) extraído de la combinación de las bandas espectrales captadas por los satélites Sentinel-2. Con los datos recogidos por tres estaciones meteorológicas en la zona, se ha obtenido la evapotranspiración de referencia que, junto al K_c , ha permitido obtener la evapotranspiración potencial (ETP), pudiendo así realizar el balance hídrico de la zona.

Con el fin de verificar esta metodología, se calculado también la ETP por la fórmula de Thornthwaite, comprobando que se obtiene un correcto ajuste durante todo el año excepto en los meses de verano, probablemente debido a la saturación del NDVI en valores altos. Por ello se ha propuesto, como trabajos futuros, una revisión de los coeficientes determinados por Cuesta et al.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo globalizado, en el que el intercambio de información geográfica es constante entre los diferentes usuarios. Las múltiples ventajas que esto ofrece hacen patente la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías e incluirlo en las diferentes disciplinas. En este caso, el área de aplicación es la agricultura y, mediante esta tecnología, se pretende ajustar los tiempos de siembra de los cultivos y gestionar de manera más eficaz el recurso hídrico disponible.

La principal limitación de la agricultura es el agua. Para realizar una buena gestión del recurso hídrico en una zona, es necesario realizar un análisis de la cuenca en conjunto, para así poder plantear las recomendaciones más apropiadas para los cultivos y las épocas de siembra. Algunos de los factores que hay que tener en cuenta, para conseguir un correcto desarrollo de las plantas, son las condiciones de humedad, suelo y clima en la zona durante todo el año hidrológico. Una de las mejores formas para conocer el régimen hídrico de una región es mediante la realización de un balance hídrico. Este término fue usado por Thornthwaite para representar la relación entre los aportes de agua por precipitación y su salida mediante evapotranspiración, entre otros, tomando como zona de estudio un determinado perfil del suelo o una cuenca genérica (Aguiló et al., 2014). Normalmente, esta información se referirá a cuencas hidrográficas, pero en este estudio se delimitará la zona con el perímetro del acuífero. A partir del balance hídrico se podrían elaborar mapas en los que se indiquen déficit o superávit de agua, necesidades de riego, de establecer rotación de cultivos y la época óptima de siembra.

Como ya se ha indicado, uno de los parámetros que influyen en el cálculo del balance hídrico es la evapotranspiración (ET), que no se mide de forma sencilla. Si se quiere determinar experimentalmente, es necesario utilizar aparatos y mediciones precisas de varios parámetros físicos o medir el balance del agua en lisímetros. Estos procesos son caros y requieren de personal cualificado, por lo que de forma general se suele estimar, aunque siga siendo importante realizar comprobaciones en campo para evaluar las estimaciones (FAO, 2006). Comúnmente, esta ET es calculada con datos meteorológicos (influirán en el cálculo de la evapotranspiración del cultivo de referencia ET_0) y a partir del cálculo del coeficiente de cultivo (K_c).

Las técnicas de teledetección, unido a los Sistemas de Información Geográfica (SIG), están

cobrando cada vez más importancia, en todos los países del mundo. La teledetección, tal y como se entiende actualmente, comenzó entre 1946 y 1950, cuando se lanzaron los primeros cohetes con pequeñas cámaras fotográficas. En 1960 se comenzó la observación sistemática de la Tierra y en 1967 se comenzó a desarrollar el Programa de Observación ERTS (Earth Resources Technology Satellites), al que pertenecen la serie de satélites Landsat. Desde entonces, el interés por la teledetección ha crecido exponencialmente, derivando en miles de estudios realizados a partir de las imágenes proporcionadas por estos satélites (Sobrino, 2000).

En este proyecto se propone calcular este K_c siguiendo la metodología recogida por Cuesta et al. (2005), obteniéndolo a partir de imágenes satélite. Este K_c se estimará a partir del denominado índice de vegetación normalizado (NDVI), calculado mediante una combinación de las bandas espectrales del rojo y del infrarrojo cercano, que representan la reflectividad de la cubierta vegetal.

La obtención del K_c mediante el monitoreo de los satélites brinda la posibilidad de realizar un seguimiento continuo de la demanda de agua por parte de los cultivos. Esto podría promover un uso más eficiente del agua en la agricultura, pudiendo aprovecharse a diferentes niveles (desde los propios agricultores hasta la Confederación Hidrográfica). La teledetección ofrece una serie de ventajas frente a otras técnicas como la posibilidad llevar a cabo estudios de zonas más amplias optimizando tiempo y costes, monitorizar de forma global la zona pudiendo hacer estudios multitemporales, clasificar los tipos de cultivo, seguir la evolución de estos y detectar anomalías, estudiar la evolución de las superficies ocupadas y predecir el rendimiento de los cultivos determinando la época óptima para cosecharlos (IGN, 2018).

2. METODOLOGÍA

2.1. Área de estudio

La zona de estudio se ubica en España, al sureste de la Comunidad de Madrid, y tiene una superficie de 120,4 km². Es el área de cultivos bajo la cual se encuentra parte de la masa de agua subterránea (MAS) *ES030MSB 030.007 aluviales: Jarama-Tajuña*, gestionada por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT), que abarca desde la confluencia entre los ríos Jarama y Henares (al sur de San Fernando de Henares) hasta la zona de paso del río Jarama por el municipio de Titulcia y comprende un área total de 200 km² aproximadamente (figuras 1 y 2). La cuenca del río Jarama es la más antropizada de la Comunidad de Madrid, lo que supone una intensa explotación que sus recursos hídricos superficiales llegando a ser insostenible y suponiendo la existencia de una alta carga de contaminación de origen urbano e industrial. Sobre los depósitos aluviales de la cuenca del Jarama se sitúan las denominadas Vegas de la Comunidad de Madrid (Vega del Jarama, del Henares, del Tajuña y del Tajo), cuyas economías se basan principalmente en la agricultura de regadío (Arauzo et al., 2008).

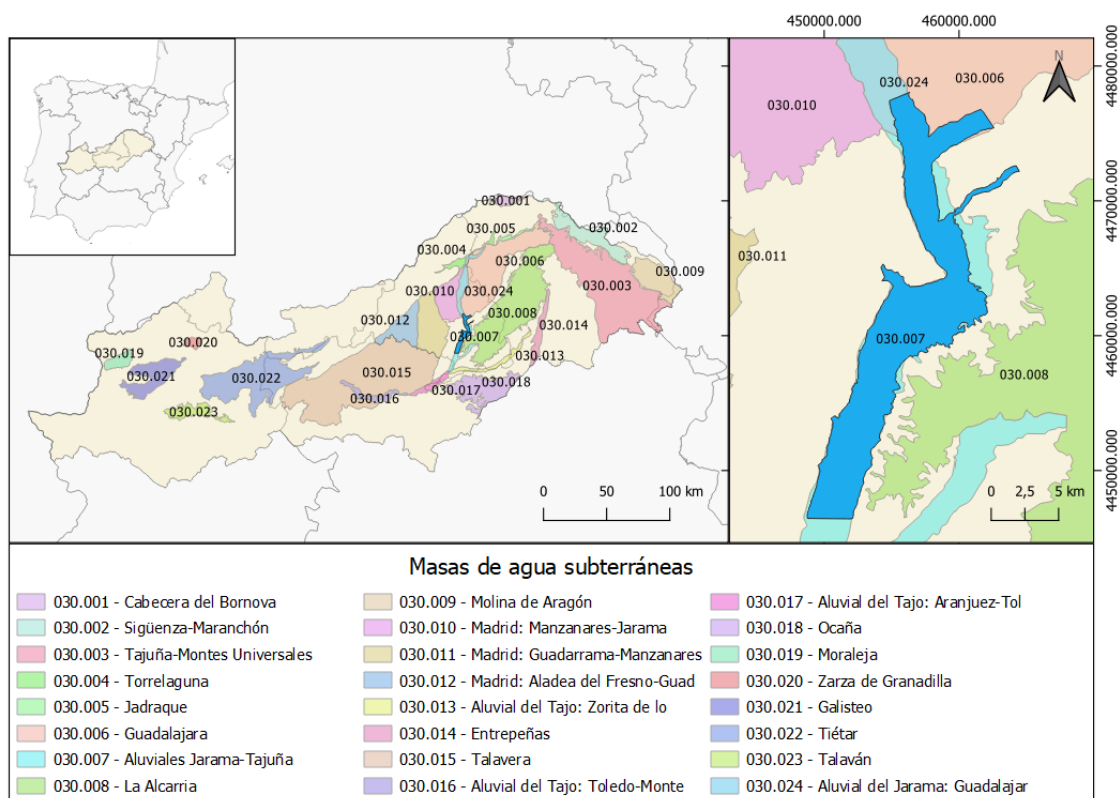


Figura 1: Localización MAS 030.007 – Aluviales Jarama – Tajuña en Cuenca Hidrográfica del Tajo.

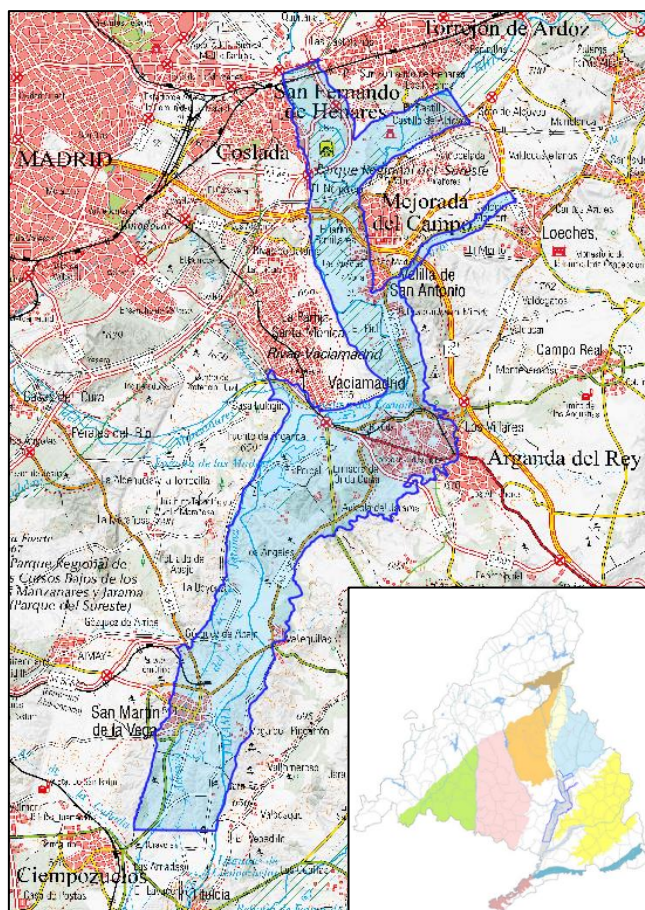


Figura 2: Localización zona de estudio. (Adaptado de www.ign.es).

Según la clasificación climática de Köppen-Geiger en la Península Ibérica, la zona de estudio es de tipo Csa. Pertenece al dominio de clima Mediterráneo Templado con características de Mediterráneo Continental, teniendo inviernos templados y veranos secos y cálidos, donde la mayor parte de las lluvias caen en invierno o en las estaciones intermedias. La temperatura media es de 13,8°C y la precipitación media asciende a 440 mm/año (Mostaza et al., 2016).

Geológicamente, la zona de estudio se encuentra en la cuenca continental Terciaria del río Tajo, en la zona de transición entre las facies detríticas intermedias y las facies centrales (de carbonatos y evaporíticas) (Uribelarrea et al., 2003).

El nivel freático del acuífero oscila entre los 0,25 m y 6 m de profundidad, los valores de transmisividad entre 632 m²/día y 3.500 m²/día, siendo el coeficiente de almacenamiento de 0,7 (Mostaza et al., 2016). Carreño et al. (2013) realizan un modelo 3D de la zona de estudio y estiman su volumen total en 9,250 hm³, lo que teniendo en cuenta la porosidad del sistema representa unas reservas de aguas subterráneas de 1,250 hm³, siendo la recarga anual promedia de 41,8 hm³/año (Montoya et al., 2011, Mostaza et al., 2016).

2.2. Datos

Para realizar el estudio se ha trabajado con los datos del año hidrológico 2018-2019. Se ha trabajado principalmente con tres fuentes de datos:

- *Copernicus*, programa de observación de la Tierra de la Unión Europea a través de imágenes satélite, dependiente de la Agencia Espacial Europea (ESA).
- Catastro Inmobiliario del Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

2.2.1. Imágenes de satélite

El programa Copernicus (copernicus.eu) tiene planificadas seis misiones concretándose cada una en una familia de satélites: Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Sentinel-4, Sentinel-5 y Sentinel-5P. En el caso de estudio se han obtenido las imágenes de Sentinel-2, ya que el objetivo principal de esta misión es el monitoreo terrestre, centrándose en vegetación, suelo y zonas costeras.

Sentinel-2 es una misión europea de obtención de imágenes multiespectrales de alta resolución y amplia franja. Está compuesta por dos satélites gemelos, Sentinel 2A y Sentinel 2B, que orbitan con 180° de desfase entre sí y muestrean 13 bandas espectrales: cuatro bandas a 10 m, seis bandas a 20 m y tres bandas a 60 m de resolución espacial. El ancho de la franja orbital es de 290 km (sentinel.esa.int).

La resolución espacial de Sentinel-2 depende de la banda espectral considerada. En la Tabla 1 se muestran las resoluciones espaciales para cada banda.

Tabla 1: Resolución espacial satélites Sentinel 2 (Fuente: sentinel.esa.int).

Banda	Resolución espacial (m)	Longitud de onda (nm)
1	60	443
2	10	490
3	10	560
4	10	665
5	20	705
6	20	740
7	20	783
8	10	842
8a	20	865
9	60	940
10	60	1375
11	20	1610
12	20	2190

La resolución temporal es de 10 días por satélite, o de 5 días si se consideran en conjunto. Todas las imágenes disponibles para descarga (obtenidas a través del visor de *Copernicus* scihub.copernicus.eu) en el periodo estudiado tienen nivel 1C (incluyen corrección ortográfica y radiométrica y están ortorrectificadas) y cuentan con niveles de reflectancia por encima de la atmósfera, por lo que ha sido necesario aplicarles un procesamiento de corrección atmosférica.

Además, se han descartado aquellas imágenes que presentan nubosidad pues alteran los resultados obtenidos. Esta selección no se ha hecho atendiendo al porcentaje de nubosidad que viene recogido en los metadatos de la imagen, pues en ocasiones se indicaba un alto porcentaje, pero la zona de estudio estaba libre. Por ello, se han analizado las imágenes una vez recortadas con el acuífero. También se han eliminado aquellas que no han pasado la calidad geométrica. De un total de 159 imágenes, comprendidas entre 26/09/18 y 04/10/19, se han seleccionado 85, con las que se ha procedido a realizar el estudio (Anejo I. Base de datos).

2.2.2. Parcelas catastrales

En la zona de estudio (figura 2) existen muchas parcelas de cultivo de diferente tipo por lo que tendrán NDVI distintos a lo largo del año. Para poder analizar este índice de forma más precisa, se ha obtenido del catastro la división de las parcelas registradas (figura 3). Se ha

obtenido un total de 6.276 parcelas.

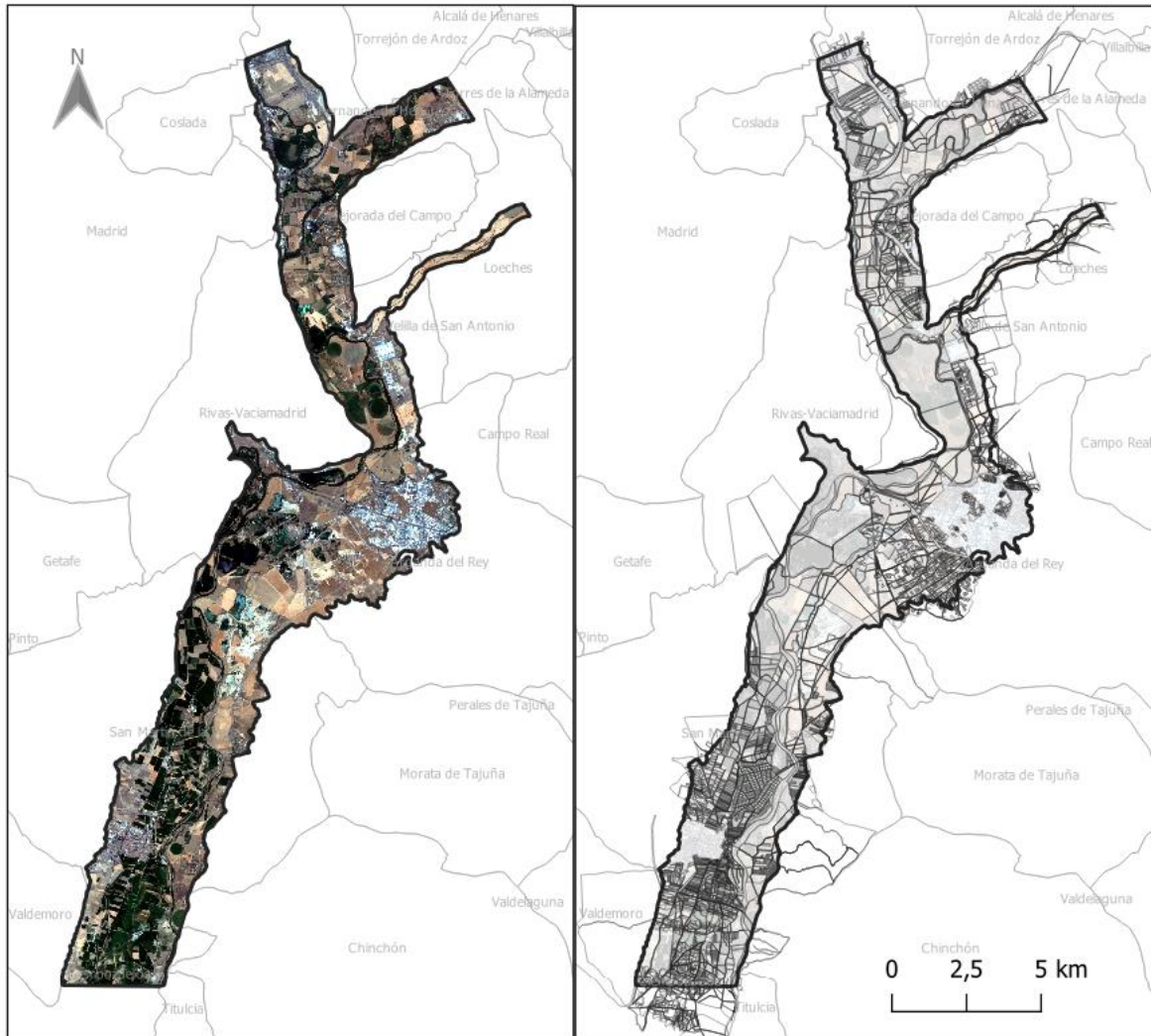


Figura 3: A la izquierda, una imagen Sentinel-2 de la zona de estudio. A la derecha, cartografía con las parcelas catastrales en la zona de estudio.

2.2.3. Red SIAR

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente a través de la Subdirección General de Regadíos e Infraestructuras Rurales pone a disposición de los usuarios de forma gratuita toda la información recogida a través de la Red de estaciones agrometeorológicas de SIAR (www.siar.es).

Se han obtenido los datos de temperatura, humedad, viento, precipitación y radiación de tres estaciones meteorológicas situadas en la zona (figura 4):

- Center: Finca experimental (M01)
- Arganda (M02)
- San Martín de la Vega (M05)

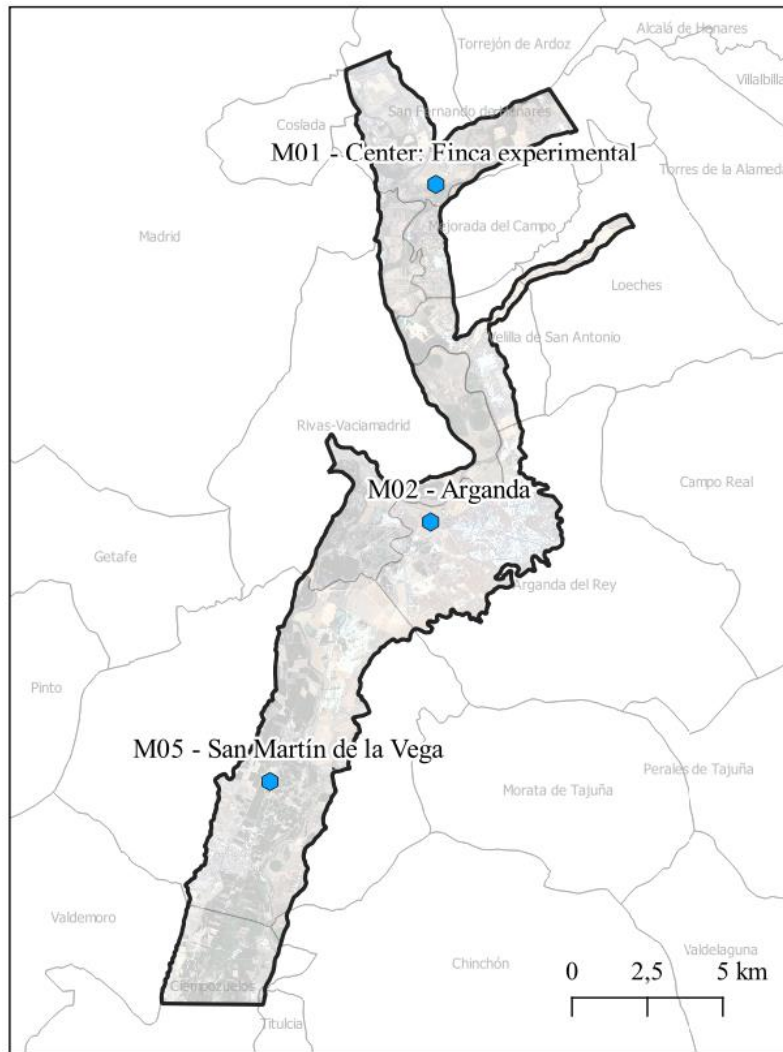


Figura 4: Situación de las estaciones meteorológicas.

2.3. Cálculo del NDVI

Una vez seleccionadas las imágenes útiles del estudio y recortadas con la capa del acuífero, se ha procedido al cálculo del índice de vegetación NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Este índice se calcula a partir de la reflectividad de la superficie terrestre. El pigmento de las hojas de las plantas, la clorofila, absorbe fuertemente la luz visible para su uso en la fotosíntesis. Por otro lado, la estructura celular de las hojas refleja fuertemente la luz del infrarrojo cercano. Por lo tanto, si hay mucha más radiación reflejada en las longitudes de onda del infrarrojo cercano que en las longitudes de onda visibles significará que existe vegetación densa y sana, mientras que si hay poca diferencia la vegetación será escasa. Para clasificar estos resultados se utiliza el índice de vegetación NDVI, que es el resultado de dividir la radiación del infrarrojo cercano (NIR) menos la radiación visible (VIR) entre la radiación del infrarrojo cercano más la radiación visible (earthobservatory.nasa.gov).

$$NDVI = \frac{NIR - VIR}{NIR + VIR}$$

Los valores del NDVI varían entre -1 y +1. La vegetación fuerte y bien nutrida absorberá la mayoría de las longitudes de onda visibles que recibe y reflejará una gran proporción de la luz del infrarrojo cercano, por lo que el valor del NDVI será cercano a +1, mientras que la vegetación en malas condiciones o sin desarrollar reflejará más la luz de longitud de onda visible y menos la luz infrarroja cercana. De este modo en el caso que ocupa, en la fase inicial, de desarrollo y en la fase final de decaimiento del cultivo, el índice NDVI será menor mientras que en la fase media alcanzará los máximos valores, pues la planta estará en su máximo esplendor.

Con las imágenes proporcionadas por el Sentinel-2, se puede realizar una combinación de bandas espectrales que dé como resultado este índice, teniendo en cuenta que el infrarrojo cercano es la banda 8 y la radiación visible es la banda 4 (sentinel.esa.int):

$$NDVI = \frac{\text{Banda 8} - \text{Banda 4}}{\text{Banda 8} + \text{Banda 4}}$$

Esta combinación de bandas espectrales se ha realizado mediante la herramienta de Sistema de Información Geográfica QGIS para las 85 fechas seleccionadas. En la figura 5 se muestra, a modo de ejemplo, el resultado obtenido en una de las fechas, el 31 de julio de 2019.

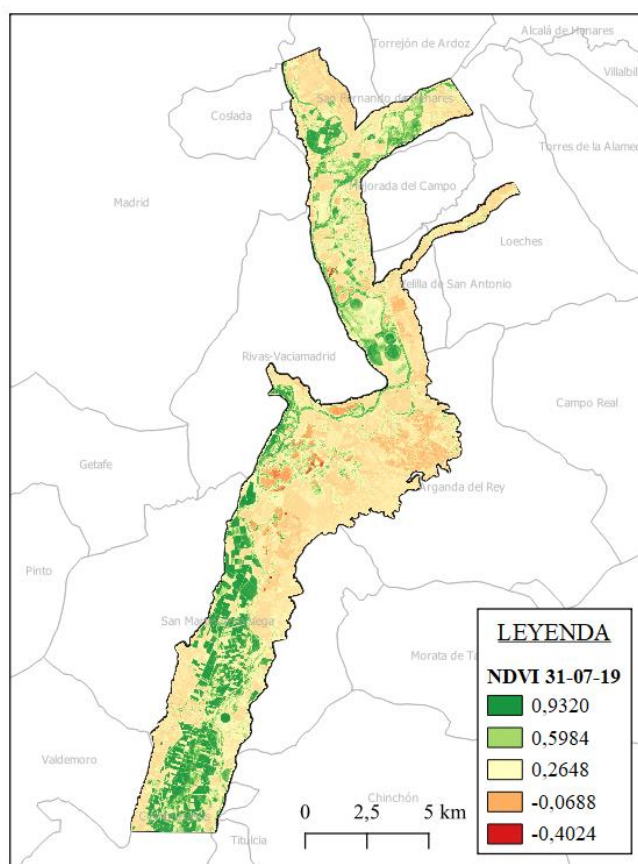


Figura 5: Representación del NDVI obtenido a partir de las imágenes de satélite tomadas el 31-07-19.

2.4. Cálculo del coeficiente de cultivo K_c

En este estudio se propone calcular el coeficiente de cultivo K_c siguiendo la metodología recogida por Cuesta et al. (2005), la cual fue validada para los cultivos de cebada, trigo, maíz, adormidera, remolacha, alfalfa, guisante, patata, cebolla y ajo. Realizan un análisis del NDVImax y NDVImín obtenido a partir de las imágenes satélites y lo relacionan con aquellos K_c que corresponden al máximo de cobertura y al del suelo desnudo respectivamente.

La relación lineal entre ambos parámetros va a depender de la fase en la que se encuentra el cultivo. Se determina una ecuación general para las fases inicial, de crecimiento y meseta. Sin embargo, en la fase final se requiere una pequeña corrección, ya que para calcular las constantes de la ecuación se estudia la respuesta de la vegetación verde pero no se tiene en cuenta la vegetación seca. Se podría llegar a confundir el suelo con la vegetación seca, lo que sería un error, ya que la evaporación del suelo desnudo regado es mayor que la de un suelo cubierto de vegetación seca. Así, las ecuaciones propuestas son (Cuesta et al., 2005; Rocha et al., 2012):

- Fases inicial, de crecimiento y meseta: $K_c = 1,25 * NDVI + 0,2$
- Fase final: $K_c = 1,5625 * NDVI - 0,05$

2.4.1. Selección de parcelas

El estudio del balance hídrico se ha realizado tomando como referencia las parcelas en las que se cultiva maíz y además donde se hace únicamente durante el periodo estival, no cultivándose nada más el resto del año (figura 6).

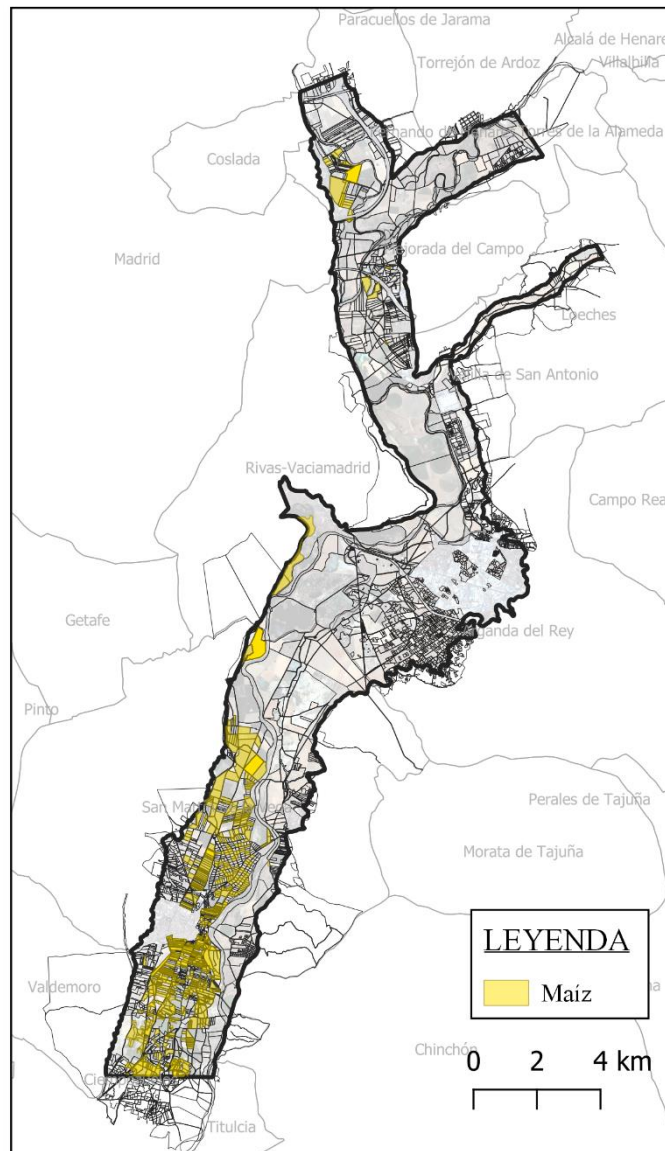


Figura 6: Parcelas seleccionadas con cultivo de maíz únicamente durante el periodo estival.

De forma general, en España el maíz se cultiva en los meses de abril y mayo, llega a su máximo crecimiento en julio y agosto y después comienza a secarse o a recogerse. Por lo tanto, se han seleccionado las parcelas en las que el índice NDVI es cercano a cero entre

octubre y abril, y después realiza una curva alcanzando su máximo en julio y agosto. En la figura 7 se muestra una selección de siete parcelas ubicadas en distintas zonas del acuífero, cuyas gráficas de NDVI corresponden al máximo, mínimo y otras intermedias. Para realizar el estudio, se ha calculado una curva de referencia, curva 0, resultante del cálculo de la mediana de los NDVI de todas las parcelas mostradas en la figura 6.

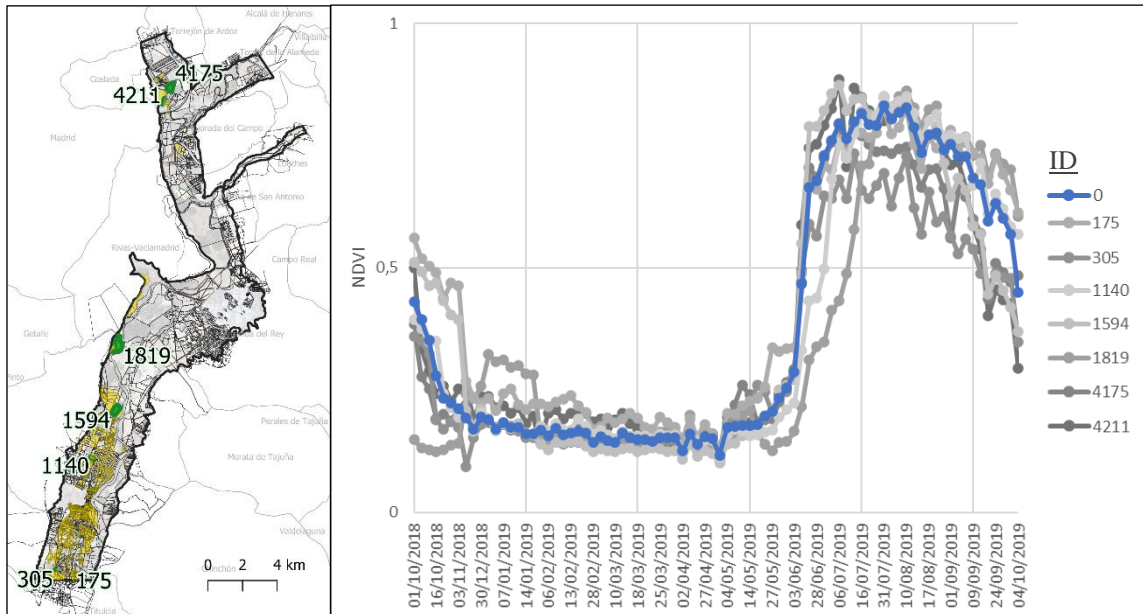


Figura 7: Izquierda: Ubicación de las siete parcelas de ejemplo para el cálculo del NDVI. Derecha: Muestra del cálculo del NDVI en el año hidrológico para las siete parcelas y para la curva 0 de referencia.

2.4.2. Cálculo del K_c

Como se ha indicado al inicio de este apartado, para el cálculo del K_c es necesario diferenciar entre las fases inicial, de crecimiento, meseta y final. Se ha tomado un valor medio de NDVI en cada una de estas fases tal y como se muestra en la figura 8.

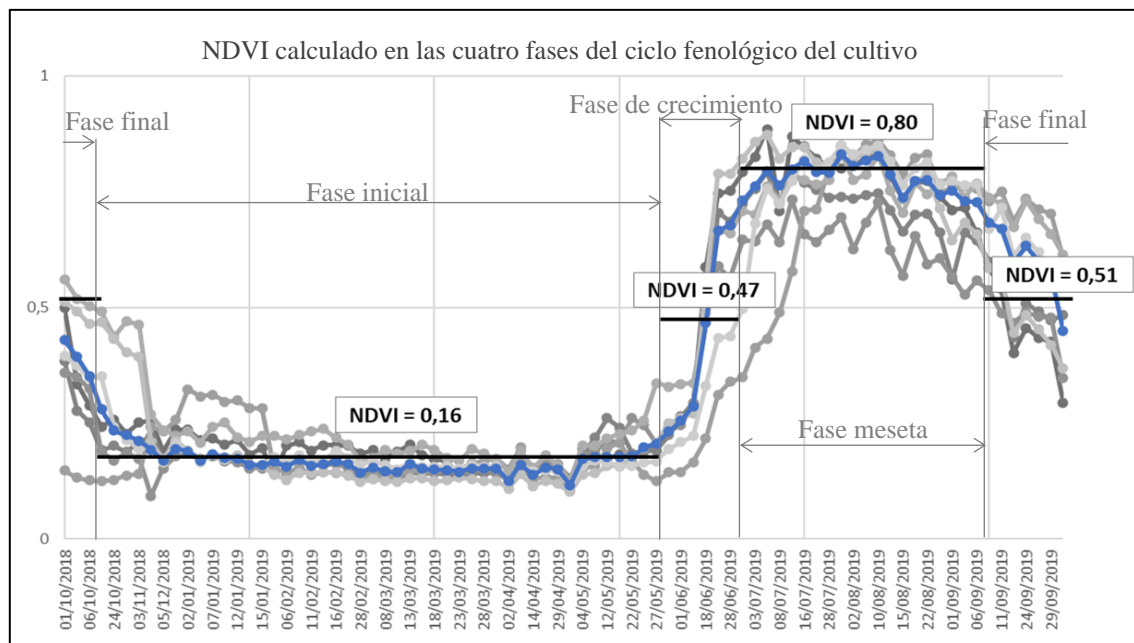


Figura 8: Gráfico en el que se muestran las cuatro fases del ciclo fenológico del cultivo (inicial, crecimiento, meseta y final) con sus correspondientes NDVI calculados a partir de la curva 0 de referencia.

El cálculo del K_c se realiza con las ecuaciones de Cuesta et al. (2005):

- Fase inicial: $K_c = 1,25 * 0,16 + 0,2 = 0,40$
- Fase crecimiento: $K_c = 1,25 * 0,47 + 0,2 = 0,79$
- Fase meseta: $K_c = 1,25 * 0,80 + 0,2 = 1,20$
- Fase final: $K_c = 1,5625 * 0,51 - 0,05 = 0,75$

2.5. Determinación de ET_0

Para el cálculo de la evapotranspiración del cultivo de referencia (ET_0) se ha utilizado el método FAO Penman-Monteith, propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2006). La evapotranspiración de referencia determinará la evapotranspiración de la atmósfera independientemente del tipo y desarrollo del cultivo, basándose únicamente en parámetros climáticos. Este método requiere datos de radiación, temperatura del aire, humedad atmosférica y velocidad del viento, que se han obtenido de la red SIAR, como se ha indicado anteriormente.

La ecuación de FAO Penman-Monteith es:

$$ET_0 = \frac{0,408 \Delta (R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma (1 + 0,34 u_2)}$$

donde:

ET _o	evapotranspiración de referencia (mm día ⁻¹)
R _n	radiación neta en la superficie del cultivo (MJ m ⁻² día ⁻¹)
R _a	radiación extraterrestre (mm día ⁻¹)
G	flujo del calor de suelo (MJ m ⁻² día ⁻¹)
T	temperatura media del aire a 2 m de altura (°C)
u ₂	velocidad del viento a 2 m de altura (m s ⁻¹)
e _s	presión de vapor de saturación (kPa)
e _a	presión real de vapor (kPa)
e _s - e _a	déficit de presión de vapor (kPa)
Δ	pendiente de la curva de presión de vapor (kPa °C ⁻¹)
γ	constante psicrométrica (kPa °C ⁻¹) = 0,665*10 ⁻³

Para calcular algunos de estos parámetros se ha necesitado especificar algunos datos:

- Localización: altura sobre el nivel del mar y latitud (Tabla 2).

Tabla 2: Localización de estaciones meteorológicas (www.siar.es).

Estación	UTM X	UTM Y	Huso	Altitud (m)	Longitud	Latitud
M01	457867	4473610	30	553	3° 29' 43,03104" W	40° 24' 47,61014" N
M02	457693	4462410	30	532	3° 29' 47,74265" W	40° 18' 44,35006" N
M05	452366	4453800	30	516	3° 33' 31,11894" W	40° 14' 4,08152" N

- Temperatura: se necesita calcular la temperatura diaria (promedio) a partir de la máxima y mínima en grados centígrados (°C). A pesar de disponer de la temperatura media en los datos obtenidos de la red SIAR es más apropiado calcularla a partir del máximo y mínimo, también disponibles. Esto es debido a que si se utiliza la temperatura media se obtendrá una presión de saturación más baja (e_s) dando lugar a una ET₀ más baja.
- Humedad: se dispone de los datos de humedad relativa máxima y mínima (%) a partir de los cuales se obtendrá la presión promedio diaria de vapor (e_a).
- Radiación: a partir de la latitud se obtiene la radiación neta diaria promedio en MJ m⁻² día⁻¹. Dividiendo por λ = 2,45 se obtiene en mm día⁻¹.
- Viento: se precisa contar con la velocidad del viento promedio diaria en m s⁻¹ medida a 2 m de altura sobre el nivel del suelo. Al tratarse de estaciones meteorológicas, esta

condición queda asegurada.

2.5.1. Procedimiento de cálculo

Para llevar a cabo el cálculo de la ET_0 se han seguido los siguientes pasos:

- Presión atmosférica: $P = 101,3 \left(\frac{293-0,065z}{293} \right)^{5,26}$

P Presión atmosférica [kPa],

z Elevación sobre el nivel del mar [m].

También se puede obtener del cuadro 2.1 del Anexo 2 de FAO (2006).

- Calor latente de vaporización: se considera un valor constante de $\lambda=2,45 \text{ MJ kg}^{-1}$.

- Constante Psicrométrica: $\gamma = \frac{c_p P}{\varepsilon \lambda} = 0,665 * 10^{-3} * P$

γ constante psicrométrica [kPa °C⁻¹],

P presión atmosférica [kPa],

λ calor latente de vaporización, 2,45 [MJ kg⁻¹],

c_p calor específico a presión constante, $1,013 \times 10^{-3}$ [MJ kg⁻¹ °C⁻¹],

ε cociente del peso molecular de vapor de agua /aire seco = 0,622.

También se puede obtener del cuadro 2.2 del Anexo 2 de FAO (2006).

- Temperatura del aire: $T_{media} = \frac{T_{max} + T_{min}}{2}$

- Humedad del aire: se utilizan los datos de humedad relativa medidos por las estaciones meteorológicas.

- Presión media de vapor de la saturación (e_s):

$$e^0(T) = 0,6108 * \exp \left[\frac{17,27 * T}{T + 237,3} \right]; \quad e_s = \frac{e^0(T_{max}) + e^0(T_{min})}{2}$$

$e^0(T)$ presión de saturación de vapor a la temperatura del aire, T [kPa],

T temperatura del aire [°C].

También se puede obtener del cuadro 2.3 del Anexo 2 de FAO (2006).

- Pendiente de la curva de presión de saturación de vapor: $\Delta = \frac{4098 * \left[0,6108 * \exp \left(\frac{17,27 * T}{T + 237,3} \right) \right]}{(T + 237,3)^2}$

Δ pendiente de la curva de la presión de saturación de vapor a la temperatura

del aire T [kPa °C-1],

T temperatura del aire [°C]

También se puede obtener del cuadro 2.4 del Anexo 2 de FAO (2006). Se calcula utilizando la temperatura media del aire calculada anteriormente.

- Presión real de vapor (e_a) derivada de datos de la humedad relativa:

$$e_a = \frac{e^{\circ}(T_{min}) \frac{HR_{max}}{100} + e^{\circ}(T_{max}) \frac{HR_{min}}{100}}{2}$$

e_a presión real de vapor [kPa],

$e^{\circ}(T_{min})$ presión de saturación de vapor a la temperatura mínima diaria [kPa],

$e^{\circ}(T_{max})$ presión de saturación de vapor a la temperatura máxima diaria [kPa],

HR_{max} humedad relativa máxima [%],

HR_{min} humedad relativa mínima [%].

- Déficit de presión de vapor ($e_s - e_a$)

- Radiación

- Radiación extraterrestre (R_a). Es función de la latitud, época del año y hora del día. Se obtiene del cuadro 2.6 del Anexo 2 de FAO (2006).
- Radiación solar o de onda corta (R_s). Es la radiación medida por la estación meteorológica.
- Radiación solar en un día despejado: $R_{so} = (0,75 + 2 \cdot 10^{-5} z) R_a$
- Relación relativa de onda corta. Es el cociente de la radiación solar (R_s) y de la radiación solar de un día despejado (R_{so})
- Radiación neta solar: $R_{ns} = (1 - \alpha) R_s$, siendo α el albedo o fracción solar que es reflejada por la superficie y que para un cultivo de referencia se asume que tiene un valor de 0,23.
- Radiación neta de onda larga:

$$R_{nl} = \sigma \left[\frac{T_{max,K}^4 + T_{min,K}^4}{2} \right] (0,34 - 0,14 \sqrt{e_a}) \left(1,35 \frac{R_s}{R_{so}} - 0,35 \right)$$

R_{nl} Radiación neta de onda larga [$\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$],

σ	constante de Stefan-Boltzmann [$4,903 \times 10^{-9} \text{ MJ K}^{-4} \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$],
$T_{\text{max,K}}$	temperatura máxima absoluta durante un periodo de 24 horas [$\text{K} = ^\circ\text{C} + 273,16$],
$T_{\text{min,K}}$	temperatura mínima absoluta durante un periodo de 24 horas [$\text{K} = ^\circ\text{C} + 273,16$],
e_a	presión de vapor real [kPa],
R_s/R_{s0}	radiación relativa de onda corta (valores $\leq 1,0$),
R_s	radiación solar medida o calculada [$\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$],
R_{s0}	radiación en un día despejado [$\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$].

- Radiación neta: $R_n = R_{ns} - R_{nl}$
- Flujo de calor del suelo (G). Para periodos diario se considera que la magnitud del flujo de calor bajo la superficie de referencia es pequeña y puede ser despreciable.

En las estaciones meteorológicas y en los datos de las tablas del Anexo 2 las radiaciones vienen expresada en $\text{MJ m}^2 \text{ día}^{-1}$. Para la ecuación de FAO Penman-Monteith es necesario expresarlas en mm día^{-1} utilizando un factor de conversión que es igual a la inversa del calor latente de vaporización $1/\lambda=0,408$: evaporación equivalente [mm día^{-1}] = $0,408 \times$ Radiación [$\text{MJ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$].

- Velocidad del viento: medida en estación meteorológica.

Una vez obtenido los datos se puede calcular la ET_0 por la ecuación de FAO Penman-Monteith. En las figuras 9, 10 y 11 se muestra una gráfica comparativa entre la ET_0 proporcionada por la red SIAR y la ET_0 calculada por la ecuación de FAO Penman-Monteith. Se puede apreciar que en los meses de otoño e invierno es cuando se obtiene un peor ajuste.

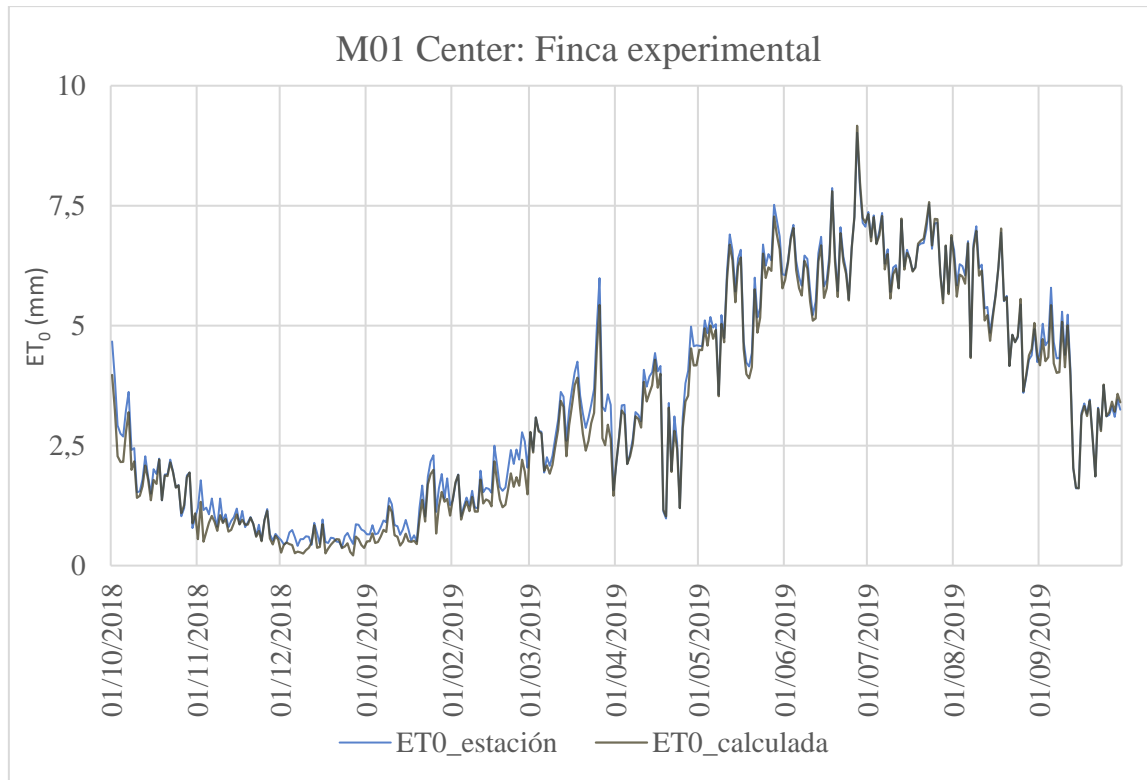


Figura 9: Representación de la ET_0 medida por la estación M01 (línea azul) y la ET_0 calculada (línea negra).

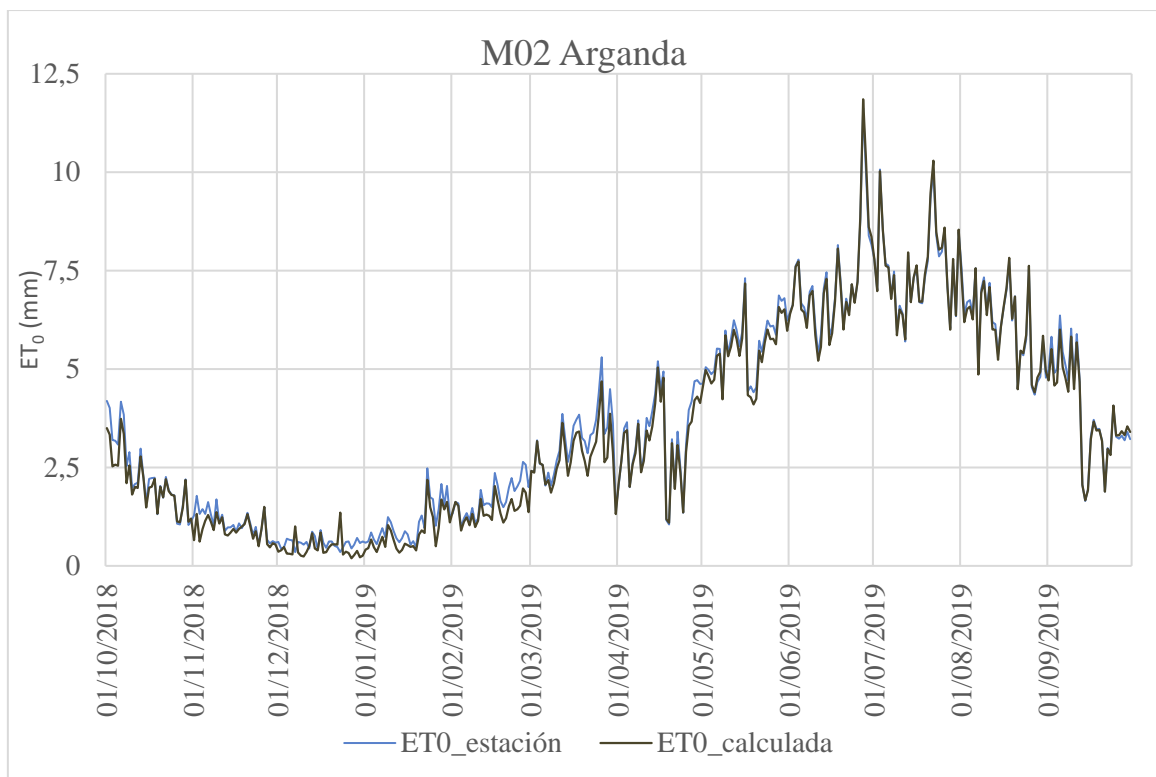


Figura 10: Representación de la ET_0 medida por la estación M02 (línea azul) y la ET_0 calculada (línea negra).

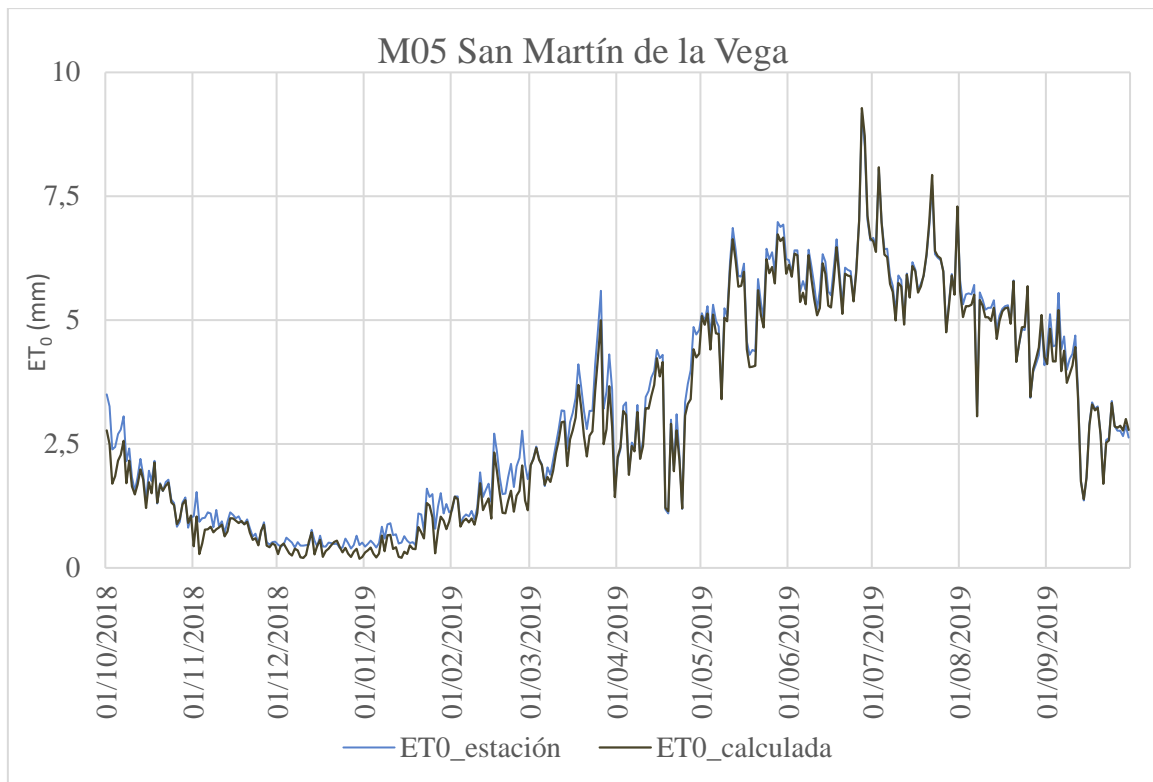


Figura 11: Representación de la ET₀ medida por la estación M05 (línea azul) y la ET₀ calculada (línea negra).

2.6. Balance hídrico

Una vez obtenida la evapotranspiración de referencia se procede a realizar el balance hídrico. Para ello se ha utilizado la ET₀ calculada en vez de la que se da directamente desde la estación. Además, se han utilizado los datos de precipitación proporcionados por las estaciones.

Como se dispone de tres estaciones, se ha realizado polígonos de Thiessen para comprobar qué estación afecta a cada parcela, como se muestra en la figura 12.

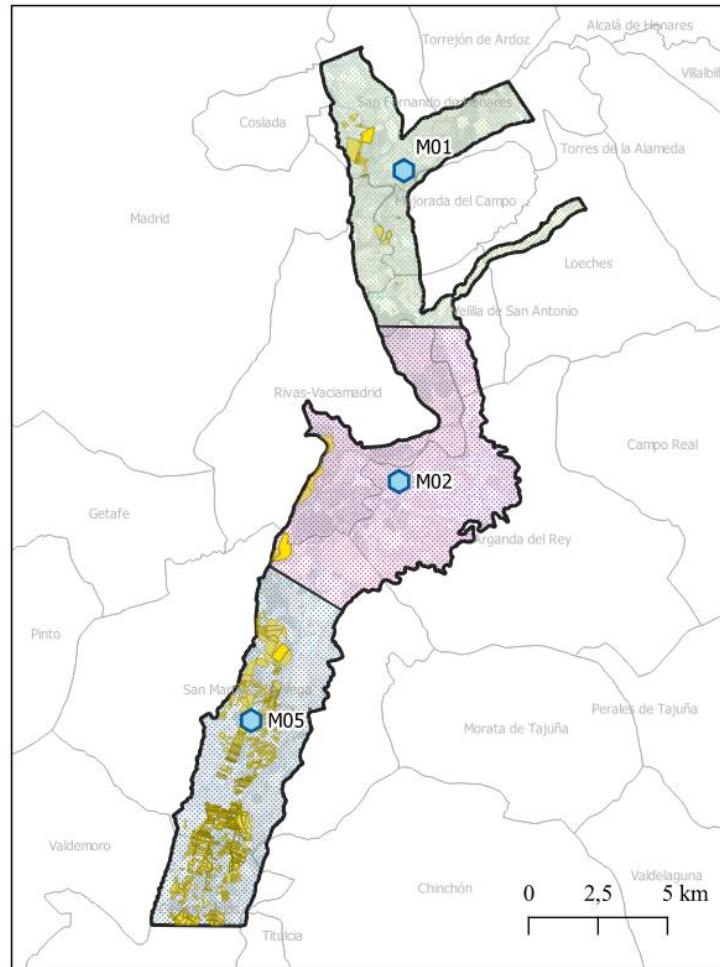


Figura 12: Representación del área de influencia de cada estación calculada con polígonos de Thiessen.

Para realizar el balance hídrico se necesita disponer del dato de la capacidad de campo del suelo. Este dato se ha obtenido de la Guía de campo de la XXXI Reunión Nacional de Suelos (SECS, 2017). Uno de los puntos inspeccionados en la elaboración de esta guía se encuentra dentro de la zona de estudio, presentando una capacidad de campo es de 71,4mm. Se va a considerar este valor en toda la zona de estudio por presentar un suelo de las mismas características.

Se calcula el balance hídrico a partir de datos diarios con los datos de precipitación y teniendo en cuenta que la $ETP = Kc * ET0$, tal y como se muestra en los anejos 2, 3 y 4.

En las figuras 13, 14 y 15 se muestra la representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios. No representan el balance hídrico con datos mensuales, sino que se trata de la representación del sumatorio de los datos diarios de cada componente en cada mes. Por ello, en algunos meses puede aparecer déficit, pero

también reserva, como es el caso de octubre en la estación M01. Si se analizan los datos del balance hídrico en el anejo 2, de los días 1 al 8 de octubre hay déficit mientras que el resto del mes se recarga el suelo progresivamente, hasta llegar a los 33,11 mm de reserva representados en la figura 13. La reserva indicada en las figuras representa el valor de reserva final de agua en el último día de cada mes, calculada a partir de datos diarios.

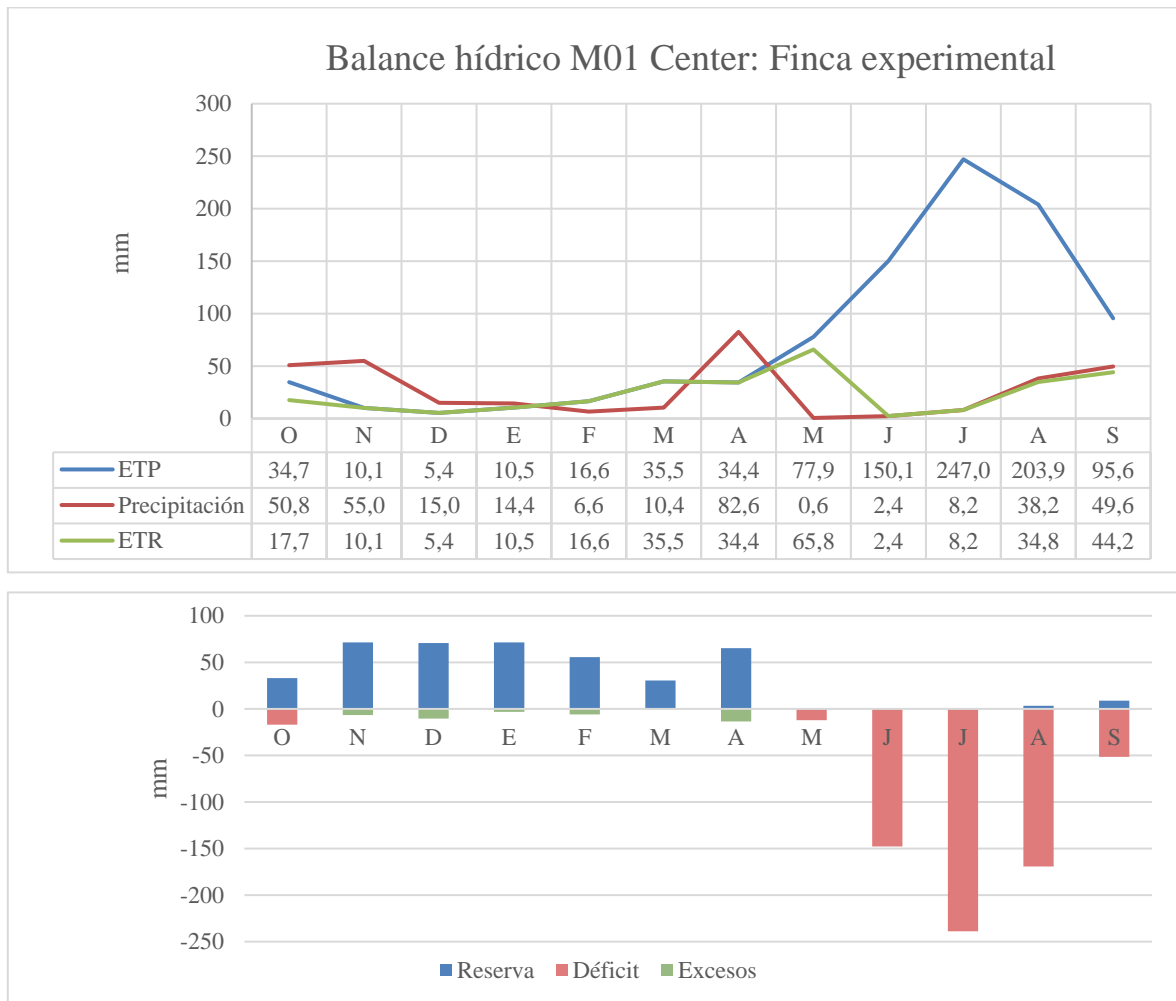


Figura 13: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M01. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M01.

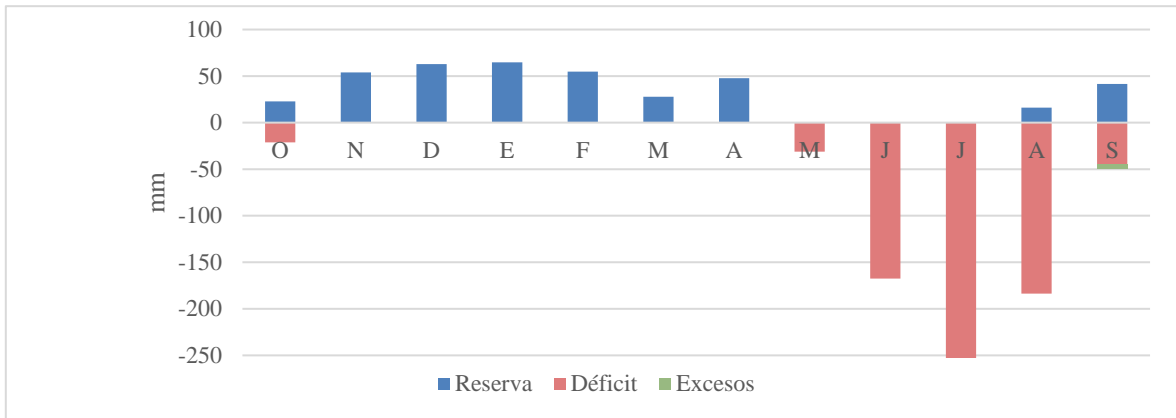
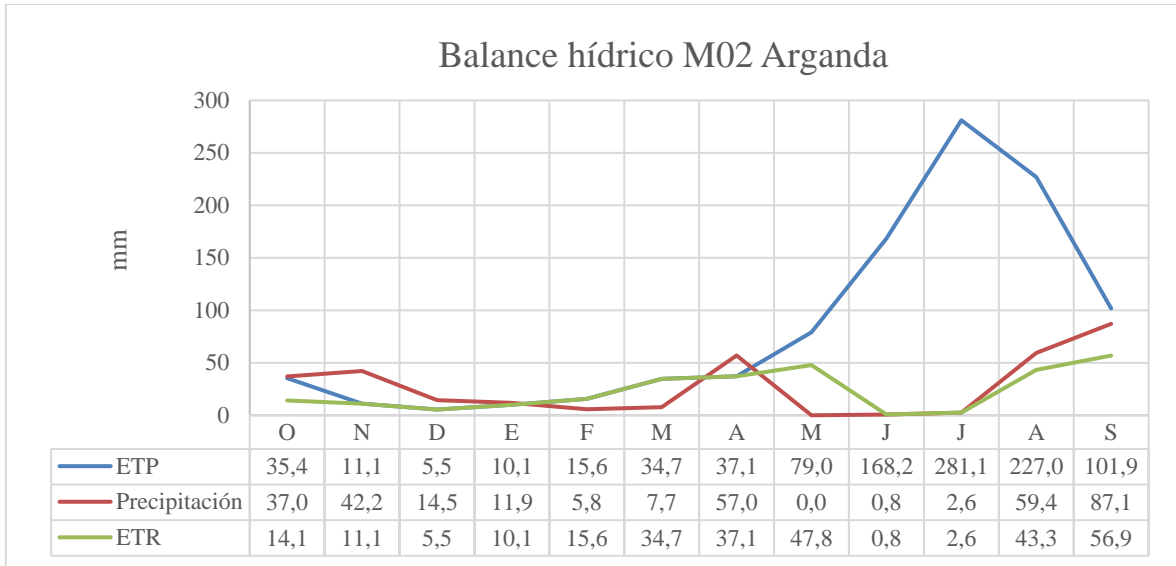


Figura 14: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M02. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M02.

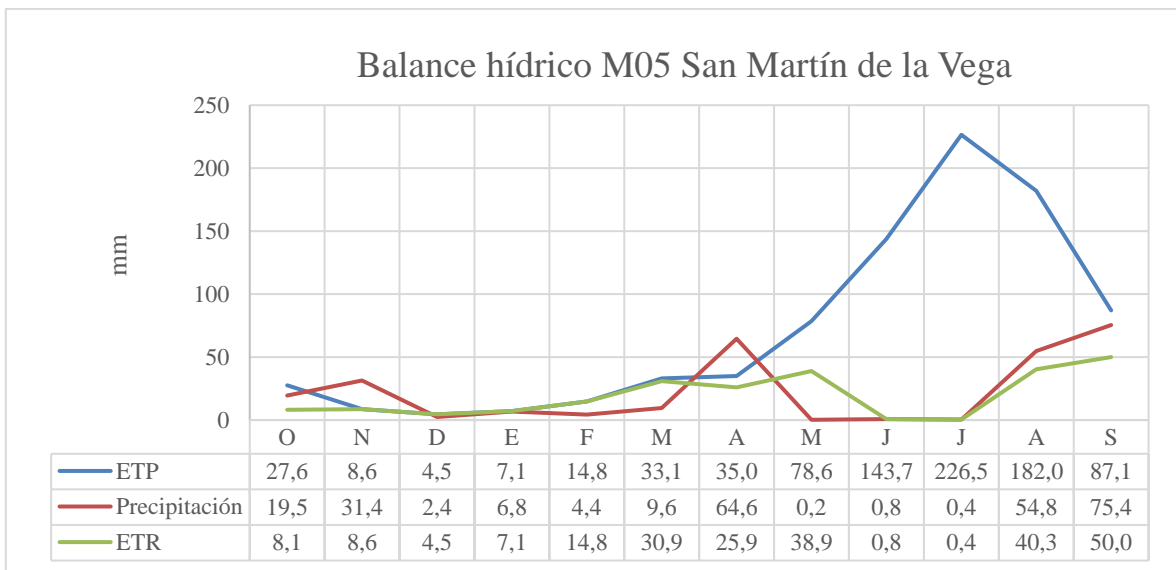




Figura 15: Arriba: representación de los diferentes componentes del balance hídrico obtenido a partir de los datos diarios en la estación M05. Abajo: Reserva, déficit y excesos acumulados en cada mes a partir de datos diarios en la estación M05.

El resumen del año hidrológico quedaría como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3: Resumen año hidrológico en cada estación.

Estación	P media	ETP	Reserva al final del año hidrológico	ETR	Excedente	Déficit
M01	333,80	921,71	8,87	285,45	39,48	636,27
M02	326,01	1006,81	41,56	279,70	4,75	727,11
M05	270,33	848,52	40,00	230,33	0,00	618,19

* Unidades en mm

Para calcular el balance total del área estudiada se multiplican los resultados obtenidos en mm por el área de las parcelas, y se obtiene el resultado en hm^3 . El balance total de las 1.089 parcelas seleccionadas es el que se muestra en la tabla 4.

Tabla 4: Balance hídrico área estudiada.

P (hm^3)	ETP (hm^3)	Reserva al final del año hidrológico (hm^3)	ETR (hm^3)	Excedente (hm^3)	Déficit (hm^3)
4,05	12,54	0,54	3,46	0,06	9,08

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se ha obtenido la ETP calculada con la fórmula de Thornthwaite

$$ETP = 16 \cdot Nm \left(\frac{10 \cdot Tm}{I} \right)^a$$

siendo:

Tm temperatura media diaria del mes en °C. Se ha obtenido realizando la mediana de las temperaturas medias medidas por las estaciones meteorológicas.

Nm factor de corrección de la duración del día

I índice de calor anual que es igual a la suma de los doce índices mensuales del año considerado $\sum \left(\frac{t}{5} \right)^{1.514}$

a $6,75 \cdot 10^{-7} * I^3 - 7,71 \cdot 10^{-5} * I^2 + 1,792 * 10^{-2} * I + 0,49239$

En las figuras 16, 17 y 18 se presenta la comparación entre la ETP calculada con imágenes satélite y la calculada mediante métodos empíricos.

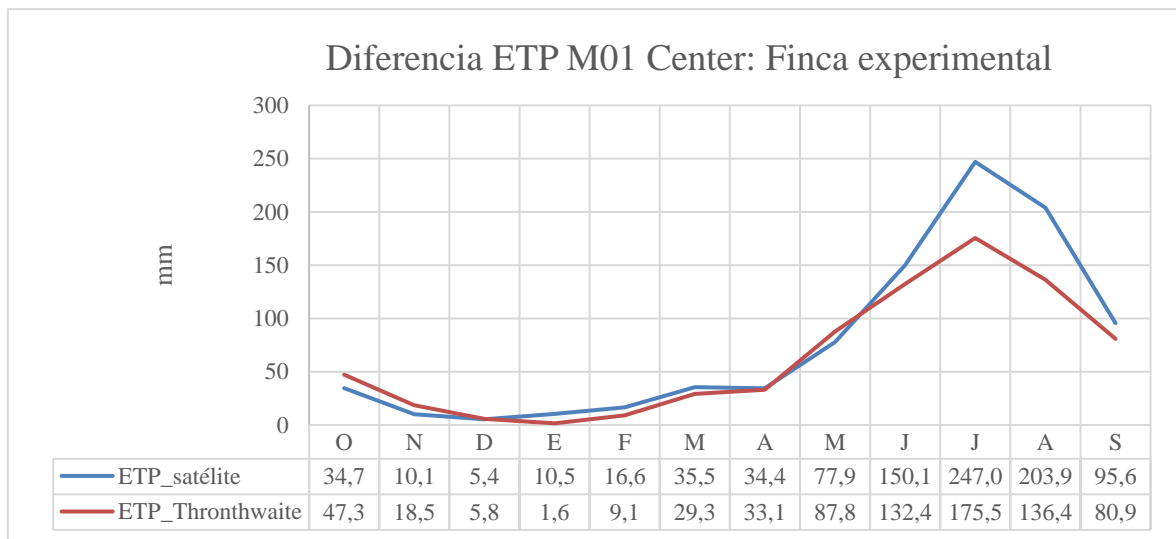


Figura 16: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Center: Finca experimental.

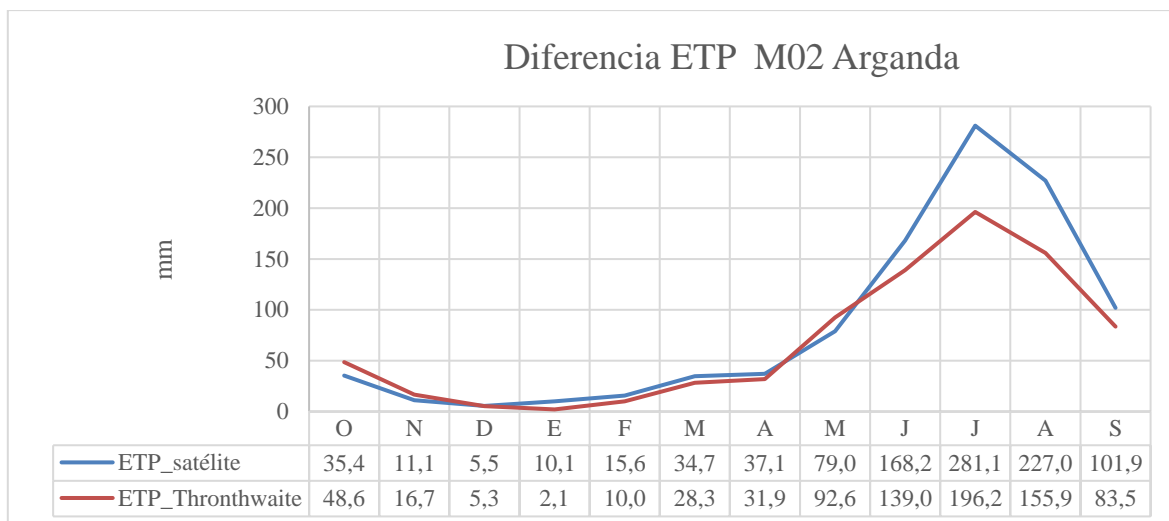


Figura 17: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M02 Arganda

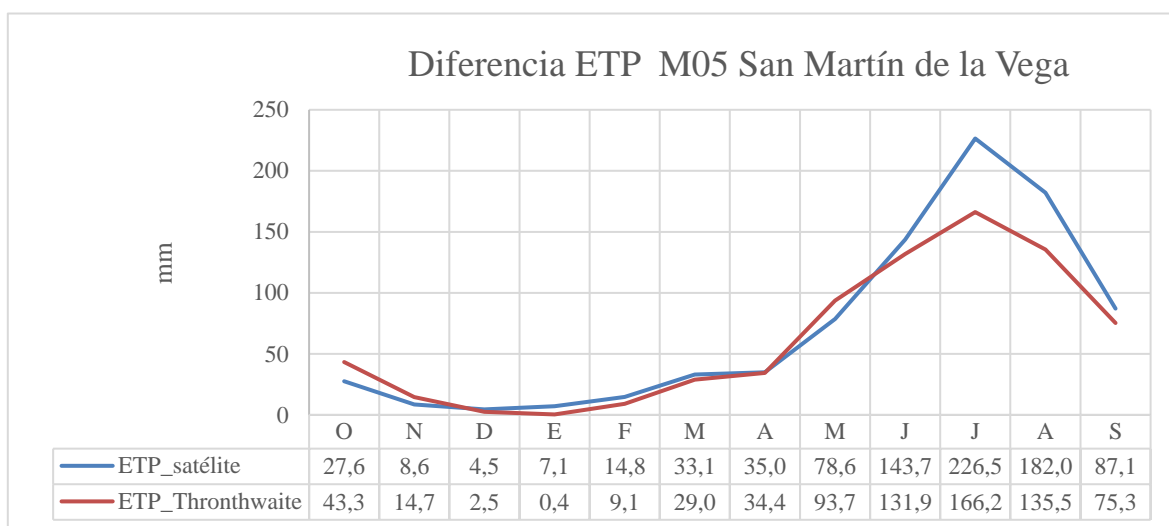


Figura 18: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M05 San Martín de la Vega

Se observa que de septiembre a mayo el ajuste es bastante bueno, pero esto no ocurre en los meses de verano, en los que la ETP calculada a partir de imágenes de satélite se sobreestima, pudiéndose deber a varios motivos.

Por un lado, podría deberse a que con valores altos del NDVI se producen problemas de saturación, lo que da lugar a valores de NDVI erróneos que habría que corregir (Ji et al., 2007; Er-Raki et al., 2013; Gu et al., 2013; Salvador-Castillo et al., 2021). Esta saturación genera una subestimación de los valores de NDVI que podría tener un efecto significativo en los resultados obtenidos y que se tendría que evaluar.

Otra posible causa podría venir de la ubicación en el tiempo de los ciclos fenológicos del cultivo representados en la figura 8. Si en vez de estimar que la fase de meseta dura del 1 de

julio al 6 de septiembre se estima que lo hace del 2 de junio al 24 de septiembre, el valor NDVI obtenido habría sido de 0,75 lo que correspondería a un K_c de 1,14. Esto habría supuesto una reducción de la ETP de un 5,2% lo que no llegaría a ser suficiente ya que en julio se pasaría de una ETP de 226,5 mm a una de 214,7 mm, quedando muy lejos de la calculada con Thornthwaite, de 166,2 mm.

La última opción sería revisar los coeficientes propuestos por Cuesta et al. (2005) en parte debido a la saturación del NDVI en valores altos comentado anteriormente. Tomando como ejemplo el mes de julio en la estación M01, habría que conseguir una reducción de la ETP de $(247,0-175,5) * 100 / 247,0 = 28,95\%$. El correcto ajuste se consigue modificando la fórmula de cálculo del K_c para la fase meseta. Si en un principio era $K_c=1,25*NDVI+0,2$ pasaría a ser $K_c=1,25*NDVI-0,1$ obteniendo una ETP más ajustada como las mostradas en las figuras 19, 20 y 21.

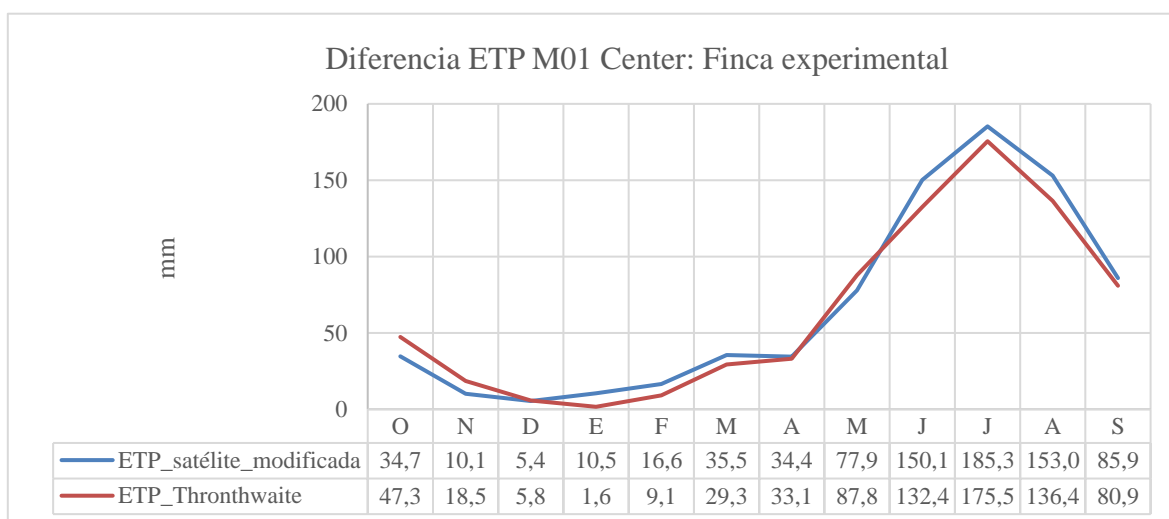


Figura 19: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Center: Finca experimental.

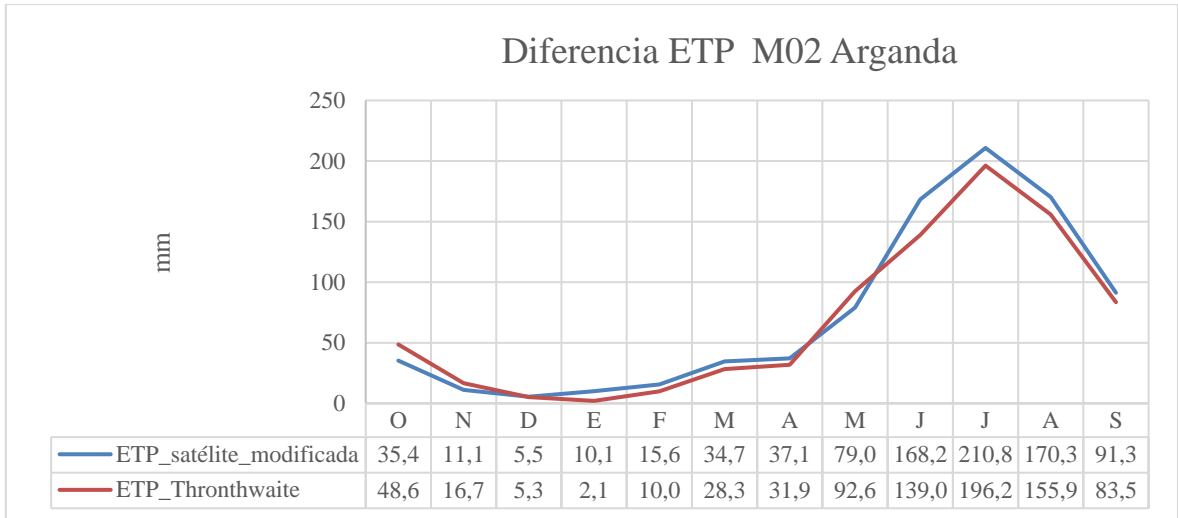


Figura 20: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M01 Arganda.

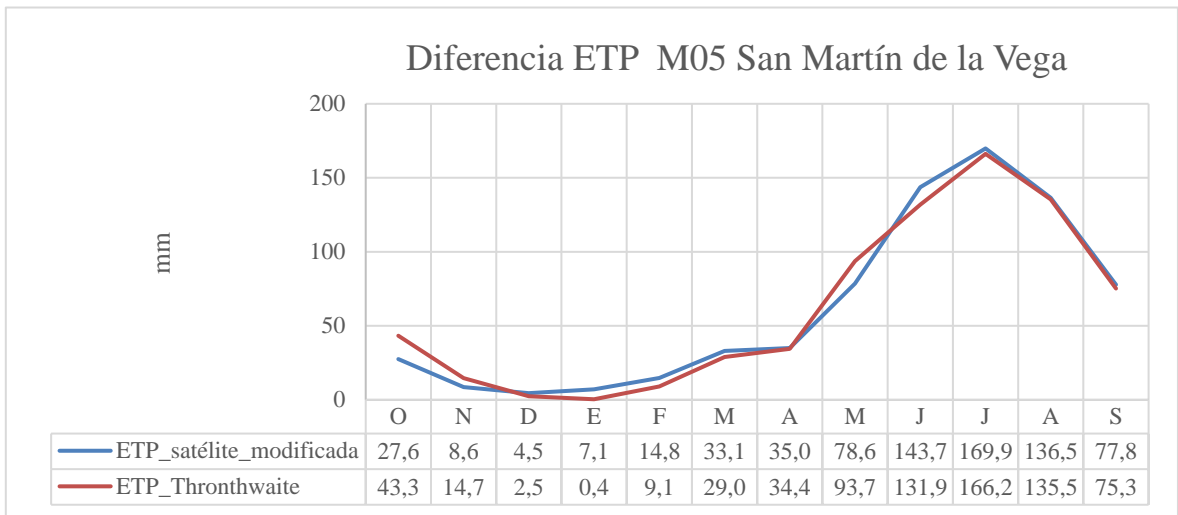


Figura 21: Diferencia entre la ETP calculada con imágenes de satélite, y coeficiente en fase de meseta modificado, y la calculada mediante Thornthwaite en la estación M05 San Martín de la Vega.

4. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo muestran que la metodología empleada para calcular los coeficientes de cultivo K_c , necesarios para estimar la evapotranspiración potencial de los cultivos mediante el Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) que se obtienen mediante las imágenes de satélite Sentinel-2, es válida. Esto supone una ventaja frente a las medidas realizadas con estaciones meteorológicas puesto que se obtienen datos puntuales cada 20 metros (resolución espacial de Sentinel-2) para toda la zona de estudio.

Por un lado, se ha calculado mediante el método de FAO Penman-Monteith la evapotranspiración de referencia de la zona de estudio (para el año hidrológico 2018-2019), perteneciente a la cuenca del Jarama, a partir de los datos medidos por tres estaciones meteorológicas. Los valores obtenidos en general se han ajustado correctamente a los proporcionados por la red SIAR, aunque se ha obtenido valores inferiores en los meses de otoño e invierno. Ha sido necesario ajustar la radiación relativa de onda corta (R_s/R_{so}), pues la obtenida en algunas fechas se encontraba fuera de rango para la formulación. Las pequeñas variaciones también pueden ser debidas al método de obtención de la temperatura media.

Por otro lado, se ha obtenido el NDVI a partir de la combinación de las bandas espectrales del rojo visible e infrarrojo cercano de las imágenes de satélite captadas por la misión Sentinel-2. A través de la formulación recogida por Cuesta et al. (2005) se ha transformado el NDVI en coeficiente de cultivo.

Con el coeficiente de cultivo y la evapotranspiración de referencia, se ha obtenido la evapotranspiración potencial de los cultivos. Esta ETP también se ha obtenido mediante el empleo de la fórmula de Thornthwaite, observando que se produce un correcto ajuste entre ambas durante todo el año excepto en los meses de verano. Esto es debido probablemente a la saturación del NDVI en valores altos, por lo que se ha propuesto, para trabajos futuros, la revisión de los coeficientes de la formulación de Cuesta et al. para la fase meseta del cultivo. Se ha comprobado que sustituyendo la fórmula $K_c=1,25*NDVI+0,2$ por $K_c=1,25*NDVI-0,1$ se conseguiría un mayor ajuste durante la fase mencionada.

Por último, se ha calculado el balance hídrico de la zona de estudio, únicamente teniendo en cuenta aquellas parcelas que se dedican al cultivo del maíz durante el periodo estival. A partir de los datos obtenidos, se podría analizar y determinar la gestión más adecuada de las técnicas de cultivo y del recurso hídrico disponible.

5. BIBLIOGRAFÍA

Aguiló, M., Albaladejo, J., Aramburu, M., Carrasco, R., Castillo, V., Ceñal, M., Cifuentes, M., Cifuentes, P., Cristóbal, M., Martín, J., Escribano, R., Glaría, G., González, S., González, G., Iglesias, J., Iglesias del Pozo, E., López de Diego, L., Martín, F., Martínez-Mena, M., Milara, R., Pedraza, J., Rastrollo, A., Rubio, R., Sanz, J., Sanz, M., Valero, F. (2014). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*. Fundación Conde del Valle de Salazar (ETSI Montes): Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Madrid. ISBN 978-84-96442-55-9.

Arauzo, M., Martínez Bastida, J.J., Valladolid, M. (2008). *Contaminación por nitrógeno en el sistema “río-acuífero aluvial” de la cuenca del Jarama (Comunidad de Madrid, España) ¿Origen agrícola o urbano?* Limnetica 27(2): 195-210.

Carreño, F., García, S., Lillo, J., Fernández, R. (2013). *3D Detrital aquifer modelling for water resources management of the Regional Park of the Lower Courses of Manzanares and Jarama Rivers (Madrid, Spain). Management of Water Resources in Protected Areas* 161-170.

Cuesta, A.; Montoro, A.; Jochum, A.M.; López, P; Calera, A. (2005). *Metodología operativa para la obtención del coeficiente de cultivo desde imágenes de satélite*. ITEA. Vol 101 (3), 212-224.

copernicus.eu. *Estos son nuestros satélites*. <https://www.copernicus.eu/es/sobre-copernicus/infraestructura/estos-son-nuestros-satelites>. Accedido en 5 de abril de 2021.

earthobservatory.nasa.gov. *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*. https://earthobservatory.nasa.gov/features/MeasuringVegetation/measuring_vegetation_2.php. Accedido el 21 de julio de 2021.

Er-Raki, S., Rodriguez, J.C., Garatuza-Payan, J., Watts, C.J., Chehbouni, A. (2013). *Determination of crop evapotranspiration of table grapes in a semi-arid region of Northwest Mexico using multi-spectral vegetation index*, Agricultural Water Management, Volumen 122, Pág 12-19, ISSN 0378-3774.

ESA. *The European Space Agency. Sentinel Online.*

<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/home>. Accedido el 7 de junio de 2021.

FAO. (2006). Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Roma. <Disponible en: <http://www.fao.org/3/x0490s/x0490s00.pdf>>

Gu, Y., Wylie, Bruce K., Howard, Daniel M., Phuyal, Khem P., Ji., L. (2013) *NDVI saturation adjustment: A new approach for improving cropland performance estimates in the Greater Platte River Basin, USA*, Ecological Indicators, Volumen 30, Pág 1-6, ISSN 1470-160X.

IGN. (2018). *El programa Copernicus aplicado a la producción y gestión de la información geoespacial.* < Disponible en:

https://www.ign.es/web/resources/docs/IGNCnig/actividades/OBS/Programa_Marco_Copernicus_User_Uptake/Copernicus_FPCUP_IGNCNIG.pdf>

Ji, L., Peters, Albert J. (2007). *Performance evaluation of spectral vegetation indices using a statistical sensitivity function*, Remote Sensing of Environment, Volumen 106, Pág. 59-65, ISSN 0034-4257.

Mostaza Colado, David; Carreño Conde, Francisco; Iepure, Sanda. (2016) *Análisis del efecto de la extracción de agua para riego de un acuífero aluvial. Caso de estudio: Masa de Agua Subterránea (030.007) "Aluviales: Jarama-Tajuña" y Finca Experimental "La Isla"* (IMIDRA, Arganda del Rey - Madrid)

Montoya Colonia, Ariana Mabeth, Carreño Conde, Francisco, Lillo Ramos, Javier (2011). *Modelo Geológico 3D Del Sector I Del Acuífero Detrítico Del Tramo Bajo Del Jarama*. Proyectos 2011 - Máster Universitario en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos.

Rocha, J., Perdigo, A., Melo, R., Henriques, C. (2012). *Remote Sensing Based Crop Coefficients for Water Management in Agriculture*. 10.5772/48561.

Salvador-Castillo, J. M., Bolaños-González, M. A., Rodríguez, J. C., Palacios-Vélez, E., Palacios-Sánchez, L. A., Watts, C., Lizárraga-Celaya, C., Ortega-Farías, S., Er-Rak, S. (2021). *Estimación de la evapotranspiración de un viñedo de uva de mesa (vitis*

vinífera) con imágenes satelitales Sentinel-2. Agrocienca. Volumen 55, Número 5.

SECS (2017). *Guía de campo. XXXI Reunión Nacional de Suelos*. SECS, Madrid.

sentinel.esa.int. *Sentinel-2*. <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>.

Accedido el 12 de mayo de 2021.

sentinel.esa.int. *Spatial Resolution*. [https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-](https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-2-msi/resolutions/spatial)

[guides/sentinel-2-msi/resolutions/spatial](https://sentinel.esa.int/web/sentinel/user-guides/sentinel-2-msi/resolutions/spatial). Accedido el 12 de mayo de 2021.

SIAR. *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. <https://eportal.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx>. Accedido el 4 de abril de 2021.

Sobrino, José A. (2000) *Teledetección*. Valencia: Universitat De Valencia. ISBN 84-370-4220-8.

Uribelarrea, D., Pérez González, A., Benito, G. (2003). *Channel changes in the Jarama and Tagus rivers (central Spain) over the past 500 years*. *Quaternary Science Reviews* 22:2209-2221.

6. ANEJOS

6.1. Anejo I. Listado de imágenes de satélite obtenidas de la web de Copernicus.

Identificador	Fecha	Porcentaje de nubosidad
S2A_MSIL1C_20181001T105841_N0206_R094_T30TVK_20181001T132205	01/10/2018 10:58:41	0%
S2A_MSIL1C_20181004T110911_N0206_R137_T30TVK_20181004T113423	04/10/2018 11:09:11	0%
S2B_MSIL1C_20181006T110029_N0206_R094_T30TVK_20181006T144817	06/10/2018 11:00:29	9%
S2B_MSIL1C_20181016T110029_N0206_R094_T30TVK_20181016T145519	16/10/2018 11:00:29	0%
S2A_MSIL1C_20181024T111121_N0206_R137_T30TVK_20181024T132414	24/10/2018 11:11:21	0%
S2B_MSIL1C_20181029T111149_N0206_R137_T30TVK_20181029T131825	29/10/2018 10:11:49	5%
S2A_MSIL1C_20181103T111221_N0206_R137_T30TVK_20181103T114257	03/11/2018 10:12:21	16%
S2A_MSIL1C_20181130T110411_N0207_R094_T30TVK_20181130T113958	30/11/2018 10:04:11	5%
S2B_MSIL1C_20181205T110429_N0207_R094_T30TVK_20181205T130935	05/12/2018 10:04:29	40%
S2A_MSIL1C_20181230T110441_N0207_R094_T30TVK_20181230T113426	30/12/2018 10:04:41	0%
S2A_MSIL1C_20190102T111441_N0207_R137_T30TVK_20190102T114152	02/01/2019 10:14:41	0%
S2B_MSIL1C_20190104T110439_N0207_R094_T30TVK_20190104T130225	04/01/2019 10:04:39	0%
S2B_MSIL1C_20190107T111439_N0207_R137_T30TVK_20190107T114052	07/01/2019 10:14:39	0%
S2A_MSIL1C_20190109T110431_N0207_R094_T30TVK_20190109T113512	09/01/2019 10:04:31	0%
S2A_MSIL1C_20190112T111421_N0207_R137_T30TVK_20190112T114423	12/01/2019 10:14:21	1%
S2B_MSIL1C_20190114T110419_N0207_R094_T30TVK_20190114T112340	14/01/2019 10:04:19	0%
S2B_MSIL1C_20190114T110419_N0207_R094_T30TVK_20190114T130219	14/01/2019 10:04:19	0%
S2B_MSIL1C_20190203T110249_N0207_R094_T30TVK_20190203T131504	03/02/2019 10:02:49	0%
S2B_MSIL1C_20190206T111239_N0207_R137_T30TVK_20190206T131404	06/02/2019 10:12:39	0%
S2A_MSIL1C_20190208T110221_N0207_R094_T30TVK_20190214T155730	08/02/2019 10:02:21	0%
S2A_MSIL1C_20190211T111201_N0207_R137_T30TVK_20190211T114747	11/02/2019 10:12:01	8%
S2B_MSIL1C_20190213T110149_N0207_R094_T30TVK_20190213T162521	13/02/2019 10:01:49	0%
S2B_MSIL1C_20190216T111129_N0207_R137_T30TVK_20190216T132223	16/02/2019 10:11:29	0%
S2B_MSIL1C_20190226T111049_N0207_R137_T30TVK_20190226T163538	26/02/2019 10:10:49	0%
S2A_MSIL1C_20190228T110001_N0207_R094_T30TVK_20190228T113039	28/02/2019 10:00:01	42%
S2A_MSIL1C_20190303T110951_N0207_R137_T30TVK_20190303T132419	03/03/2019 10:09:51	21%
S2B_MSIL1C_20190308T110909_N0207_R137_T30TVK_20190308T132311	08/03/2019 10:09:09	12%

S2A_MSIL1C_20190310T105851_N0207_R094_T30TVK_20190310T130522	10/03/2019 9:58:51	0%
S2A_MSIL1C_20190313T110831_N0207_R137_T30TVK_20190313T181124	13/03/2019 10:08:31	0%
S2B_MSIL1C_20190315T105819_N0207_R094_T30TVK_20190315T144132	15/03/2019 9:58:19	0%
S2B_MSIL1C_20190318T110759_N0207_R137_T30TVK_20190318T131527	18/03/2019 10:07:59	0%
S2A_MSIL1C_20190320T105741_N0207_R094_T30TVK_20190320T162256	20/03/2019 9:57:41	0%
S2A_MSIL1C_20190323T110721_N0207_R137_T30TVK_20190323T131455	23/03/2019 10:07:21	3%
S2B_MSIL1C_20190325T105709_N0207_R094_T30TVK_20190325T132135	25/03/2019 9:57:09	0%
S2B_MSIL1C_20190328T111049_N0207_R137_T30TVK_20190328T145454	28/03/2019 10:10:49	0%
S2A_MSIL1C_20190330T105631_N0207_R094_T30TVK_20190330T130620	30/03/2019 9:56:31	6%
S2A_MSIL1C_20190402T110621_N0207_R137_T30TVK_20190402T131540	02/04/2019 11:06:21	17%
S2B_MSIL1C_20190404T105619_N0207_R094_T30TVK_20190404T131522	04/04/2019 10:56:19	7%
S2B_MSIL1C_20190414T105629_N0207_R094_T30TVK_20190414T130251	14/04/2019 10:56:29	41%
S2B_MSIL1C_20190427T110629_N0207_R137_T30TVK_20190427T131513	27/04/2019 11:06:29	0%
S2A_MSIL1C_20190429T105621_N0207_R094_T30TVK_20190429T132017	29/04/2019 10:56:21	8%
S2A_MSIL1C_20190502T110621_N0207_R137_T30TVK_20190502T131645	02/05/2019 11:06:21	7%
S2B_MSIL1C_20190504T105629_N0207_R094_T30TVK_20190504T134936	04/05/2019 10:56:29	0%
S2A_MSIL1C_20190509T105621_N0207_R094_T30TVK_20190509T130441	09/05/2019 10:56:21	45%
S2A_MSIL1C_20190512T110621_N0207_R137_T30TVK_20190512T114532	12/05/2019 11:06:21	16%
S2B_MSIL1C_20190514T105629_N0207_R094_T30TVK_20190514T120915	14/05/2019 10:56:29	0%
S2A_MSIL1C_20190522T110621_N0207_R137_T30TVK_20190522T181102	22/05/2019 11:06:21	33%
S2B_MSIL1C_20190524T105629_N0207_R094_T30TVK_20190524T130641	24/05/2019 10:56:29	17%
S2B_MSIL1C_20190527T110629_N0207_R137_T30TVK_20190527T131527	27/05/2019 11:06:29	1%
S2A_MSIL1C_20190529T105621_N0207_R094_T30TVK_20190529T132215	29/05/2019 10:56:21	0%
S2A_MSIL1C_20190601T110621_N0207_R137_T30TVK_20190601T113725	01/06/2019 11:06:21	0%
S2B_MSIL1C_20190603T105629_N0207_R094_T30TVK_20190603T131528	03/06/2019 10:56:29	11%
S2A_MSIL1C_20190618T105621_N0207_R094_T30TVK_20190618T132845	18/06/2019 10:56:21	0%
S2B_MSIL1C_20190626T110629_N0207_R137_T30TVK_20190626T122108	26/06/2019 11:06:29	0%
S2A_MSIL1C_20190628T105621_N0207_R094_T30TVK_20190628T131710	28/06/2019 10:56:21	0%
S2A_MSIL1C_20190701T110621_N0207_R137_T30TVK_20190701T113552	01/07/2019 11:06:21	0%
S2B_MSIL1C_20190703T105629_N0207_R094_T30TVK_20190703T135541	03/07/2019 10:56:29	0%

S2B_MSIL1C_20190706T110629_N0207_R137_T30TVK_20190706T121957	06/07/2019 11:06:29	0%
S2A_MSIL1C_20190708T105621_N0208_R094_T30TVK_20190708T130310	08/07/2019 10:56:21	10%
S2A_MSIL1C_20190711T110631_N0208_R137_T30TVK_20190711T131420	11/07/2019 11:06:31	0%
S2B_MSIL1C_20190716T110629_N0208_R137_T30TVK_20190716T131056	16/07/2019 11:06:29	0%
S2A_MSIL1C_20190718T105621_N0208_R094_T30TVK_20190718T130739	18/07/2019 10:56:21	1%
S2A_MSIL1C_20190721T110631_N0208_R137_T30TVK_20190721T133534	21/07/2019 11:06:31	0%
S2B_MSIL1C_20190726T110629_N0208_R137_T30TVK_20190726T122036	26/07/2019 11:06:29	5%
S2A_MSIL1C_20190728T105621_N0208_R094_T30TVK_20190728T130259	28/07/2019 10:56:21	0%
S2A_MSIL1C_20190731T110621_N0208_R137_T30TVK_20190731T133208	31/07/2019 11:06:21	0%
S2B_MSIL1C_20190802T105629_N0208_R094_T30TVK_20190802T131125	02/08/2019 10:56:29	0%
S2B_MSIL1C_20190805T110629_N0208_R137_T30TVK_20190805T121939	05/08/2019 11:06:29	0%
S2A_MSIL1C_20190810T110621_N0208_R137_T30TVK_20190810T131506	10/08/2019 11:06:21	3%
S2B_MSIL1C_20190812T105629_N0208_R094_T30TVK_20190812T130443	12/08/2019 10:56:29	1%
S2B_MSIL1C_20190815T110629_N0208_R137_T30TVK_20190815T135651	15/08/2019 11:06:29	1%
S2A_MSIL1C_20190817T105621_N0208_R094_T30TVK_20190817T132102	17/08/2019 10:56:21	0%
S2B_MSIL1C_20190822T105629_N0208_R094_T30TVK_20190822T131655	22/08/2019 10:56:29	0%
S2A_MSIL1C_20190830T110621_N0208_R137_T30TVK_20190830T113635	30/08/2019 11:06:21	0%
S2B_MSIL1C_20190901T105619_N0208_R094_T30TVK_20190901T131636	01/09/2019 10:56:19	11%
S2B_MSIL1C_20190904T110619_N0208_R137_T30TVK_20190904T122046	04/09/2019 11:06:19	0%
S2A_MSIL1C_20190906T105621_N0208_R094_T30TVK_20190906T130522	06/09/2019 10:56:21	0%
S2A_MSIL1C_20190909T110621_N0208_R137_T30TVK_20190909T132518	09/09/2019 11:06:21	2%
S2B_MSIL1C_20190911T105629_N0208_R094_T30TVK_20190911T144412	11/09/2019 10:56:29	1%
S2A_MSIL1C_20190919T110721_N0208_R137_T30TVK_20190919T131545	19/09/2019 11:07:21	5%
S2B_MSIL1C_20190924T110759_N0208_R137_T30TVK_20190924T130918	24/09/2019 11:07:59	1%
S2A_MSIL1C_20190926T105811_N0208_R094_T30TVK_20190926T130550	26/09/2019 10:58:11	0%
S2A_MSIL1C_20190929T110841_N0208_R137_T30TVK_20190929T114915	29/09/2019 11:08:41	0%

6.2. Anejo 2. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M01 Center: Finca experimental.

Fecha	P media (mm)	ET0 (mm)	Kc	ETP (mm)	Variación Reserva (mm)	Reserva (mm)	ETR (mm)	Excedente (mm)	Déficit (mm)
01/10/2018	0,00	2,93	0,75	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,19
02/10/2018	0,00	3,21	0,75	2,40	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,40
03/10/2018	0,00	3,97	0,75	2,97	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,97
04/10/2018	0,00	3,24	0,75	2,42	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,42
05/10/2018	0,00	2,28	0,75	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,70
06/10/2018	0,00	2,16	0,75	1,61	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,61
07/10/2018	0,00	2,16	0,75	1,61	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,61
08/10/2018	0,00	2,77	0,75	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,07
09/10/2018	5,00	3,19	0,75	2,39	2,61	2,61	2,39	0,00	0,00
10/10/2018	2,40	2,00	0,40	0,80	1,60	4,22	0,80	0,00	0,00
11/10/2018	2,00	2,17	0,40	0,87	1,13	5,35	0,87	0,00	0,00
12/10/2018	0,40	1,41	0,40	0,57	-0,17	5,18	0,57	0,00	0,00
13/10/2018	0,00	1,45	0,40	0,58	-0,58	4,60	0,58	0,00	0,00
14/10/2018	5,00	1,66	0,40	0,66	4,34	8,94	0,66	0,00	0,00
15/10/2018	0,20	2,08	0,40	0,83	-0,63	8,30	0,83	0,00	0,00
16/10/2018	0,00	1,79	0,40	0,72	-0,72	7,59	0,72	0,00	0,00
17/10/2018	0,00	1,36	0,40	0,54	-0,54	7,04	0,54	0,00	0,00
18/10/2018	5,20	1,79	0,40	0,71	4,49	11,53	0,71	0,00	0,00
19/10/2018	7,00	1,70	0,40	0,68	6,32	17,85	0,68	0,00	0,00
20/10/2018	4,20	2,21	0,40	0,88	3,32	21,16	0,88	0,00	0,00
21/10/2018	1,60	1,37	0,40	0,55	1,05	22,22	0,55	0,00	0,00
22/10/2018	0,20	1,88	0,40	0,75	-0,55	21,67	0,75	0,00	0,00
23/10/2018	0,00	1,86	0,40	0,75	-0,75	20,92	0,75	0,00	0,00
24/10/2018	0,20	2,15	0,40	0,86	-0,66	20,26	0,86	0,00	0,00
25/10/2018	0,00	1,95	0,40	0,78	-0,78	19,48	0,78	0,00	0,00
26/10/2018	1,40	1,63	0,40	0,65	0,75	20,23	0,65	0,00	0,00

27/10/2018	3,20	1,67	0,40	0,67	2,53	22,76	0,67	0,00	0,00
28/10/2018	0,00	1,09	0,40	0,44	-0,44	22,33	0,44	0,00	0,00
29/10/2018	0,00	1,26	0,40	0,50	-0,50	21,82	0,50	0,00	0,00
30/10/2018	11,00	1,84	0,40	0,74	10,26	32,09	0,74	0,00	0,00
31/10/2018	1,80	1,94	0,40	0,77	1,03	33,11	0,77	0,00	0,00
01/11/2018	0,00	0,88	0,40	0,35	-0,35	32,76	0,35	0,00	0,00
02/11/2018	0,00	1,09	0,40	0,44	-0,44	32,32	0,44	0,00	0,00
03/11/2018	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	32,10	0,22	0,00	0,00
04/11/2018	0,20	1,33	0,40	0,53	-0,33	31,77	0,53	0,00	0,00
05/11/2018	10,80	0,50	0,40	0,20	10,60	42,37	0,20	0,00	0,00
06/11/2018	0,00	0,69	0,40	0,28	-0,28	42,09	0,28	0,00	0,00
07/11/2018	2,00	0,89	0,40	0,36	1,64	43,74	0,36	0,00	0,00
08/11/2018	4,20	1,04	0,40	0,41	3,79	47,52	0,41	0,00	0,00
09/11/2018	0,00	0,91	0,40	0,37	-0,37	47,16	0,37	0,00	0,00
10/11/2018	0,80	0,73	0,40	0,29	0,51	47,67	0,29	0,00	0,00
11/11/2018	0,80	1,05	0,40	0,42	0,38	48,05	0,42	0,00	0,00
12/11/2018	0,20	0,89	0,40	0,36	-0,16	47,89	0,36	0,00	0,00
13/11/2018	0,20	0,97	0,40	0,39	-0,19	47,70	0,39	0,00	0,00
14/11/2018	0,40	0,71	0,40	0,28	0,12	47,82	0,28	0,00	0,00
15/11/2018	0,00	0,75	0,40	0,30	-0,30	47,52	0,30	0,00	0,00
16/11/2018	0,20	0,89	0,40	0,36	-0,16	47,37	0,36	0,00	0,00
17/11/2018	0,00	1,07	0,40	0,43	-0,43	46,94	0,43	0,00	0,00
18/11/2018	7,00	0,86	0,40	0,34	6,66	53,59	0,34	0,00	0,00
19/11/2018	1,00	0,96	0,40	0,38	0,62	54,21	0,38	0,00	0,00
20/11/2018	6,60	0,85	0,40	0,34	6,26	60,47	0,34	0,00	0,00
21/11/2018	3,00	0,86	0,40	0,34	2,66	63,13	0,34	0,00	0,00
22/11/2018	0,00	1,00	0,40	0,40	-0,40	62,73	0,40	0,00	0,00
23/11/2018	3,00	0,87	0,40	0,35	2,65	65,38	0,35	0,00	0,00
24/11/2018	0,20	0,60	0,40	0,24	-0,04	65,34	0,24	0,00	0,00

25/11/2018	9,00	0,72	0,40	0,29	6,06	71,40	0,29	2,65	0,00
26/11/2018	0,60	0,51	0,40	0,20	0,00	71,40	0,20	0,40	0,00
27/11/2018	0,00	0,95	0,40	0,38	-0,38	71,02	0,38	0,00	0,00
28/11/2018	0,20	1,14	0,40	0,46	-0,26	70,76	0,46	0,00	0,00
29/11/2018	3,40	0,56	0,40	0,23	0,64	71,40	0,23	2,54	0,00
30/11/2018	1,20	0,44	0,40	0,18	0,00	71,40	0,18	1,02	0,00
01/12/2018	0,20	0,62	0,40	0,25	-0,05	71,35	0,25	0,00	0,00
02/12/2018	0,00	0,54	0,40	0,22	-0,22	71,13	0,22	0,00	0,00
03/12/2018	0,00	0,27	0,40	0,11	-0,11	71,03	0,11	0,00	0,00
04/12/2018	0,00	0,43	0,40	0,17	-0,17	70,85	0,17	0,00	0,00
05/12/2018	0,20	0,48	0,40	0,19	0,01	70,86	0,19	0,00	0,00
06/12/2018	0,20	0,45	0,40	0,18	0,02	70,88	0,18	0,00	0,00
07/12/2018	0,20	0,43	0,40	0,17	0,03	70,91	0,17	0,00	0,00
08/12/2018	0,20	0,26	0,40	0,10	0,10	71,01	0,10	0,00	0,00
09/12/2018	0,20	0,29	0,40	0,12	0,08	71,09	0,12	0,00	0,00
10/12/2018	0,20	0,27	0,40	0,11	0,09	71,18	0,11	0,00	0,00
11/12/2018	0,20	0,25	0,40	0,10	0,10	71,28	0,10	0,00	0,00
12/12/2018	0,00	0,32	0,40	0,13	-0,13	71,15	0,13	0,00	0,00
13/12/2018	9,80	0,37	0,40	0,15	0,25	71,40	0,15	9,40	0,00
14/12/2018	0,20	0,48	0,40	0,19	0,00	71,40	0,19	0,01	0,00
15/12/2018	0,20	0,84	0,40	0,34	-0,14	71,26	0,34	0,00	0,00
16/12/2018	0,20	0,37	0,40	0,15	0,05	71,32	0,15	0,00	0,00
17/12/2018	0,20	0,39	0,40	0,15	0,05	71,36	0,15	0,00	0,00
18/12/2018	0,20	0,86	0,40	0,35	-0,15	71,22	0,35	0,00	0,00
19/12/2018	1,20	0,25	0,40	0,10	0,18	71,40	0,10	0,91	0,00
20/12/2018	0,00	0,35	0,40	0,14	-0,14	71,26	0,14	0,00	0,00
21/12/2018	0,00	0,43	0,40	0,17	-0,17	71,09	0,17	0,00	0,00
22/12/2018	0,00	0,50	0,40	0,20	-0,20	70,89	0,20	0,00	0,00
23/12/2018	0,20	0,55	0,40	0,22	-0,02	70,86	0,22	0,00	0,00

24/12/2018	0,20	0,54	0,40	0,22	-0,02	70,85	0,22	0,00	0,00
25/12/2018	0,20	0,37	0,40	0,15	0,05	70,90	0,15	0,00	0,00
26/12/2018	0,20	0,40	0,40	0,16	0,04	70,94	0,16	0,00	0,00
27/12/2018	0,00	0,47	0,40	0,19	-0,19	70,76	0,19	0,00	0,00
28/12/2018	0,20	0,29	0,40	0,11	0,09	70,84	0,11	0,00	0,00
29/12/2018	0,20	0,21	0,40	0,08	0,12	70,96	0,08	0,00	0,00
30/12/2018	0,00	0,61	0,40	0,24	-0,24	70,71	0,24	0,00	0,00
31/12/2018	0,20	0,55	0,40	0,22	-0,02	70,69	0,22	0,00	0,00
01/01/2019	0,00	0,43	0,40	0,17	-0,17	70,52	0,17	0,00	0,00
02/01/2019	0,20	0,37	0,40	0,15	0,05	70,58	0,15	0,00	0,00
03/01/2019	0,00	0,50	0,40	0,20	-0,20	70,37	0,20	0,00	0,00
04/01/2019	0,00	0,51	0,40	0,20	-0,20	70,17	0,20	0,00	0,00
05/01/2019	0,20	0,67	0,40	0,27	-0,07	70,10	0,27	0,00	0,00
06/01/2019	0,00	0,47	0,40	0,19	-0,19	69,92	0,19	0,00	0,00
07/01/2019	0,00	0,49	0,40	0,20	-0,20	69,72	0,20	0,00	0,00
08/01/2019	0,00	0,61	0,40	0,24	-0,24	69,48	0,24	0,00	0,00
09/01/2019	0,00	0,75	0,40	0,30	-0,30	69,18	0,30	0,00	0,00
10/01/2019	0,00	0,70	0,40	0,28	-0,28	68,90	0,28	0,00	0,00
11/01/2019	0,00	1,24	0,40	0,50	-0,50	68,40	0,50	0,00	0,00
12/01/2019	0,00	1,12	0,40	0,45	-0,45	67,96	0,45	0,00	0,00
13/01/2019	0,00	0,63	0,40	0,25	-0,25	67,70	0,25	0,00	0,00
14/01/2019	0,00	0,60	0,40	0,24	-0,24	67,46	0,24	0,00	0,00
15/01/2019	0,20	0,42	0,40	0,17	0,03	67,49	0,17	0,00	0,00
16/01/2019	0,00	0,49	0,40	0,20	-0,20	67,30	0,20	0,00	0,00
17/01/2019	0,00	0,67	0,40	0,27	-0,27	67,03	0,27	0,00	0,00
18/01/2019	0,20	0,51	0,40	0,20	0,00	67,03	0,20	0,00	0,00
19/01/2019	4,40	0,50	0,40	0,20	4,20	71,23	0,20	0,00	0,00
20/01/2019	1,60	0,52	0,40	0,21	0,17	71,40	0,21	1,22	0,00
21/01/2019	0,00	0,45	0,40	0,18	-0,18	71,22	0,18	0,00	0,00

22/01/2019	0,00	0,97	0,40	0,39	-0,39	70,83	0,39	0,00	0,00
23/01/2019	0,00	1,37	0,40	0,55	-0,55	70,28	0,55	0,00	0,00
24/01/2019	0,00	0,92	0,40	0,37	-0,37	69,92	0,37	0,00	0,00
25/01/2019	0,00	1,69	0,40	0,68	-0,68	69,24	0,68	0,00	0,00
26/01/2019	0,00	1,91	0,40	0,76	-0,76	68,48	0,76	0,00	0,00
27/01/2019	0,00	1,99	0,40	0,80	-0,80	67,68	0,80	0,00	0,00
28/01/2019	0,00	0,67	0,40	0,27	-0,27	67,41	0,27	0,00	0,00
29/01/2019	0,40	1,23	0,40	0,49	-0,09	67,32	0,49	0,00	0,00
30/01/2019	4,80	1,54	0,40	0,61	4,08	71,40	0,61	0,11	0,00
31/01/2019	2,40	1,33	0,40	0,53	0,00	71,40	0,53	1,87	0,00
01/02/2019	6,40	1,39	0,40	0,55	0,00	71,40	0,55	5,85	0,00
02/02/2019	0,00	1,04	0,40	0,42	-0,42	70,98	0,42	0,00	0,00
03/02/2019	0,00	1,38	0,40	0,55	-0,55	70,43	0,55	0,00	0,00
04/02/2019	0,00	1,74	0,40	0,70	-0,70	69,73	0,70	0,00	0,00
05/02/2019	0,00	1,89	0,40	0,76	-0,76	68,98	0,76	0,00	0,00
06/02/2019	0,00	0,96	0,40	0,38	-0,38	68,59	0,38	0,00	0,00
07/02/2019	0,00	1,16	0,40	0,47	-0,47	68,13	0,47	0,00	0,00
08/02/2019	0,20	1,34	0,40	0,53	-0,33	67,79	0,53	0,00	0,00
09/02/2019	0,00	1,13	0,40	0,45	-0,45	67,34	0,45	0,00	0,00
10/02/2019	0,00	1,43	0,40	0,57	-0,57	66,77	0,57	0,00	0,00
11/02/2019	0,00	1,13	0,40	0,45	-0,45	66,32	0,45	0,00	0,00
12/02/2019	0,00	1,13	0,40	0,45	-0,45	65,87	0,45	0,00	0,00
13/02/2019	0,00	1,79	0,40	0,72	-0,72	65,15	0,72	0,00	0,00
14/02/2019	0,00	1,30	0,40	0,52	-0,52	64,63	0,52	0,00	0,00
15/02/2019	0,00	1,38	0,40	0,55	-0,55	64,08	0,55	0,00	0,00
16/02/2019	0,00	1,35	0,40	0,54	-0,54	63,54	0,54	0,00	0,00
17/02/2019	0,00	1,24	0,40	0,49	-0,49	63,05	0,49	0,00	0,00
18/02/2019	0,00	2,17	0,40	0,87	-0,87	62,18	0,87	0,00	0,00
19/02/2019	0,00	1,76	0,40	0,70	-0,70	61,48	0,70	0,00	0,00

20/02/2019	0,00	1,38	0,40	0,55	-0,55	60,92	0,55	0,00	0,00
21/02/2019	0,00	1,22	0,40	0,49	-0,49	60,44	0,49	0,00	0,00
22/02/2019	0,00	1,27	0,40	0,51	-0,51	59,93	0,51	0,00	0,00
23/02/2019	0,00	1,59	0,40	0,64	-0,64	59,29	0,64	0,00	0,00
24/02/2019	0,00	1,92	0,40	0,77	-0,77	58,52	0,77	0,00	0,00
25/02/2019	0,00	1,64	0,40	0,66	-0,66	57,87	0,66	0,00	0,00
26/02/2019	0,00	1,84	0,40	0,74	-0,74	57,13	0,74	0,00	0,00
27/02/2019	0,00	1,66	0,40	0,67	-0,67	56,47	0,67	0,00	0,00
28/02/2019	0,00	2,21	0,40	0,88	-0,88	55,58	0,88	0,00	0,00
01/03/2019	0,00	1,96	0,40	0,78	-0,78	54,80	0,78	0,00	0,00
02/03/2019	0,00	1,49	0,40	0,59	-0,59	54,21	0,59	0,00	0,00
03/03/2019	0,00	2,79	0,40	1,11	-1,11	53,09	1,11	0,00	0,00
04/03/2019	0,00	2,35	0,40	0,94	-0,94	52,15	0,94	0,00	0,00
05/03/2019	0,00	3,09	0,40	1,23	-1,23	50,92	1,23	0,00	0,00
06/03/2019	9,60	2,80	0,40	1,12	8,48	59,40	1,12	0,00	0,00
07/03/2019	0,00	2,76	0,40	1,10	-1,10	58,29	1,10	0,00	0,00
08/03/2019	0,20	1,98	0,40	0,79	-0,59	57,70	0,79	0,00	0,00
09/03/2019	0,00	2,09	0,40	0,84	-0,84	56,87	0,84	0,00	0,00
10/03/2019	0,00	1,92	0,40	0,77	-0,77	56,10	0,77	0,00	0,00
11/03/2019	0,00	2,10	0,40	0,84	-0,84	55,26	0,84	0,00	0,00
12/03/2019	0,00	2,47	0,40	0,99	-0,99	54,27	0,99	0,00	0,00
13/03/2019	0,00	2,83	0,40	1,13	-1,13	53,14	1,13	0,00	0,00
14/03/2019	0,00	3,43	0,40	1,37	-1,37	51,77	1,37	0,00	0,00
15/03/2019	0,00	3,30	0,40	1,32	-1,32	50,45	1,32	0,00	0,00
16/03/2019	0,00	2,28	0,40	0,91	-0,91	49,54	0,91	0,00	0,00
17/03/2019	0,00	2,92	0,40	1,17	-1,17	48,37	1,17	0,00	0,00
18/03/2019	0,00	3,32	0,40	1,33	-1,33	47,04	1,33	0,00	0,00
19/03/2019	0,00	3,76	0,40	1,51	-1,51	45,54	1,51	0,00	0,00
20/03/2019	0,00	3,92	0,40	1,57	-1,57	43,97	1,57	0,00	0,00

21/03/2019	0,00	3,27	0,40	1,31	-1,31	42,66	1,31	0,00	0,00
22/03/2019	0,00	2,75	0,40	1,10	-1,10	41,56	1,10	0,00	0,00
23/03/2019	0,00	2,40	0,40	0,96	-0,96	40,60	0,96	0,00	0,00
24/03/2019	0,00	2,60	0,40	1,04	-1,04	39,56	1,04	0,00	0,00
25/03/2019	0,00	2,97	0,40	1,19	-1,19	38,38	1,19	0,00	0,00
26/03/2019	0,00	3,18	0,40	1,27	-1,27	37,10	1,27	0,00	0,00
27/03/2019	0,00	4,50	0,40	1,80	-1,80	35,31	1,80	0,00	0,00
28/03/2019	0,00	5,43	0,40	2,17	-2,17	33,13	2,17	0,00	0,00
29/03/2019	0,00	2,66	0,40	1,06	-1,06	32,07	1,06	0,00	0,00
30/03/2019	0,00	2,51	0,40	1,00	-1,00	31,07	1,00	0,00	0,00
31/03/2019	0,60	2,94	0,40	1,17	-0,57	30,49	1,17	0,00	0,00
01/04/2019	0,20	2,64	0,40	1,05	-0,85	29,64	1,05	0,00	0,00
02/04/2019	3,00	1,46	0,40	0,58	2,42	32,06	0,58	0,00	0,00
03/04/2019	0,00	2,12	0,40	0,85	-0,85	31,21	0,85	0,00	0,00
04/04/2019	0,00	2,65	0,40	1,06	-1,06	30,15	1,06	0,00	0,00
05/04/2019	4,60	3,23	0,40	1,29	3,31	33,45	1,29	0,00	0,00
06/04/2019	4,20	3,14	0,40	1,26	2,94	36,40	1,26	0,00	0,00
07/04/2019	1,60	2,12	0,40	0,85	0,75	37,15	0,85	0,00	0,00
08/04/2019	2,00	2,28	0,40	0,91	1,09	38,24	0,91	0,00	0,00
09/04/2019	0,20	2,54	0,40	1,02	-0,82	37,42	1,02	0,00	0,00
10/04/2019	0,00	3,11	0,40	1,25	-1,25	36,18	1,25	0,00	0,00
11/04/2019	0,00	3,06	0,40	1,22	-1,22	34,95	1,22	0,00	0,00
12/04/2019	0,00	2,87	0,40	1,15	-1,15	33,80	1,15	0,00	0,00
13/04/2019	0,00	3,83	0,40	1,53	-1,53	32,27	1,53	0,00	0,00
14/04/2019	0,00	3,42	0,40	1,37	-1,37	30,91	1,37	0,00	0,00
15/04/2019	0,00	3,59	0,40	1,44	-1,44	29,47	1,44	0,00	0,00
16/04/2019	0,00	3,76	0,40	1,50	-1,50	27,97	1,50	0,00	0,00
17/04/2019	2,00	4,29	0,40	1,72	0,28	28,25	1,72	0,00	0,00
18/04/2019	29,60	3,71	0,40	1,48	28,12	56,37	1,48	0,00	0,00

19/04/2019	10,40	4,00	0,40	1,60	8,80	65,17	1,60	0,00	0,00
20/04/2019	0,20	1,16	0,40	0,47	-0,27	64,90	0,47	0,00	0,00
21/04/2019	0,00	1,02	0,40	0,41	-0,41	64,49	0,41	0,00	0,00
22/04/2019	0,20	3,29	0,40	1,32	-1,12	63,38	1,32	0,00	0,00
23/04/2019	2,60	1,95	0,40	0,78	1,82	65,20	0,78	0,00	0,00
24/04/2019	20,80	2,81	0,40	1,12	6,20	71,40	1,12	13,47	0,00
25/04/2019	1,00	2,43	0,40	0,97	0,00	71,40	0,97	0,03	0,00
26/04/2019	0,00	1,20	0,40	0,48	-0,48	70,92	0,48	0,00	0,00
27/04/2019	0,00	2,86	0,40	1,14	-1,14	69,78	1,14	0,00	0,00
28/04/2019	0,00	3,42	0,40	1,37	-1,37	68,41	1,37	0,00	0,00
29/04/2019	0,00	3,54	0,40	1,42	-1,42	66,99	1,42	0,00	0,00
30/04/2019	0,00	4,53	0,40	1,81	-1,81	65,18	1,81	0,00	0,00
01/05/2019	0,00	4,17	0,40	1,67	-1,67	63,51	1,67	0,00	0,00
02/05/2019	0,00	4,17	0,40	1,67	-1,67	61,84	1,67	0,00	0,00
03/05/2019	0,00	4,50	0,40	1,80	-1,80	60,05	1,80	0,00	0,00
04/05/2019	0,00	4,49	0,40	1,80	-1,80	58,25	1,80	0,00	0,00
05/05/2019	0,00	4,94	0,40	1,98	-1,98	56,27	1,98	0,00	0,00
06/05/2019	0,00	4,58	0,40	1,83	-1,83	54,44	1,83	0,00	0,00
07/05/2019	0,00	5,00	0,40	2,00	-2,00	52,44	2,00	0,00	0,00
08/05/2019	0,00	4,73	0,40	1,89	-1,89	50,55	1,89	0,00	0,00
09/05/2019	0,00	4,91	0,40	1,96	-1,96	48,58	1,96	0,00	0,00
10/05/2019	0,00	3,53	0,40	1,41	-1,41	47,17	1,41	0,00	0,00
11/05/2019	0,00	5,04	0,40	2,02	-2,02	45,16	2,02	0,00	0,00
12/05/2019	0,00	4,65	0,40	1,86	-1,86	43,29	1,86	0,00	0,00
13/05/2019	0,00	5,96	0,40	2,39	-2,39	40,91	2,39	0,00	0,00
14/05/2019	0,00	6,69	0,40	2,67	-2,67	38,23	2,67	0,00	0,00
15/05/2019	0,00	6,36	0,40	2,54	-2,54	35,69	2,54	0,00	0,00
16/05/2019	0,60	5,49	0,40	2,19	-1,59	34,09	2,19	0,00	0,00
17/05/2019	0,00	6,24	0,40	2,50	-2,50	31,60	2,50	0,00	0,00

18/05/2019	0,00	6,42	0,40	2,57	-2,57	29,03	2,57	0,00	0,00
19/05/2019	0,00	4,51	0,40	1,81	-1,81	27,23	1,81	0,00	0,00
20/05/2019	0,00	3,99	0,40	1,60	-1,60	25,63	1,60	0,00	0,00
21/05/2019	0,00	3,90	0,40	1,56	-1,56	24,07	1,56	0,00	0,00
22/05/2019	0,00	4,14	0,40	1,66	-1,66	22,41	1,66	0,00	0,00
23/05/2019	0,00	5,76	0,40	2,30	-2,30	20,11	2,30	0,00	0,00
24/05/2019	0,00	4,85	0,40	1,94	-1,94	18,17	1,94	0,00	0,00
25/05/2019	0,00	5,16	0,40	2,07	-2,07	16,10	2,07	0,00	0,00
26/05/2019	0,00	6,50	0,40	2,60	-2,60	13,50	2,60	0,00	0,00
27/05/2019	0,00	5,99	0,79	4,72	-4,72	8,78	4,72	0,00	0,00
28/05/2019	0,00	6,21	0,79	4,89	-4,89	3,89	4,89	0,00	0,00
29/05/2019	0,00	6,14	0,79	4,84	-3,89	0,00	3,89	0,00	-0,95
30/05/2019	0,00	7,28	0,79	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,73
31/05/2019	0,00	6,90	0,79	5,44	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,44
01/06/2019	0,00	6,59	0,79	5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,19
02/06/2019	0,00	5,78	0,79	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,55
03/06/2019	0,00	5,95	0,79	4,69	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,69
04/06/2019	0,00	6,31	0,79	4,97	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,97
05/06/2019	0,00	6,80	0,79	5,35	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,35
06/06/2019	0,00	7,04	0,79	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,54
07/06/2019	2,40	6,16	0,79	4,85	0,00	0,00	2,40	0,00	-2,45
08/06/2019	0,00	5,78	0,79	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,55
09/06/2019	0,00	5,63	0,79	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,43
10/06/2019	0,00	6,35	0,79	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,00
11/06/2019	0,00	6,19	0,79	4,87	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,87
12/06/2019	0,00	5,51	0,79	4,34	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,34
13/06/2019	0,00	5,10	0,79	4,02	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,02
14/06/2019	0,00	5,15	0,79	4,06	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,06
15/06/2019	0,00	6,34	0,79	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,99

16/06/2019	0,00	6,67	0,79	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,26
17/06/2019	0,00	5,58	0,79	4,39	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,39
18/06/2019	0,00	5,78	0,79	4,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,55
19/06/2019	0,00	6,33	0,79	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,99
20/06/2019	0,00	7,80	0,79	6,14	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,14
21/06/2019	0,00	6,32	0,79	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,98
22/06/2019	0,00	5,60	0,79	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,41
23/06/2019	0,00	6,93	0,79	5,46	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,46
24/06/2019	0,00	6,33	0,79	4,98	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,98
25/06/2019	0,00	6,08	0,79	4,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,79
26/06/2019	0,00	5,52	0,79	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,35
27/06/2019	0,00	6,60	0,79	5,20	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,20
28/06/2019	0,00	7,27	0,79	5,73	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,73
29/06/2019	0,00	9,17	0,79	7,22	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,22
30/06/2019	0,00	7,98	0,79	6,29	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,29
01/07/2019	0,00	7,25	1,20	8,70	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,70
02/07/2019	3,00	7,14	1,20	8,57	0,00	0,00	3,00	0,00	-5,57
03/07/2019	0,00	7,32	1,20	8,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,79
04/07/2019	0,00	6,76	1,20	8,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,11
05/07/2019	0,00	7,26	1,20	8,71	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,71
06/07/2019	0,00	6,70	1,20	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,04
07/07/2019	0,00	6,88	1,20	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,26
08/07/2019	0,00	7,28	1,20	8,74	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,74
09/07/2019	0,00	6,17	1,20	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,40
10/07/2019	0,00	6,49	1,20	7,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,79
11/07/2019	0,00	5,56	1,20	6,68	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,68
12/07/2019	0,00	6,07	1,20	7,28	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,28
13/07/2019	0,00	6,19	1,20	7,43	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,43
14/07/2019	0,00	5,78	1,20	6,93	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,93

15/07/2019	0,00	7,23	1,20	8,68	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,68
16/07/2019	0,00	6,17	1,20	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,40
17/07/2019	0,00	6,51	1,20	7,82	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,82
18/07/2019	0,00	6,40	1,20	7,68	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,68
19/07/2019	0,00	6,13	1,20	7,35	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,35
20/07/2019	0,00	6,21	1,20	7,45	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,45
21/07/2019	0,00	6,71	1,20	8,05	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,05
22/07/2019	0,00	6,77	1,20	8,13	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,13
23/07/2019	5,20	6,81	1,20	8,17	0,00	0,00	5,20	0,00	-2,97
24/07/2019	0,00	7,15	1,20	8,58	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,58
25/07/2019	0,00	7,58	1,20	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,09
26/07/2019	0,00	6,67	1,20	8,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,01
27/07/2019	0,00	7,23	1,20	8,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,67
28/07/2019	0,00	7,22	1,20	8,66	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,66
29/07/2019	0,00	6,07	1,20	7,29	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,29
30/07/2019	0,00	5,47	1,20	6,56	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,56
31/07/2019	0,00	6,67	1,20	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,00
01/08/2019	0,00	5,66	1,20	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,79
02/08/2019	0,00	6,89	1,20	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,26
03/08/2019	0,00	6,39	1,20	7,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,67
04/08/2019	0,00	5,60	1,20	6,73	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,73
05/08/2019	0,00	6,06	1,20	7,28	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,28
06/08/2019	0,00	6,02	1,20	7,23	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,23
07/08/2019	0,00	5,87	1,20	7,05	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,05
08/08/2019	0,00	6,72	1,20	8,06	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,06
09/08/2019	0,00	4,33	1,20	5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,19
10/08/2019	0,00	6,60	1,20	7,92	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,92
11/08/2019	0,00	6,98	1,20	8,37	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,37
12/08/2019	0,00	6,04	1,20	7,25	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,25

13/08/2019	0,00	6,15	1,20	7,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,38
14/08/2019	0,00	5,11	1,20	6,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,13
15/08/2019	0,00	5,22	1,20	6,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,27
16/08/2019	0,00	4,68	1,20	5,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,62
17/08/2019	0,00	5,20	1,20	6,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,24
18/08/2019	0,00	5,64	1,20	6,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,76
19/08/2019	0,00	6,21	1,20	7,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,46
20/08/2019	0,00	7,02	1,20	8,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,43
21/08/2019	2,40	5,52	1,20	6,63	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00	-4,23
22/08/2019	0,20	5,59	1,20	6,71	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	-6,51
23/08/2019	0,00	4,16	1,20	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,99
24/08/2019	0,00	4,81	1,20	5,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,77
25/08/2019	0,00	4,65	1,20	5,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,58
26/08/2019	35,60	4,78	1,20	5,74	29,86	29,86	5,74	0,00	0,00	0,00
27/08/2019	0,00	5,56	1,20	6,67	-6,67	23,19	6,67	0,00	0,00	0,00
28/08/2019	0,00	3,63	1,20	4,35	-4,35	18,84	4,35	0,00	0,00	0,00
29/08/2019	0,00	3,96	1,20	4,75	-4,75	14,09	4,75	0,00	0,00	0,00
30/08/2019	0,00	4,38	1,20	5,26	-5,26	8,84	5,26	0,00	0,00	0,00
31/08/2019	0,00	4,51	1,20	5,41	-5,41	3,43	5,41	0,00	0,00	0,00
01/09/2019	0,00	5,06	1,20	6,07	-3,43	0,00	3,43	0,00	0,00	-2,64
02/09/2019	0,00	4,39	1,20	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,26
03/09/2019	0,00	4,17	1,20	5,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,01
04/09/2019	0,00	4,72	1,20	5,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,66
05/09/2019	0,00	4,26	1,20	5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,11
06/09/2019	0,00	4,34	1,20	5,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,21
07/09/2019	0,00	5,43	1,20	6,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,51
08/09/2019	0,00	4,21	0,75	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,15
09/09/2019	0,00	4,02	0,75	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,00
10/09/2019	0,00	4,03	0,75	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,01

11/09/2019	0,00	5,08	0,75	3,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,79
12/09/2019	0,00	4,13	0,75	3,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,09
13/09/2019	5,40	5,01	0,75	3,74	1,66	1,66	3,74	0,00	0,00	0,00
14/09/2019	13,60	3,96	0,75	2,96	10,64	12,30	2,96	0,00	0,00	0,00
15/09/2019	17,60	2,04	0,75	1,52	16,08	28,38	1,52	0,00	0,00	0,00
16/09/2019	4,40	1,62	0,75	1,21	3,19	31,57	1,21	0,00	0,00	0,00
17/09/2019	0,20	1,61	0,75	1,20	-1,00	30,57	1,20	0,00	0,00	0,00
18/09/2019	0,00	3,13	0,75	2,33	-2,33	28,24	2,33	0,00	0,00	0,00
19/09/2019	0,00	3,33	0,75	2,48	-2,48	25,75	2,48	0,00	0,00	0,00
20/09/2019	7,20	3,12	0,75	2,33	4,87	30,62	2,33	0,00	0,00	0,00
21/09/2019	0,40	3,43	0,75	2,56	-2,16	28,46	2,56	0,00	0,00	0,00
22/09/2019	0,80	2,66	0,75	1,98	-1,18	27,28	1,98	0,00	0,00	0,00
23/09/2019	0,00	1,86	0,75	1,39	-1,39	25,89	1,39	0,00	0,00	0,00
24/09/2019	0,00	3,27	0,75	2,44	-2,44	23,45	2,44	0,00	0,00	0,00
25/09/2019	0,00	2,80	0,75	2,09	-2,09	21,35	2,09	0,00	0,00	0,00
26/09/2019	0,00	3,77	0,75	2,82	-2,82	18,54	2,82	0,00	0,00	0,00
27/09/2019	0,00	3,11	0,75	2,33	-2,33	16,21	2,33	0,00	0,00	0,00
28/09/2019	0,00	3,20	0,75	2,39	-2,39	13,82	2,39	0,00	0,00	0,00
29/09/2019	0,00	3,42	0,75	2,55	-2,55	11,27	2,55	0,00	0,00	0,00
30/09/2019	0,00	3,21	0,75	2,40	-2,40	8,87	2,40	0,00	0,00	0,00
TOTAL	333,80			921,71			285,45	39,48		-636,27

6.3. Anejo 3. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M02 Arganda.

Fecha	P media (mm)	ET0	Kc	ETP	Variación Reserva	Reserva	ETR	Excedente	Déficit
01/10/2018	0,00	3,50	0,75	2,61	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,61
02/10/2018	0,00	3,33	0,75	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,49
03/10/2018	0,00	2,53	0,75	1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,89
04/10/2018	0,00	2,57	0,75	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,92
05/10/2018	0,00	2,54	0,75	1,90	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,90
06/10/2018	0,00	3,73	0,75	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,79
07/10/2018	0,00	3,35	0,75	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,50
08/10/2018	0,00	2,10	0,75	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,57
09/10/2018	0,00	2,55	0,75	1,91	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,91
10/10/2018	0,59	1,81	0,40	0,72	0,00	0,00	0,59	0,00	-0,13
11/10/2018	0,99	2,01	0,40	0,80	0,19	0,19	0,80	0,00	0,00
12/10/2018	0,20	1,98	0,40	0,79	-0,19	0,00	0,39	0,00	-0,41
13/10/2018	0,00	2,78	0,40	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,11
14/10/2018	4,75	2,23	0,40	0,89	3,86	3,86	0,89	0,00	0,00
15/10/2018	0,59	1,48	0,40	0,59	0,00	3,85	0,59	0,00	0,00
16/10/2018	0,00	1,99	0,40	0,79	-0,79	3,06	0,79	0,00	0,00
17/10/2018	0,00	2,01	0,40	0,80	-0,80	2,26	0,80	0,00	0,00
18/10/2018	4,95	2,21	0,40	0,88	4,07	6,32	0,88	0,00	0,00
19/10/2018	4,95	1,32	0,40	0,53	4,42	10,74	0,53	0,00	0,00
20/10/2018	1,98	2,01	0,40	0,80	1,18	11,92	0,80	0,00	0,00
21/10/2018	0,00	1,74	0,40	0,70	-0,70	11,22	0,70	0,00	0,00
22/10/2018	0,20	2,20	0,40	0,88	-0,68	10,54	0,88	0,00	0,00
23/10/2018	0,00	1,90	0,40	0,76	-0,76	9,78	0,76	0,00	0,00
24/10/2018	0,00	1,81	0,40	0,72	-0,72	9,06	0,72	0,00	0,00
25/10/2018	0,00	1,78	0,40	0,71	-0,71	8,35	0,71	0,00	0,00
26/10/2018	0,99	1,13	0,40	0,45	0,54	8,89	0,45	0,00	0,00
27/10/2018	7,52	1,11	0,40	0,44	7,08	15,96	0,44	0,00	0,00

28/10/2018	0,00	1,48	0,40	0,59	-0,59	15,37	0,59	0,00	0,00
29/10/2018	0,00	2,18	0,40	0,87	-0,87	14,50	0,87	0,00	0,00
30/10/2018	7,92	1,12	0,40	0,45	7,47	21,97	0,45	0,00	0,00
31/10/2018	1,39	1,20	0,40	0,48	0,91	22,88	0,48	0,00	0,00
01/11/2018	0,00	0,65	0,40	0,26	-0,26	22,62	0,26	0,00	0,00
02/11/2018	0,00	1,32	0,40	0,53	-0,53	22,09	0,53	0,00	0,00
03/11/2018	0,00	0,61	0,40	0,25	-0,25	21,84	0,25	0,00	0,00
04/11/2018	0,20	0,93	0,40	0,37	-0,17	21,67	0,37	0,00	0,00
05/11/2018	8,51	1,14	0,40	0,46	8,05	29,72	0,46	0,00	0,00
06/11/2018	0,20	1,29	0,40	0,52	-0,32	29,40	0,52	0,00	0,00
07/11/2018	0,20	1,13	0,40	0,45	-0,25	29,15	0,45	0,00	0,00
08/11/2018	0,79	0,91	0,40	0,36	0,43	29,58	0,36	0,00	0,00
09/11/2018	0,00	1,37	0,40	0,55	-0,55	29,03	0,55	0,00	0,00
10/11/2018	0,79	1,08	0,40	0,43	0,36	29,39	0,43	0,00	0,00
11/11/2018	0,40	1,23	0,40	0,49	-0,09	29,30	0,49	0,00	0,00
12/11/2018	0,20	0,80	0,40	0,32	-0,12	29,18	0,32	0,00	0,00
13/11/2018	0,20	0,77	0,40	0,31	-0,11	29,07	0,31	0,00	0,00
14/11/2018	0,00	0,84	0,40	0,34	-0,34	28,73	0,34	0,00	0,00
15/11/2018	6,73	0,94	0,40	0,38	6,35	35,09	0,38	0,00	0,00
16/11/2018	0,40	0,84	0,40	0,34	0,06	35,15	0,34	0,00	0,00
17/11/2018	0,00	0,94	0,40	0,37	-0,37	34,78	0,37	0,00	0,00
18/11/2018	2,97	1,00	0,40	0,40	2,57	37,35	0,40	0,00	0,00
19/11/2018	1,39	1,06	0,40	0,42	0,97	38,31	0,42	0,00	0,00
20/11/2018	2,18	1,31	0,40	0,52	1,66	39,97	0,52	0,00	0,00
21/11/2018	0,79	1,02	0,40	0,41	0,38	40,35	0,41	0,00	0,00
22/11/2018	0,00	0,69	0,40	0,28	-0,28	40,07	0,28	0,00	0,00
23/11/2018	2,18	0,88	0,40	0,35	1,83	41,90	0,35	0,00	0,00
24/11/2018	0,20	0,50	0,40	0,20	0,00	41,90	0,20	0,00	0,00
25/11/2018	7,52	0,95	0,40	0,38	7,14	49,04	0,38	0,00	0,00
26/11/2018	0,79	1,50	0,40	0,60	0,19	49,23	0,60	0,00	0,00

27/11/2018	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	49,01	0,22	0,00	0,00
28/11/2018	0,20	0,47	0,40	0,19	0,01	49,02	0,19	0,00	0,00
29/11/2018	2,97	0,57	0,40	0,23	2,74	51,76	0,23	0,00	0,00
30/11/2018	2,38	0,54	0,40	0,22	2,16	53,93	0,22	0,00	0,00
01/12/2018	0,20	0,36	0,40	0,14	0,06	53,98	0,14	0,00	0,00
02/12/2018	0,00	0,40	0,40	0,16	-0,16	53,82	0,16	0,00	0,00
03/12/2018	0,00	0,48	0,40	0,19	-0,19	53,63	0,19	0,00	0,00
04/12/2018	0,20	0,31	0,40	0,13	0,07	53,71	0,13	0,00	0,00
05/12/2018	0,20	0,31	0,40	0,12	0,08	53,78	0,12	0,00	0,00
06/12/2018	0,20	0,29	0,40	0,12	0,08	53,87	0,12	0,00	0,00
07/12/2018	0,40	1,00	0,40	0,40	0,00	53,87	0,40	0,00	0,00
08/12/2018	0,20	0,34	0,40	0,14	0,06	53,93	0,14	0,00	0,00
09/12/2018	0,00	0,26	0,40	0,10	-0,10	53,83	0,10	0,00	0,00
10/12/2018	0,20	0,24	0,40	0,10	0,10	53,93	0,10	0,00	0,00
11/12/2018	0,20	0,35	0,40	0,14	0,06	53,99	0,14	0,00	0,00
12/12/2018	0,20	0,50	0,40	0,20	0,00	53,99	0,20	0,00	0,00
13/12/2018	8,71	0,83	0,40	0,33	8,38	62,37	0,33	0,00	0,00
14/12/2018	0,20	0,44	0,40	0,18	0,02	62,39	0,18	0,00	0,00
15/12/2018	0,00	0,39	0,40	0,16	-0,16	62,23	0,16	0,00	0,00
16/12/2018	0,40	0,85	0,40	0,34	0,06	62,30	0,34	0,00	0,00
17/12/2018	0,20	0,33	0,40	0,13	0,07	62,36	0,13	0,00	0,00
18/12/2018	0,59	0,35	0,40	0,14	0,45	62,81	0,14	0,00	0,00
19/12/2018	0,99	0,47	0,40	0,19	0,80	63,62	0,19	0,00	0,00
20/12/2018	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	63,40	0,22	0,00	0,00
21/12/2018	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	63,18	0,22	0,00	0,00
22/12/2018	0,00	0,54	0,40	0,22	-0,22	62,96	0,22	0,00	0,00
23/12/2018	0,20	1,35	0,40	0,54	-0,34	62,62	0,54	0,00	0,00
24/12/2018	0,20	0,29	0,40	0,12	0,08	62,70	0,12	0,00	0,00
25/12/2018	0,20	0,36	0,40	0,14	0,06	62,76	0,14	0,00	0,00
26/12/2018	0,00	0,33	0,40	0,13	-0,13	62,63	0,13	0,00	0,00

27/12/2018	0,20	0,19	0,40	0,08	0,12	62,75	0,08	0,00	0,00
28/12/2018	0,20	0,27	0,40	0,11	0,09	62,84	0,11	0,00	0,00
29/12/2018	0,20	0,38	0,40	0,15	0,05	62,89	0,15	0,00	0,00
30/12/2018	0,00	0,22	0,40	0,09	-0,09	62,80	0,09	0,00	0,00
31/12/2018	0,20	0,26	0,40	0,10	0,10	62,90	0,10	0,00	0,00
01/01/2019	0,00	0,41	0,40	0,16	-0,16	62,74	0,16	0,00	0,00
02/01/2019	0,00	0,45	0,40	0,18	-0,18	62,56	0,18	0,00	0,00
03/01/2019	0,20	0,67	0,40	0,27	-0,07	62,49	0,27	0,00	0,00
04/01/2019	0,00	0,48	0,40	0,19	-0,19	62,30	0,19	0,00	0,00
05/01/2019	0,00	0,35	0,40	0,14	-0,14	62,16	0,14	0,00	0,00
06/01/2019	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	61,94	0,22	0,00	0,00
07/01/2019	0,00	0,74	0,40	0,30	-0,30	61,64	0,30	0,00	0,00
08/01/2019	0,00	0,48	0,40	0,19	-0,19	61,45	0,19	0,00	0,00
09/01/2019	0,00	1,03	0,40	0,41	-0,41	61,03	0,41	0,00	0,00
10/01/2019	0,00	0,90	0,40	0,36	-0,36	60,67	0,36	0,00	0,00
11/01/2019	0,00	0,66	0,40	0,27	-0,27	60,41	0,27	0,00	0,00
12/01/2019	0,00	0,44	0,40	0,18	-0,18	60,23	0,18	0,00	0,00
13/01/2019	0,00	0,34	0,40	0,13	-0,13	60,10	0,13	0,00	0,00
14/01/2019	0,00	0,40	0,40	0,16	-0,16	59,94	0,16	0,00	0,00
15/01/2019	0,20	0,56	0,40	0,23	-0,03	59,91	0,23	0,00	0,00
16/01/2019	0,00	0,53	0,40	0,21	-0,21	59,70	0,21	0,00	0,00
17/01/2019	0,00	0,48	0,40	0,19	-0,19	59,51	0,19	0,00	0,00
18/01/2019	0,00	0,50	0,40	0,20	-0,20	59,31	0,20	0,00	0,00
19/01/2019	5,35	0,39	0,40	0,16	5,19	64,50	0,16	0,00	0,00
20/01/2019	2,18	0,79	0,40	0,32	1,86	66,36	0,32	0,00	0,00
21/01/2019	0,00	0,90	0,40	0,36	-0,36	66,00	0,36	0,00	0,00
22/01/2019	0,00	0,83	0,40	0,33	-0,33	65,67	0,33	0,00	0,00
23/01/2019	0,00	2,19	0,40	0,87	-0,87	64,79	0,87	0,00	0,00
24/01/2019	0,00	1,49	0,40	0,60	-0,60	64,20	0,60	0,00	0,00
25/01/2019	0,00	1,24	0,40	0,50	-0,50	63,70	0,50	0,00	0,00

26/01/2019	0,00	0,50	0,40	0,20	-0,20	63,50	0,20	0,00	0,00
27/01/2019	0,20	0,96	0,40	0,38	-0,18	63,32	0,38	0,00	0,00
28/01/2019	0,00	1,68	0,40	0,67	-0,67	62,64	0,67	0,00	0,00
29/01/2019	0,00	1,43	0,40	0,57	-0,57	62,07	0,57	0,00	0,00
30/01/2019	2,97	1,62	0,40	0,65	2,32	64,39	0,65	0,00	0,00
31/01/2019	0,79	1,10	0,40	0,44	0,35	64,74	0,44	0,00	0,00
01/02/2019	5,35	1,37	0,40	0,55	4,80	69,54	0,55	0,00	0,00
02/02/2019	0,00	1,62	0,40	0,65	-0,65	68,89	0,65	0,00	0,00
03/02/2019	0,00	1,52	0,40	0,61	-0,61	68,28	0,61	0,00	0,00
04/02/2019	0,00	0,90	0,40	0,36	-0,36	67,92	0,36	0,00	0,00
05/02/2019	0,00	1,12	0,40	0,45	-0,45	67,48	0,45	0,00	0,00
06/02/2019	0,00	1,23	0,40	0,49	-0,49	66,98	0,49	0,00	0,00
07/02/2019	0,20	1,03	0,40	0,41	-0,21	66,77	0,41	0,00	0,00
08/02/2019	0,00	1,32	0,40	0,53	-0,53	66,24	0,53	0,00	0,00
09/02/2019	0,00	0,99	0,40	0,39	-0,39	65,85	0,39	0,00	0,00
10/02/2019	0,20	1,14	0,40	0,46	-0,26	65,59	0,46	0,00	0,00
11/02/2019	0,00	1,70	0,40	0,68	-0,68	64,91	0,68	0,00	0,00
12/02/2019	0,00	1,27	0,40	0,51	-0,51	64,40	0,51	0,00	0,00
13/02/2019	0,00	1,30	0,40	0,52	-0,52	63,88	0,52	0,00	0,00
14/02/2019	0,00	1,27	0,40	0,51	-0,51	63,37	0,51	0,00	0,00
15/02/2019	0,00	1,16	0,40	0,47	-0,47	62,90	0,47	0,00	0,00
16/02/2019	0,00	2,03	0,40	0,81	-0,81	62,09	0,81	0,00	0,00
17/02/2019	0,00	1,66	0,40	0,66	-0,66	61,43	0,66	0,00	0,00
18/02/2019	0,00	1,33	0,40	0,53	-0,53	60,90	0,53	0,00	0,00
19/02/2019	0,00	1,10	0,40	0,44	-0,44	60,46	0,44	0,00	0,00
20/02/2019	0,00	1,21	0,40	0,48	-0,48	59,97	0,48	0,00	0,00
21/02/2019	0,00	1,52	0,40	0,61	-0,61	59,36	0,61	0,00	0,00
22/02/2019	0,00	1,70	0,40	0,68	-0,68	58,68	0,68	0,00	0,00
23/02/2019	0,00	1,40	0,40	0,56	-0,56	58,13	0,56	0,00	0,00
24/02/2019	0,00	1,44	0,40	0,58	-0,58	57,55	0,58	0,00	0,00

25/02/2019	0,00	1,53	0,40	0,61	-0,61	56,94	0,61	0,00	0,00
26/02/2019	0,00	1,97	0,40	0,79	-0,79	56,15	0,79	0,00	0,00
27/02/2019	0,00	1,86	0,40	0,74	-0,74	55,41	0,74	0,00	0,00
28/02/2019	0,00	1,36	0,40	0,55	-0,55	54,86	0,55	0,00	0,00
01/03/2019	0,00	2,41	0,40	0,97	-0,97	53,90	0,97	0,00	0,00
02/03/2019	0,00	2,37	0,40	0,95	-0,95	52,95	0,95	0,00	0,00
03/03/2019	0,00	3,17	0,40	1,27	-1,27	51,68	1,27	0,00	0,00
04/03/2019	0,00	2,61	0,40	1,04	-1,04	50,64	1,04	0,00	0,00
05/03/2019	0,00	2,56	0,40	1,02	-1,02	49,61	1,02	0,00	0,00
06/03/2019	6,53	2,07	0,40	0,83	5,70	55,32	0,83	0,00	0,00
07/03/2019	0,00	2,18	0,40	0,87	-0,87	54,44	0,87	0,00	0,00
08/03/2019	0,00	1,86	0,40	0,74	-0,74	53,70	0,74	0,00	0,00
09/03/2019	0,20	2,10	0,40	0,84	-0,64	53,06	0,84	0,00	0,00
10/03/2019	0,00	2,48	0,40	0,99	-0,99	52,07	0,99	0,00	0,00
11/03/2019	0,00	2,68	0,40	1,07	-1,07	51,00	1,07	0,00	0,00
12/03/2019	0,00	3,63	0,40	1,45	-1,45	49,54	1,45	0,00	0,00
13/03/2019	0,00	3,00	0,40	1,20	-1,20	48,34	1,20	0,00	0,00
14/03/2019	0,00	2,29	0,40	0,91	-0,91	47,43	0,91	0,00	0,00
15/03/2019	0,00	2,63	0,40	1,05	-1,05	46,38	1,05	0,00	0,00
16/03/2019	0,00	3,18	0,40	1,27	-1,27	45,11	1,27	0,00	0,00
17/03/2019	0,00	3,39	0,40	1,35	-1,35	43,75	1,35	0,00	0,00
18/03/2019	0,00	3,41	0,40	1,37	-1,37	42,39	1,37	0,00	0,00
19/03/2019	0,00	2,92	0,40	1,17	-1,17	41,22	1,17	0,00	0,00
20/03/2019	0,00	2,66	0,40	1,07	-1,07	40,15	1,07	0,00	0,00
21/03/2019	0,00	2,29	0,40	0,92	-0,92	39,24	0,92	0,00	0,00
22/03/2019	0,00	2,77	0,40	1,11	-1,11	38,13	1,11	0,00	0,00
23/03/2019	0,00	2,96	0,40	1,19	-1,19	36,94	1,19	0,00	0,00
24/03/2019	0,00	3,16	0,40	1,26	-1,26	35,68	1,26	0,00	0,00
25/03/2019	0,00	3,84	0,40	1,53	-1,53	34,14	1,53	0,00	0,00
26/03/2019	0,00	4,69	0,40	1,87	-1,87	32,27	1,87	0,00	0,00

27/03/2019	0,00	2,63	0,40	1,05	-1,05	31,22	1,05	0,00	0,00
28/03/2019	0,00	2,75	0,40	1,10	-1,10	30,12	1,10	0,00	0,00
29/03/2019	0,00	3,87	0,40	1,55	-1,55	28,57	1,55	0,00	0,00
30/03/2019	0,00	2,89	0,40	1,15	-1,15	27,42	1,15	0,00	0,00
31/03/2019	0,99	1,32	0,40	0,53	0,46	27,88	0,53	0,00	0,00
01/04/2019	0,99	2,06	0,40	0,82	0,17	28,05	0,82	0,00	0,00
02/04/2019	1,19	2,67	0,40	1,07	0,12	28,17	1,07	0,00	0,00
03/04/2019	0,20	3,38	0,40	1,35	-1,15	27,02	1,35	0,00	0,00
04/04/2019	0,00	3,45	0,40	1,38	-1,38	25,64	1,38	0,00	0,00
05/04/2019	5,35	2,01	0,40	0,80	4,55	30,19	0,80	0,00	0,00
06/04/2019	1,39	2,57	0,40	1,03	0,36	30,55	1,03	0,00	0,00
07/04/2019	1,19	2,86	0,40	1,15	0,04	30,59	1,15	0,00	0,00
08/04/2019	2,18	3,61	0,40	1,44	0,74	31,33	1,44	0,00	0,00
09/04/2019	4,95	2,38	0,40	0,95	4,00	35,33	0,95	0,00	0,00
10/04/2019	0,00	2,66	0,40	1,07	-1,07	34,26	1,07	0,00	0,00
11/04/2019	0,20	3,44	0,40	1,38	-1,18	33,08	1,38	0,00	0,00
12/04/2019	0,00	3,19	0,40	1,27	-1,27	31,81	1,27	0,00	0,00
13/04/2019	0,00	3,54	0,40	1,41	-1,41	30,39	1,41	0,00	0,00
14/04/2019	0,00	4,12	0,40	1,65	-1,65	28,75	1,65	0,00	0,00
15/04/2019	0,00	5,04	0,40	2,02	-2,02	26,73	2,02	0,00	0,00
16/04/2019	0,00	4,17	0,40	1,67	-1,67	25,06	1,67	0,00	0,00
17/04/2019	1,98	4,78	0,40	1,91	0,07	25,13	1,91	0,00	0,00
18/04/2019	19,60	1,18	0,40	0,47	19,13	44,26	0,47	0,00	0,00
19/04/2019	0,59	1,09	0,40	0,44	0,15	44,41	0,44	0,00	0,00
20/04/2019	0,00	3,12	0,40	1,25	-1,25	43,16	1,25	0,00	0,00
21/04/2019	0,20	1,95	0,40	0,78	-0,58	42,58	0,78	0,00	0,00
22/04/2019	0,00	3,07	0,40	1,23	-1,23	41,35	1,23	0,00	0,00
23/04/2019	0,40	2,36	0,40	0,94	-0,54	40,81	0,94	0,00	0,00
24/04/2019	14,85	1,36	0,40	0,54	14,31	55,12	0,54	0,00	0,00
25/04/2019	1,78	2,90	0,40	1,16	0,62	55,74	1,16	0,00	0,00

26/04/2019	0,00	3,56	0,40	1,42	-1,42	54,31	1,42	0,00	0,00
27/04/2019	0,00	3,67	0,40	1,47	-1,47	52,85	1,47	0,00	0,00
28/04/2019	0,00	4,21	0,40	1,68	-1,68	51,17	1,68	0,00	0,00
29/04/2019	0,00	4,30	0,40	1,72	-1,72	49,44	1,72	0,00	0,00
30/04/2019	0,00	4,14	0,40	1,66	-1,66	47,79	1,66	0,00	0,00
01/05/2019	0,00	4,55	0,40	1,82	-1,82	45,97	1,82	0,00	0,00
02/05/2019	0,00	4,98	0,40	1,99	-1,99	43,98	1,99	0,00	0,00
03/05/2019	0,00	4,83	0,40	1,93	-1,93	42,05	1,93	0,00	0,00
04/05/2019	0,00	4,63	0,40	1,85	-1,85	40,20	1,85	0,00	0,00
05/05/2019	0,00	4,73	0,40	1,89	-1,89	38,31	1,89	0,00	0,00
06/05/2019	0,00	5,34	0,40	2,14	-2,14	36,17	2,14	0,00	0,00
07/05/2019	0,00	5,39	0,40	2,16	-2,16	34,01	2,16	0,00	0,00
08/05/2019	0,00	4,23	0,40	1,69	-1,69	32,32	1,69	0,00	0,00
09/05/2019	0,00	5,86	0,40	2,34	-2,34	29,98	2,34	0,00	0,00
10/05/2019	0,00	5,33	0,40	2,13	-2,13	27,85	2,13	0,00	0,00
11/05/2019	0,00	5,57	0,40	2,23	-2,23	25,62	2,23	0,00	0,00
12/05/2019	0,00	5,99	0,40	2,40	-2,40	23,22	2,40	0,00	0,00
13/05/2019	0,00	5,76	0,40	2,31	-2,31	20,92	2,31	0,00	0,00
14/05/2019	0,00	5,33	0,40	2,13	-2,13	18,79	2,13	0,00	0,00
15/05/2019	0,00	5,78	0,40	2,31	-2,31	16,47	2,31	0,00	0,00
16/05/2019	0,00	7,18	0,40	2,87	-2,87	13,60	2,87	0,00	0,00
17/05/2019	0,00	4,34	0,40	1,73	-1,73	11,87	1,73	0,00	0,00
18/05/2019	0,00	4,29	0,40	1,71	-1,71	10,15	1,71	0,00	0,00
19/05/2019	0,00	4,10	0,40	1,64	-1,64	8,51	1,64	0,00	0,00
20/05/2019	0,00	4,25	0,40	1,70	-1,70	6,82	1,70	0,00	0,00
21/05/2019	0,00	5,47	0,40	2,19	-2,19	4,63	2,19	0,00	0,00
22/05/2019	0,00	5,18	0,40	2,07	-2,07	2,56	2,07	0,00	0,00
23/05/2019	0,00	5,67	0,40	2,27	-2,27	0,29	2,27	0,00	0,00
24/05/2019	0,00	6,00	0,40	2,40	-0,29	0,00	0,29	0,00	-2,11
25/05/2019	0,00	5,76	0,40	2,30	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,30

26/05/2019	0,00	5,77	0,40	2,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,31
27/05/2019	0,00	5,63	0,79	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,43
28/05/2019	0,00	6,58	0,79	5,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,18
29/05/2019	0,00	6,43	0,79	5,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,06
30/05/2019	0,00	6,52	0,79	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,13
31/05/2019	0,00	5,97	0,79	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,70
01/06/2019	0,00	6,40	0,79	5,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,04
02/06/2019	0,00	6,62	0,79	5,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,21
03/06/2019	0,00	7,60	0,79	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,98
04/06/2019	0,00	7,73	0,79	6,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,09
05/06/2019	0,00	6,51	0,79	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,13
06/06/2019	0,00	6,44	0,79	5,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,07
07/06/2019	0,79	6,04	0,79	4,76	0,00	0,00	0,79	0,00	0,00	-3,97
08/06/2019	0,00	6,87	0,79	5,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,41
09/06/2019	0,00	6,99	0,79	5,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,50
10/06/2019	0,00	5,87	0,79	4,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,62
11/06/2019	0,00	5,21	0,79	4,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,10
12/06/2019	0,00	5,56	0,79	4,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,38
13/06/2019	0,00	6,92	0,79	5,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,45
14/06/2019	0,00	7,29	0,79	5,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,74
15/06/2019	0,00	5,61	0,79	4,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,42
16/06/2019	0,00	5,91	0,79	4,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,65
17/06/2019	0,00	6,71	0,79	5,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,29
18/06/2019	0,00	8,06	0,79	6,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,35
19/06/2019	0,00	7,13	0,79	5,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,61
20/06/2019	0,00	6,00	0,79	4,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,73
21/06/2019	0,00	6,71	0,79	5,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,28
22/06/2019	0,00	6,37	0,79	5,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,02
23/06/2019	0,00	7,16	0,79	5,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,64
24/06/2019	0,00	6,68	0,79	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,26

25/06/2019	0,00	7,22	0,79	5,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,69
26/06/2019	0,00	8,84	0,79	6,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,96
27/06/2019	0,00	11,85	0,79	9,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,33
28/06/2019	0,00	10,37	0,79	8,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,17
29/06/2019	0,00	8,61	0,79	6,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,78
30/06/2019	0,00	8,36	0,79	6,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,59
01/07/2019	0,00	7,79	1,20	9,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,35
02/07/2019	0,00	6,98	1,20	8,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,38
03/07/2019	0,00	10,03	1,20	12,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,03
04/07/2019	0,00	8,53	1,20	10,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-10,24
05/07/2019	0,00	7,63	1,20	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,15
06/07/2019	0,00	7,58	1,20	9,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,10
07/07/2019	0,00	6,78	1,20	8,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,14
08/07/2019	0,00	7,39	1,20	8,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,86
09/07/2019	0,00	5,86	1,20	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,03
10/07/2019	0,00	6,51	1,20	7,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,81
11/07/2019	0,00	6,38	1,20	7,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,66
12/07/2019	0,00	5,75	1,20	6,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,90
13/07/2019	0,00	7,96	1,20	9,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,56
14/07/2019	0,00	6,70	1,20	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,04
15/07/2019	0,00	7,33	1,20	8,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,80
16/07/2019	0,00	7,64	1,20	9,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,16
17/07/2019	0,00	6,71	1,20	8,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,05
18/07/2019	0,00	6,71	1,20	8,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,05
19/07/2019	0,00	7,41	1,20	8,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,89
20/07/2019	0,00	7,85	1,20	9,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,42
21/07/2019	0,00	9,46	1,20	11,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-11,36
22/07/2019	0,00	10,29	1,20	12,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,35
23/07/2019	2,57	8,48	1,20	10,17	0,00	0,00	2,57	0,00	0,00	-7,60
24/07/2019	0,00	8,03	1,20	9,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,64

25/07/2019	0,00	8,08	1,20	9,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,70
26/07/2019	0,00	8,59	1,20	10,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-10,31
27/07/2019	0,00	7,08	1,20	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,50
28/07/2019	0,00	6,00	1,20	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,20
29/07/2019	0,00	7,80	1,20	9,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,36
30/07/2019	0,00	6,36	1,20	7,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,63
31/07/2019	0,00	8,54	1,20	10,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-10,25
01/08/2019	0,00	7,36	1,20	8,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,83
02/08/2019	0,00	6,19	1,20	7,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,43
03/08/2019	0,00	6,52	1,20	7,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,83
04/08/2019	0,00	6,58	1,20	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,90
05/08/2019	0,00	6,26	1,20	7,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,51
06/08/2019	0,00	7,56	1,20	9,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,07
07/08/2019	0,00	4,86	1,20	5,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,84
08/08/2019	0,00	6,93	1,20	8,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,32
09/08/2019	0,00	7,23	1,20	8,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,68
10/08/2019	0,00	6,37	1,20	7,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,65
11/08/2019	0,00	7,08	1,20	8,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,50
12/08/2019	0,00	6,01	1,20	7,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,21
13/08/2019	0,00	5,99	1,20	7,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,19
14/08/2019	0,00	5,24	1,20	6,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,28
15/08/2019	0,00	6,07	1,20	7,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,29
16/08/2019	0,00	6,58	1,20	7,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,89
17/08/2019	0,00	7,06	1,20	8,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,47
18/08/2019	0,00	7,83	1,20	9,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,39
19/08/2019	0,00	6,27	1,20	7,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,53
20/08/2019	0,00	6,84	1,20	8,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,21
21/08/2019	7,92	4,49	1,20	5,38	2,54	2,54	5,38	0,00	0,00	0,00
22/08/2019	0,00	5,47	1,20	6,56	-2,54	0,00	2,54	0,00	0,00	-4,03
23/08/2019	0,00	5,40	1,20	6,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,48

24/08/2019	0,00	5,86	1,20	7,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,04
25/08/2019	0,00	7,62	1,20	9,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,15
26/08/2019	50,89	4,60	1,20	5,52	45,37	45,37	5,52	0,00	0,00	0,00
27/08/2019	0,20	4,41	1,20	5,29	-5,09	40,29	5,29	0,00	0,00	0,00
28/08/2019	0,00	4,78	1,20	5,74	-5,74	34,55	5,74	0,00	0,00	0,00
29/08/2019	0,00	4,93	1,20	5,92	-5,92	28,63	5,92	0,00	0,00	0,00
30/08/2019	0,40	5,84	1,20	7,01	-6,61	22,02	7,01	0,00	0,00	0,00
31/08/2019	0,00	4,94	1,20	5,93	-5,93	16,08	5,93	0,00	0,00	0,00
01/09/2019	0,00	4,71	1,20	5,65	-5,65	10,43	5,65	0,00	0,00	0,00
02/09/2019	0,00	5,51	1,20	6,61	-6,61	3,82	6,61	0,00	0,00	0,00
03/09/2019	0,00	4,58	1,20	5,50	-3,82	0,00	3,82	0,00	0,00	-1,68
04/09/2019	0,00	4,66	1,20	5,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,59
05/09/2019	0,00	6,00	1,20	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,20
06/09/2019	0,00	5,05	1,20	6,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,06
07/09/2019	0,00	4,76	1,20	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,71
08/09/2019	0,00	4,42	0,75	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,30
09/09/2019	0,00	5,82	0,75	4,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,35
10/09/2019	0,00	4,49	0,75	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,36
11/09/2019	0,00	5,68	0,75	4,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,24
12/09/2019	0,00	4,66	0,75	3,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,48
13/09/2019	5,35	2,06	0,75	1,54	3,81	3,81	1,54	0,00	0,00	0,00
14/09/2019	9,70	1,67	0,75	1,24	8,46	12,27	1,24	0,00	0,00	0,00
15/09/2019	37,62	1,92	0,75	1,44	36,18	48,45	1,44	0,00	0,00	0,00
16/09/2019	30,10	3,22	0,75	2,41	22,95	71,40	2,41	4,75	0,00	0,00
17/09/2019	0,00	3,67	0,75	2,74	-2,74	68,66	2,74	0,00	0,00	0,00
18/09/2019	0,00	3,44	0,75	2,57	-2,57	66,09	2,57	0,00	0,00	0,00
19/09/2019	0,00	3,45	0,75	2,58	-2,58	63,51	2,58	0,00	0,00	0,00
20/09/2019	2,38	3,17	0,75	2,37	0,01	63,52	2,37	0,00	0,00	0,00
21/09/2019	0,40	1,89	0,75	1,41	-1,01	62,52	1,41	0,00	0,00	0,00
22/09/2019	1,39	2,97	0,75	2,22	-0,83	61,69	2,22	0,00	0,00	0,00

23/09/2019	0,00	2,81	0,75	2,10	-2,10	59,58	2,10	0,00	0,00
24/09/2019	0,20	4,07	0,75	3,04	-2,84	56,74	3,04	0,00	0,00
25/09/2019	0,00	3,31	0,75	2,47	-2,47	54,27	2,47	0,00	0,00
26/09/2019	0,00	3,32	0,75	2,48	-2,48	51,79	2,48	0,00	0,00
27/09/2019	0,00	3,42	0,75	2,56	-2,56	49,23	2,56	0,00	0,00
28/09/2019	0,00	3,32	0,75	2,48	-2,48	46,75	2,48	0,00	0,00
29/09/2019	0,00	3,54	0,75	2,65	-2,65	44,10	2,65	0,00	0,00
30/09/2019	0,00	3,40	0,75	2,54	-2,54	41,56	2,54	0,00	0,00
TOTAL	326,01			1006,81			279,70	4,75	-727,11

6.4. Anejo 4. Balance hídrico a partir de datos diarios de la estación M05 San Martín de la Vega.

Fecha	P media (mm)	ET0	Kc	ETP	Variación Reserva	Reserva	ETR	Excedente	Déficit
01/10/2018	0,00	2,77	0,75	2,07	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,07
02/10/2018	0,00	2,50	0,75	1,87	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,87
03/10/2018	0,00	1,70	0,75	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,27
04/10/2018	0,00	1,85	0,75	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,38
05/10/2018	0,00	2,17	0,75	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,62
06/10/2018	0,00	2,28	0,75	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,70
07/10/2018	0,00	2,57	0,75	1,92	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,92
08/10/2018	0,00	1,71	0,75	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,28
09/10/2018	0,00	2,16	0,75	1,62	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,62
10/10/2018	0,00	1,64	0,40	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,66
11/10/2018	0,00	1,48	0,40	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,59
12/10/2018	0,00	1,68	0,40	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,67
13/10/2018	0,00	1,99	0,40	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,79
14/10/2018	0,98	1,79	0,40	0,71	0,27	0,27	0,71	0,00	0,00
15/10/2018	0,69	1,21	0,40	0,48	0,21	0,47	0,48	0,00	0,00
16/10/2018	0,49	1,73	0,40	0,69	-0,20	0,27	0,69	0,00	0,00
17/10/2018	0,00	1,51	0,40	0,60	-0,27	0,00	0,27	0,00	-0,33
18/10/2018	0,00	2,13	0,40	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,85
19/10/2018	0,10	1,31	0,40	0,53	0,00	0,00	0,10	0,00	-0,43
20/10/2018	0,59	1,69	0,40	0,68	0,00	0,00	0,59	0,00	-0,09
21/10/2018	1,47	1,56	0,40	0,62	0,85	0,85	0,62	0,00	0,00
22/10/2018	0,88	1,66	0,40	0,66	0,22	1,06	0,66	0,00	0,00
23/10/2018	0,00	1,72	0,40	0,69	-0,69	0,38	0,69	0,00	0,00
24/10/2018	0,00	1,32	0,40	0,53	-0,38	0,00	0,38	0,00	-0,15
25/10/2018	0,39	1,27	0,40	0,51	0,00	0,00	0,39	0,00	-0,12
26/10/2018	0,29	0,88	0,40	0,35	0,00	0,00	0,29	0,00	-0,06
27/10/2018	2,84	0,99	0,40	0,40	2,44	2,44	0,40	0,00	0,00

28/10/2018	1,57	1,28	0,40	0,51	1,06	3,50	0,51	0,00	0,00
29/10/2018	0,00	1,37	0,40	0,55	-0,55	2,95	0,55	0,00	0,00
30/10/2018	6,66	0,91	0,40	0,36	6,30	9,25	0,36	0,00	0,00
31/10/2018	2,55	1,06	0,40	0,42	2,13	11,38	0,42	0,00	0,00
01/11/2018	0,00	0,44	0,40	0,17	-0,17	11,20	0,17	0,00	0,00
02/11/2018	0,00	1,04	0,40	0,42	-0,42	10,79	0,42	0,00	0,00
03/11/2018	0,00	0,28	0,40	0,11	-0,11	10,68	0,11	0,00	0,00
04/11/2018	0,00	0,49	0,40	0,20	-0,20	10,48	0,20	0,00	0,00
05/11/2018	5,10	0,77	0,40	0,31	4,79	15,27	0,31	0,00	0,00
06/11/2018	2,06	0,78	0,40	0,31	1,75	17,02	0,31	0,00	0,00
07/11/2018	0,29	0,83	0,40	0,33	-0,04	16,98	0,33	0,00	0,00
08/11/2018	0,10	0,72	0,40	0,29	-0,19	16,79	0,29	0,00	0,00
09/11/2018	0,10	0,78	0,40	0,31	-0,21	16,58	0,31	0,00	0,00
10/11/2018	0,00	0,81	0,40	0,33	-0,33	16,25	0,33	0,00	0,00
11/11/2018	0,10	0,87	0,40	0,35	-0,25	16,00	0,35	0,00	0,00
12/11/2018	0,10	0,64	0,40	0,25	-0,15	15,85	0,25	0,00	0,00
13/11/2018	0,00	0,73	0,40	0,29	-0,29	15,56	0,29	0,00	0,00
14/11/2018	0,10	1,00	0,40	0,40	-0,30	15,25	0,40	0,00	0,00
15/11/2018	3,78	1,00	0,40	0,40	3,38	18,64	0,40	0,00	0,00
16/11/2018	0,00	0,95	0,40	0,38	-0,38	18,25	0,38	0,00	0,00
17/11/2018	0,00	0,91	0,40	0,36	-0,36	17,89	0,36	0,00	0,00
18/11/2018	2,23	0,95	0,40	0,38	1,85	19,74	0,38	0,00	0,00
19/11/2018	0,84	0,88	0,40	0,35	0,49	20,23	0,35	0,00	0,00
20/11/2018	0,00	0,93	0,40	0,37	-0,37	19,86	0,37	0,00	0,00
21/11/2018	0,00	0,71	0,40	0,28	-0,28	19,57	0,28	0,00	0,00
22/11/2018	0,00	0,57	0,40	0,23	-0,23	19,35	0,23	0,00	0,00
23/11/2018	0,00	0,60	0,40	0,24	-0,24	19,11	0,24	0,00	0,00
24/11/2018	5,39	0,45	0,40	0,18	5,21	24,32	0,18	0,00	0,00
25/11/2018	2,74	0,75	0,40	0,30	2,44	26,76	0,30	0,00	0,00
26/11/2018	5,10	0,87	0,40	0,35	4,75	31,51	0,35	0,00	0,00

27/11/2018	0,20	0,45	0,40	0,18	0,02	31,53	0,18	0,00	0,00
28/11/2018	0,10	0,42	0,40	0,17	-0,07	31,46	0,17	0,00	0,00
29/11/2018	0,10	0,49	0,40	0,20	-0,10	31,37	0,20	0,00	0,00
30/11/2018	2,94	0,46	0,40	0,18	2,76	34,12	0,18	0,00	0,00
01/12/2018	1,08	0,28	0,40	0,11	0,97	35,09	0,11	0,00	0,00
02/12/2018	0,10	0,44	0,40	0,18	-0,08	35,01	0,18	0,00	0,00
03/12/2018	0,00	0,49	0,40	0,20	-0,20	34,82	0,20	0,00	0,00
04/12/2018	0,00	0,39	0,40	0,16	-0,16	34,66	0,16	0,00	0,00
05/12/2018	0,10	0,30	0,40	0,12	-0,02	34,64	0,12	0,00	0,00
06/12/2018	0,20	0,25	0,40	0,10	0,10	34,74	0,10	0,00	0,00
07/12/2018	0,10	0,39	0,40	0,15	-0,05	34,69	0,15	0,00	0,00
08/12/2018	0,20	0,35	0,40	0,14	0,06	34,75	0,14	0,00	0,00
09/12/2018	0,10	0,21	0,40	0,09	0,01	34,76	0,09	0,00	0,00
10/12/2018	0,10	0,20	0,40	0,08	0,02	34,78	0,08	0,00	0,00
11/12/2018	0,00	0,26	0,40	0,10	-0,10	34,68	0,10	0,00	0,00
12/12/2018	0,00	0,53	0,40	0,21	-0,21	34,46	0,21	0,00	0,00
13/12/2018	0,39	0,72	0,40	0,29	0,10	34,57	0,29	0,00	0,00
14/12/2018	0,00	0,27	0,40	0,11	-0,11	34,46	0,11	0,00	0,00
15/12/2018	0,00	0,45	0,40	0,18	-0,18	34,28	0,18	0,00	0,00
16/12/2018	0,00	0,56	0,40	0,23	-0,23	34,05	0,23	0,00	0,00
17/12/2018	0,00	0,22	0,40	0,09	-0,09	33,97	0,09	0,00	0,00
18/12/2018	0,00	0,34	0,40	0,14	-0,14	33,83	0,14	0,00	0,00
19/12/2018	0,00	0,39	0,40	0,15	-0,15	33,67	0,15	0,00	0,00
20/12/2018	0,00	0,46	0,40	0,18	-0,18	33,49	0,18	0,00	0,00
21/12/2018	0,00	0,52	0,40	0,21	-0,21	33,28	0,21	0,00	0,00
22/12/2018	0,00	0,55	0,40	0,22	-0,22	33,06	0,22	0,00	0,00
23/12/2018	0,00	0,42	0,40	0,17	-0,17	32,90	0,17	0,00	0,00
24/12/2018	0,00	0,31	0,40	0,13	-0,13	32,77	0,13	0,00	0,00
25/12/2018	0,00	0,40	0,40	0,16	-0,16	32,61	0,16	0,00	0,00
26/12/2018	0,00	0,29	0,40	0,11	-0,11	32,49	0,11	0,00	0,00

27/12/2018	0,00	0,22	0,40	0,09	-0,09	32,41	0,09	0,00	0,00
28/12/2018	0,00	0,32	0,40	0,13	-0,13	32,28	0,13	0,00	0,00
29/12/2018	0,00	0,38	0,40	0,15	-0,15	32,12	0,15	0,00	0,00
30/12/2018	0,00	0,18	0,40	0,07	-0,07	32,05	0,07	0,00	0,00
31/12/2018	0,00	0,22	0,40	0,09	-0,09	31,96	0,09	0,00	0,00
01/01/2019	0,00	0,31	0,40	0,12	-0,12	31,84	0,12	0,00	0,00
02/01/2019	0,00	0,35	0,40	0,14	-0,14	31,70	0,14	0,00	0,00
03/01/2019	0,00	0,41	0,40	0,16	-0,16	31,53	0,16	0,00	0,00
04/01/2019	0,00	0,29	0,40	0,11	-0,11	31,42	0,11	0,00	0,00
05/01/2019	0,00	0,21	0,40	0,08	-0,08	31,33	0,08	0,00	0,00
06/01/2019	0,00	0,29	0,40	0,12	-0,12	31,22	0,12	0,00	0,00
07/01/2019	0,00	0,65	0,40	0,26	-0,26	30,96	0,26	0,00	0,00
08/01/2019	0,00	0,34	0,40	0,13	-0,13	30,82	0,13	0,00	0,00
09/01/2019	0,00	0,66	0,40	0,26	-0,26	30,56	0,26	0,00	0,00
10/01/2019	0,00	0,66	0,40	0,27	-0,27	30,29	0,27	0,00	0,00
11/01/2019	0,00	0,38	0,40	0,15	-0,15	30,14	0,15	0,00	0,00
12/01/2019	0,00	0,42	0,40	0,17	-0,17	29,97	0,17	0,00	0,00
13/01/2019	0,00	0,22	0,40	0,09	-0,09	29,89	0,09	0,00	0,00
14/01/2019	0,00	0,21	0,40	0,08	-0,08	29,80	0,08	0,00	0,00
15/01/2019	0,00	0,33	0,40	0,13	-0,13	29,67	0,13	0,00	0,00
16/01/2019	0,00	0,28	0,40	0,11	-0,11	29,56	0,11	0,00	0,00
17/01/2019	0,00	0,46	0,40	0,18	-0,18	29,38	0,18	0,00	0,00
18/01/2019	0,00	0,38	0,40	0,15	-0,15	29,22	0,15	0,00	0,00
19/01/2019	0,00	0,38	0,40	0,15	-0,15	29,07	0,15	0,00	0,00
20/01/2019	3,03	0,82	0,40	0,33	2,70	31,77	0,33	0,00	0,00
21/01/2019	0,00	0,72	0,40	0,29	-0,29	31,48	0,29	0,00	0,00
22/01/2019	0,00	0,59	0,40	0,24	-0,24	31,25	0,24	0,00	0,00
23/01/2019	0,00	1,31	0,40	0,52	-0,52	30,72	0,52	0,00	0,00
24/01/2019	0,00	1,26	0,40	0,50	-0,50	30,22	0,50	0,00	0,00
25/01/2019	0,00	1,02	0,40	0,41	-0,41	29,81	0,41	0,00	0,00

26/01/2019	0,00	0,29	0,40	0,12	-0,12	29,70	0,12	0,00	0,00
27/01/2019	0,00	0,75	0,40	0,30	-0,30	29,40	0,30	0,00	0,00
28/01/2019	0,00	1,03	0,40	0,41	-0,41	28,98	0,41	0,00	0,00
29/01/2019	0,00	0,95	0,40	0,38	-0,38	28,60	0,38	0,00	0,00
30/01/2019	2,69	0,78	0,40	0,31	2,38	30,98	0,31	0,00	0,00
31/01/2019	1,09	0,94	0,40	0,38	0,71	31,69	0,38	0,00	0,00
01/02/2019	4,20	1,21	0,40	0,48	3,72	35,41	0,48	0,00	0,00
02/02/2019	0,00	1,44	0,40	0,57	-0,57	34,83	0,57	0,00	0,00
03/02/2019	0,00	1,39	0,40	0,56	-0,56	34,28	0,56	0,00	0,00
04/02/2019	0,00	0,83	0,40	0,33	-0,33	33,95	0,33	0,00	0,00
05/02/2019	0,00	0,94	0,40	0,38	-0,38	33,57	0,38	0,00	0,00
06/02/2019	0,00	0,99	0,40	0,40	-0,40	33,17	0,40	0,00	0,00
07/02/2019	0,00	0,92	0,40	0,37	-0,37	32,80	0,37	0,00	0,00
08/02/2019	0,20	1,00	0,40	0,40	-0,20	32,60	0,40	0,00	0,00
09/02/2019	0,00	0,87	0,40	0,35	-0,35	32,26	0,35	0,00	0,00
10/02/2019	0,00	1,11	0,40	0,44	-0,44	31,81	0,44	0,00	0,00
11/02/2019	0,00	1,71	0,40	0,68	-0,68	31,13	0,68	0,00	0,00
12/02/2019	0,00	1,17	0,40	0,47	-0,47	30,66	0,47	0,00	0,00
13/02/2019	0,00	1,29	0,40	0,52	-0,52	30,15	0,52	0,00	0,00
14/02/2019	0,00	1,40	0,40	0,56	-0,56	29,59	0,56	0,00	0,00
15/02/2019	0,00	1,00	0,40	0,40	-0,40	29,19	0,40	0,00	0,00
16/02/2019	0,00	2,33	0,40	0,93	-0,93	28,26	0,93	0,00	0,00
17/02/2019	0,00	1,95	0,40	0,78	-0,78	27,48	0,78	0,00	0,00
18/02/2019	0,00	1,50	0,40	0,60	-0,60	26,88	0,60	0,00	0,00
19/02/2019	0,00	1,11	0,40	0,44	-0,44	26,43	0,44	0,00	0,00
20/02/2019	0,00	1,10	0,40	0,44	-0,44	25,99	0,44	0,00	0,00
21/02/2019	0,00	1,35	0,40	0,54	-0,54	25,45	0,54	0,00	0,00
22/02/2019	0,00	1,56	0,40	0,62	-0,62	24,83	0,62	0,00	0,00
23/02/2019	0,00	1,13	0,40	0,45	-0,45	24,37	0,45	0,00	0,00
24/02/2019	0,00	1,46	0,40	0,58	-0,58	23,79	0,58	0,00	0,00

25/02/2019	0,00	1,55	0,40	0,62	-0,62	23,17	0,62	0,00	0,00
26/02/2019	0,00	2,07	0,40	0,83	-0,83	22,34	0,83	0,00	0,00
27/02/2019	0,00	1,36	0,40	0,54	-0,54	21,80	0,54	0,00	0,00
28/02/2019	0,00	1,16	0,40	0,47	-0,47	21,33	0,47	0,00	0,00
01/03/2019	0,00	2,07	0,40	0,83	-0,83	20,50	0,83	0,00	0,00
02/03/2019	0,00	2,19	0,40	0,88	-0,88	19,63	0,88	0,00	0,00
03/03/2019	0,00	2,42	0,40	0,97	-0,97	18,66	0,97	0,00	0,00
04/03/2019	0,00	2,18	0,40	0,87	-0,87	17,79	0,87	0,00	0,00
05/03/2019	0,00	2,07	0,40	0,83	-0,83	16,96	0,83	0,00	0,00
06/03/2019	9,00	1,68	0,40	0,67	8,33	25,29	0,67	0,00	0,00
07/03/2019	0,20	1,83	0,40	0,73	-0,53	24,75	0,73	0,00	0,00
08/03/2019	0,00	1,73	0,40	0,69	-0,69	24,06	0,69	0,00	0,00
09/03/2019	0,00	1,95	0,40	0,78	-0,78	23,28	0,78	0,00	0,00
10/03/2019	0,00	2,32	0,40	0,93	-0,93	22,35	0,93	0,00	0,00
11/03/2019	0,00	2,57	0,40	1,03	-1,03	21,32	1,03	0,00	0,00
12/03/2019	0,00	2,94	0,40	1,18	-1,18	20,15	1,18	0,00	0,00
13/03/2019	0,00	2,95	0,40	1,18	-1,18	18,96	1,18	0,00	0,00
14/03/2019	0,00	2,05	0,40	0,82	-0,82	18,14	0,82	0,00	0,00
15/03/2019	0,00	2,60	0,40	1,04	-1,04	17,10	1,04	0,00	0,00
16/03/2019	0,00	2,78	0,40	1,11	-1,11	15,99	1,11	0,00	0,00
17/03/2019	0,00	3,03	0,40	1,21	-1,21	14,78	1,21	0,00	0,00
18/03/2019	0,00	3,69	0,40	1,48	-1,48	13,30	1,48	0,00	0,00
19/03/2019	0,00	3,22	0,40	1,29	-1,29	12,02	1,29	0,00	0,00
20/03/2019	0,00	2,66	0,40	1,07	-1,07	10,95	1,07	0,00	0,00
21/03/2019	0,00	2,25	0,40	0,90	-0,90	10,05	0,90	0,00	0,00
22/03/2019	0,00	2,67	0,40	1,07	-1,07	8,98	1,07	0,00	0,00
23/03/2019	0,00	2,75	0,40	1,10	-1,10	7,88	1,10	0,00	0,00
24/03/2019	0,00	3,57	0,40	1,43	-1,43	6,45	1,43	0,00	0,00
25/03/2019	0,00	4,26	0,40	1,71	-1,71	4,75	1,71	0,00	0,00
26/03/2019	0,00	5,00	0,40	2,00	-2,00	2,75	2,00	0,00	0,00

27/03/2019	0,00	2,50	0,40	1,00	-1,00	1,75	1,00	0,00	0,00
28/03/2019	0,00	2,80	0,40	1,12	-1,12	0,63	1,12	0,00	0,00
29/03/2019	0,00	3,67	0,40	1,47	-0,63	0,00	0,63	0,00	-0,84
30/03/2019	0,00	2,85	0,40	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,14
31/03/2019	0,40	1,43	0,40	0,57	0,00	0,00	0,40	0,00	-0,17
01/04/2019	0,40	2,24	0,40	0,90	0,00	0,00	0,40	0,00	-0,50
02/04/2019	0,80	2,44	0,40	0,97	0,00	0,00	0,80	0,00	-0,17
03/04/2019	0,00	3,16	0,40	1,27	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,27
04/04/2019	0,00	3,09	0,40	1,24	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,24
05/04/2019	4,40	1,88	0,40	0,75	3,65	3,65	0,75	0,00	0,00
06/04/2019	0,80	2,46	0,40	0,99	-0,19	3,46	0,99	0,00	0,00
07/04/2019	0,40	2,35	0,40	0,94	-0,54	2,92	0,94	0,00	0,00
08/04/2019	1,00	3,15	0,40	1,26	-0,26	2,66	1,26	0,00	0,00
09/04/2019	2,00	2,20	0,40	0,88	1,12	3,78	0,88	0,00	0,00
10/04/2019	0,00	2,46	0,40	0,98	-0,98	2,80	0,98	0,00	0,00
11/04/2019	0,00	3,22	0,40	1,29	-1,29	1,51	1,29	0,00	0,00
12/04/2019	0,00	3,21	0,40	1,29	-1,29	0,23	1,29	0,00	0,00
13/04/2019	0,00	3,47	0,40	1,39	-0,23	0,00	0,23	0,00	-1,16
14/04/2019	0,00	3,69	0,40	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,48
15/04/2019	0,00	4,23	0,40	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,69
16/04/2019	0,00	3,86	0,40	1,55	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,55
17/04/2019	2,20	4,15	0,40	1,66	0,54	0,54	1,66	0,00	0,00
18/04/2019	24,20	1,21	0,40	0,48	23,72	24,25	0,48	0,00	0,00
19/04/2019	7,40	1,14	0,40	0,46	6,94	31,20	0,46	0,00	0,00
20/04/2019	1,20	2,91	0,40	1,16	0,04	31,23	1,16	0,00	0,00
21/04/2019	0,00	1,95	0,40	0,78	-0,78	30,45	0,78	0,00	0,00
22/04/2019	0,00	2,78	0,40	1,11	-1,11	29,34	1,11	0,00	0,00
23/04/2019	1,60	2,16	0,40	0,86	0,74	30,08	0,86	0,00	0,00
24/04/2019	16,80	1,20	0,40	0,48	16,32	46,40	0,48	0,00	0,00
25/04/2019	1,40	3,07	0,40	1,23	0,17	46,57	1,23	0,00	0,00

26/04/2019	0,00	3,31	0,40	1,32	-1,32	45,24	1,32	0,00	0,00
27/04/2019	0,00	3,40	0,40	1,36	-1,36	43,88	1,36	0,00	0,00
28/04/2019	0,00	4,41	0,40	1,77	-1,77	42,12	1,77	0,00	0,00
29/04/2019	0,00	4,25	0,40	1,70	-1,70	40,42	1,70	0,00	0,00
30/04/2019	0,00	4,32	0,40	1,73	-1,73	38,69	1,73	0,00	0,00
01/05/2019	0,00	5,08	0,40	2,03	-2,03	36,66	2,03	0,00	0,00
02/05/2019	0,00	4,91	0,40	1,96	-1,96	34,69	1,96	0,00	0,00
03/05/2019	0,00	5,13	0,40	2,05	-2,05	32,64	2,05	0,00	0,00
04/05/2019	0,00	4,41	0,40	1,76	-1,76	30,88	1,76	0,00	0,00
05/05/2019	0,00	5,11	0,40	2,05	-2,05	28,83	2,05	0,00	0,00
06/05/2019	0,00	4,73	0,40	1,89	-1,89	26,94	1,89	0,00	0,00
07/05/2019	0,00	4,72	0,40	1,89	-1,89	25,05	1,89	0,00	0,00
08/05/2019	0,20	3,41	0,40	1,36	-1,16	23,89	1,36	0,00	0,00
09/05/2019	0,00	5,05	0,40	2,02	-2,02	21,87	2,02	0,00	0,00
10/05/2019	0,00	4,98	0,40	1,99	-1,99	19,88	1,99	0,00	0,00
11/05/2019	0,00	6,00	0,40	2,40	-2,40	17,48	2,40	0,00	0,00
12/05/2019	0,00	6,64	0,40	2,65	-2,65	14,82	2,65	0,00	0,00
13/05/2019	0,00	6,21	0,40	2,48	-2,48	12,34	2,48	0,00	0,00
14/05/2019	0,00	5,67	0,40	2,27	-2,27	10,07	2,27	0,00	0,00
15/05/2019	0,00	5,69	0,40	2,28	-2,28	7,79	2,28	0,00	0,00
16/05/2019	0,00	5,98	0,40	2,39	-2,39	5,40	2,39	0,00	0,00
17/05/2019	0,00	4,41	0,40	1,77	-1,77	3,64	1,77	0,00	0,00
18/05/2019	0,00	4,05	0,40	1,62	-1,62	2,02	1,62	0,00	0,00
19/05/2019	0,00	4,06	0,40	1,62	-1,62	0,39	1,62	0,00	0,00
20/05/2019	0,00	4,08	0,40	1,63	-0,39	0,00	0,39	0,00	-1,24
21/05/2019	0,00	5,61	0,40	2,24	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,24
22/05/2019	0,00	5,10	0,40	2,04	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,04
23/05/2019	0,00	4,85	0,40	1,94	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,94
24/05/2019	0,00	6,23	0,40	2,49	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,49
25/05/2019	0,00	5,95	0,40	2,38	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,38

26/05/2019	0,00	6,07	0,40	2,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,43
27/05/2019	0,00	5,74	0,79	4,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,52
28/05/2019	0,00	6,73	0,79	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,30
29/05/2019	0,00	6,60	0,79	5,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,19
30/05/2019	0,00	6,67	0,79	5,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,25
31/05/2019	0,00	5,94	0,79	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,68
01/06/2019	0,00	6,11	0,79	4,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,81
02/06/2019	0,00	5,88	0,79	4,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,63
03/06/2019	0,00	6,34	0,79	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,99
04/06/2019	0,00	6,31	0,79	4,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,97
05/06/2019	0,00	5,37	0,79	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,23
06/06/2019	0,20	5,55	0,79	4,37	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	-4,17
07/06/2019	0,60	5,32	0,79	4,19	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	-3,59
08/06/2019	0,00	6,31	0,79	4,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,97
09/06/2019	0,00	5,83	0,79	4,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,59
10/06/2019	0,00	5,42	0,79	4,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,27
11/06/2019	0,00	5,10	0,79	4,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,01
12/06/2019	0,00	5,24	0,79	4,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,13
13/06/2019	0,00	6,15	0,79	4,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,84
14/06/2019	0,00	5,93	0,79	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,67
15/06/2019	0,00	5,29	0,79	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,17
16/06/2019	0,00	5,26	0,79	4,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,14
17/06/2019	0,00	5,82	0,79	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,58
18/06/2019	0,00	6,47	0,79	5,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,10
19/06/2019	0,00	5,82	0,79	4,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,58
20/06/2019	0,00	5,13	0,79	4,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,04
21/06/2019	0,00	5,94	0,79	4,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,68
22/06/2019	0,00	5,90	0,79	4,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,64
23/06/2019	0,00	5,88	0,79	4,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,63
24/06/2019	0,00	5,38	0,79	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,23

25/06/2019	0,00	5,97	0,79	4,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,70
26/06/2019	0,00	7,01	0,79	5,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,52
27/06/2019	0,00	9,28	0,79	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,31
28/06/2019	0,00	8,71	0,79	6,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,86
29/06/2019	0,00	7,11	0,79	5,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,60
30/06/2019	0,00	6,65	0,79	5,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,24
01/07/2019	0,00	6,59	1,20	7,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,91
02/07/2019	0,00	6,38	1,20	7,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,65
03/07/2019	0,00	8,08	1,20	9,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,70
04/07/2019	0,00	6,97	1,20	8,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,36
05/07/2019	0,00	6,32	1,20	7,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,59
06/07/2019	0,00	6,27	1,20	7,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,53
07/07/2019	0,00	5,73	1,20	6,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,87
08/07/2019	0,00	5,57	1,20	6,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,68
09/07/2019	0,00	5,00	1,20	5,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,99
10/07/2019	0,00	5,75	1,20	6,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,90
11/07/2019	0,00	5,68	1,20	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,82
12/07/2019	0,00	4,91	1,20	5,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,89
13/07/2019	0,00	5,92	1,20	7,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,10
14/07/2019	0,00	5,46	1,20	6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,55
15/07/2019	0,00	6,09	1,20	7,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,31
16/07/2019	0,00	5,98	1,20	7,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,18
17/07/2019	0,00	5,55	1,20	6,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,67
18/07/2019	0,00	5,68	1,20	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,82
19/07/2019	0,00	5,91	1,20	7,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,09
20/07/2019	0,00	6,33	1,20	7,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,59
21/07/2019	0,00	6,98	1,20	8,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,37
22/07/2019	0,00	7,93	1,20	9,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,51
23/07/2019	0,40	6,40	1,20	7,67	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	-7,27
24/07/2019	0,00	6,29	1,20	7,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,55

25/07/2019	0,00	6,25	1,20	7,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,49
26/07/2019	0,00	5,98	1,20	7,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,17
27/07/2019	0,00	4,76	1,20	5,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,71
28/07/2019	0,00	5,28	1,20	6,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,34
29/07/2019	0,00	5,90	1,20	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,08
30/07/2019	0,00	5,52	1,20	6,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,62
31/07/2019	0,00	7,29	1,20	8,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,75
01/08/2019	0,00	5,58	1,20	6,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,70
02/08/2019	0,00	5,06	1,20	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,07
03/08/2019	0,00	5,28	1,20	6,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,34
04/08/2019	0,00	5,28	1,20	6,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,34
05/08/2019	0,00	5,31	1,20	6,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,37
06/08/2019	0,00	5,52	1,20	6,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,62
07/08/2019	0,00	3,06	1,20	3,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,67
08/08/2019	0,00	5,41	1,20	6,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,49
09/08/2019	0,00	5,29	1,20	6,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,35
10/08/2019	0,00	5,06	1,20	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,07
11/08/2019	0,00	5,06	1,20	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,07
12/08/2019	0,00	4,98	1,20	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,98
13/08/2019	0,00	5,25	1,20	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,30
14/08/2019	0,00	4,62	1,20	5,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,54
15/08/2019	0,00	4,98	1,20	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,98
16/08/2019	0,00	5,18	1,20	6,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,21
17/08/2019	0,00	5,24	1,20	6,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,29
18/08/2019	0,00	5,25	1,20	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,30
19/08/2019	0,00	4,93	1,20	5,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,91
20/08/2019	0,00	5,79	1,20	6,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,94
21/08/2019	9,50	4,16	1,20	4,99	4,51	4,51	4,99	0,00	0,00	0,00
22/08/2019	0,20	4,54	1,20	5,45	-4,51	0,00	4,71	0,00	0,00	-0,74
23/08/2019	0,00	4,86	1,20	5,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,83

24/08/2019	0,00	4,87	1,20	5,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,84
25/08/2019	0,00	5,68	1,20	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,82
26/08/2019	45,14	3,45	1,20	4,14	41,00	41,00	4,14	0,00	0,00	0,00
27/08/2019	0,00	4,01	1,20	4,82	-4,82	36,18	4,82	0,00	0,00	0,00
28/08/2019	0,00	4,21	1,20	5,05	-5,05	31,13	5,05	0,00	0,00	0,00
29/08/2019	0,00	4,45	1,20	5,34	-5,34	25,79	5,34	0,00	0,00	0,00
30/08/2019	0,00	5,10	1,20	6,12	-6,12	19,67	6,12	0,00	0,00	0,00
31/08/2019	0,00	4,26	1,20	5,12	-5,12	14,55	5,12	0,00	0,00	0,00
01/09/2019	0,00	4,11	1,20	4,93	-4,93	9,62	4,93	0,00	0,00	0,00
02/09/2019	0,00	4,82	1,20	5,79	-5,79	3,83	5,79	0,00	0,00	0,00
03/09/2019	0,00	4,17	1,20	5,00	-3,83	0,00	3,83	0,00	0,00	-1,17
04/09/2019	0,00	4,17	1,20	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,00
05/09/2019	0,00	5,21	1,20	6,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-6,25
06/09/2019	0,00	3,97	1,20	4,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-4,76
07/09/2019	0,00	4,38	1,20	5,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,26
08/09/2019	0,00	3,73	0,75	2,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,79
09/09/2019	0,00	3,91	0,75	2,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,92
10/09/2019	0,00	4,08	0,75	3,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,05
11/09/2019	0,00	4,46	0,75	3,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-3,33
12/09/2019	0,00	3,43	0,75	2,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,56
13/09/2019	2,97	1,74	0,75	1,30	1,67	1,67	1,30	0,00	0,00	0,00
14/09/2019	15,84	1,39	0,75	1,04	14,80	16,47	1,04	0,00	0,00	0,00
15/09/2019	20,39	1,82	0,75	1,36	19,03	35,51	1,36	0,00	0,00	0,00
16/09/2019	35,24	2,87	0,75	2,15	33,09	68,60	2,15	0,00	0,00	0,00
17/09/2019	0,00	3,30	0,75	2,46	-2,46	66,14	2,46	0,00	0,00	0,00
18/09/2019	0,00	3,18	0,75	2,37	-2,37	63,76	2,37	0,00	0,00	0,00
19/09/2019	0,00	3,23	0,75	2,41	-2,41	61,35	2,41	0,00	0,00	0,00
20/09/2019	0,40	2,69	0,75	2,01	-1,61	59,74	2,01	0,00	0,00	0,00
21/09/2019	0,20	1,70	0,75	1,27	-1,07	58,68	1,27	0,00	0,00	0,00
22/09/2019	0,20	2,53	0,75	1,89	-1,69	56,99	1,89	0,00	0,00	0,00

23/09/2019	0,00	2,57	0,75	1,92	-1,92	55,07	1,92	0,00	0,00
24/09/2019	0,20	3,33	0,75	2,49	-2,29	52,78	2,49	0,00	0,00
25/09/2019	0,00	2,86	0,75	2,13	-2,13	50,65	2,13	0,00	0,00
26/09/2019	0,00	2,83	0,75	2,11	-2,11	48,54	2,11	0,00	0,00
27/09/2019	0,00	2,87	0,75	2,14	-2,14	46,40	2,14	0,00	0,00
28/09/2019	0,00	2,77	0,75	2,07	-2,07	44,32	2,07	0,00	0,00
29/09/2019	0,00	3,01	0,75	2,24	-2,24	42,08	2,24	0,00	0,00
30/09/2019	0,00	2,78	0,75	2,08	-2,08	40,00	2,08	0,00	0,00
TOTAL	270,33			848,52			230,33	0,00	-618,19