

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

CARACTERIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA
EN EL SUELO BAJO VEGETACIÓN DE PRADERA
EN LA ESTANZUELA (DPTO. DE COLONIA)

por

Juan Pablo CHIARA RECA

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO
URUGUAY
2009

Tesis aprobada por:

Director: Ing. Agr. María C. Munka Moreno

Dr. Ruben M. Caffera Cosenza

Ing. Agr. (Dr.) Mario W. García Petillo

Fecha: 15 de diciembre de 2009

Autor: Juan Pablo Chiara Reca

AGRADECIMIENTOS

- Al Ing. Agr. (MSc) Walter Corsi y al Ing. Agr. (Dr) Esteban Graf, por sus enseñanzas.
- A la Ing. Agr. María C. Munka, por sus aportes y orientación.
- A la Ing. Agr. Gabriela Cruz, por sus aportes y entusiasmo.
- Al Ing. Agr. Rodolfo Pedocchi, por su apoyo moral y material.
- Al Dr. Ruben M. Caffera, por su apoyo, confianza y solidaridad.
- A la Lic. Sully Toledo, por su invalorable apoyo bibliográfico.
- A todos los compañeros de Sistemas Ambientales que me dieron confianza y ánimo para concluir esta etapa.

A la memoria de mis seres queridos:

Felipe,

Monona

y Don Pablo

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN	II
AGRADECIMIENTOS	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES	VII
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	2
A. CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE AGUA DISPONIBLE	2
B. ESTIMACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP) ...	2
C. BALANCE HÍDRICO	6
D. MODELO DE THORNTHWAITE Y MATHER (1955)	7
E. BALANCE HÍDRICO SERIADO	8
F. APLICACIONES Y USO ACTUAL	9
III. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	11
A. DATOS DE CLIMA Y SUELOS	11
B. CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE AGUA DISPONIBLE (CAAD)	12
C. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP)	13
D. BALANCE HÍDRICO (BH)	13
IV. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	16
A. BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO (BHC)	16
B. BALANCE HÍDRICO SERIADO (BHS)	19
C. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BHC Y BHS	30

D. ALMACENAJE DEL BH VERSUS AGUA DISPONIBLE MEDIDA	31
E. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL BHS	35
V. <u>CONCLUSIONES</u>	45
VI. <u>RESUMEN</u>	46
VII. <u>SUMMARY</u>	47
VIII. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	48
IX. <u>ANEXOS</u>	54

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para la región Suroeste del país	4
2. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para distintas localidades el país	5
3. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para tres sitios del Sur del país	5
4. Capacidad de almacenaje de agua disponible (CAAD) estimada para distintos suelos dominantes de la región Suroeste del país	12
5. Almacenaje del BH por década y por año agrícola en el período 1965 – 1980, para 50 mm de CAAD	28
6. Almacenaje del BH por década y por año agrícola en el período 1965 – 1980, para 200 mm de CAAD	29
7. Promedio de los totales anuales de precipitación (P) y evapotranspiración potencial (ETP); resultados acumulados anuales del BHC, promedio de los resultados totales anuales del BHS y relación BHC/BHS, para 200 y 50 mm de CAAD	30
8. Agua disponible como porcentaje de la CAAD (50 mm), para distintos niveles de probabilidad	35
9. Agua disponible como porcentaje de la CAAD (200 mm), para distintos niveles de probabilidad	37
10. Situación hídrica para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)	39
11. Situación hídrica para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm)	41
12. Deficiencia de evapotranspiración relativa % para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)	43
13. Deficiencia de evapotranspiración relativa % para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm)	44

Figura No.

1. Diagrama de flujo que representa el procedimiento de cálculo del BH a partir de los datos de P y ETP	14
2. Resultados del balance hídrico climático para una CAAD de 50 mm	16
3. Resultados del balance hídrico climático para una CAAD de 200 mm	17
4. Evolución del almacenaje del BHC con CAAD = 50 mm	18
5. Evolución del almacenaje del BHC con CAAD = 200 mm	18
6. Evapotranspiración potencial decádica en el período 1965 a 1980 y línea de tendencia	19
7. Rango y valor medio más menos un desvío estándar de ETP por década	20
8. Precipitación decádica en la EELE para período 1965 a 1980 y línea de tendencia	20
9. Coeficiente de variación de la ETP y la precipitación a nivel decádico	21
10. Resultados del balance hídrico de 1965 - 66 a 1969 - 70 (CAAD: 50mm)	22
11. Resultados del balance hídrico de 1970 - 71 a 1974 - 75 (CAAD: 50 mm)	22
12. Resultados del balance hídrico de 1975 - 76 a 1979 - 80 (CAAD: 50 mm)	23
13. Resultados del balance hídrico de 1965 - 66 a 1969 - 70 (CAAD: 200 mm)	23
14. Resultados del balance hídrico de 1970 - 71 a 1974 - 75 (CAAD: 200 mm)	24
15. Resultados del balance hídrico de 1975 - 76 a 1979 - 80 (CAAD: 200 mm)	24

16. Evolución de las deficiencias y los excesos totales anuales en el período 1965-80 (CAAD: 50 mm)	25
17. Evolución de las deficiencias y los excesos totales anuales en el período 1965-80 (CAAD: 200 mm)	26
18. Relación entre el almacenaje del BH (CAAD: 186 mm) y el agua disponible en el suelo medida	31
19. Evolución del almacenaje del BH (CAAD: 150 mm) y agua disponible en el suelo medida	32
20. Relación entre el almacenaje del BH (CAAD: 150 mm) y el agua disponible en el suelo medida	33
21. Representación gráfica de la diferencia entre el agua disponible en el suelo medida y el almacenaje del BH (CAAD: 150mm)	34
22. Porcentaje de agua disponible en el suelo, para tres niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)	36
23. Porcentaje de agua disponible en el suelo, para tres niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm)	38
24. Situación hídrica para tres niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)	40
25. Situación hídrica para tres niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm)	42

I. INTRODUCCIÓN

El Uruguay posee una vegetación de pradera con comunidades herbáceas típicas de la región que se ha desarrollado al influjo de un clima caracterizado por su irregularidad, causa fundamental de las deficiencias hídricas de diferente intensidad que pueden ocurrir en cualquier época del año, y que condicionan principalmente los erráticos rendimientos de las pasturas (Carámbula y Terra, 2000).

La forma más directa para evaluar el estado hídrico de una planta es evaluando el potencial del agua en sus tejidos. Sin embargo, como la lluvia es la responsable de los aportes más significativos de agua para la vegetación que crece en condiciones naturales, la evaluación del agua en el suelo es una forma indirecta que tradicionalmente se ha utilizado para inferir el estado hídrico de la planta (Denmead y Shaw, 1962)

La medición del agua del suelo se ha encontrado con dificultades de diverso orden a lo largo del tiempo. Al principio, los medios tecnológicos existentes no se adecuaban para medir con precisión el agua contenida en el suelo en todo el rango en que puede ser utilizada por las plantas. Las metodologías existentes más precisas presentaban la limitante de sus costos lo cual restringía su utilización. Los avances tecnológicos determinaron el desarrollo de nuevas metodologías cada vez más precisas y también más económicas. No obstante, se mantenían limitantes de orden práctico en cuanto a la cantidad de medidas requeridas para obtener valores estadísticamente representativos; y también la dificultad para poder estimar valores correspondientes a períodos pasados en los cuales no se tomaron registros de agua en el suelo.

El objetivo de este trabajo es caracterizar el régimen hídrico, de suelos de diferente capacidad de almacenamiento de agua, bajo vegetación de pradera, en el área de influencia La Estanzuela, mediante el uso de un modelo de balance hídrico decádico. Con ese propósito se planteó: analizar comparativamente los resultados del balance hídrico climático y el balance hídrico seriado, valorar el comportamiento del modelo comparando sus resultados con medidas de agua disponible en el suelo, y especialmente, caracterizar de la variabilidad de los distintos resultados del balance hídrico a los efectos de poder determinar niveles de riesgo.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

A. CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE AGUA DISPONIBLE

Según Fernández (1979), la capacidad de almacenaje de agua en los suelos puede ser caracterizada por medio de tres parámetros hidrológicos clásicos: punto de marchitez permanente, capacidad de campo y agua disponible. El punto de marchitez permanente es considerado como el límite inferior de disponibilidad de agua para las plantas y está representado por el agua retenida en el suelo a $-1,5$ MPa. La capacidad de campo es considerada el límite superior de disponibilidad de agua y es el porcentaje de agua retenida a $-0,033$ MPa. El agua disponible que potencialmente puede tener un suelo o capacidad de almacenaje de agua disponible (CAAD), está representada por la diferencia entre capacidad de campo y punto de marchitez permanente.

La determinación de estos parámetros hidrológicos implica el uso de equipamiento especial y de laboratorio, por lo cual se han desarrollado trabajos que permiten su estimación a partir de composición granulométrica y contenido de materia orgánica. Los resultados de los diferentes modelos lineales de estimación son considerados aceptables cualquiera de ellos, cuando la precisión requerida no es alta y en suelos con composición granulométrica y contenidos de materia orgánica no extremos (Fernández 1979, Silva et al. 1988).

B. ESTIMACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP)

La evaporación es un proceso dinámico condicionado principalmente por la energía disponible como resultado del balance energético en la superficie evaporante (Campbell 1977, Rosenberg et al. 1983, Monteith y Unsworth 1990). Los métodos de uso tradicional más generalizados en la estimación de la ETP son los llamados métodos climatológicos (Rosenberg et al., 1983). Estos métodos se basan en ecuaciones empíricas desarrolladas a partir de datos de diferentes variables meteorológicas (radiación solar, temperatura del aire, déficit de presión de vapor y viento). El método propuesto por Thornthwaite y Mather (1957) para la estimación de la ETP, tiene la ventaja de requerir poca información para su aplicación. Sin embargo los resultados de su aplicación han demostrado que subestima los valores de ETP medidos a través de lisímetros y el coeficiente de correlación es el menor de los calculados para los distintos métodos analizados (Jensen et al., citados por Smith, 1991). Henry (1974), trabajando con datos de La Estanzuela (Dpto. de Colonia, Uruguay), obtuvo estimaciones de ETP por Thornthwaite que, en el total anual, llegaban a ser -al menos- un 23 % menores que las estimaciones hechas por el método de

Penman (1948). Linacre (1977) propuso un método simple para la estimación de la evapotranspiración potencial que requiere conocer latitud, altitud, temperatura del aire y temperatura del punto de rocío. Este método fue utilizado para estimar la ETP en Uruguay, por Boshell y Chiara (1982). Según Jensen et al., citados por Smith (1991), el método que mejor estimó la ETP fue Penman – Monteith, pero tiene el inconveniente de que requiere mayor cantidad de información que no se encuentra disponible en muchos sitios y durante períodos suficientemente largos. Howell y Evett (2004), afirman que la ecuación de Penman-Monteith que es basada en los conceptos físicos de la original ecuación combinada de Penman, ha probado su efectividad, siempre que su correcta aplicación sea hecha con datos meteorológicos de alta calidad.

El método de estimación de la ETP a partir del tanque A, ha sido extensamente evaluado y aplicado desde hace largo tiempo, incluso para la predicción de contenido de humedad en el suelo bajo pradera (Shaw, 1964). Doorembos y Pruitt (1976) plantean que estos evaporímetros permiten medir los efectos integrados de la radiación solar, el viento, la temperatura y la humedad del aire, a partir de la evaporación de una superficie de agua libre. Estos mismos elementos son los que afectan la ETP, con las diferencias que surgen de aspectos como: el albedo, el calor que puede almacenar el evaporímetro durante el día y la dinámica del aire sobre superficies diferentes. Se puede estimar la ETP a partir de la evaporación del tanque A (E_A) ponderada por un coeficiente de tanque (k_T).

El uso de un único elemento agroclimático para estimar la ETP luce atractivo. Ésto explica el esfuerzo y la dedicación aplicados a evaluar y a ajustar la estimación de ETP a partir de datos de evaporación del tanque A, a pesar de la gran sensibilidad de la evaporación diaria, debido a numerosos aspectos vinculados a las condiciones ambientales, tales como: viento, flujo de calor del suelo, cobertura vegetal en los alrededores del tanque, condiciones de mantenimiento, color del tanque y uso de pantallas. En ese sentido, se ha reconocido que mantiene su validez la introducción de factores de tanque en función de varias condiciones ambientales, incluida la advección, realizada por Doorembos y Pruitt (1976). Si bien se reconoce el valor práctico del método, sólo se debería recomendar en el caso que las condiciones de instalación y mantenimiento del instrumento aseguren la calidad del dato (Smith, 1991).

Allen et al. (2006), plantea que a pesar de la diferencia entre la evaporación de tanque y la evapotranspiración de las superficies cultivadas, el uso del tanque A para predecir la evapotranspiración de referencia para períodos de 10 días o más, es confiable. Las consideraciones y ajustes propuestos mediante el uso de tablas o las ecuaciones correspondientes, pueden no ser suficientes para considerar todos los aspectos ambientales locales que pueden estar influyendo al coeficiente de tanque y entonces, un

ajuste local es requerido. Para ello se recomienda la calibración de la evaporación de tanque con la evapotranspiración de referencia calculada con el método de Penman-Monteith.

En el cuadro 1 se muestran los coeficientes de tanque obtenidos por Corsi, citado por Agorio et al. (1988) para la Estación Experimental “La Estanzuela” (Dpto. de Colonia, Uruguay), los cuales varían a lo largo del año, por lo que fueron expresados como valores mensuales. Agorio et al. (1988), considera que estos factores calculados para la región Suroeste, son válidos para todo el país. Chiara¹, obtuvo coeficientes de tanque A para nueve localidades del Uruguay (cuadro 2), a partir de valores mensuales de evaporación de tanque A promedio (Uruguay. MDN. DNM, 1988), y la ETP estimada para la Regionalización Agroclimática de la R. O. del Uruguay (Boshell y Chiara, 1982). Los coeficientes mensuales para la Estación Experimental de Las Brujas (INIA), ubicada en el Dpto. de Canelones (Sur del país), varían entre 0,6 y 0,8, calculados para el período 1975 a 1989 (INIA, 1994). Puppo y García Petillo (2009), utilizando una serie mayor (34 años), obtuvieron para este mismo sitio, coeficientes que variaron entre 0,58 y 0,73; y afirman que puede utilizarse 0,71 como coeficiente único entre octubre y abril, sin que se vea comprometida la precisión de la estimación. Por su parte, Acosta y Almirón (2001), obtuvieron coeficientes que variaron entre 0,54 y 0,68 para la Facultad de Agronomía (Sayago) y entre 0,58 y 0,75 para la Estación Meteorológica del Prado, ambos sitios en Montevideo (cuadro 3).

Cuadro 1. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para la región Suroeste del país.

mes	k_T	mes	k_T	mes	k_T	mes	k_T
diciembre	0,54	marzo	0,56	junio	0,39	setiembre	0,59
enero	0,58	abril	0,49	julio	0,39	octubre	0,59
febrero	0,58	mayo	0,43	agosto	0,48	noviembre	0,58

(Corsi, citado por Agorio et al., 1988)

1 Chiara, J. P. 1990. Coeficientes de tanque para estimar ETP, calculados para la realización de balances hídricos a los efectos de describir la sequía 1988-89 (sin publicar).

Cuadro 2. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para distintas localidades del país.

	ARTIGAS	SALTO	MELO	T. y TRES	PAYSANDÚ	MERCEDES	PRADO	ROCHA	B. UNION
DIC	0,76	0,85	0,72	0,74	0,81	0,74	0,85	0,62	0,69
ENE	0,76	0,86	0,74	0,68	0,77	0,71	0,83	0,61	0,64
FEB	0,94	0,94	0,80	0,81	0,76	0,74	0,85	0,64	0,79
MAR	0,75	0,82	0,71	0,72	0,65	0,66	0,89	0,65	0,71
ABR	0,63	0,84	0,63	0,64	0,68	0,62	0,72	0,60	0,72
MAY	0,53	0,73	0,56	0,59	0,60	0,55	0,71	0,52	0,61
JUN	0,52	0,65	0,54	0,56	0,51	0,53	0,60	0,52	0,61
JUL	0,48	0,63	0,54	0,54	0,50	0,49	0,53	0,50	0,68
AGO	0,68	0,76	0,59	0,59	0,65	0,53	0,72	0,50	0,67
SET	0,68	0,79	0,59	0,65	0,63	0,67	0,78	0,57	0,74
OCT	0,70	0,79	0,66	0,65	0,70	0,62	0,77	0,53	0,71
NOV	0,81	0,88	0,75	0,72	0,81	0,75	0,89	0,64	0,72

Fuente: Chiara¹

Cuadro 3. Coeficientes de tanque (k_T) a nivel mensual para tres sitios del Sur del país.

	Coeficiente de tanque A (k_T)			
mes	Las Brujas (¹)	Sayago (²)	Prado (²)	Las Brujas (³)
diciembre	0,7	0,67	0,75	0,71
enero	0,7	0,66	0,74	0,71
febrero	0,8	0,66	0,74	0,72
marzo	0,7	0,65	0,72	0,71
abril	0,6	0,68	0,65	0,73
mayo	0,6	0,60	0,60	0,65
junio	0,6	0,54	0,58	0,62
julio	0,6	0,57	0,61	0,58
agosto	0,6	0,61	0,65	0,63
setiembre	0,7	0,65	0,66	0,65
octubre	0,7	0,67	0,71	0,68
noviembre	0,8	0,67	0,73	0,72

(¹ INIA 1994, ² Acosta y Almirón 2001, ³ Puppo y García Petillo 2009)

C. BALANCE HÍDRICO

Mather (1978) planteaba que los modelos de balance hídrico de suelos se habían desarrollado desde hace décadas, y buscan representar la interacción de los aportes de agua con la demanda y el rol del suelo como regulador del suministro de agua a las plantas. Para un sitio determinado, se puede representar genéricamente este enfoque a través de la ecuación general del balance hídrico:

$$\text{Aporte de agua} = \text{Cambios en el agua del suelo} + \text{Evapotranspiración} + \text{Percolación (profunda)} + \text{Esguerrimiento (superficial)}$$

El aporte de agua es el volumen total de agua que llega al suelo, principalmente a partir de la precipitación y el riego.

Los cambios de agua en el suelo son las variaciones en el almacenaje e indican si ocurre uso o reposición de agua. Muestra el rol moderador que tiene el suelo, transformando el aporte de agua discontinuo en un suministro continuo a las plantas, compatible con la demanda atmosférica.

La evapotranspiración integra los procesos de evaporación desde el suelo y transpiración a través de las plantas. Depende de la demanda atmosférica, del contenido de agua del suelo y de características de la cubierta vegetal.

La percolación consiste en el volumen de agua que excede la capacidad de almacenaje y drena hacia niveles más profundos del perfil, más allá de la profundidad de arraigamiento.

El esguerrimiento superficial es agua que se pierde por drenaje en la superficie antes de infiltrar en el perfil del suelo.

Si la capacidad de almacenamiento de agua disponible del suelo es conocida, la ecuación de balance hídrico puede ser resuelta comparando los aportes de agua (precipitación + riego) con la tasa de evapotranspiración.

El cómputo de balance hídrico puede ser realizado en base diaria, adecuado para agricultura operativa, aunque realizado en base semanal puede dar esencialmente los mismos resultados. Para la planificación de recursos hídricos a nivel regional, el cálculo de balance hídrico realizado en base mensual puede ser adecuado (Mather, 1978).

Se han desarrollado varios modelos de balance hídrico, algunos son complejos y requieren observaciones tan detalladas que son difíciles de llevar a la práctica (Baier y Robertson, 1966). Otros son tan simples que fallan en

discriminar diferentes situaciones de clima, suelos o vegetación. La elección del modelo más apropiado y útil para determinada aplicación va a estar condicionada por la naturaleza de los resultados a obtener así como por la disponibilidad de la información de entrada necesaria (Mather, 1978). El método de Thornthwaite y Mather (1957) hace un abordaje al balance de agua desde un punto de vista climatológico, en consideración de que la mayoría de los factores que lo afectan son variables del clima o estrechamente vinculadas a éstas.

D. MODELO DE THORNTWHAITE Y MATHER (1955)

Este balance hídrico es una comparación (mensual, semanal o diaria), del aporte de agua (precipitación) y la demanda atmosférica por agua (evapotranspiración potencial). La evapotranspiración potencial (ETP) se define como el agua perdida desde un área de considerable dimensión, homogénea, totalmente cubierta de vegetación herbácea, con un albedo de 0,22 a 0,25 y que no sufre nunca deficiencias de agua. Así definida la ETP depende de los elementos del clima solamente, y no del tipo de vegetación, del tipo de suelo, ni del contenido de agua del suelo o de las prácticas de manejo de tierras (Mather, 1978). La evapotranspiración actual o real (ETR) sí depende de estos otros factores (Boshell, 1980).

Cuando la precipitación es mayor que la ETP, el almacenaje del suelo aumenta; un excedente de agua puede generarse y puede subir la napa profunda de agua, resultando en un aumento del escurrimiento en el área. Cuando la demanda atmosférica es mayor que la precipitación, el agua almacenada en el suelo es utilizada; la napa de agua puede caer y puede desarrollarse una deficiencia de agua en el suelo. Comparando la precipitación y la evapotranspiración para períodos desde diarios a mensuales, es posible obtener valores cuantitativos de: almacenaje de agua disponible en el suelo, excesos, escurrimiento y deficiencias (demanda atmosférica por agua no cubierta por la precipitación ni por el agua almacenada en el suelo). Parte de la humedad almacenada en los niveles superiores del suelo durante las lluvias se evapora desde la superficie, mientras que otra parte queda disponible para las plantas. La mayor parte del agua que entra a las plantas a través de las raíces es perdida más tarde por transpiración desde las hojas y tallos. La cantidad de agua en los horizontes superiores del suelo que está disponible para las plantas, puede recargar la napa freática por drenaje profundo o alimentar las corrientes superficiales a través del escurrimiento superficial, dependiendo casi enteramente del balance entre la precipitación que aporta agua y la evaporación que la remueve. La precipitación y la evapotranspiración responden a diferentes fuerzas y raramente son similares en su cantidad y distribución a lo largo del año. Estas características son determinantes de distintos climas (Mather, 1978).

E. BALANCE HÍDRICO SERIADO

Partiendo de la metodología de Thornthwaite y Mather (1957), se han desarrollado adaptaciones que permiten el uso de medios electrónicos de cálculo (Sierra 1984, Universidad de Buenos Aires 1987) y una nomenclatura que facilita su enseñanza (Universidad de la República, 2006). Se denomina balance hídrico climático (BHC) al balance hídrico que resulta de aplicar la metodología a los promedios climatológicos de lluvia y de evapotranspiración potencial mensual, la cual se corresponde básicamente con la propuesta original de Thornthwaite y Mather (1955). Cuando el balance hídrico se realiza sobre la información de un año particular se califica como balance hídrico meteorológico (BHM).

Pascale y Damario (1977) proponen un balance hidrológico seriado (BHS) que consiste en aplicar consecutivamente mes a mes el cómputo usual del balance de agua a los valores meteorológicos mensuales de evapotranspiración potencial y precipitación registrados a través de una serie continua de 30 o más años. También se puede considerar la aplicación de la metodología a lo largo de una serie suficientemente larga como para que sus resultados tratados estadísticamente resulten en una caracterización adecuada (Pascale y Damario, 1983). A través de los resultados del mismo es posible obtener características de su distribución y variabilidad, así como calcular la probabilidad estadística de ocurrencia de situaciones hídricas particulares. Denominan situaciones hídricas a la eventualidad que en un mes determinado ocurran deficiencias (identificadas con signo negativo), excesos o situaciones de equilibrio. También analizan las ventajas de esta metodología frente al balance hidrológico climático (BHC). Almeida (1998), comparó los resultados de balances hídricos (deficiencias y excesos) realizados en base diaria y mensual; en forma seriada y no seriada; utilizando el criterio de extracción de agua del suelo de Thornthwaite y Mather y el de Veihmeyer y Hendrickson. Verificó una subestimación de los segundos respecto a los primeros. Las principales diferencias fueron observadas en los sitios con mayor variación interanual de precipitación, tal como sucede en el caso de Uruguay (Caffera, 2006). Asborn y Somoza (1999), analizaron la disponibilidad hídrica natural de los suelos de La Plata (Argentina) mediante la aplicación del balance hídrico seriado, a los efectos de determinar su régimen hídrico. Lozada y Sentelhas (2003), compararon balances hídricos realizados sobre información promedio (balance normal) y en forma secuencial, utilizando el método de Thornthwaite y Mather. Los resultados mostraron que el balance hídrico normal subestimó las deficiencias y los excesos en forma significativa en la mayoría de los casos.

F. APLICACIONES Y USO ACTUAL

El balance hídrico de Thornthwaite y Mather ha sido extensamente utilizado y todavía hoy es una herramienta útil para el procesamiento de información de aplicaciones con muy diversos objetivos. Burgos y Corsi (1978), presentaron una estimación del balance de agua en la República Oriental del Uruguay, basándose en esta metodología. Díaz Clara (1978), utilizó la metodología de Thornthwaite y Mather para la caracterización climática del Uruguay.

A modo de ejemplo se puede citar su uso en estudios hidrológicos relacionados con la variabilidad y el cambio climático (Subramaniam 1992, Hodny y Mather 1995, Frei et al. 2002). Como herramienta de caracterización general, Kerkides et al. (1997), aplicaron la metodología para 31 localidades de Grecia. Sentelhas et al. (2003), presentan los resultados de balances hídricos climatológicos de 500 localidades de Brasil como una forma de caracterizar el aspecto hídrico del clima de ese país. Un caso particular ha sido la utilización un modelo de balance hídrico basado en las técnicas desarrolladas por Thornthwaite y Mather (1957), para la construcción de un modelo fenológico de estimación de IAF de forestas, basado en principios biológicos de crecimiento de la hoja (Luo et al., 2002).

Más específicamente se ha utilizado esta metodología o modificaciones de la misma, en estudios de caracterización de regiones con distinta aptitud para diferentes cultivos. Zahler (1991), determinó las deficiencias de humedad para *Coffea arabica* en el Distrito Federal (Brasil), a través de la metodología de Thornthwaite y Mather, utilizando datos meteorológicos de 1931 a 1960. Hammes y Villa Nova (2000), proponen una metodología para adecuar las épocas de cultivo desarrolladas en la región de Manaus (Brasil) en base a la aplicación del balance hídrico seriado. Abhijit Saha y Khan (2001), utilizaron el balance hídrico de Thornthwaite y Mather para determinar el largo del período de crecimiento de distintos cultivos en suelos de distinta capacidad de almacenaje de agua disponible (India). Teixeira et al. (2002), usaron índices agro climáticos basados en el balance hídrico de Thornthwaite y Mather y temperatura media del aire a los efectos de caracterizar áreas con distinta aptitud para la vid en el estado de Bahía (Brasil).

Es frecuente encontrar aplicaciones hidrológicas del modelo. Norman y Walter (1993), utilizaron una adaptación de la metodología de Thornthwaite y Mather para predecir la recarga usada en los modelos de balance de humedad del suelo a los efectos de evaluar distintos micro sistemas de irrigación en Níger. En estudio de cuencas hidrográficas, Steenhuis et al. (1995), utilizaron el balance hídrico de Thornthwaite y Mather para mejorar las estimaciones del escurrimiento. Fekete (2004), pone de manifiesto la importancia de los balances

hídricos en estudios de los sistemas terrestres, y la necesidad aumentar la precisión de los registros de precipitación utilizados como entrada en los balances hídricos para la estimación de escurrimiento. Singh et al. (2004), sostiene que el análisis del balance hídrico usando la metodología de Thornthwaite y Mather con la ayuda de sensores remotos y sistemas de información geográfica (SIG), es de gran ayuda para determinar períodos de deficiencias y excesos en toda la cuenca en estudio.

Con el objetivo de evaluar los efectos en el sector agropecuario de la sequía ocurrida en el año agrícola 1988-89 en el Uruguay, se aplicó la metodología de balance hídrico de Thornthwaite y Mather, lo que permitió discriminar situaciones de diferente gravedad, a los efectos de la asignación de distintos niveles de subsidio, bajo la forma de exoneración parcial de impuestos (URUGUAY. MGAP. CONEAT, 1989). Con la finalidad de poder hacer un seguimiento del contenido de agua en los suelos del Uruguay, el INIA publica en su página WEB una estimación a nivel decádico y mensual, basándose en la metodología de balance hídrico de Thornthwaite y Mather (INIA, 2009).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. DATOS DE CLIMA Y SUELOS

El trabajo fue desarrollado en base a la información agrometeorológica y de agua disponible en el suelo, aportada por la Estación Experimental “La Estanzuela” (EELE), del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) en el Departamento de Colonia. La estación agrometeorológica de la EELE se encuentra ubicada en Latitud: 34° 20' S, Longitud: 57° 41' W y Altitud: 81 m (snmm).

Se utilizaron datos de precipitaciones y evaporación del tanque clase A, en base decádica, para los años agrícolas del período 1965 a 1980. Fueron consideradas tres décadas por mes: la primera década del día 1 al 10, la segunda del 11 al 20 y la tercera del 21 al final. Como año agrícola se considera el que va del 1° de julio al 30 de junio del año siguiente. La consideración de la serie hasta 1980, se justifica por el propósito de obtener resultados en ausencia de cambio climático. La homogeneidad de las series fue comprobada mediante la prueba no paramétrica “run test” (Thom 1966, Castellví 2001). Para ello se utilizó el programa de tratamiento de series climáticas y análisis climático general Visual Agromet, versión 2.0.1 (Pérez y Castellví, 2001).

Los datos de agua disponible del suelo, fueron obtenidos por métodos gravimétricos y cubren el período de julio de 1965 a febrero de 1975, totalizando 127 valores. El muestreo se realizó en todas las estaciones del año -con frecuencia irregular- a partir de Brunosoles Eutricos Típicos, que son suelos profundos ubicados en pendientes suaves y moderadas (2 - 4 %), de drenaje superficial medio/rápido, drenaje interno moderado y permeabilidad lenta. El suelo típico responde a la siguiente descripción (Víctora et al., 1985):

- | | |
|-------------------------------|---|
| 0 – 25 cm
A _p | Espesor 25 cm, color pardo muy oscuro (10YR 2/2); textura franco arcillo limosa, estructura en bloques subangulares, medios, moderados; transición clara. |
| 25 – 65 cm
B _{2t} | Espesor 40 cm; color gris muy oscuro a pardo grisáceo muy oscuro y pardo oscuro en su nivel inferior, textura arcillo limosa; estructura en prismas medios y grandes fuertes, que rompen en bloques angulares medios, películas de arcilla y caras de deslizamiento continuas; concreciones de hierro chicas, comunes a abundantes y duras, transición gradual. |
| 65 – 85 cm
B ₃ | Espesor 20 cm; color pardo oscuro o pardo oscuro grisáceo a pardo; textura arcillo limosa, estructura similar al B _{2t} transición clara o gradual. |

85 + cm Color pardo, textura arcillo limosa; estructura en bloques
 C_{ca} angulares medios, moderados; concreciones comunes y duras de
 carbonato de calcio.

Cabe acotar que el espesor del horizonte A_p varía entre 18 y 30 cm, según la posición topográfica y otros aspectos como erosión, manejo anterior, etc. El espesor del horizonte B_{2t} también varía entre 30 y 55 cm según posición topográfica y forma del relieve. En función de estas descripciones fue que se estimó la capacidad de almacenaje de agua disponible aplicando las ecuaciones de Fernández (1979).

B. CAPACIDAD DE ALMACENAJE DE AGUA DISPONIBLE (CAAD)

La capacidad de almacenaje de agua disponible de los suelos representativos en el entorno de la EELE, fue estimada en base a la composición granulométrica y contenido de materia orgánica (Fernández, 1979), con el objetivo de tener una idea de su variabilidad. A esos efectos se utilizó como base las descripciones publicadas en el Apéndice del Tomo III, Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay (URUGUAY. MAP, 1979).

Cuadro 4. Capacidad de almacenaje de agua disponible (CAAD) estimada para distintos suelos dominantes de la región Suroeste del país.

Descripción	Unidad	Horizonte A		Horizonte B		A + B	
		Profundidad	CAAD	Profundidad	CAAD	Profundidad	CAAD
20	Bequeló	35,5	37	49	84	84,5	121
23	Cañada Nieto	25	20	40	50	65	70
39-FP	Cuchilla Corralito	25	33	65	100	90	133
39-FS	Cuchilla Corralito	19	24	-	-	19	24
45	Ecilda Paullier – Las Brujas	20	32	50	101	70	133
50	Fray Bentos	27,5	45	52,5	102	80	147
52	Isla Mala	22,5	34	60	120	82,5	154
57	Kiyú	22,5	38	50	110	72,5	148
58	Kiyú	27,5	45	55	126	82,5	171
59	La Carolina	30	50	70	141	100	191
60-FP	La Carolina	32,5	44	52,5	86	85	130
60-FS	La Carolina	15	19	-	-	15	19
67	Libertad	20	36	50	110	70	146
75	Paso Palmar	32,5	17	25	29	57,5	46
88-FP	Risso	37,5	46	45	77	82,5	123
88-FS	Risso	30	51	-	-	30	51
89	Risso	31,5	42	68,5	129	100	171
92	San Gabriel – Guaycurú	40	67	-	-	40	67
105	Tala - Rodríguez	18,5	32	65	134	83,5	166
112	Trinidad	20	27	70	133	90	160
113-FP	Trinidad	25	27	40	62	65	89
113-FS	Trinidad	20,5	26	-	-	20,5	26

En el cuadro 4 se presenta la estimación realizada para los suelos dominantes de las unidades del mapa de reconocimiento de suelos (Altamirano et al., 1976) escala 1:1.000.000. De acuerdo con las estimaciones halladas se consideró adecuado establecer las CAAD: 50 mm y 200 mm, como valores contrastantes entre las cuales se encuentra comprendida la mayor parte de las situaciones.

C. EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP)

Debido a que la información requerida por la ecuación de Penman-Monteith no estaba disponible para un período suficientemente largo de análisis, para el cálculo de ETP se evaluaron la fórmula de Linacre (1977) y la estimación a partir de la evaporación del Tanque A (E_A) corregido por un coeficiente mensual (k_T). El valor del coeficiente corresponde al hallado por Corsi, citado por Agorio et al. (1988) para la EELE. La ETP fue finalmente estimada a partir de los datos de evaporación del Tanque A multiplicados por el coeficiente mensual mencionado (cuadro 1).

D. BALANCE HÍDRICO (BH)

Se aplicó la metodología de Thornthwaite y Mather (1955) para balances hídricos mensuales, pero con paso de tiempo decádico. El procedimiento se inicia con la diferencia entre los valores de precipitación (P) y evapotranspiración potencial (ETP). Las diferencias positivas corresponden a mm de lluvia que exceden la demanda (ETP), y que incrementarán el agua almacenada en el suelo hasta que se alcance la capacidad de almacenaje de agua disponible (CAAD). Después que se alcanza la máxima capacidad de almacenaje, las sucesivas diferencias positivas son consideradas excesos, que no afectan el período siguiente. Las diferencias negativas corresponden a mm de ETP no compensados por la lluvia, que pueden ser cubiertos total o parcialmente por el agua almacenada en el suelo. Se denominan pérdidas potenciales porque son las deficiencias máximas que podrían ocurrir si el suelo no pudiera aportar nada de agua. Lo que aporta el suelo es determinado indirectamente a través de la variación de almacenaje ($Alm_t - Alm_{t-1}$). En la medida que se agota el agua disponible en el suelo, ésta va quedando más retenida y es más difícil extraerla. Esta situación está contemplada en la estimación del agua almacenada remanente luego de un período de extracción ($P-ETP < 0$). El agua almacenada remanente (Alm_t) de una década t de uso, se obtuvo mediante la aplicación de la ecuación:

$$Alm_t = Alm_{t-1} \cdot e^{[(P-ETP)/CAAD]} \quad (U. B. A., 1987)$$

La evapotranspiración real (ETR) depende de la acción combinada de la demanda atmosférica y el agua disponible en el suelo. Cuando la lluvia es mayor que la ETP, entonces: $ETR = ETP$. Cuando la diferencia entre la lluvia y la ETP es negativa, la ETR será igual a la lluvia más el valor absoluto de la variación de almacenaje (mm de agua que aporta el suelo a la ETR). Las deficiencias son las diferencias entre la ETP y la ETR.

En la figura 1 se presenta el diagrama que sintetiza los procedimientos de cálculo.

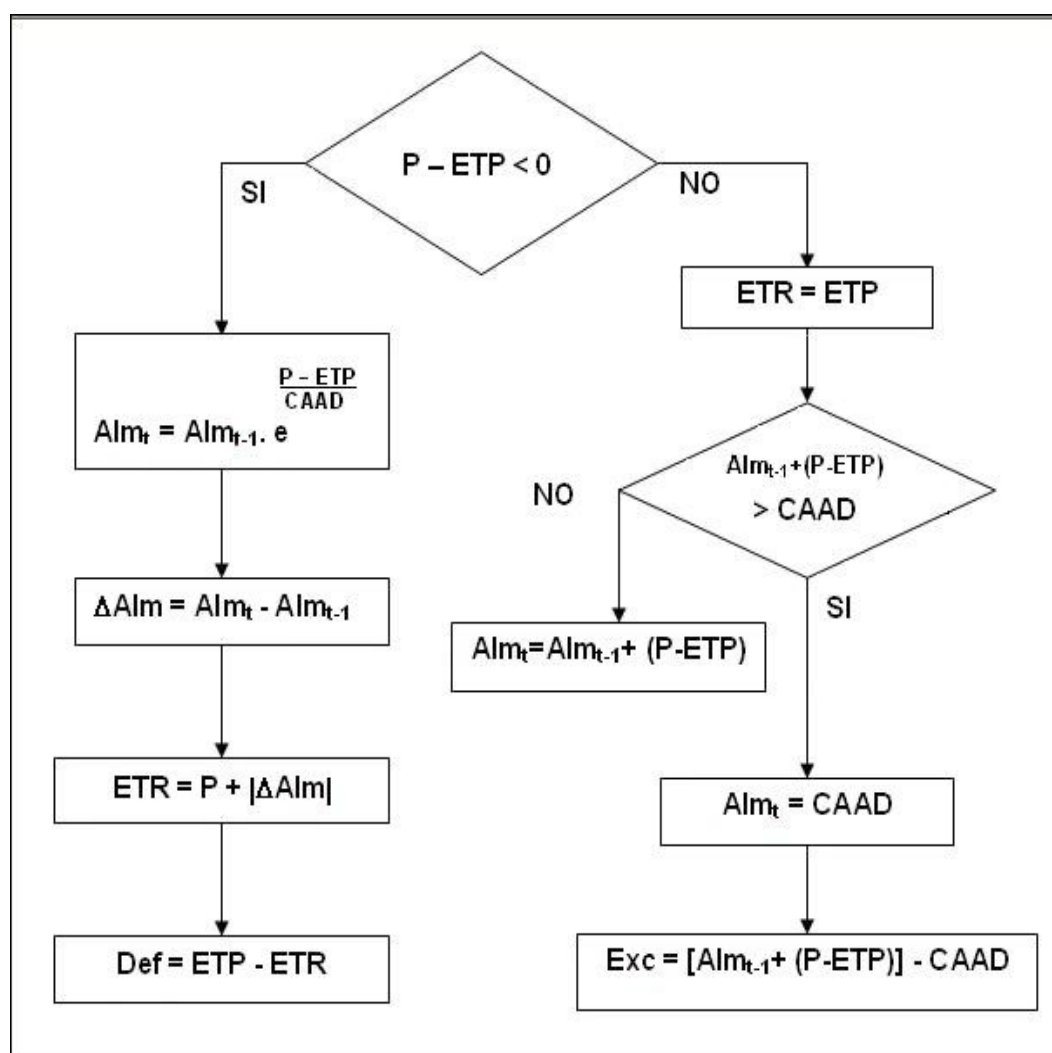


Figura 1. Diagrama de flujo que representa el procedimiento de cálculo del balance hídrico a partir de los datos de P y ETP (Chiara, 2004).

Para realizar el balance hídrico climático (BHC) se procedió a calcular la media aritmética de las precipitaciones y de la ETP estimada, para cada década. Así resultaron 36 valores de precipitaciones y 36 valores de ETP que constituyeron el año medio sobre el cual se aplicó el procedimiento del balance hídrico. El comienzo y desarrollo del procedimiento es análogo al descrito para el balance hídrico mensual por Thornthwaite y Mather (1957). El balance hídrico seriado (BHS) se desarrolló aplicando la metodología sobre los datos decádicos de lluvia y ETP de los años agrícolas sucesivos de la serie, desde julio de 1965 a junio de 1980. La información de agua disponible del suelo se comparó con los almacenajes correspondientes obtenidos del balance hídrico, y sus resultados fueron sometidos a un análisis de correlación y regresión.

Se aplicó la metodología de la distribución acumulativa (Thom 1966, Villalpando 1985, Wilks 1995) a los resultados del balance hídrico seriado a los efectos de poder realizar un análisis de probabilidad. Los resultados analizados fueron: agua disponible como porcentaje de la CAAD; situación hídrica (Pascale y Damario, 1983) que integra la eventualidad de exceso, deficiencia o equilibrio; y la deficiencia de evapotranspiración relativa ($1 - ETR/ETP$) (Doorenbos y Kassan, 1986). Cada variable fue ordenada convenientemente y a cada valor de los n años agrícolas de la serie, se le asignó el número de orden (k) correspondiente. Las frecuencias acumuladas (FA) fueron obtenidas mediante la aplicación de la fórmula:

$$FA = k / (n + 1)$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. BALANCE HÍDRICO CLIMÁTICO (BHC)

En la figuras 2 y 3 se presentan los resultados del BHC decádico, para 50 y 200 mm de CAAD, realizado en base a la información promedio del período 1965-1980. Se pueden apreciar dos épocas claramente contrastantes: la que va de noviembre a febrero, caracterizada por la existencia de deficiencias, y la que va de mayo a agosto, en donde aparece la mayor ocurrencia de excesos. Ésto es resultado principalmente de la gran estacionalidad de la ETP, cuyos valores promedio van desde un mínimo de 0,7 mm por día en junio, hasta un máximo de 5,5 mm diarios en diciembre, condicionada principalmente por la radiación solar. En las gráficas se encuentra discriminada la parte de la ETR que resulta de la utilización del agua del suelo, que se suma a la precipitación cuando ésta es menor a la ETP. Esta fracción es lógicamente menor en el BHC para una CAAD de 50 mm, y por eso resultan mayores las deficiencias.

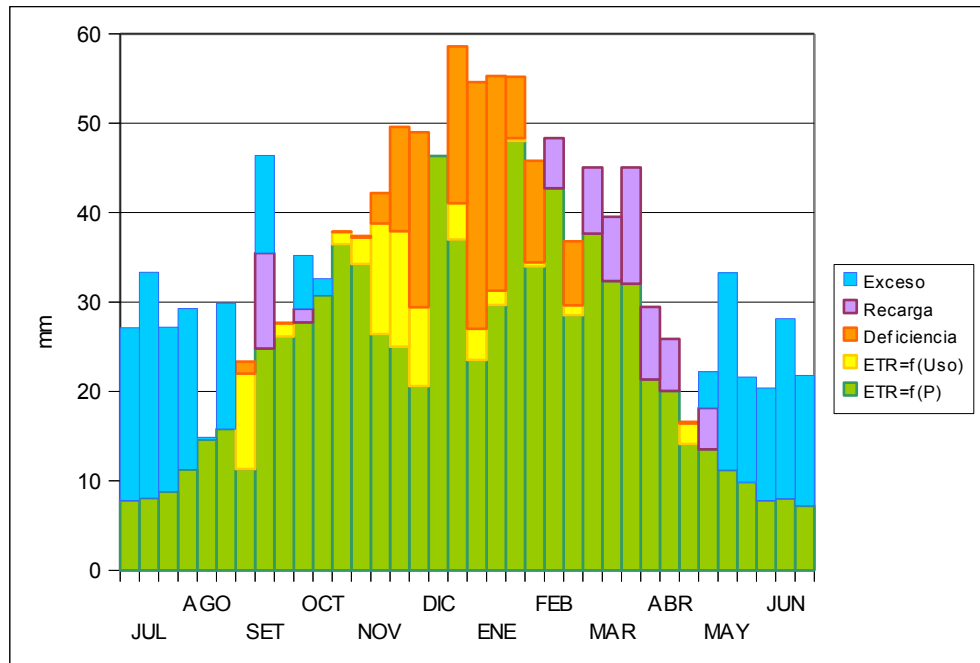


Figura 2. Resultados del balance hídrico climático para una CAAD de 50 mm.

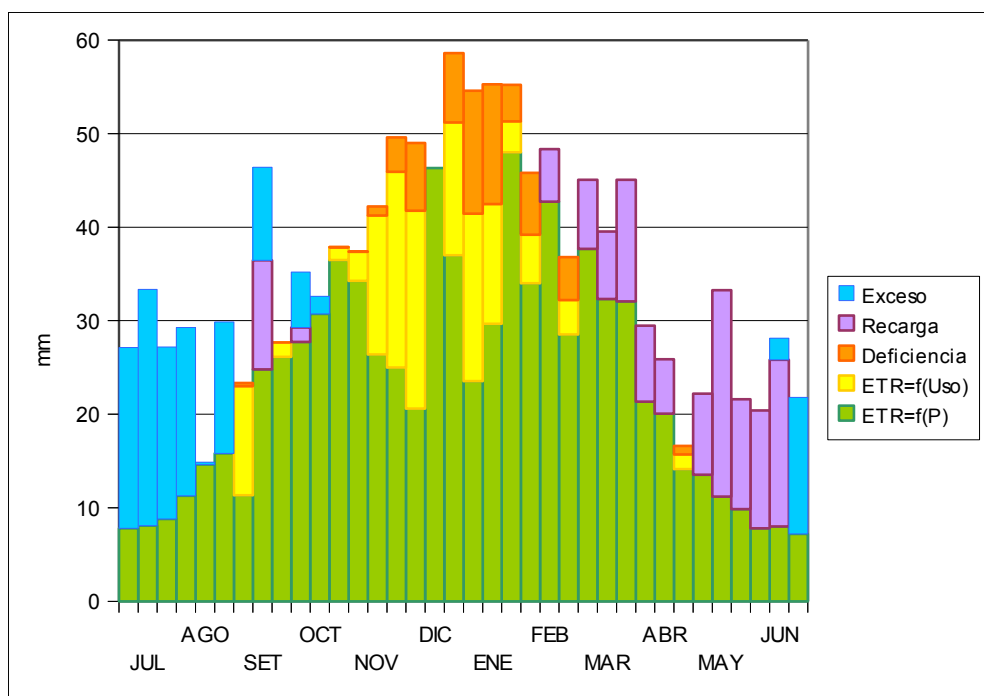


Figura 3. Resultados del balance hídrico climático para una CAAD de 200 mm.

En las figuras 4 y 5 se presenta la evolución del almacenaje del BHC, para 50 y 200 mm de CAAD. En forma consistente, se puede apreciar que en la época estival es cuando el agua almacenada en el suelo es menor. Entre la época estival y la época invernal, se encuentran las estaciones intermedias: otoño y primavera, que constituyen épocas de transición. Tienen la gran diferencia que, mientras la primavera parte de un suelo con altos niveles de agua disponible, el otoño comienza con bajos niveles de agua disponible en el suelo según se puede apreciar en las figuras 4 y 5. Ésto va a determinar una mayor dependencia del otoño a las lluvias que ocurran; mientras que en primavera se puede afrontar la demanda atmosférica creciente, gracias a los altos niveles de agua almacenada.

Las diferencias más importantes entre los BHC correspondientes a las CAAD de 50 y 200 mm, están centrados en la magnitud que alcanzan las deficiencias y los excesos. El nivel de las deficiencias y los excesos en el BHC(50) (figura 2), es mucho mayor que en el BHC(200) (figura 3). En contrapartida, el BHC(200) tiene mayores valores de ETR, recarga del suelo y uso del agua disponible almacenada. Además en el BHC(200) el período de recarga se extiende por más tiempo, lo que determina a su vez un menor período de excesos (figura 3). En la figura 4, se puede apreciar claramente

cómo el agotamiento y la recarga del suelo se produce en forma mucho más rápida en la CAAD de 50 mm. También es claro cómo en el suelo de menor capacidad se alcanzan niveles proporcionalmente mucho menores de almacenaje.

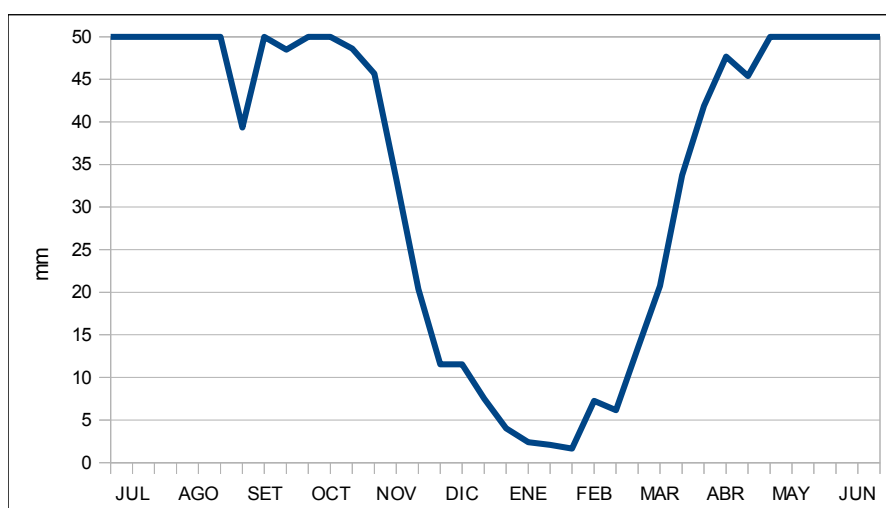


Figura 4. Evolución del almacenaje del BHC con CAAD = 50 mm.

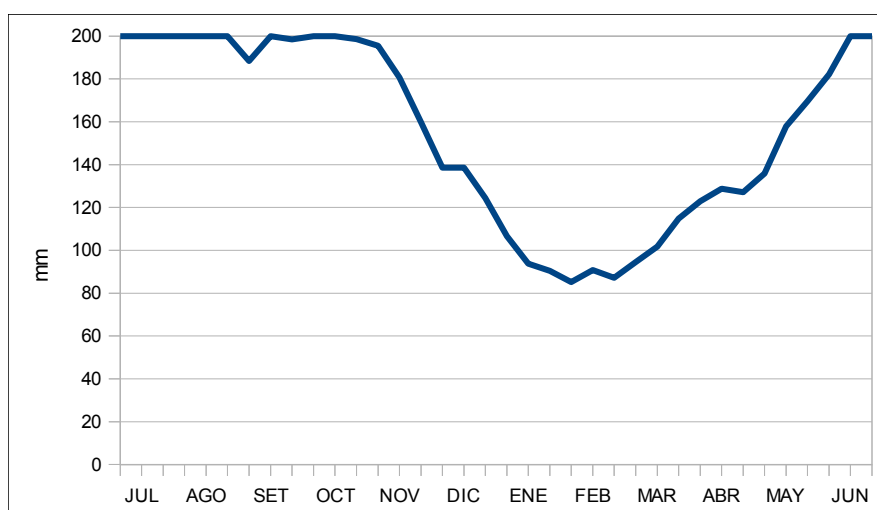


Figura 5. Evolución del almacenaje del BHC con CAAD = 200 mm.

B. BALANCE HÍDRICO SERIADO (BHS)

En las figuras 10, 11 y 12, se presentan los resultados del balance hídrico realizado desde 1965 a 1980, para una CAAD de 50 mm. En las figuras 13, 14 y 15, se presentan resultados análogos, pero para una CAAD de 200 mm. La diferente CAAD actúa en este caso, de manera análoga a como se describió para el BHC (B), determinando mayores deficiencias y excesos que se extienden por más tiempo porque comienzan antes, y con menores niveles de ETR, recarga y uso del agua disponible en el suelo. La evolución de los resultados del balance hídrico en los sucesivos años agrícolas, muestra en ambos casos, que las deficiencias ocurren predominantemente en la época estival, pero que también pueden ocurrir en otras épocas del año. Más notorio es el caso de los excesos, que si bien son más frecuentes en la época invernal, pueden aparecer en cualquier época del año, alcanzando niveles puntualmente muy altos. En todo caso, una característica de este BH es la notable alternancia en la ocurrencia de deficiencias y excesos, usos y recargas, condicionada por el comportamiento de las variables sobre las que se desarrolla el modelo. La variación interanual de la ETP, si bien es clara, no llega a alterar la marcada estacionalidad que caracteriza a la variable, condicionada por la componente astronómica del clima (figura 6).

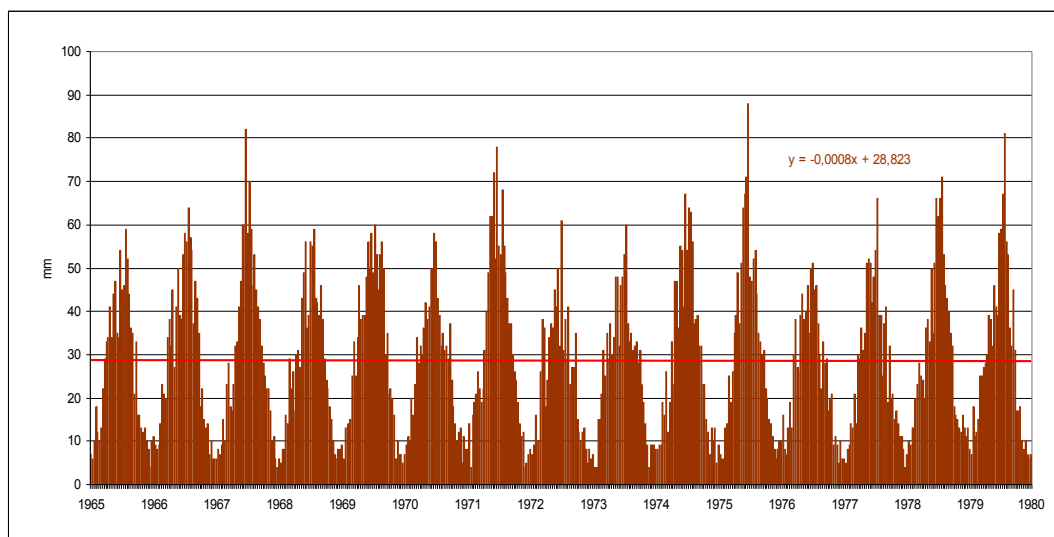


Figura 6. Evapotranspiración potencial decádica en el período 1965 a 1980, y línea de tendencia.

En la figura 7 se puede apreciar la estacionalidad de la ETP decádica que va de valores promedio de 7 mm en invierno a 59 mm en verano. Para cada década se representa el rango y el entorno de la media menos un desvío

estándar, hasta la media más un desvío estándar.

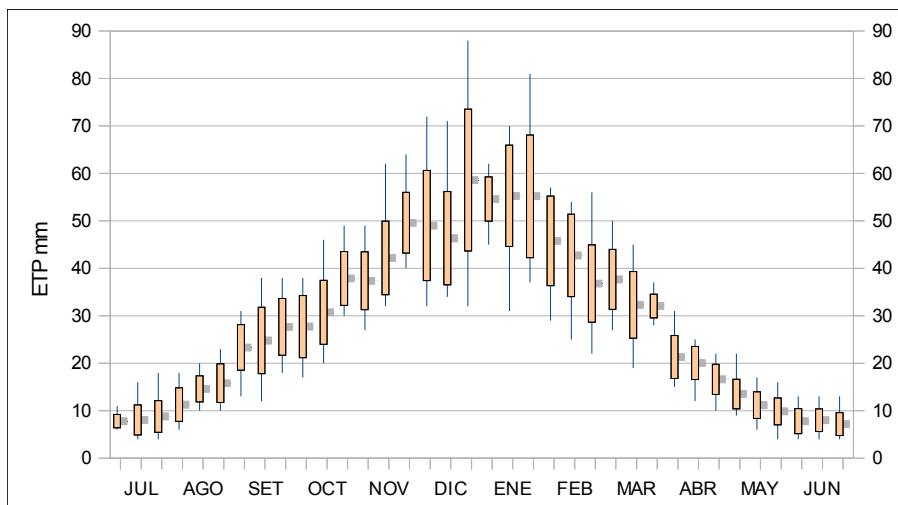


Figura 7. Rango y valor medio más menos un desvío estándar de ETP por década, para la EELE en el período 1965 a 1980.

La precipitación que carece de una clara estacionalidad, expresa en cambio toda la gran variabilidad interanual que la caracteriza (Caffera, 2006), determinada fundamentalmente por la componente de circulación (figura 8).

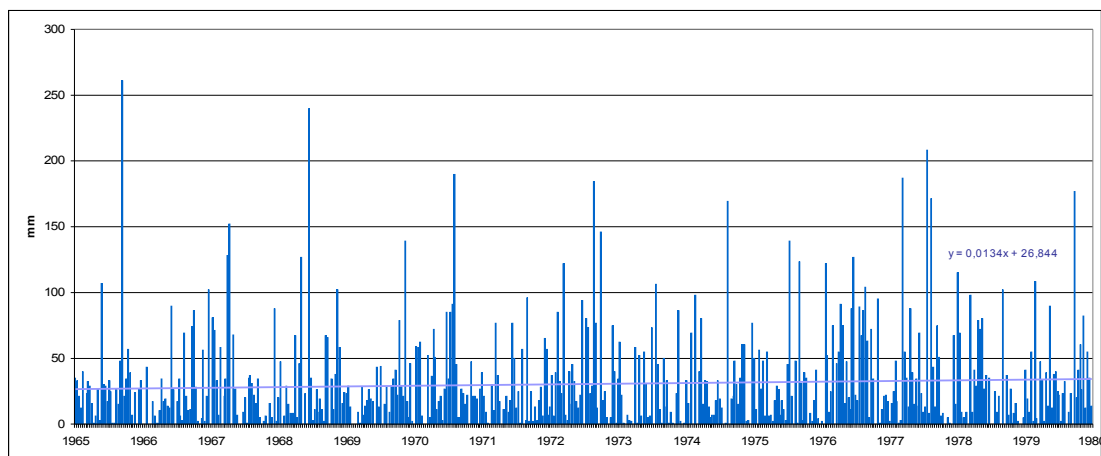


Figura 8. Precipitación decadal en la EELE para período 1965 a 1980, y línea de tendencia.

En la figura 9 están representados los coeficientes de variación a nivel decadal de la ETP, con valores en el entorno del 20% y siempre menores al 40

%, y de la precipitación siempre superiores del 70 %, en sintonía con los resultados encontrados por Caffera (2006) .

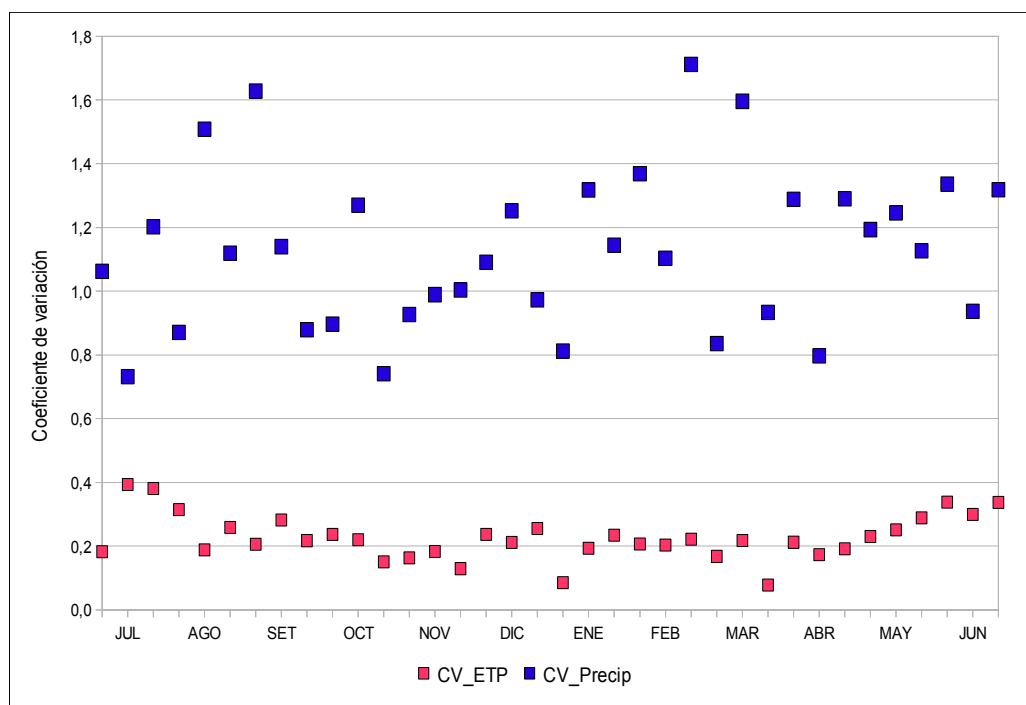


Figura 9. Coeficiente de variación de la ETP y la precipitación a nivel decadal en la EELE para el período 1965 a 1980.

La interacción de la ETP, la precipitación y la CAAD en el BH dan los resultados en términos de ETR, uso, recarga, deficiencias y excesos, que son presentados en las figuras 10 a 15. Puede observarse en los gráficos del balance hídrico una amplia gama de situaciones provocadas fundamentalmente por la variabilidad de la lluvia, tanto en su magnitud como en su oportunidad, la cual si bien no guarda un patrón particular, puede ser caracterizada. Sin embargo la sola caracterización de la lluvia no es suficiente, desde que su ocurrencia con una determinada magnitud puede determinar situaciones radicalmente distintas en función de la época del año en que ocurre.

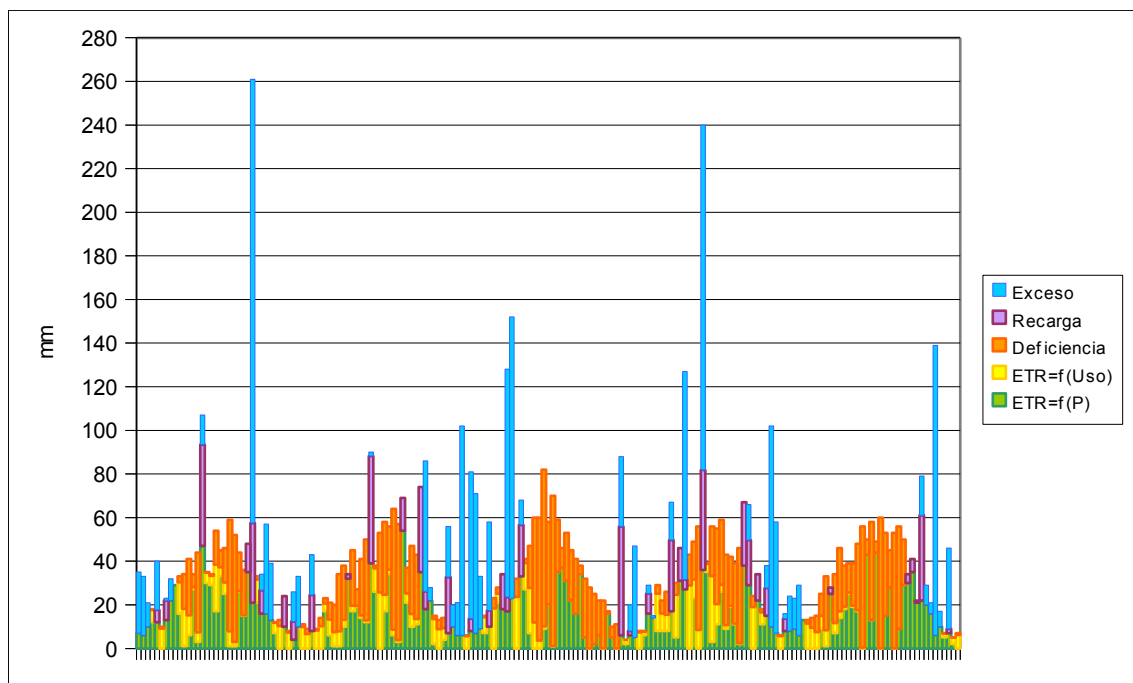


Figura 10. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1965 -66 a 1969 -70 (CAAD: 50 mm).

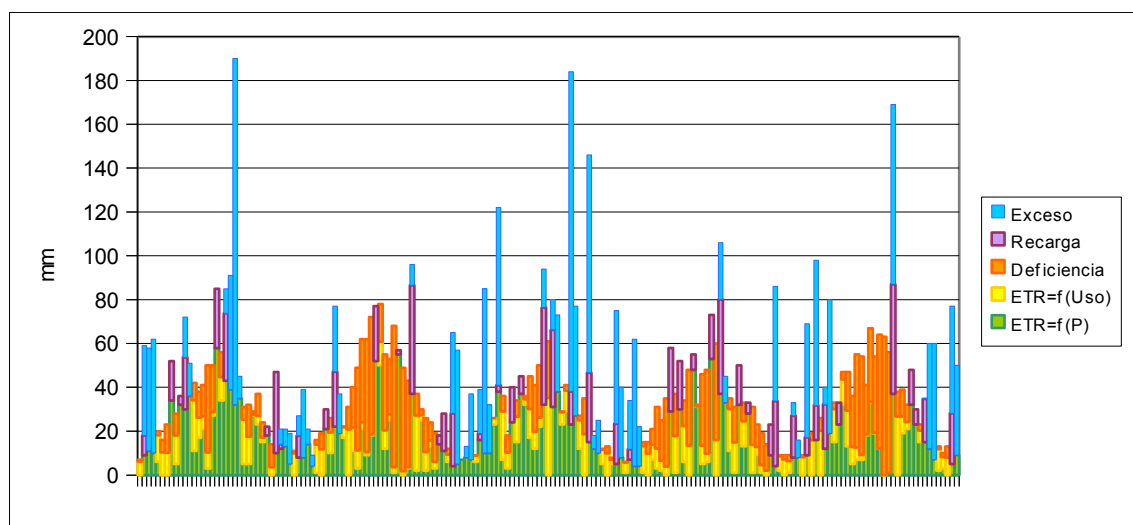


Figura 11. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1970-71 al 1974-75 (CAAD: 50 mm).

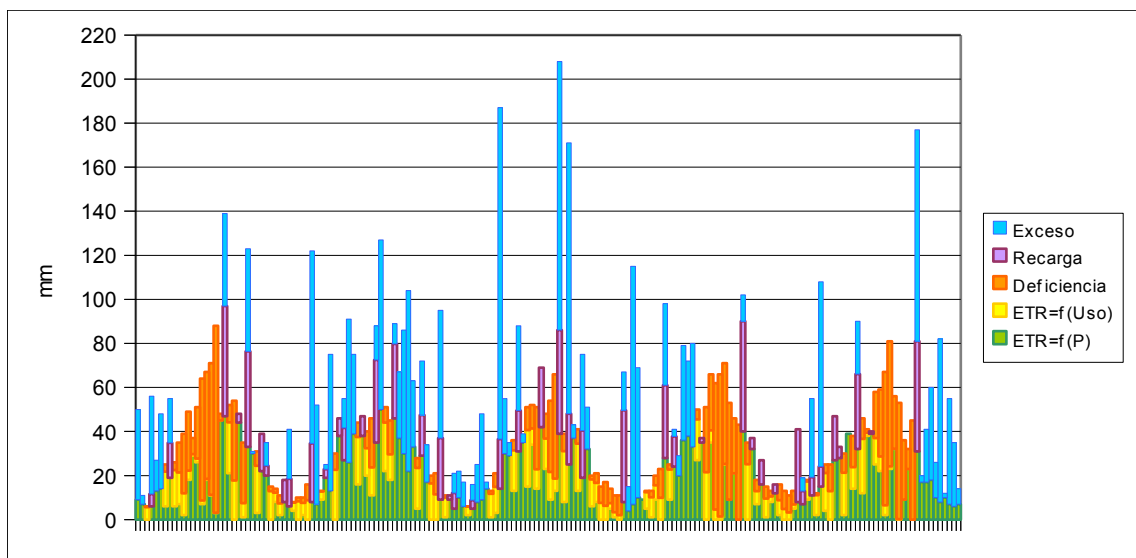


Figura 12. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1975 -76 al 1979 -80 (CAAD: 50 mm).

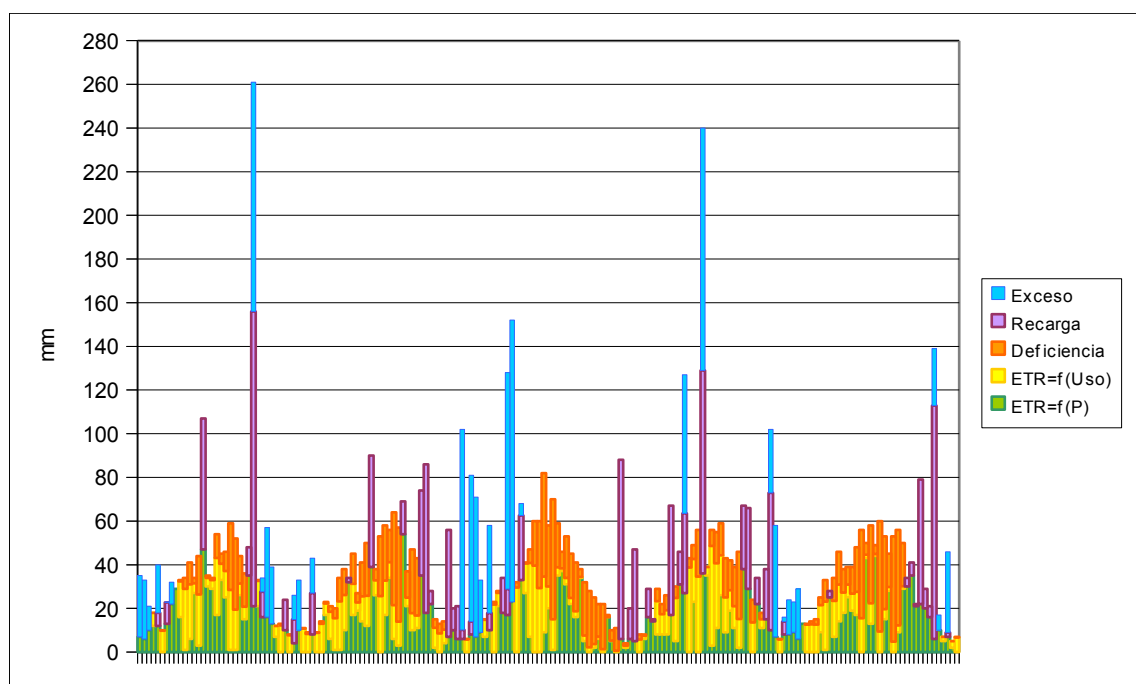


Figura 13. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1965 -66 al 1969 -70 (CAAD: 200 mm).

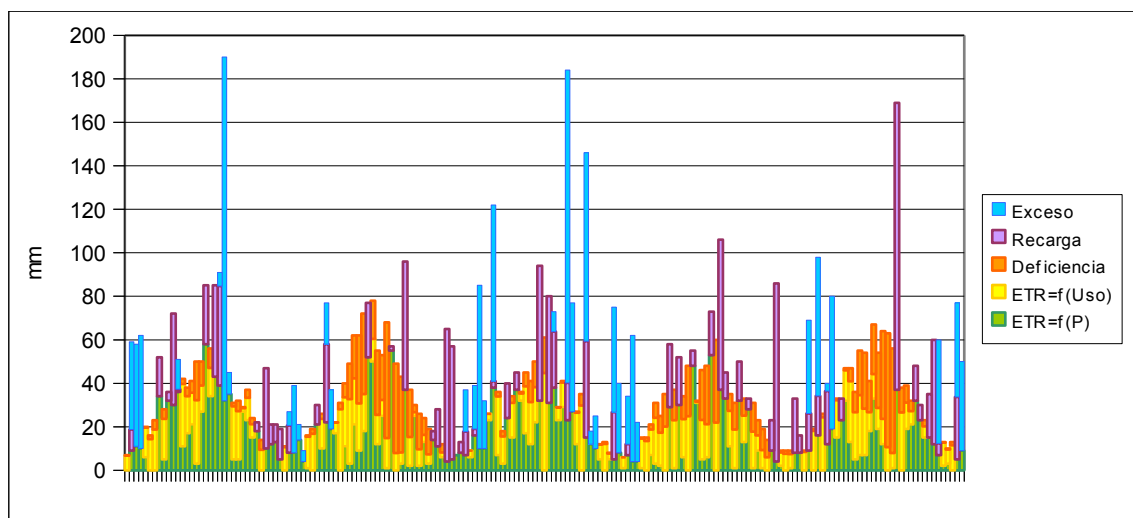


Figura 14. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1970 -71 al 1974 -75 (CAAD: 200 mm).

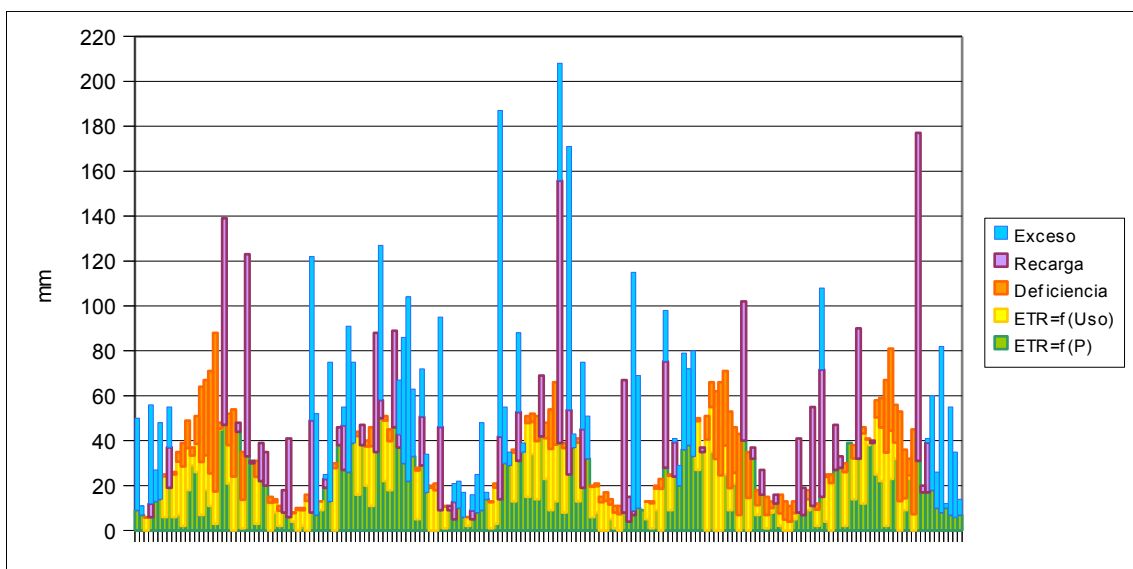


Figura 15. Resultados del balance hídrico de los años agrícolas 1975-76 al 1979-80 (CAAD: 200 mm).

La evolución de los resultados producto de la acción conjunta de la precipitación y la demanda atmosférica en suelos de CAAD de 50 mm, muestra mayores niveles de deficiencias que se extienden por más tiempo debido a que comienzan antes, lo cual está asociado, al igual que en el BHC, a la menor fracción de la ETR que es función del uso del agua del suelo. El BH muestra cómo una mayor CAAD (200 mm) permite una mejor regulación del suministro de agua a las plantas haciendo más compatible la oferta de agua representada por la lluvia, de carácter discontinuo y muy variable, con la demanda atmosférica representada por la ETP, de carácter continuo y con mucho menor variabilidad. Como consecuencia de esto hay un aprovechamiento más eficiente del agua de lluvia en suelos con mayor CAAD, que se puede apreciar a través de las menores cantidades de deficiencias y excesos hídricos que se producen. También son mayores los montos y los períodos de uso y recarga de agua del suelo.

En las figuras 16 y 17 están representados los valores totales de deficiencias y excesos obtenidos a través del BHS, por año agrícola, para las CAAD de 50 y 200 mm, respectivamente.

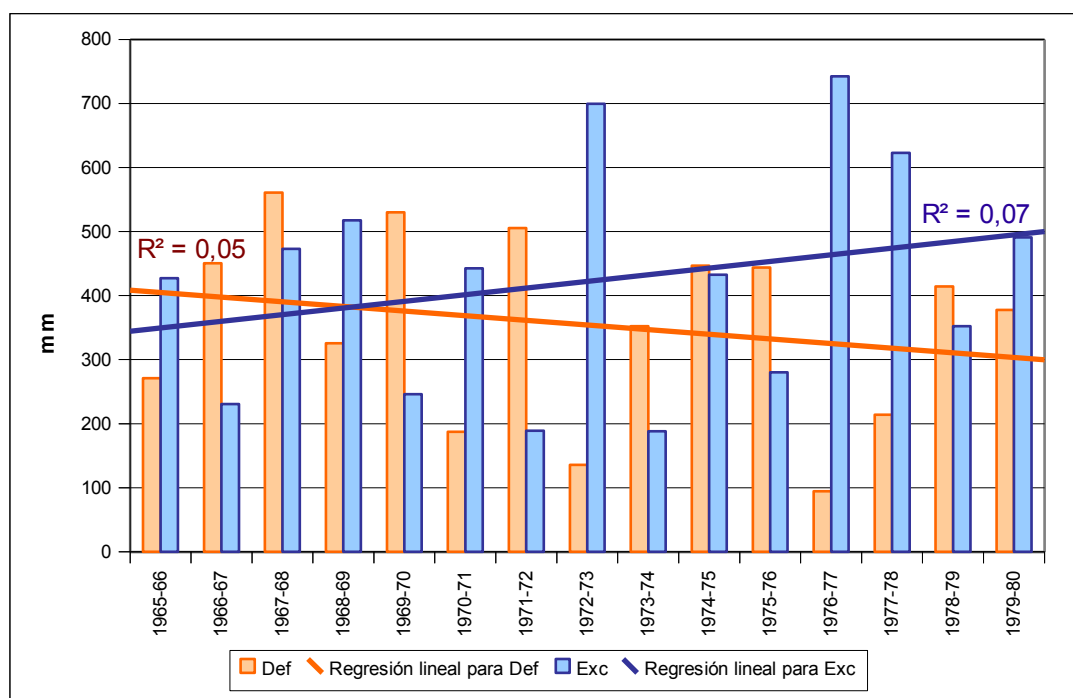


Figura 16. Evolución de las deficiencias y los excesos totales anuales en el período 1965-80 (CAAD: 50 mm).

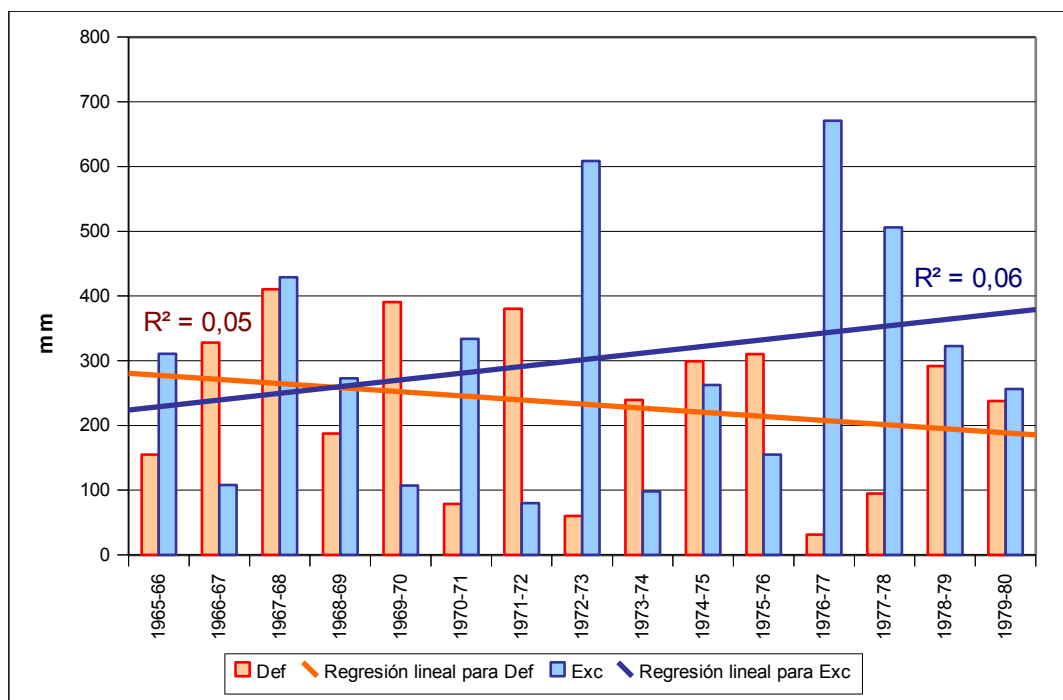


Figura 17. Evolución de las deficiencias y los excesos totales anuales en el período 1965-80 (CAAD 200).

Como puede apreciarse, tanto los valores de las deficiencias como la de los excesos son menores en el suelo de mayor CAAD. En los años agrícolas en los cuales se produjeron los mayores excesos (1972 -73, 1976 -77, 1977 -78) también ocurrieron valores de deficiencias acumuladas menores. En cambio, en el año agrícola 1967 -68, cuando se dio la mayor deficiencia acumulada, también ocurrieron excesos acumulados importantes, por encima de la media.

En las figuras 16 y 17 también se representaron las tendencias en la evolución de los totales anuales de deficiencias y excesos del BHS en el período 1965-80, para CAAD contrastantes (50 y 200 mm). Para las dos CAAD puede observarse que existe una tendencia creciente de los excesos acumulados anuales en el período, y una tendencia decreciente en los valores acumulados anuales de deficiencias. Analizando la evolución de la ETP y la precipitación en el período (figuras 6 y 8 respectivamente), no parece clara la existencia de una tendencia en el caso de la demanda atmosférica y la muy

pequeña tendencia creciente de la precipitación, concordante con lo encontrado por Caffera (2006), no parece ser un motivo suficiente para explicar las tendencias que muestran los totales anuales de deficiencias y excesos.

En los cuadros 5 y 6 se presenta el almacenaje resultante del balance hídrico (50 y 200 mm de CAAD) por década, en cada año agrícola del período 1965 a 1980. En los sucesivos años del BHS, los mayores valores de almacenaje se pueden observar en la época invernal y los menores son más frecuentes hacia la época estival, en forma análoga a lo que ocurre en el BHC. Se puede percibir una mayor variabilidad de los valores de almacenaje en la época estival frente a los correspondientes a la época invernal, donde mayoritariamente se encuentran próximos o en el máximo (CAAD). En el caso de 50 mm de CAAD, llama la atención, por ejemplo el caso de la tercera década de enero en la cual los valores de almacenaje más frecuentes son 50 mm que ocurre en cinco años, y 0 mm que ocurre en cuatro años. Para la CAAD de 200 mm es una situación menos extrema pero también se advierte una mayor variabilidad del almacenaje en la época estival respecto al resto del año. En el caso de la mencionada tercera década de enero (CAAD de 200 mm), hubo cuatro años con valores de almacenaje superior al 98% de la CAAD, y cuatro años con valores por debajo del 18% de la CAAD.

Cuadro 5. Almacenaje del BH por década y por año agrícola en el período 1965 – 1980, para 50 mm de CAAD.

Dec	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79	1979-80
JUL 1	50	40	44	50	50	41	50	50	50	50	50	32	46	50	44
JUL 2	50	34	50	50	50	50	50	50	50	50	50	23	50	50	50
JUL 3	50	50	50	43	50	50	50	47	50	42	44	50	50	50	42
AGO 1	44	42	50	41	39	50	37	50	38	50	50	50	50	43	50
AGO 2	50	32	43	50	29	38	25	50	28	34	50	46	50	34	41
AGO 3	41	28	50	50	22	27	34	50	21	50	50	50	39	27	50
SET 1	50	21	32	33	16	17	25	47	12	30	34	50	27	17	33
SET 2	50	14	27	25	8	35	50	50	8	50	50	27	50	50	20
SET 3	50	7	43	17	11	22	50	28	4	50	34	35	50	36	40
OCT 1	36	4	50	50	7	26	45	21	33	35	19	50	50	50	45
OCT 2	18	6	50	30	3	50	24	37	16	45	9	50	32	50	26
OCT 3	9	4	26	45	2	50	14	25	38	33	5	50	50	50	26
NOV 1	8	3	50	50	2	27	5	33	22	17	4	29	50	50	16
NOV 2	3	2	38	21	1	18	2	31	8	9	3	38	24	50	50
NOV 3	50	1	17	13	1	12	1	17	15	3	1	25	17	32	25
DIC 1	45	50	5	4	0	5	0	10	15	1	0	13	8	34	24
DIC 2	41	39	2	50	0	3	25	6	7	1	0	50	35	12	25
DIC 3	20	14	0	46	0	30	14	50	3	0	0	50	21	7	13
ENE 1	15	6	0	16	0	19	6	15	23	0	0	28	9	2	6
ENE 2	10	4	0	7	0	50	3	50	7	0	50	16	3	1	2
ENE 3	3	1	0	3	0	50	1	50	50	0	27	50	50	0	1
FEB 1	1	0	0	2	0	50	3	44	50	0	9	50	27	0	0
FEB 2	1	15	0	1	0	50	1	35	31	50	13	50	50	0	0
FEB 3	1	11	0	1	0	30	0	50	17	23	7	50	50	0	0
MAR 1	14	5	0	0	0	17	50	50	35	16	50	50	29	50	0
MAR 2	50	3	0	29	4	17	25	37	23	13	50	32	50	25	0
MAR 3	39	42	0	50	10	13	22	18	28	29	29	50	50	30	50
ABR 1	50	50	0	31	11	11	14	50	16	36	46	50	38	24	50
ABR 2	50	50	0	43	50	15	11	50	12	30	50	34	29	35	50
ABR 3	50	39	0	37	50	11	8	50	8	50	37	22	22	26	50
MAY 1	45	30	0	50	50	48	12	43	6	50	33	50	15	24	50
MAY 2	35	24	0	50	50	50	29	34	20	50	27	41	13	28	50
MAY 3	49	50	0	50	50	50	26	32	50	40	37	43	11	21	50
JUN 1	42	50	0	44	48	50	50	50	43	35	50	50	8	16	50
JUN 2	50	50	50	50	50	40	50	50	36	27	46	50	50	13	50
JUN 3	50	50	48	50	47	50	50	45	31	50	38	50	50	11	50

Cuadro 6. Almacenaje del BH por década y por año agrícola en el período 1965 – 1980, para 200 mm de CAAD.

Dec	1965-66	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79	1979-80
JUL 1	200	189	194	105	200	190	200	189	200	183	200	172	196	200	100
JUL 2	200	181	200	147	200	200	200	200	200	191	200	159	200	200	112
JUL 3	200	200	200	142	200	200	200	197	200	183	194	200	200	200	107
AGO 1	194	191	200	140	187	200	186	200	186	200	200	200	200	192	151
AGO 2	200	178	192	153	175	186	169	200	173	182	200	196	200	181	143
AGO 3	190	173	200	154	162	172	178	200	161	200	200	200	188	171	200
SET 1	200	161	178	139	150	153	164	197	140	176	182	200	172	153	180
SET 2	200	146	172	129	128	171	200	200	125	200	200	172	200	200	159
SET 3	200	124	188	118	131	153	200	173	105	200	181	180	200	185	179
OCT 1	184	108	200	168	114	157	195	161	134	183	157	200	200	200	184
OCT 2	156	110	200	148	97	199	167	177	112	193	131	200	178	200	160
OCT 3	131	95	170	163	88	200	145	161	134	179	112	200	200	200	160
NOV 1	126	92	200	200	82	171	115	169	116	151	108	174	200	200	142
NOV 2	103	80	186	161	74	154	94	165	92	129	95	183	167	200	200
NOV 3	163	66	153	142	64	140	72	144	99	102	71	165	153	178	169
DIC 1	159	117	113	107	48	110	55	124	98	80	56	139	127	180	166
DIC 2	155	110	84	200	46	98	80	108	80	72	41	192	154	140	167
DIC 3	129	85	58	196	37	125	69	170	65	60	27	200	136	120	142
ENE 1	121	69	48	150	36	112	56	125	85	51	27	173	108	88	118
ENE 2	109	62	34	121	27	154	49	174	63	39	119	151	83	63	85
ENE 3	82	46	30	102	22	200	35	200	132	29	102	194	200	50	64
FEB 1	63	35	29	86	20	200	37	194	144	22	78	200	171	40	56
FEB 2	58	50	26	77	16	200	29	183	128	154	82	200	200	35	43
FEB 3	52	46	23	67	12	176	24	200	110	127	69	200	200	29	38
MAR 1	65	39	20	54	11	153	83	200	128	115	159	200	174	91	36
MAR 2	200	33	20	83	15	152	69	186	116	109	160	178	200	76	29
MAR 3	188	72	17	120	21	142	68	156	121	125	139	200	200	81	175
ABR 1	200	140	15	106	22	135	60	200	104	132	156	200	186	77	178
ABR 2	200	146	14	118	79	139	57	200	97	127	171	181	175	88	200
ABR 3	200	137	12	114	88	130	52	200	88	147	159	163	162	82	200
MAY 1	195	128	11	137	93	167	56	193	82	195	154	200	149	80	200
MAY 2	183	122	11	200	200	176	73	181	96	200	147	190	142	84	200
MAY 3	197	171	11	200	200	184	71	178	178	189	157	192	135	78	200
JUN 1	189	181	10	194	198	198	132	200	172	183	192	200	128	73	200
JUN 2	200	196	92	200	200	187	184	200	165	171	188	200	187	69	200
JUN 3	200	200	91	200	197	200	184	195	158	200	179	200	198	67	200

C. ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE BHC Y BHS

En el cuadro 7 se presenta una síntesis de los resultados del BHC y el BHS a efectos de su análisis comparativo. Del BHC, realizado a partir de promedios de ETP y de precipitación de la serie 1965 a 1980, se tomaron los totales anuales de ETR, deficiencias y excesos. Del BHS, desarrollado a lo largo de la serie 1965 a 1980, se obtuvieron los totales de ETR, deficiencias y excesos por año agrícola, procediéndose luego a su promedio. La ETR es presentada con sus dos fracciones discriminadas: una, función de la precipitación, y la otra, función del uso de agua del suelo.

Se observa que la ETR es mayor en el BHC que en el BHS. Como consecuencia directa, las deficiencias son menores en el BHC. Mientras que la ETR es entre un 22 y un 33% mayor en el BHC, las deficiencias en el BHS son entre 3,8 y 2,7 veces las deficiencias del BHC, según la CAAD sea 200 o 50 mm. Analizando la fracción de la ETR función de la precipitación, vemos que no varía para las distintas CAAD, dentro de cada BH, lo cual es lógico ya que depende de qué parte de la ETP es la que cubre la precipitación cuando ésta es menor que la ETP. Esta fracción de la ETR es 61% mayor en el BHC. Ésto puede comprenderse a partir de la menor variabilidad que presenta la precipitación media en el BHC. La fracción de la ETR función del uso de agua del suelo en cambio, es de 2,1 a 2,5 veces mayor en el BHS frente al BHC, según la CAAD sea 200 o 50 mm. En este caso se dan diferencias entre las CAAD dentro de cada BH, siendo mayor en el de 200 mm: un 77% dentro del seriado, y algo más del doble en el climático. Los excesos también son mayores en el BHS: 2,3 veces en la CAAD de 200 mm y 2,1 veces para una CAAD de 50 mm. Resultados similares obtuvieron Lozada y Sentelhas (2003).

Cuadro 7. Promedio de los totales anuales de precipitación (P) y evapotranspiración potencial (ETP); resultados acumulados anuales del BHC, promedio de los resultados totales anuales del BHS y relación BHC/BHS, para 200 y 50 mm de CAAD.

CAAD	BHC		BHS		BHC/BHS	
	200	50	200	50	200	50
P	1098	1098	1098	1098	1,00	1,00
ETP	1030	1030	1030	1030	1,00	1,00
ETR(P)	835	835	518	518	1,61	1,61
ETR(Uso)	133	64	279	158	0,48	0,40
ETR	968	899	797	676	1,22	1,33
Def	62	131	233	354	0,26	0,37
Exc	130	199	301	422	0,43	0,47

Las diferencias en los resultados anuales entre los dos balances son explicadas en función de que en el BHS la variabilidad interanual de las variables, produce una amplia gama de situaciones entre las cuales raramente se podría identificar una similar a la que representa el BHC. Es sin duda la precipitación, la variable de mayor variabilidad interanual y la principal responsable de estas diferencias. El BHC, al ser realizado sobre datos promedio, elimina la variabilidad interanual; por lo que es esperable que mayor sean las diferencias cuando mayor sea la variabilidad interanual. El caso hipotético en el cual los resultados del BHC y del BHS se podrían aproximar, es si la variabilidad interanual de la precipitación principalmente, fuera nula o muy baja. Por otro lado, si es verdad que esa variabilidad puede ser caracterizada, es probable que las diferencias entre los resultados respondan a un patrón característico del sitio.

D. ALMACENAJE DEL BH VERSUS AGUA DISPONIBLE MEDIDA

En la figura 18 se presenta la relación entre el almacenaje del BH para una CAAD de 186 mm, y el agua disponible en el suelo medida.

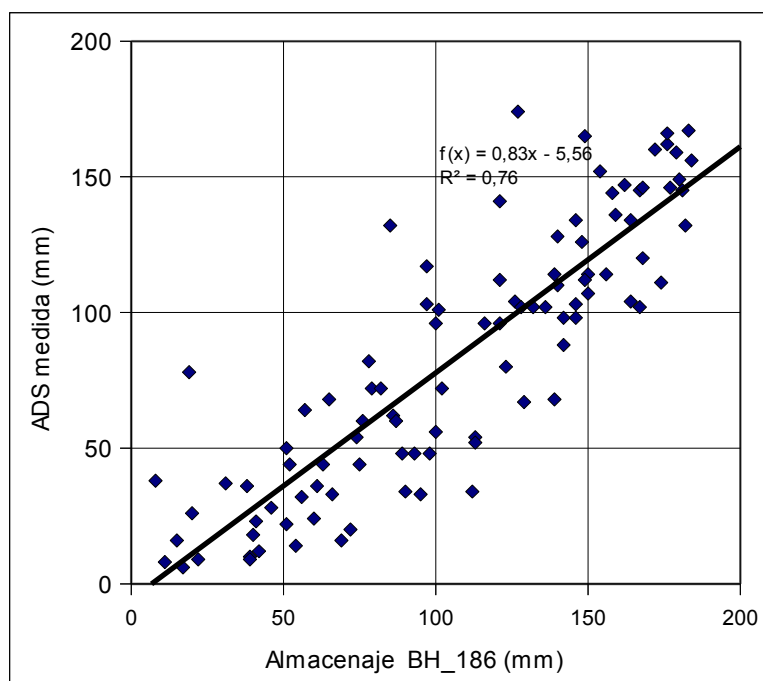


Figura 18. Relación entre el almacenaje del BH (CAAD: 186mm) y el agua disponible en el suelo medida.

Si bien la relación muestra un coeficiente de determinación alto ($r^2 = 0,76$), el coeficiente de regresión se encontraba alejado de uno. Se consideró variar el valor de la CAAD y volver a hacer el BH, a los efectos de visualizar como evolucionaba esta relación. Inicialmente se consideraron medidas de centralización del conjunto de los datos medidos cuyo almacenaje correspondiente resultante del balance hídrico daba igual a la CAAD. Luego se probaron otros valores, buscando siempre el mejor ajuste. Finalmente, con la CAAD de 150 mm, el BH mostró el comportamiento más adecuado.

En la figura 19 se muestra la evolución del almacenaje del BH para una CAAD de 150 mm en el período del cual se cuenta con información de medidas de agua disponible en el suelo, las que también están representadas.

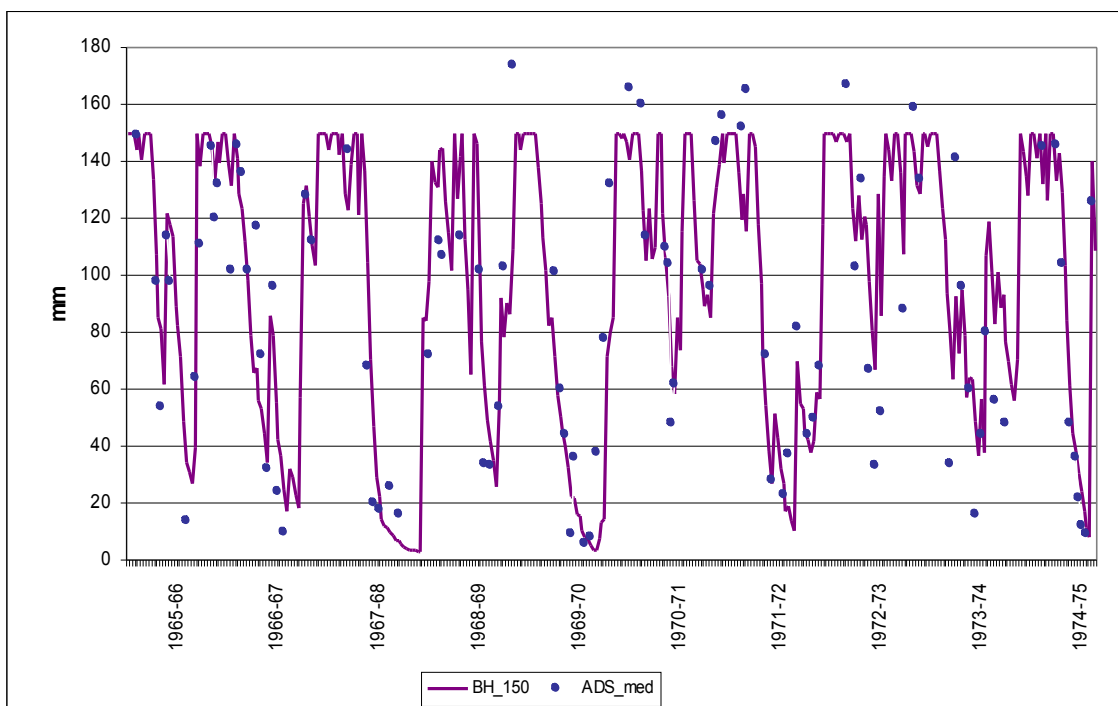


Figura 19. Evolución del almacenaje del BH (CAAD: 150 mm) y agua disponible en el suelo medida (ADS_med).

En la figura 20 se presenta el diagrama de dispersión entre las variables: almacenaje del BH para una CAAD de 150 mm y agua disponible en el suelo medida. También está representada la recta de regresión que relaciona ambas variables, obtenida forzando la ordenada en el origen a cero. El coeficiente de determinación ($r^2 = 0,773$) muestra que una alta proporción de la

variación de la variable dependiente está explicada por la variación de la independiente. El coeficiente de regresión (0,9987) es prácticamente igual a uno, lo cual convierte al almacenaje resultante del BH para una CAAD de 150 mm, en un buen estimador del agua disponible en el suelo.

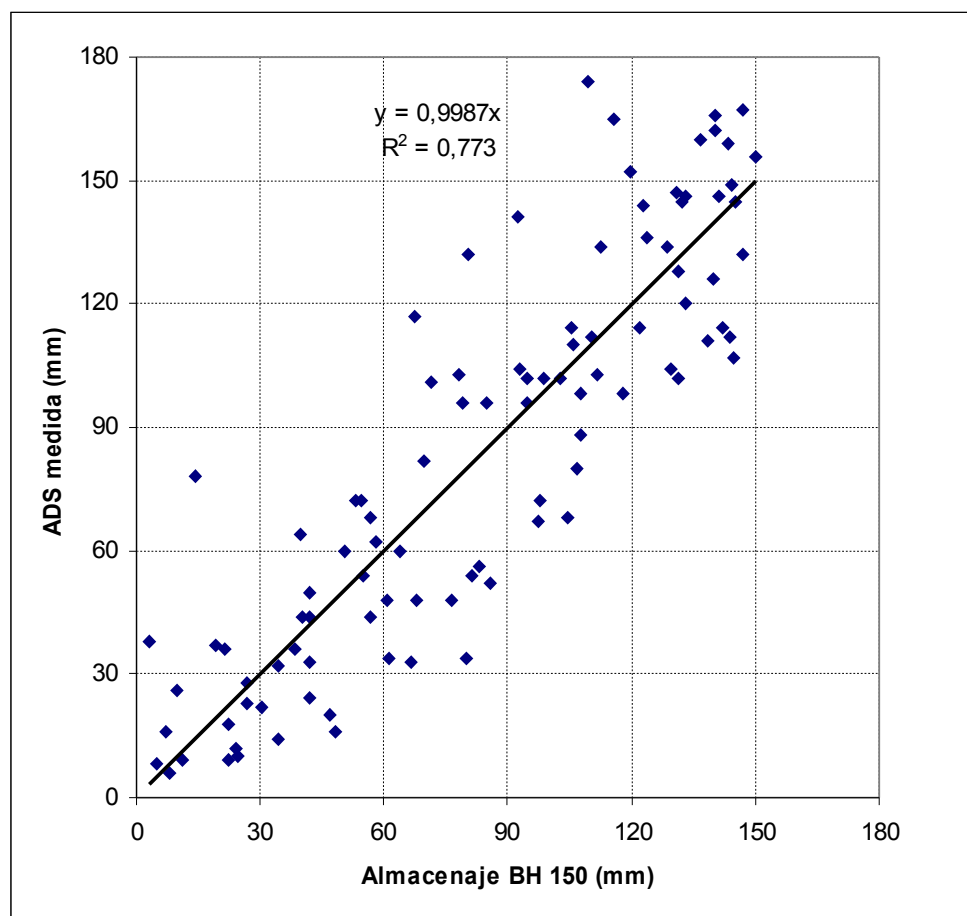


Figura 20. Relación entre el almacenaje del BH (CAAD:150 mm) y el agua disponible en el suelo medida.

Existen distintas fuentes posibles para la variación no explicada. Una es el modelo de BH en sí, su paso de tiempo cada diez días, los supuestos, y la forma que simula la extracción de agua del suelo. Otra puede residir en la medición de agua disponible en el suelo por el método gravimétrico, en el muestreo, y que siempre se extrae suelo de un lugar distinto. El hecho de que

las medidas no fueron hechas al término de las décadas en todos los casos puede haber introducido algún error adicional. En la figura 21 se encuentran representadas las diferencias entre el agua disponible en el suelo medida y el almacenaje del BH (CAAD 150 mm). Su dispersión alrededor del eje de las abscisas muestra una distribución aleatoria.

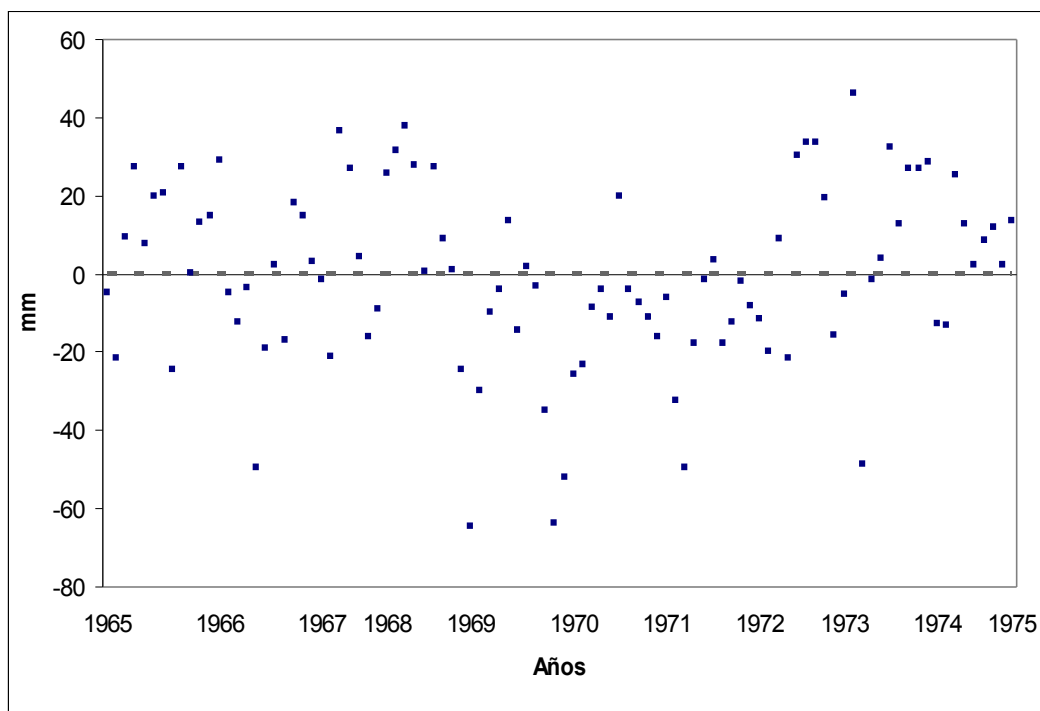


Figura 21. Representación gráfica de la diferencia entre el agua disponible en el suelo medida y el almacenaje del BH (CAAD: 150 mm).

El hecho de haber utilizado a la CAAD como variable de ajuste, no quiere decir necesariamente que el valor hallado (150 mm), sea el que más se acerque al valor de CAAD real. También es posible que errores en la estimación de la ETP, hayan sido compensados en el ajuste. No obstante las limitaciones del modelo utilizado en cuanto al paso del tiempo y a los supuestos que maneja, el almacenaje del BH decádico para una CAAD de 150, reproduce adecuadamente la evolución del agua disponible en este suelo.

E. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL BHS

Evolución del BHS, producto de la acción conjunta de la precipitación y la demanda atmosférica, para cada CAAD de suelos, a lo largo de una serie sucesiva de años, permite expresar los resultados en términos de probabilidad.

Cuadro 8. Agua disponible como porcentaje de la CAAD (50 mm), para distintos niveles de probabilidad.

		k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Prob Alm
Dec	FA	0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94	< 25 mm	
JUL 1		64	80	82	88	89	92	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
JUL 2		47	67	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0,07
JUL 3		84	84	85	89	94	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	<< 0,06
AGO 1		74	76	77	82	84	85	89	100	100	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
AGO 2		51	56	58	63	67	68	76	82	85	92	100	100	100	100	100	100	< 0,06
AGO 3		42	43	54	55	56	69	79	82	100	100	100	100	100	100	100	100	0,17
SET 1		24	31	34	35	41	50	55	59	63	66	66	68	94	100	100	100	0,38
SET 2		15	17	28	40	50	55	55	71	100	100	100	100	100	100	100	100	0,31
SET 3		8	15	23	35	45	56	67	71	73	80	87	100	100	100	100	100	0,34
OCT 1		8	13	38	41	53	66	70	71	90	90	100	100	100	100	100	100	0,30
OCT 2		7	12	18	32	37	49	51	61	63	73	90	100	100	100	100	100	0,41
OCT 3		5	7	10	18	27	50	51	53	67	76	91	100	100	100	100	100	0,38
NOV 1		4	6	8	11	16	32	34	43	54	57	66	100	100	100	100	100	0,54
NOV 2		2	4	5	5	7	17	18	35	42	49	61	75	76	100	100	100	0,63
NOV 3		1	2	2	2	7	24	25	31	34	34	35	50	51	63	100	100	0,75
DIC 1		0	1	1	3	8	9	10	16	20	25	30	48	67	90	100	100	0,76
DIC 2		0	0	2	3	6	11	13	24	50	51	70	79	82	100	100	100	0,58
DIC 3		0	0	1	1	6	13	26	27	29	39	43	60	92	100	100	100	0,71
ENE 1		0	0	0	0	4	12	12	12	17	30	31	32	39	46	56	100	0,90
ENE 2		0	0	0	1	3	6	7	8	13	14	20	33	100	100	100	100	0,77
ENE 3		0	0	0	0	1	2	2	6	7	54	100	100	100	100	100	100	0,62
FEB 1		0	0	0	0	1	1	2	3	6	18	54	89	100	100	100	100	0,68
FEB 2		0	0	0	0	2	2	2	26	31	62	70	100	100	100	100	100	0,60
FEB 3		0	0	0	0	1	1	1	13	22	34	47	59	100	100	100	100	0,70
MAR 1		0	0	0	1	11	27	31	35	57	70	100	100	100	100	100	100	0,54
MAR 2		0	0	6	8	25	33	47	50	50	59	63	74	100	100	100	100	0,56
MAR 3		0	20	25	37	45	57	57	57	60	79	84	100	100	100	100	100	0,34
ABR 1		0	21	22	28	31	48	62	71	76	91	100	100	100	100	100	100	0,38
ABR 2		0	22	24	29	58	61	67	70	86	100	100	100	100	100	100	100	0,29
ABR 3		0	16	16	22	43	44	53	74	75	77	100	100	100	100	100	100	0,42
MAY 1		0	12	24	31	48	59	66	87	90	96	100	100	100	100	100	100	0,32
MAY 2		0	26	40	49	55	56	58	67	70	82	100	100	100	100	100	100	0,26
MAY 3		0	21	42	52	63	75	80	86	98	100	100	100	100	100	100	100	0,24
JUN 1		0	17	33	70	83	87	89	96	100	100	100	100	100	100	100	100	0,22
JUN 2		26	54	73	80	92	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0,12
JUN 3		22	62	76	90	94	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0,11

En el cuadro 8 se presenta el almacenaje del BH para suelos con 50 mm de CAAD, como porcentaje del máximo (CAAD), para cada nivel de probabilidad y por década. Como los valores están ordenados en forma creciente, los resultados deben ser interpretados como la probabilidad de que ocurran menores almacenajes relativos, que un valor dado. Así por ejemplo, se puede decir que hay un 0,50 de probabilidad (un año de cada dos), que ocurran almacenajes menores del 31% de la CAAD (15,5 mm), en la tercera década de noviembre. También se puede decir, que en la primera década de junio hay una

probabilidad igual a 0,25, de que el agua disponible sea menor al 70% del máximo, o que hay un 0,75 de probabilidad ($1 - 0,25$), de que sea mayor a ese valor. En la columna de la derecha se encuentra la probabilidad de que ocurran almacenajes menores del 50% de la CAAD. Considerando que en el tramo de 100 a 50% del almacenaje, se encuentra el agua más fácilmente disponible, se puede apreciar que entre la primera década de noviembre y la segunda de marzo la probabilidad de valores menores al 50% es mayor de 0,50, alcanzando un máximo de 0,90 en la primera década de enero: 90% de probabilidad que el almacenaje del suelo sea menor al 50%.

En la figura 22 se encuentra representada el agua disponible como porcentaje de la CAAD (= 50 mm), para cada década. Cada uno de los tres trazos corresponde a un nivel de probabilidad. En un nivel de probabilidad de 0,25, que corresponde a un período de retorno de 4 años, podemos apreciar que el agua disponible será menor del 10%. A partir de la primera década de setiembre y hasta la segunda de mayo, cada década tiene 0,25 de probabilidad (un año de cada cuatro) de tener menos del 50 % de agua disponible. A partir de la primera década de noviembre y hasta la primera de marzo, cada década tiene 0,50 de probabilidad (un año de cada dos) de tener menos del 50 % de agua disponible.

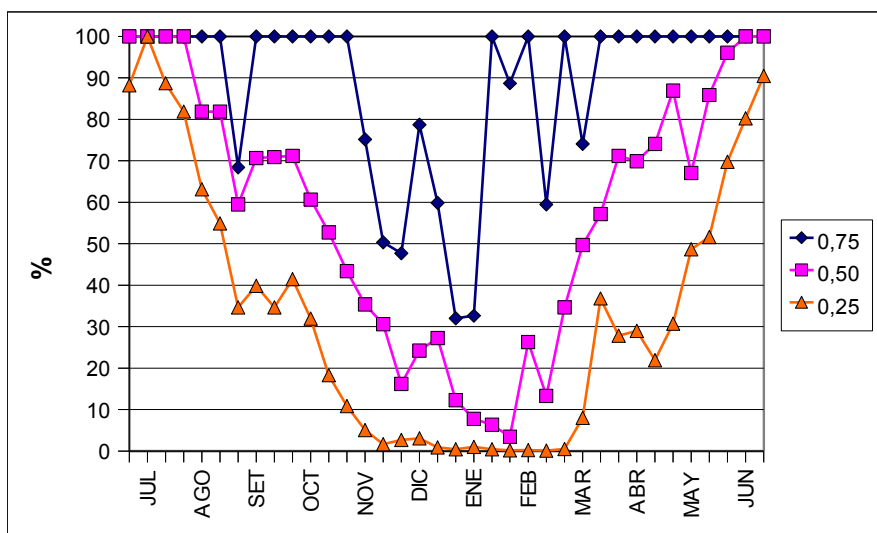


Figura 22. Porcentaje de agua disponible en el suelo, para tres niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)

El cuadro 9 es análogo al cuadro 5, pero para una CAAD de 200 mm.

Se puede observar en este caso, que en ningún momento se produjo el agotamiento total del agua disponible en el suelo, siendo el 5% el mínimo almacenaje que sólo se dio en la tercera década de mayo y la primera de junio (probabilidad = 0,06). Hay una probabilidad mayor del 0,20 que a partir de la segunda década de noviembre y hasta la tercera de mayo, el almacenaje sea menor a 100 mm (el 50% de la CAAD). Desde la primera década de enero hasta la primera de marzo, el agua disponible será menor del 50%, con una probabilidad mayor a 0,50, con un máximo de 0,64 en la primera década de febrero.

Cuadro 9. Agua disponible como porcentaje de la CAAD (200 mm), para distintos niveles de probabilidad.

distintos niveles de probabilidad.																	
	k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Prob Alm
Dec	FA	0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94	< 100 mm
JUL 1		50	53	86	92	95	95	95	97	98	100	100	100	100	100	100	0,06
JUL 2		56	74	79	90	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
JUL 3		53	71	91	97	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
AGO 1		70	75	93	93	94	96	96	97	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
AGO 2		72	77	84	87	87	89	90	91	93	96	98	100	100	100	100	< 0,06
AGO 3		77	81	81	86	86	87	89	94	95	100	100	100	100	100	100	<< 0,06
SET 1		69	70	75	76	77	80	82	86	88	89	90	91	99	100	100	< 0,06
SET 2		63	64	65	73	79	86	86	86	100	100	100	100	100	100	100	< 0,06
SET 3		52	59	62	65	76	87	89	90	90	92	94	100	100	100	100	< 0,06
OCT 1		54	57	67	78	79	80	84	91	92	92	98	100	100	100	100	< 0,06
OCT 2		49	55	56	65	74	78	80	84	88	89	96	99	100	100	100	0,08
OCT 3		44	48	56	65	67	72	80	80	82	85	89	100	100	100	100	0,14
NOV 1		41	46	54	57	58	63	71	75	84	86	87	100	100	100	100	0,16
NOV 2		37	40	46	47	47	51	65	77	81	83	84	91	93	100	100	0,35
NOV 3		32	33	36	36	49	51	70	71	72	76	76	81	83	84	89	0,34
DIC 1		24	27	28	40	49	54	55	57	59	62	63	69	79	83	90	0,33
DIC 2		21	23	36	40	40	42	49	54	55	70	77	77	84	96	100	0,45
DIC 3		14	19	29	30	32	35	42	60	63	64	68	71	85	98	100	0,46
ENE 1		13	18	24	25	28	34	42	44	54	56	59	61	63	75	87	0,54
ENE 2		13	17	20	24	31	31	32	42	43	55	59	60	76	77	87	0,60
ENE 3		11	14	15	17	23	25	32	41	51	51	66	97	100	100	100	0,56
FEB 1		10	11	14	18	18	20	28	32	39	43	72	86	97	100	100	0,64
FEB 2		8	13	14	18	22	25	29	38	41	64	77	91	100	100	100	0,59
FEB 3		6	12	12	14	19	23	26	33	34	55	64	88	100	100	100	0,61
MAR 1		6	10	18	19	27	33	41	45	57	64	77	79	87	100	100	0,52
MAR 2		8	10	14	16	35	38	41	54	58	76	80	89	93	100	100	0,48
MAR 3		9	11	34	36	41	60	60	62	69	71	78	87	94	100	100	0,34
ABR 1		8	11	30	38	52	53	66	68	70	78	89	93	100	100	100	0,30
ABR 2		7	28	40	44	48	59	63	70	73	85	87	90	100	100	100	0,32
ABR 3		6	26	41	44	44	57	65	68	73	79	81	81	100	100	100	0,34
MAY 1		6	28	40	41	47	64	69	74	77	83	97	97	98	100	100	0,32
MAY 2		6	37	42	48	61	71	74	88	90	91	95	100	100	100	100	0,26
MAY 3		5	36	39	68	79	85	89	89	92	95	96	98	100	100	100	0,21
JUN 1		5	37	64	66	86	90	91	95	96	97	99	99	100	100	100	0,16
JUN 2		35	46	82	86	92	94	94	94	98	100	100	100	100	100	100	0,13
JUN 3		33	46	79	90	92	98	99	99	100	100	100	100	100	100	100	0,13

En la figura 23 está representado el porcentaje de agua disponible en el suelo para una CAAD de 200 mm, en tres niveles de probabilidad. A partir de la segunda década de noviembre y hasta la segunda de mayo, cada década tiene

una probabilidad de 0,25 de tener menos de un 50 % de agua disponible. A partir de la primera de enero y hasta la primera de marzo, cada década tiene 0,50 de probabilidad de tener menos de un 50 % de agua disponible.

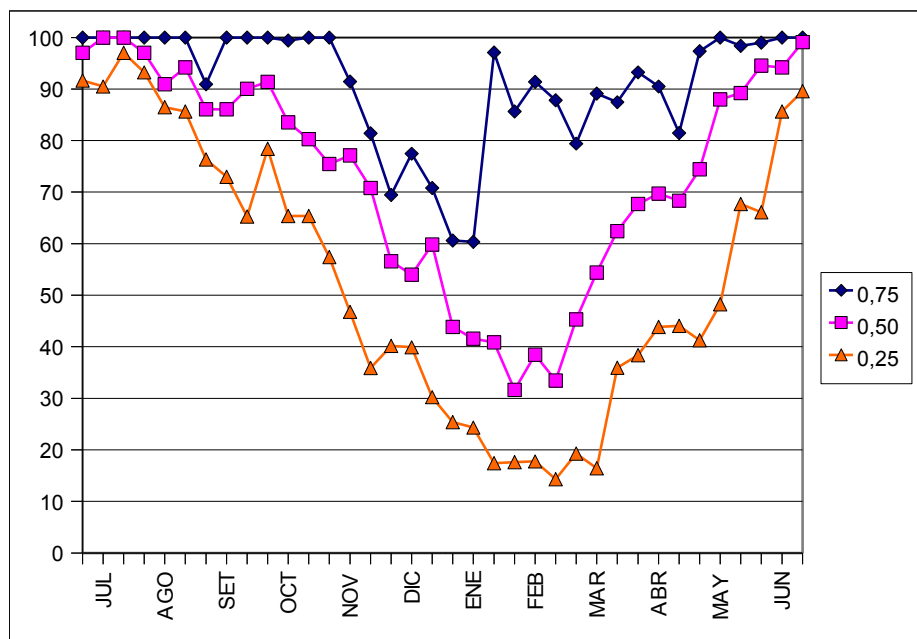


Figura 23. Porcentaje de agua disponible en el suelo, para tres niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm)

Es evidente cómo los suelos con menor CAAD no sólo alcanzan niveles más bajos de almacenaje relativo, sino que es más amplio el período, con probabilidades de tener almacenajes por debajo de determinado valor. Considerando el suelo con 50 mm de CAAD, el período con 0,50 de probabilidad que el agua disponible sea del 50% o menos, se extiende por 13 décadas; mientras que para una CAAD de 200 mm el mismo período se extiende por 7 décadas. Esta diferencia está dada por el momento en que comienza el período, ya que como puede comprobarse, en ambos casos termina en la primera década de marzo. Es de destacar que el comienzo de ese período en la primavera está fuertemente condicionado por el agua almacenada en el suelo, y de ahí las diferencias. En cambio en el otoño, cuando los niveles de agua en el suelo frecuentemente se encuentran bajos, lo que determina la finalización del período es la circunstancia de la demanda atmosférica en pronunciado descenso, y la eventualidad de ocurrencia de precipitaciones.

Cuadro 10. Situación hídrica para distintos niveles de probabilidad
(CAAD: 50 mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dec	0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94
JUL 1	-2	-1	-1	0	0	0	5	6	12	14	22	28	31	41	108
JUL 2	-7	-2	4	6	7	7	8	23	27	30	41	42	58	59	67
JUL 3	-1	-1	-1	0	0	0	0	5	11	17	18	19	47	64	87
AGO 1	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	20	24	36	39	44	45	52	52
AGO 2	-7	-5	-5	-4	-3	-3	-2	-1	-1	0	3	4	14	22	75
AGO 3	-7	-7	-6	-4	-2	-1	-1	0	1	2	22	34	41	66	84
SET 1	-19	-13	-13	-10	-8	-7	-6	-6	-5	-4	-4	-3	0	1	62
SET 2	-25	-19	-12	-12	-7	-6	-3	0	8	10	20	30	37	81	150
SET 3	-31	-26	-10	-10	-7	-4	-2	0	0	0	0	0	18	25	61
OCT 1	-25	-22	-14	-8	-3	-3	0	0	0	0	3	6	13	17	104
OCT 2	-29	-27	-19	-16	-10	-9	-5	-5	0	0	0	9	18	65	129
OCT 3	-27	-26	-25	-19	-18	-8	-7	-3	0	0	0	15	36	39	43
NOV 1	-38	-18	-14	-13	-12	-8	-7	-7	-7	-6	0	4	11	34	95
NOV 2	-38	-37	-35	-26	-23	-23	-19	-14	-12	-10	-2	-1	0	24	47
NOV 3	-55	-51	-42	-37	-30	-19	-17	-15	-14	-11	-9	-8	-5	0	13
DIC 1	-56	-53	-48	-48	-48	-45	-40	-28	-22	-21	-2	-1	0	0	2
DIC 2	-60	-56	-33	-30	-24	-23	-21	-7	-1	-1	0	0	0	16	158
DIC 3	-85	-72	-45	-38	-34	-27	-25	-21	-17	-16	-11	0	0	18	77
ENE 1	-57	-38	-35	-35	-33	-32	-30	-26	-23	-11	-8	-7	-5	-3	0
ENE 2	-69	-65	-61	-60	-52	-47	-44	-35	-25	-20	-16	-15	11	14	42
ENE 3	-64	-63	-57	-55	-51	-46	-38	-30	-24	-8	9	26	35	52	122
FEB 1	-55	-53	-49	-44	-36	-32	-24	-17	-9	-8	0	0	12	30	158
FEB 2	-53	-53	-47	-25	-22	-22	-18	-5	-3	0	0	10	56	82	123
FEB 3	-47	-43	-39	-28	-28	-27	-23	-21	-16	-12	-11	-6	6	82	146
MAR 1	-44	-31	-25	-21	-15	-12	-9	-7	0	0	9	12	30	47	50
MAR 2	-45	-29	-10	-10	-8	-8	-5	-4	-2	-1	0	0	1	35	204
MAR 3	-27	-16	-10	-7	-3	-1	0	0	0	0	0	16	19	25	96
ABR 1	-28	-17	-15	-7	-5	-5	-2	0	0	0	3	7	17	60	99
ABR 2	-23	-10	-8	-4	-4	-3	0	0	0	6	6	11	18	24	41
ABR 3	-16	-14	-13	-10	-10	-7	-5	-2	-2	-1	0	9	15	26	42
MAY 1	-22	-12	-11	-4	-2	-2	0	0	0	0	5	10	16	48	58
MAY 2	-6	-5	-4	-3	-3	-1	-1	0	0	0	7	53	74	92	133
MAY 3	-8	-7	-5	-3	-1	-1	0	0	0	2	7	8	23	51	52
JUN 1	-11	-9	-8	-2	-1	0	0	0	9	10	14	22	37	48	52
JUN 2	-8	-5	-2	-1	0	2	12	14	15	17	29	32	32	37	52
JUN 3	-6	-3	-2	0	0	0	0	7	9	11	11	16	23	49	96

> 100
81 a 100
61 a 80
41 a 60
21 a 40
1 a 20
0
-1 a -20
-21 a -40
-41 a -60
-61 a -80
-81 a -100

En el cuadro 10 se presenta la situación hídrica correspondiente al BHS con una CAAD de 50 mm, para cada nivel de probabilidad y por década. En una década dada, el BH puede dar la ocurrencia de excesos, de deficiencias o ninguno de ambos, en forma excluyente. En la situación hídrica está sintetizado el hecho de que ocurran deficiencias, excesos o ni lo uno ni lo otro. Para ello se identifican las deficiencias con signo negativo, los excesos con signo positivo y cero para situaciones sin deficiencias ni excesos. Se puede apreciar que todas las décadas del año tuvieron deficiencias en algún momento, con un máximo de 85 mm en la tercera década de diciembre. La segunda de julio es la década con menor probabilidad de que ocurran deficiencias (0,13), y la que tiene la mayor probabilidad que ocurran excesos (0,75). En todo el año existieron excesos en

algún momento, excepto en la primera década de enero. Esta década en particular tiene la mayor probabilidad de que ocurran deficiencias (0,88). El mayor exceso (204 mm) tuvo lugar en la segunda década de marzo.

Cabe anotar la diferencia entre los máximos valores absolutos de excesos y deficiencias, donde los excesos son mucho mayores y dispersos a lo largo de todo el año. En cambio las deficiencias alcanzan valores absolutos máximos por década menores y concentrados en la época estival. Esto se explica por las características de la precipitación y la demanda atmosférica. La ETP tiene una marcada estacionalidad y una variabilidad interanual limitada; o sea que la mayor fuente de variación es la estacional. Mientras que la precipitación es una variable cuya fuente principal de variabilidad es la interanual. Ésto junto con el hecho de ser una variable acotada a cero, determina los resultados obtenidos.

En la figura 24 se presenta la situación hídrica del BHS con una CAAD de 50 mm, para tres niveles de probabilidad.

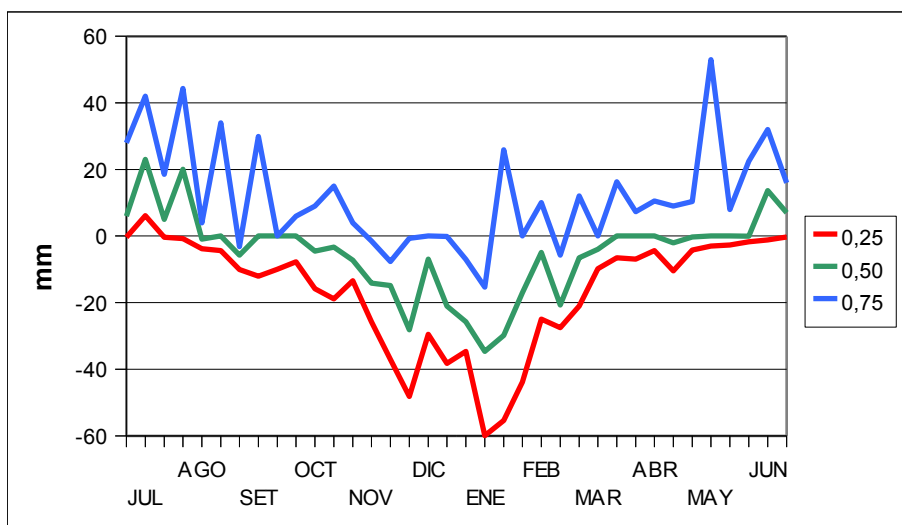


Figura 24. Situación hídrica para tres niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm)

Como se puede apreciar, hay un 0,25 de probabilidad que ocurran deficiencias en cada una de las décadas, de la primera de agosto a la segunda de junio (32 décadas). Existe una probabilidad de 0,50 que hayan deficiencias mayores a 20 mm en la primera década de diciembre, en la tercera de febrero y desde la tercera de diciembre a la tercera de enero. Por otro lado, es probable que ocurran excesos o equilibrio (situación hídrica = 0) uno de cada cuatro años ($1 - 0,75 = 0,25$), en cada una de las décadas: entre la tercera de enero y la

segunda de febrero, entre la primera de marzo y la tercera de agosto, entre la segunda de setiembre y la primera de noviembre, y la segunda y tercera de diciembre.

Cuadro 11. Situación hídrica para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Dec	0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94
JUL 1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	14	22	28	31	41	106
JUL 2	-3	-1	0	0	0	4	7	7	19	23	27	40	58	59	67
JUL 3	-4	-2	-1	0	0	0	0	5	11	16	17	18	47	64	73
AGO 1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	20	24	39	43	44	45	52
AGO 2	-3	-2	-2	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	3	14	22	75
AGO 3	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	0	0	2	22	34	36	40	64
SET 1	-7	-6	-4	-4	-4	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	62
SET 2	-10	-8	-5	-4	-4	-2	-1	0	4	10	18	19	23	81	145
SET 3	-15	-11	-7	-4	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	18	25	61
OCT 1	-12	-11	-4	-2	-1	-1	0	0	0	0	0	2	6	8	99
OCT 2	-15	-14	-10	-5	-5	-4	-3	-1	0	0	0	0	9	65	129
OCT 3	-14	-12	-11	-10	-6	-3	-2	-1	0	0	0	14	35	36	43
NOV 1	-16	-11	-8	-6	-6	-4	-4	-3	-2	-2	0	4	5	34	63
NOV 2	-23	-20	-18	-15	-12	-12	-9	-4	-4	-3	-1	0	0	0	47
NOV 3	-33	-31	-24	-20	-20	-6	-6	-6	-5	-4	-3	-3	-1	0	0
DIC 1	-40	-37	-33	-26	-21	-20	-18	-11	-10	-8	-1	-1	0	0	0
DIC 2	-46	-31	-23	-14	-12	-11	-10	-5	-5	-1	0	0	0	0	111
DIC 3	-71	-47	-36	-27	-27	-23	-18	-11	-11	-8	-7	0	0	0	69
ENE 1	-30	-30	-28	-25	-25	-18	-16	-13	-9	-7	-5	-4	-3	-2	0
ENE 2	-55	-51	-41	-40	-38	-32	-28	-21	-15	-14	-9	-5	0	0	0
ENE 3	-53	-52	-42	-37	-33	-33	-31	-20	-15	-14	0	0	6	9	52
FEB 1	-48	-43	-34	-33	-30	-18	-17	-15	-8	-2	0	0	0	24	158
FEB 2	-48	-41	-40	-20	-19	-14	-13	-8	-1	0	0	0	10	56	117
FEB 3	-44	-36	-35	-22	-21	-20	-18	-15	-12	-12	-11	-2	6	82	144
MAR 1	-31	-29	-22	-20	-8	-7	-5	-2	0	0	0	0	0	30	50
MAR 2	-38	-26	-22	-20	-8	-5	-4	-1	-1	0	0	0	0	30	105
MAR 3	-24	-7	-5	-4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	21
ABR 1	-26	-16	-13	-10	-7	-3	0	0	0	0	0	0	6	17	87
ABR 2	-21	-8	-7	-3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	2	6	41
ABR 3	-15	-12	-10	-8	-5	-4	-3	-3	-3	-2	0	0	15	26	42
MAY 1	-21	-8	-4	-4	-3	-1	0	0	0	0	0	0	0	16	49
MAY 2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	26	29	48	74
MAY 3	-8	-5	-4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7	51
JUN 1	-10	-8	-4	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	8	48	48
JUN 2	-7	-1	-1	0	0	0	0	0	0	2	11	12	29	32	37
JUN 3	-5	-2	-1	-1	0	0	0	0	6	7	11	16	23	43	92

>100
81 a 100
61 a 80
41 a 60
21 a 40
1 a 20
0
-1 a -20
-21 a -40
-41 a -60
-61 a -80
-81 a -100

El cuadro 11 es análogo al cuadro 10, pero para una CAAD de 200 mm. También en este caso ocurrieron deficiencias en todas las décadas del año en algún momento, aunque los valores absolutos son menores que los obtenidos para la CAAD de 50 mm. La máxima deficiencia fue de 71 mm y se registró en la tercera década de diciembre. La primera década de julio, es la que tiene menor probabilidad que ocurran deficiencias (0,06). También en este caso, la primera de enero es la década con más probabilidades de tener deficiencias (0,88). El exceso mayor fue de 158 mm, y ocurrió en la primera década de febrero. La segunda década de julio es la que tiene mayor probabilidad (0,62)

de tener excesos. En la segunda y tercera década de julio, es probable que ocurran excesos en un año de cada dos (0,50). En su entorno existe un conjunto de décadas que tienen más probabilidad de que ocurran excesos mayores, que en el resto del año.

Puede apreciarse claramente que mientras en el cuadro 10 (CAAD de 50 mm) las situaciones hídricas tienen una mayor variación observándose la ocurrencia de valores más extremos de excesos y deficiencias, en el cuadro 11 (CAAD de 200 mm), hay una mayor predominancia de valores intermedios, con una mayor frecuencia de valores de equilibrio.

En la figura 25, se presenta la situación hídrica del BHS con una CAAD de 200 mm, para tres niveles de probabilidad. En la primera década de diciembre y en cada década, desde la tercera de diciembre a la segunda de marzo, es probable que uno de cada cuatro años (0,25) ocurran deficiencias mayores de 20 mm. Hay una probabilidad de 0,50 que se presenten deficiencias mayores de 20 mm en la segunda y tercera década de enero.

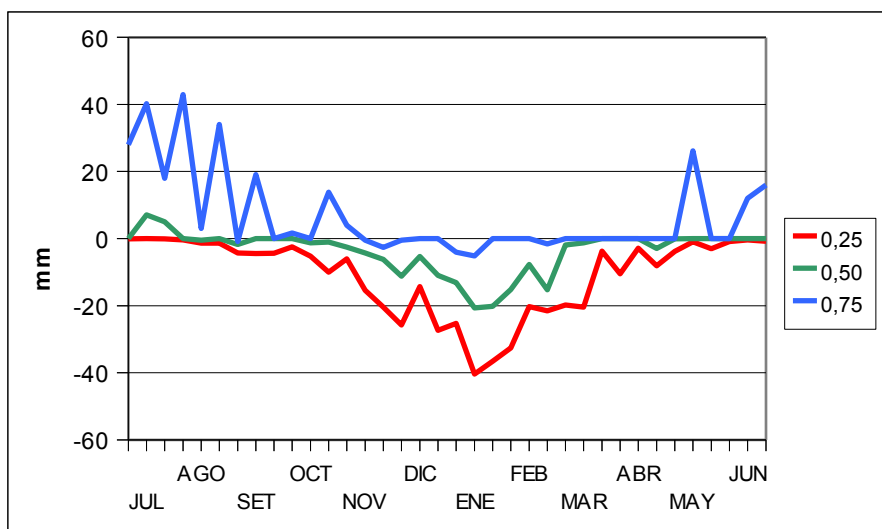


Figura 25. Situación hídrica para tres niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm).

La evapotranspiración relativa es el cociente entre la evapotranspiración real y la potencial (ETR/ETP). Uno menos ese valor ($1 - ETR/ETP$) es la deficiencia de evapotranspiración relativa, la cual puede ser expresada en porcentaje. La relación entre estos valores y el rendimiento relativo o la disminución de rendimiento relativo, según corresponda, permite otra forma de utilizar de los resultados del BH. Si la deficiencia de evapotranspiración relativa

es cero, quiere decir que la evapotranspiración real es igual a la potencial, por lo tanto no hay deficiencias y el rendimiento no se va a ver afectado por esta razón. Mayores valores de deficiencia de evapotranspiración relativa traerán aparejadas análogas disminuciones relativas del rendimiento.

En el cuadro 12 se presenta la deficiencia de evapotranspiración relativa en porcentaje para distintos niveles de probabilidad, en suelos con CAAD de 50 mm. Se puede apreciar que la segunda década de setiembre, las décadas en el período que va de la segunda de noviembre a la segunda de abril, la primera de mayo y la primera de junio, alcanzan a tener valores de deficiencia de evapotranspiración relativa mayores al 83%. Un año de cada dos (0,50) es probable que ocurran deficiencias de evapotranspiración relativa mayores a 42%, en la primera década de diciembre, las tres de enero y en la tercera de febrero.

Cuadro 12. Deficiencia de evapotranspiración relativa % para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 50 mm).

Dec		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94
1	JUL 1	24	12	10	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	JUL 2	45	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	JUL 3	8	8	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	AGO 1	13	12	12	8	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
5	AGO 2	38	35	33	27	22	17	9	8	4	1	0	0	0	0	0
6	AGO 3	50	35	34	22	11	10	9	0	0	0	0	0	0	0	0
7	SET 1	61	57	56	40	37	29	25	22	20	15	13	13	0	0	0
8	SET 2	75	74	62	48	27	25	10	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SET 3	89	77	40	36	19	14	9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCT 1	66	65	43	39	9	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	OCT 2	69	63	52	46	33	29	18	13	0	0	0	0	0	0	0
12	OCT 3	63	56	55	50	46	26	22	7	0	0	0	0	0	0	0
13	NOV 1	77	37	37	34	34	28	20	19	17	15	0	0	0	0	0
14	NOV 2	83	72	64	63	61	50	46	33	31	20	4	4	0	0	0
15	NOV 3	86	83	77	74	63	41	36	35	33	20	20	19	9	0	0
16	DIC 1	99	85	83	80	80	74	72	55	52	49	4	2	1	0	0
17	DIC 2	94	84	71	58	55	48	43	14	4	2	0	0	0	0	0
18	DIC 3	97	88	80	77	52	50	38	36	29	23	22	0	0	0	0
19	ENE 1	93	65	64	63	60	58	51	42	41	20	17	14	10	6	0
20	ENE 2	100	98	98	90	81	73	72	63	48	35	34	34	0	0	0
21	ENE 3	100	95	87	86	72	70	64	51	41	15	0	0	0	0	0
22	FEB 1	98	94	93	83	75	67	43	38	20	20	1	0	0	0	0
23	FEB 2	100	100	96	54	53	41	40	14	6	0	0	0	0	0	0
24	FEB 3	100	92	84	79	75	71	58	52	51	32	30	18	0	0	0
25	MAR 1	95	66	61	46	42	32	28	16	0	0	0	0	0	0	0
26	MAR 2	100	69	28	27	26	25	16	11	8	5	0	0	0	0	0
27	MAR 3	84	47	27	21	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	ABR 1	100	59	55	29	28	21	9	0	0	0	0	0	0	0	0
29	ABR 2	92	44	34	21	18	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	ABR 3	76	75	73	68	50	45	36	14	10	8	0	0	0	0	0
31	MAY 1	100	86	63	32	19	13	4	2	0	0	0	0	0	0	0
32	MAY 2	46	33	33	23	20	9	6	0	0	0	0	0	0	0	0
33	MAY 3	70	50	45	23	13	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	JUN 1	100	81	63	18	10	6	5	1	0	0	0	0	0	0	0
35	JUN 2	71	39	20	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	JUN 3	47	29	16	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1 - 20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
81 - 100

En el cuadro 13 se presenta la deficiencia de evapotranspiración relativa en porcentaje para distintos niveles de probabilidad, en suelos con CAAD de 200 mm. Se puede observar valores claramente menores que los correspondientes a una CAAD de 50 mm, como era lógico esperar. Las mayores deficiencias de evapotranspiración relativa entre 83 y 95%, se alcanzaron en cada una de las décadas de la segunda de enero a tercera de febrero, la segunda de marzo, la primera y segunda de abril, la primera de mayo y la primera de junio. En un año de cada cuatro (0,25) es probable que ocurran deficiencias de evapotranspiración relativa mayores a 32% en cada una de las décadas desde la segunda de noviembre a la segunda de marzo, la primera y la tercera de abril. En un año de cada dos (0,50) es probable que ocurran deficiencias de evapotranspiración relativa mayores a 20% en la primera década de diciembre, y en cada una de las décadas de enero y febrero.

Cuadro 13. Deficiencia de evapotranspiración relativa % para distintos niveles de probabilidad (CAAD: 200 mm).

	Dec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		0,06	0,13	0,19	0,25	0,31	0,38	0,44	0,50	0,56	0,63	0,69	0,75	0,81	0,88	0,94
1	JUL 1	10	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	JUL 2	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	JUL 3	28	23	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	AGO 1	7	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	AGO 2	22	11	10	9	8	6	5	2	1	0	0	0	0	0	0
6	AGO 3	16	11	10	7	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7	SET 1	22	19	19	19	14	12	9	9	6	6	4	3	0	0	0
8	SET 2	31	30	22	21	15	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
9	SET 3	43	32	26	16	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	OCT 1	31	31	14	12	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	OCT 2	38	33	27	17	15	13	10	4	0	0	0	0	0	0	0
12	OCT 3	30	28	25	24	16	9	8	2	0	0	0	0	0	0	0
13	NOV 1	32	28	21	16	16	13	10	7	5	4	0	0	0	0	0
14	NOV 2	48	40	38	32	31	26	24	10	10	6	2	1	0	0	0
15	NOV 3	52	50	48	42	37	14	13	13	13	7	6	6	3	0	0
16	DIC 1	72	51	50	48	38	36	34	23	22	18	3	2	1	0	0
17	DIC 2	64	51	50	35	24	22	20	14	11	3	0	0	0	0	0
18	DIC 3	80	61	58	56	52	34	23	20	17	14	13	0	0	0	0
19	ENE 1	54	49	48	47	44	33	27	22	16	13	10	8	5	4	0
20	ENE 2	84	79	63	63	63	48	42	39	26	26	19	11	0	0	0
21	ENE 3	83	78	66	63	52	47	45	34	27	25	0	0	0	0	0
22	FEB 1	86	76	64	63	55	42	34	30	17	6	0	0	0	0	0
23	FEB 2	91	84	75	44	36	32	29	22	2	0	0	0	0	0	0
24	FEB 3	84	81	78	61	60	46	45	42	39	33	30	5	0	0	0
25	MAR 1	67	62	54	40	23	20	15	5	0	0	0	0	0	0	0
26	MAR 2	84	61	59	58	24	15	9	5	2	2	0	0	0	0	0
27	MAR 3	77	23	15	11	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	ABR 1	92	63	44	43	37	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0
29	ABR 2	85	32	30	12	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	ABR 3	68	61	54	51	33	25	18	16	16	14	0	0	0	0	0
31	MAY 1	94	57	34	23	22	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0
32	MAY 2	27	20	17	7	6	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0
33	MAY 3	52	47	32	28	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	JUN 1	95	62	34	10	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
35	JUN 2	64	16	12	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	JUN 3	41	27	17	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1 - 20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
81 - 100

V. CONCLUSIONES

Los resultados del BHC subestiman las deficiencias y los excesos al no tomar en cuenta la variabilidad entre años de las lluvias. No es correcto referirse a los resultados de este balance como representativo de la media. En el caso de una CAAD de 200 mm, la probabilidad de que las deficiencias anuales sean mayores que los 62 mm del BHC es 87%; mientras que en una CAAD de 50 mm, la probabilidad de que las deficiencias anuales sean mayores que los 131mm del BHC es más del 82%. Tampoco es representativa la forma en que se presentan los excesos y las deficiencias en cuanto períodos casi continuos. Es más característica la alternancia en la ocurrencia de excesos y deficiencias. Estas consideraciones si bien acotan la utilidad de los BHC, no le quitan el mérito de su simplicidad para caracterizar cualitativamente un sitio, siempre y cuando se tenga en cuenta sus limitantes.

El almacenaje estimado por el modelo de Thornthwaite y Mather en su modalidad de aplicación como BHS, se ajusta adecuadamente a los valores medidos ($r^2=0,773$), por lo que resulta una herramienta sencilla y útil para caracterizar el régimen hídrico de los suelos bajo vegetación de pradera. Los aspectos críticos que pueden condicionar el tipo de ajuste, son la precisión de los métodos de estimación de la CAAD y de la ETP.

Los resultados producidos por un balance hídrico seriado decádico ofrecen un volumen de información importante que pueden ser procesados de distintas maneras en función de las aplicaciones específicas. Una de las mayores fortalezas es la posibilidad de expresar los resultados en términos de probabilidad. Los resultados de almacenajes relativos ($Alm*100/CAAD$), permiten visualizar en cada época y cada suelo, el riesgo de agotamiento del agua disponible. Siendo siempre más crítica la situación en el suelo de menor capacidad de almacenaje, se puede observar cómo de mediados del verano al otoño es una época crítica, y que puede extenderse hasta principios de junio. Las situaciones hídricas nos permiten caracterizar la ocurrencia de deficiencias y excesos. Del análisis de las deficiencias surge que se encuentran más concentradas en torno a la época estival (diciembre, enero y febrero), en cambio los mayores excesos tienen un comportamiento más errático pudiéndose dar en cualquier parte del año. Las deficiencias de evapotranspiración relativa están muy relacionadas con las disminuciones de rendimiento relativo, por lo que su comportamiento permite interpretar los efectos del régimen hídrico en aspectos productivos. En el caso de suelos con 50 mm de CAAD aparecen dos épocas de mayor riesgo: una centrada en la primera década de diciembre y la otra desde mediados de enero a fines de febrero. Para 200 mm de CAAD, es desde mediados de enero a fines de febrero, pero con algún riesgo hasta junio.

VI. RESUMEN

A los efectos de caracterizar el régimen hídrico bajo vegetación de pradera, se desarrollaron balances hídricos con paso de tiempo decádico y capacidad de almacenaje de agua disponible contrastantes. Se compararon los resultados del balance hídrico climático (BHC), realizado en base a datos promedio, con el balance hídrico seriado (BHS) desarrollado a lo largo de los años sucesivos de una serie de 15 años. El BHC sobre estimó la evapotranspiración real y subestimó las deficiencias y los excesos, debido a su incapacidad para considerar la variación interanual de la lluvia. Los almacenajes resultantes del BHS se ajustaron adecuadamente a los valores de agua disponible en el suelo medida ($r^2=0,773$). Se analizaron en términos de probabilidad las situaciones hídricas, el almacenaje relativo y la deficiencia de evapotranspiración relativa, resultantes del desarrollo del BHS. Se determinaron momentos de mayor riesgo con respecto al agotamiento del agua disponible, y a la ocurrencia de deficiencias y excesos, así como los eventuales efectos en el comportamiento productivo de las praderas.

Palabras clave: régimen hídrico pradera, balance hídrico, Thornthwaite, agua disponible en el suelo, deficiencias.

VII. SUMMARY

To characterize the effects of water every ten days regime under prairie vegetation, water balances were developed, with time step of ten days and diverse and contrasting available water storage capacity. The results of climatic water balance (BHC), based on average data, and the serial water balance (BHS), developed over the years of a series (15 y), were compared. The BHC overestimated the real evapotranspiration, and underestimated both the deficiencies and excesses, due to its inability to consider the annual variation of rainfall. BHS storages and the measure values of available soil water, result properly adjusted ($r^2 = 0.773$). Moisture situations, relative storage, and relative deficiency of evapotranspiration, all of them resulting from the development of the BHS, were analyzed in terms of its as probabilities of occurrence. Major risk intervals of available water exhaustion, the occurrence of deficiencies and excesses, and its possible effects on the productive performance of grassland resulting from, were determined.

Key words: prairie water regime, water balance, Thornthwaite, soil available water, deficiencies.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. ABHIJIT SAHA; KHAN, S. A. 2001. Length of the crop growing season from agrometeorological parameters. *Environment and Ecology*. 19 (1):1-4.
2. ACOSTA, P.; ALMIRÓN, S. M. 2001. Evaluación de métodos para estimar la evapotranspiración potencial (ETP) en la región Sur del Uruguay. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 106 p.
3. AGORIO, C.; CARDELLINO, G.; CORSI, W.; FRANCO, J. 1988. Estimaciones de las necesidades de riego en el Uruguay; magnitud y frecuencia de la lámina neta total. Montevideo, MGAP. 110 p.
4. ALMEIDA, J. P. de. 1998. Estudio comparativo entre modelos de balanço hídrica para regiões de clima umido. *Engenharia Agrícola*. 17 (3): 46-59.
5. ALTAMIRANO, A.; DA SILVA, H.; DURÁN, A.; ECHEVARRÍA, A.; PANARIO, D.; PUENTES, R. 1976. Carta de reconocimiento de suelos del Uruguay; clasificación de suelos. Montevideo, Ministerio de Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos y Fertilizantes. 97 p.
6. ALLEN, R.G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. 2006. Evapotranspiración del cultivo: guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos. Roma, FAO. 298 p. (Estudio FAO. Riego y Drenaje no. 56).
7. ASBORNO, M. D.; SOMOZA, J. A. 1999. Disponibilidad hídrica natural de suelos de La Plata. La Plata, Argentina. *Revista de la Facultad de Agronomía (La Plata)*. 104 (1): 41-51.
8. BAIER, W.; ROBERTSON, G. W. 1966. A new versatile soil moisture budget. *Canadian Journal Plant Science*. 46: 299-315.
9. BOSHELL, J. F. 1980. Curso de Agrometeorología. Proyecto OMM/PNUD/URU/78/006. Montevideo, MDN. DNM. 152 p.
10. _____; CHIARA, J. P. 1982. Regionalización agroclimática de la República Oriental del Uruguay. Ministerio de Defensa Nacional. Dirección Nacional de Meteorología. Nota Técnica no. 50. 25 p.
11. BURGOS, J. J.; CORSI, W. 1978. Estimación del balance de agua en la República Oriental del Uruguay. In: Reunión de la Comisión Asesora del Programa de Conservación y Manejo de Tierras y Agua – Zona Sur. IICA – OEA (4ª, 1978, Montevideo). Trabajos presentados. Montevideo, s.e. pp. 111-124.

12. CAFFERA, R. M. 2006. Variación de largo período en la disponibilidad potencial de agua para pasturas en Uruguay. Tesis Doctoral. Buenos Aires, Argentina. U. B. A. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. 131 p.
13. CAMPBELL, G. S. 1977. An introduction to environmental biophysics. New York, Springer, 159 p.
14. CARÁMBULA, M.; TERRA, JOSÉ. 2000. Las sequías; antes, durante y después. Montevideo, INIA. 134 p. (Boletín de Divulgación no. 74)
15. CASTELLVÍ, F. 2001. Introducción a la estimación y simulación de variables climatológicas primarias. Bahía Blanca, Argentina, s. e. 53 p.
16. CHIARA, J. P. 2004. Curso de Agrometeorología. Relaciones hídricas en el sistema suelo-planta-atmósfera. (en línea). Montevideo, Facultad de Agronomía. s. p. Consultado 27 oct. 2004. Disponible en <http://www.fagro.edu.uy/agrometeorologia/curso/1-2/TeoBalHidr.pdf>
17. DENMEAD, O. T.; SHAW, R. H. 1962. Availability of soil water to plants as affected by soil moisture content and meteorological conditions. Agronomy Journal. 54: 385-390.
18. DÍAZ CLARA, W. C. 1978. Evapotranspiración y balances hídricos de algunas localidades del Uruguay – II. Métodos de Thornthwaite. Ministerio de Defensa Nacional. Dirección General de Meteorología del Uruguay. Nota Técnica no. 10. 26 p.
19. DOOREMBOS, J.; PRUITT, W. O. 1976. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma, FAO. 194 p. (Estudio FAO. Riego y Drenaje no. 24)
20. _____; KASSAM A. H. 1986. Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos. Roma, FAO. 212 p. (Estudio FAO. Riego y Drenaje no. 33)
21. FEKETE, B.; VÖRÖSMARTY, C.; ROADS, J.; WILLMOTT, C. 2004. Uncertainties in precipitation and their impacts on runoff. Journal of Climate. 17(2): 294.
22. FERNÁNDEZ, C. J. 1979. Estimaciones de densidad aparente, retención de agua a tensiones de $-1/3$ y -15 bar y agua disponible en el suelo a partir de la composición granulométrica y porcentaje de materia orgánica. In: Reunión Técnica de la Facultad de Agronomía (2ª, 1979, Montevideo). Resúmenes. Montevideo, Facultad de Agronomía. p. S2.
23. FREI, A.; ARMSTRONG, R. L.; CLARK, M. P.; SERREZE, M. C. 2002. Catskill Mountain water resources; vulnerability, hydroclimatology, and climate-change sensitivity. Annals of the Association of American Geographers. 92 (2): 203.

24. HAMMES, V. S.; VILLA NOVA, N. A. 2000. Uma proposta metodologica de adequacao de epocas de cultivo desenvolvida na regio de Manaus-AM, atraves de balanço hidrico seriado. *Acta Amazonica*. 30 (1): 31-37. CAB Abstracts 1990-Present.
25. HENRY, J. 1974. Estudios sobre evapotranspiración. Montevideo, Oficina de Ciencias de la Unesco para América Latina. 181 p.
26. HODNY, J. W.; MATHER J. R. 1995. Climate change and water resources of the Delaware River Basin. *Publications in Climatology*. 48 (1): 1-87. Consultado 27 oct. 2004. Disponible en http://www.udel.edu/Geography/CCR/Abstracts/vol_xlviii_1.htm
27. HOWELL, T. A.; EVETT, S. R. 2004. The Penman-Monteith method. Section 3 in evapotranspiration; determination of consumptive use in water rights proceedings. Denver, CO, Continuing Legal Education in Colorado. 14 p.
28. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (INIA). 1994. Manejo de la información agroclimática para apoyo a la toma de decisiones en riego. Montevideo, INIA. 31 p. (Actividades de Difusión no. 26)
29. _____. 2009. Balance hídrico. (en línea). Montevideo. Consultado 4 nov. 2009. Disponible en <http://www.inia.org.uy/online/site/64212811.php>
30. KERKIDES, P.; MICHALOPOULOU, H.; PAPAIOANNOU, G.; POLLATOU, R. 1997. Water balance estimates over Greece. *Agricultural Water Management*. 32 (1): 85-104. CAB Abstracts 1990-Present.
31. LINACRE, E. T. 1977. A simple formula for estimating evapotranspiration rates in various climates, using temperature data alone. *Agricultural Meteorology*. 18: 409-424.
32. LOZADA, B.; SENTELHAS, P. C. 2003. Relaciones entre las deficiencias y excedentes hídricos estimados a partir de los balances hídricos normal y secuencial. *Bioagro*. 15 (3): 209-215.
33. LUO, T.; NEILSON, R. P.; TIAN, H.; VOROSMARTY, C. J.; LIU, S.; ZHU, H. 2002. A model for seasonality and distribution of leaf area index of forests and its application to China. *Journal of Vegetation Science*. 13 (6): 817-830.
34. MATHER, J. R. 1978. The climatic water budget in environmental analysis. Lexington, Lexington Books. 239 p.
35. MONTEITH, J. L.; UNSWORTH, M. H. 1990. Principles of environmental physics. 2nd. ed. London, Edward Arnold. 291 p.

36. NORMAN, W. R.; WALTER, M. F. 1993. Microsystems irrigation in Niger, West Africa. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. 119 (5): 880-896. CAB Abstracts 1990-Present.
37. PASCALE, A. J.; DAMARIO, E. A. 1977. El balance hidrológico seriado y su utilización en estudios agroclimáticos. *Revista de la Facultad de Agronomía (La Plata)*. 53 (1-2):15-34.
38. _____; DAMARIO, E. A. 1983. Variación del agua edáfica disponible para cultivos en la región oriental de la Argentina. *Revista Facultad de Agronomía*. 4 (2): 141-181.
39. PENMAN, H. L. 1948. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. *Proceedings of the Royal Society of London*. A193: 120-146.
40. PÉREZ, P. J.; CASTELLVÍ, F. 2001. Visual Agromet. Programa de tratamiento de series climáticas y análisis climático general. Lleida, Universidad de Lleida, Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. s. p.
41. PUPPO, L.; GARCÍA PETILLO, M. 2009. Estimación de los coeficientes de tanque "A" para calcular la evapotranspiración del cultivo de referencia en la zona Sur del Uruguay. *Agrociencia*. 13 (2): 45-49.
42. ROSENBERG, N. J.; BLAD, B.L.; VERMA, S. B. 1983. Microclimate; the biological environment. New York, John Wiley and Sons. 495 p.
43. SENTELHAS, P. C.; MARIN, F. R.; SOARES FERREIRA, A.; SANTOS DE SÁ, E. J. 2003. Banco de Dados Climáticos do Brazil. (en línea). s. n. t. Consultado 2 oct. 2004. Disponible en <http://www.bdclima.cnpm.embrapa.br/index.php>
44. SHAW, R. H. 1964. Prediction of soil moisture under meadow. *Agronomy Journal*. 56 (3): 320-324.
45. SIERRA, E. M. 1984. Procesamiento automático del balance hidrológico seriado mensual. *Revista de la Facultad de Agronomía (Buenos Aires)*. 5 (1-2): 115-124.
46. SILVA, A.; PONCE DE LEÓN, J.; GARCÍA, F.; DURÁN, A. 1988. Aspectos metodológicos en la determinación de la capacidad de retener agua de los suelos del Uruguay. *Facultad de Agronomía (Uruguay). Boletín de Investigación no. 10*. 20 p.
47. SINGH, R. K.; PRASAD, V. H.; BHATT, C. M. 2004. Remote sensing and GIS approach for assessment of the water balance of a watershed. *Hydrological Sciences Journal*. 49 (1): 131-141. CAB Abstracts 1990-Present
48. SMITH, M. 1991. Report on the expert consultation on procedures for revision of FAO Guidelines for Prediction of Crop Water Requirements. Rome, FAO. 54 p.

49. STEENHUIS, T. S.; WINCHELL, M.; ROSSING, J.; ZOLLWEG, J. A.; WALTER, M. F. 1995. SCS runoff equation revisited for variable source runoff areas. *ASCE Journal of Irrigation and Drainage Engineering*. 121: 234-238.
50. SUBRAMANIAM, A. R. 1992. Climate variability in India. *Annals of the National Association of Geographers (New Delhi)*. 12 (1/2): 1-13. CAB Abstracts 1990-Present.
51. TEIXEIRA, A. H. DE C.; SOUZA, R. A. DE; RIBEIRO, P. H. B.; REIS, V. C. DA S.; SANTOS, M. DAS G. L. DOS. 2002. Aptidao agroclimatica da cultura da videira no Estado da Bahia, Brasil. *Revista Brasileira de Engenharia Agricola e Ambiental*. 6 (1): 107-111. CAB Abstracts 1990-Present.
52. THOM, H. C. S. 1966. Some methods of climatological analysis. Geneva, World Meteorological Organization. 53 p. (Technical note no. 81)
53. THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. 1955. The water balance. Drexel Institute of Technology. Laboratory of Climatology. *Publications in Climatology*. 8 (1): 1-104.
54. _____.; _____. 1957. Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Drexel Institute of Technology. *Publication in Climatology*. 10 (3): 185-311.
55. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (ARGENTINA). FACULTAD DE AGRONOMÍA. 1987. Guía de trabajos prácticos de Meteorología y Climatología Agrícolas. Buenos Aires. 231 p.
56. UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (URUGUAY). FACULTAD DE AGRONOMÍA. 2006. Curso práctico de Agrometeorología. Montevideo. 130 p.
57. URUGUAY. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA. C. O. N. E. A. T. 1989. Informe sobre estudio de evaluación de la sequía. Montevideo. 6 p.
58. _____. _____. DIRECCIÓN DE SUELOS. 1979a. Carta de Reconocimiento de Suelos del Uruguay. Montevideo. t. 3, Apéndice, 2 t., 277 p.
59. URUGUAY. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA. DIRECCIÓN METEOROLOGÍA AGRÍCOLA. 1988. Evaporación en tanque "A". *Boletín agrometeorológico decádico*. ago. 2ª década. p. 8.
60. VÍCTORA, C. D.; PIÑEIRÚA, J.; PUENTES, R. 1985. Relevamiento semidetallado de suelos de la Estación Experimental "La Estanzuela" C.I.A.B./M.A.P. Departamento de Colonia. Montevideo, Ministerio de Agricultura y Pesca. Dirección de Suelos. 20 p.

61. VILLALPANDO, J. F. 1985. Metodología de investigación en Agroclimatología. Zapopan, México, INIA/SARH. 183 p.
62. WILKS, D. S. 1995. Statistical methods in the atmospheric sciences; an introduction. San Diego, Academic Press. 464 p. (International Geophysics Series v. 59).
63. ZAHLER, P. M. 1991. Balanço hidrico e climatograma normais (1931-1960) de Coffea arabica no Distrito Federal. Revista Ceres. 38 (220): 535-539. CAB Abstracts 1990-Present.

BHC_50

BHC		CAAD	50							
		Dec	P	ETP	P-ETP	Alm	Var Alm	ETR	Def	Exc
1	JUL	JUL 1	27	8	19	50	0	8	0	19
2		JUL 2	33	8	25	50	0	8	0	25
3		JUL 3	27	9	18	50	0	9	0	18
4	AGO	AGO 1	29	11	18	50	0	11	0	18
5		AGO 2	15	15	0	50	0	15	0	0
6		AGO 3	30	16	14	50	0	16	0	14
7	SET	SET 1	11	23	-12	39	-11	22	1	0
8		SET 2	46	25	22	50	11	25	0	11
9		SET 3	26	28	-2	48	-2	28	0	0
10	OCT	OCT 1	35	28	7	50	2	28	0	6
11		OCT 2	33	31	2	50	0	31	0	2
12		OCT 3	36	38	-1	49	-1	38	0	0
13	NOV	NOV 1	34	37	-3	46	-3	37	0	0
14		NOV 2	26	42	-16	33	-12	39	3	0
15		NOV 3	25	50	-25	20	-13	38	12	0
16	DIC	DIC 1	21	49	-28	12	-9	29	20	0
17		DIC 2	46	46	0	12	0	46	0	0
18		DIC 3	37	59	-22	7	-4	41	18	0
19	ENE	ENE 1	24	55	-31	4	-3	27	28	0
20		ENE 2	30	55	-26	2	-2	31	24	0
21		ENE 3	48	55	-7	2	0	48	7	0
22	FEB	FEB 1	34	46	-12	2	0	34	11	0
23		FEB 2	48	43	6	7	6	43	0	0
24		FEB 3	29	37	-8	6	-1	30	7	0
25	MAR	MAR 1	45	38	7	14	7	38	0	0
26		MAR 2	40	32	7	21	7	32	0	0
27		MAR 3	45	32	13	34	13	32	0	0
28	ABR	ABR 1	29	21	8	42	8	21	0	0
29		ABR 2	26	20	6	48	6	20	0	0
30		ABR 3	14	17	-2	45	-2	16	0	0
31	MAY	MAY 1	22	14	9	50	5	14	0	4
32		MAY 2	33	11	22	50	0	11	0	22
33		MAY 3	22	10	12	50	0	10	0	12
34	JUN	JUN 1	20	8	13	50	0	8	0	13
35		JUN 2	28	8	20	50	0	8	0	20
36		JUN 3	22	7	15	50	0	7	0	15
		Año	1098	1030	68		0	899	131	199

BHC_200

BHC		CAAD	200							
		Dec	P	ETP	P-ETP	Alm	Var Alm	ETR	Def	Exc
1	JUL	JUL 1	27	8	19	200	0	8	0	19
2		JUL 2	33	8	25	200	0	8	0	25
3		JUL 3	27	9	18	200	0	9	0	18
4	AGO	AGO 1	29	11	18	200	0	11	0	18
5		AGO 2	15	15	0	200	0	15	0	0
6		AGO 3	30	16	14	200	0	16	0	14
7	SET	SET 1	11	23	-12	188	-12	23	0	0
8		SET 2	46	25	22	200	12	25	0	10
9		SET 3	26	28	-2	198	-2	28	0	0
10	OCT	OCT 1	35	28	7	200	2	28	0	6
11		OCT 2	33	31	2	200	0	31	0	2
12		OCT 3	36	38	-1	199	-1	38	0	0
13	NOV	NOV 1	34	37	-3	196	-3	37	0	0
14		NOV 2	26	42	-16	181	-15	41	1	0
15		NOV 3	25	50	-25	160	-21	46	4	0
16	DIC	DIC 1	21	49	-28	139	-21	42	7	0
17		DIC 2	46	46	0	139	0	46	0	0
18		DIC 3	37	59	-22	124	-14	51	7	0
19	ENE	ENE 1	24	55	-31	107	-18	41	13	0
20		ENE 2	30	55	-26	94	-13	42	13	0
21		ENE 3	48	55	-7	90	-3	51	4	0
22	FEB	FEB 1	34	46	-12	85	-5	39	7	0
23		FEB 2	48	43	6	91	6	43	0	0
24		FEB 3	29	37	-8	87	-4	32	5	0
25	MAR	MAR 1	45	38	7	95	7	38	0	0
26		MAR 2	40	32	7	102	7	32	0	0
27		MAR 3	45	32	13	115	13	32	0	0
28	ABR	ABR 1	29	21	8	123	8	21	0	0
29		ABR 2	26	20	6	129	6	20	0	0
30		ABR 3	14	17	-2	127	-2	16	1	0
31	MAY	MAY 1	22	14	9	136	9	14	0	0
32		MAY 2	33	11	22	158	22	11	0	0
33		MAY 3	22	10	12	170	12	10	0	0
34	JUN	JUN 1	20	8	13	182	13	8	0	0
35		JUN 2	28	8	20	200	18	8	0	2
36		JUN 3	22	7	15	200	0	7	0	15
		Año	1098	1030	68		0	968	62	130

BHS_50

BHS		CAAD	50			50						
		Dec	P	ETP	P-ETP	Alm	Var Alm	ETR	Def	1-ETR/ETP	Exc	Sit H
1	1965-66	JUL 1	35	7	28	50	0	7	0	0	28	28
2		JUL 2	33	6	27	50	0	6	0	0	27	27
3		JUL 3	21	10	11	50	0	10	0	0	11	11
4		AGO 1	12	18	-6	44	-6	18	0	2	0	0
5		AGO 2	40	12	28	50	6	12	0	0	22	22
6		AGO 3	0	10	-10	41	-9	9	1	9	0	-1
7		SET 1	23	13	10	50	9	13	0	0	1	1
8		SET 2	32	22	10	50	0	22	0	0	10	10
9		SET 3	29	29	0	50	0	29	0	0	0	0
10		OCT 1	16	33	-17	36	-14	30	3	8	0	-3
11		OCT 2	1	34	-33	18	-17	18	16	46	0	-16
12		OCT 3	6	41	-35	9	-9	15	26	63	0	-26
13		NOV 1	27	34	-7	8	-1	28	6	17	0	-6
14		NOV 2	3	44	-41	3	-4	7	37	83	0	-37
15		NOV 3	107	47	60	50	47	47	0	0	13	13
16		DIC 1	30	35	-5	45	-5	35	0	1	0	0
17		DIC 2	29	34	-5	41	-4	33	1	2	0	-1
18		DIC 3	17	54	-37	20	-21	38	16	29	0	-16
19		ENE 1	33	45	-12	15	-4	37	8	17	0	-8
20		ENE 2	25	46	-21	10	-5	30	16	34	0	-16
21		ENE 3	1	59	-58	3	-7	8	51	87	0	-51
22		FEB 1	1	52	-51	1	-2	3	49	94	0	-49
23		FEB 2	26	44	-18	1	0	26	18	40	0	-18
24		FEB 3	15	36	-21	1	0	15	21	58	0	-21
25		MAR 1	48	35	13	14	13	35	0	0	0	0
26		MAR 2	261	21	240	50	36	21	0	0	204	204
27		MAR 3	21	33	-12	39	-11	32	1	4	0	-1
28		ABR 1	34	16	18	50	11	16	0	0	7	7
29		ABR 2	57	16	41	50	0	16	0	0	41	41
30		ABR 3	39	13	26	50	0	13	0	0	26	26
31		MAY 1	7	12	-5	45	-5	12	0	2	0	0
32		MAY 2	0	13	-13	35	-10	10	3	20	0	-3
33		MAY 3	24	10	14	49	14	10	0	0	0	0
34	JUN 1	0	8	-8	42	-7	7	1	10	0	-1	
35	JUN 2	26	4	22	50	8	4	0	0	14	14	
36	JUN 3	33	10	23	50	0	10	0	0	23	23	
37	JUL 1	0	11	-11	40	-10	10	1	10	0	-1	
38	JUL 2	0	9	-9	34	-7	7	2	27	0	-2	
39	JUL 3	43	8	35	50	16	8	0	0	19	19	
40	AGO 1	0	9	-9	42	-8	8	1	8	0	-1	
41	AGO 2	0	14	-14	32	-10	10	4	27	0	-4	
42	AGO 3	17	23	-6	28	-4	21	2	11	0	-2	
43	SET 1	6	21	-15	21	-7	13	8	37	0	-8	
44	SET 2	1	20	-19	14	-7	8	12	62	0	-12	
45	SET 3	1	34	-33	7	-7	8	26	77	0	-26	
46	OCT 1	10	38	-28	4	-3	13	25	65	0	-25	
47	OCT 2	34	32	2	6	2	32	0	0	0	0	
48	OCT 3	17	45	-28	4	-3	20	25	56	0	-25	
49	NOV 1	19	27	-8	3	-1	20	7	28	0	-7	
50	NOV 2	14	41	-27	2	-1	15	26	63	0	-26	
51	NOV 3	12	50	-38	1	-1	13	37	74	0	-37	
52	DIC 1	90	39	51	50	49	39	0	0	2	2	
53	DIC 2	26	38	-12	39	-11	37	1	4	0	-1	
54	DIC 3	0	53	-53	14	-26	26	27	52	0	-27	
55	ENE 1	17	58	-41	6	-8	25	33	58	0	-33	
56	ENE 2	34	56	-22	4	-2	36	20	35	0	-20	
57	ENE 3	6	64	-58	1	-3	9	55	86	0	-55	
58	FEB 1	3	57	-54	0	-1	4	53	93	0	-53	
59	FEB 2	69	54	15	15	15	54	0	0	0	0	
60	FEB 3	21	37	-16	11	-4	25	12	32	0	-12	
61	MAR 1	10	47	-37	5	-6	16	31	66	0	-31	
62	MAR 2	11	43	-32	3	-3	14	29	69	0	-29	
63	MAR 3	74	35	39	42	39	35	0	0	0	0	

BHS_50

64	ABR 1	86	18	68	50	8	18	0	0	60	60
65	ABR 2	28	22	6	50	0	22	0	0	6	6
66	ABR 3	2	15	-13	39	-11	13	2	10	0	-2
67	MAY 1	0	13	-13	30	-9	9	4	32	0	-4
68	MAY 2	4	14	-10	24	-5	9	5	33	0	-5
69	MAY 3	56	7	49	50	26	7	0	0	23	23
70	JUN 1	20	10	10	50	0	10	0	0	10	10
71	JUN 2	21	6	15	50	0	6	0	0	15	15
72	JUN 3	102	6	96	50	0	6	0	0	96	96
73	JUL 1	0	6	-6	44	-6	6	0	6	0	0
74	JUL 2	81	8	73	50	6	8	0	0	67	67
75	JUL 3	71	7	64	50	0	7	0	0	64	64
76	AGO 1	33	9	24	50	0	9	0	0	24	24
77	AGO 2	7	15	-8	43	-7	14	1	4	0	-1
78	AGO 3	58	10	48	50	7	10	0	0	41	41
79	SET 1	0	23	-23	32	-18	18	5	20	0	-5
80	SET 2	21	28	-7	27	-4	25	3	10	0	-3
81	SET 3	34	18	16	43	16	18	0	0	0	0
82	OCT 1	128	17	111	50	7	17	0	0	104	104
83	OCT 2	152	23	129	50	0	23	0	0	129	129
84	OCT 3	0	32	-32	26	-24	24	8	26	0	-8
85	NOV 1	68	33	35	50	24	33	0	0	11	11
86	NOV 2	27	41	-14	38	-12	39	2	4	0	-2
87	NOV 3	7	47	-40	17	-21	28	19	41	0	-19
88	DIC 1	0	60	-60	5	-12	12	48	80	0	-48
89	DIC 2	0	60	-60	2	-4	4	56	94	0	-56
90	DIC 3	9	82	-73	0	-1	10	72	88	0	-72
91	1967-68	ENE 1	20	58	-38	0	0	20	38	65	0
92	ENE 2	1	70	-69	0	0	1	69	98	0	-69
93	ENE 3	35	59	-24	0	0	35	24	41	0	-24
94	FEB 1	37	46	-9	0	0	37	9	20	0	-9
95	FEB 2	31	53	-22	0	0	31	22	41	0	-22
96	FEB 3	22	45	-23	0	0	22	23	51	0	-23
97	MAR 1	16	41	-25	0	0	16	25	61	0	-25
98	MAR 2	34	38	-4	0	0	34	4	11	0	-4
99	MAR 3	5	32	-27	0	0	5	27	84	0	-27
100	ABR 1	0	28	-28	0	0	0	28	100	0	-28
101	ABR 2	2	25	-23	0	0	2	23	92	0	-23
102	ABR 3	6	22	-16	0	0	6	16	73	0	-16
103	MAY 1	0	22	-22	0	0	0	22	100	0	-22
104	MAY 2	16	17	-1	0	0	16	1	6	0	-1
105	MAY 3	5	10	-5	0	0	5	5	50	0	-5
106	JUN 1	0	11	-11	0	0	0	11	100	0	-11
107	JUN 2	88	6	82	50	50	6	0	0	32	32
108	JUN 3	2	4	-2	48	-2	4	0	1	0	0
109	JUL 1	20	6	14	50	2	6	0	0	12	12
110	JUL 2	47	5	42	50	0	5	0	0	42	42
111	JUL 3	0	8	-8	43	-7	7	1	8	0	-1
112	AGO 1	6	8	-2	41	-2	8	0	4	0	0
113	AGO 2	29	16	13	50	9	16	0	0	4	4
114	AGO 3	15	14	1	50	0	14	0	0	1	1
115	SET 1	8	29	-21	33	-17	25	4	13	0	-4
116	SET 2	8	22	-14	25	-8	16	6	27	0	-6
117	SET 3	8	26	-18	17	-8	16	10	40	0	-10
118	OCT 1	67	17	50	50	33	17	0	0	17	17
119	OCT 2	5	30	-25	30	-20	25	5	18	0	-5
120	OCT 3	46	31	15	45	15	31	0	0	0	0
121	NOV 1	127	27	100	50	5	27	0	0	95	95
122	NOV 2	0	43	-43	21	-29	29	14	33	0	-14
123	NOV 3	23	49	-26	13	-9	32	17	36	0	-17
124	DIC 1	0	56	-56	4	-8	8	48	85	0	-48
125	DIC 2	240	36	204	50	46	36	0	0	158	158
126	DIC 3	35	39	-4	46	-4	39	0	0	0	0
127	1968-69	ENE 1	3	56	-53	16	-30	33	23	41	0
128	ENE 2	11	55	-44	7	-9	20	35	63	0	-35

BHS_50

129	ENE 3	26	59	-33	3	-3	29	30	51	0	-30
130	FEB 1	9	43	-34	2	-2	11	32	75	0	-32
131	FEB 2	19	42	-23	1	-1	20	22	53	0	-22
132	FEB 3	11	39	-28	1	0	11	28	71	0	-28
133	MAR 1	2	46	-44	0	0	2	44	95	0	-44
134	MAR 2	67	38	29	29	29	38	0	0	0	0
135	MAR 3	66	29	37	50	21	29	0	0	16	16
136	ABR 1	0	24	-24	31	-19	19	5	21	0	-5
137	ABR 2	34	22	12	43	12	22	0	0	0	0
138	ABR 3	11	18	-7	37	-6	17	1	8	0	-1
139	MAY 1	38	15	23	50	13	15	0	0	10	10
140	MAY 2	102	10	92	50	0	10	0	0	92	92
141	MAY 3	58	7	51	50	0	7	0	0	51	51
142	JUN 1	0	6	-6	44	-6	6	0	6	0	0
143	JUN 2	16	8	8	50	6	8	0	0	2	2
144	JUN 3	24	8	16	50	0	8	0	0	16	16
145	JUL 1	23	9	14	50	0	9	0	0	14	14
146	JUL 2	29	6	23	50	0	6	0	0	23	23
147	JUL 3	13	13	0	50	0	13	0	0	0	0
148	AGO 1	0	13	-13	39	-11	11	2	12	0	-2
149	AGO 2	0	14	-14	29	-9	9	5	33	0	-5
150	AGO 3	0	15	-15	22	-8	8	7	50	0	-7
151	SET 1	9	25	-16	16	-6	15	10	40	0	-10
152	SET 2	1	33	-32	8	-7	8	25	75	0	-25
153	SET 3	28	25	3	11	3	25	0	0	0	0
154	OCT 1	7	34	-27	7	-5	12	22	66	0	-22
155	OCT 2	14	46	-32	3	-3	17	29	63	0	-29
156	OCT 3	18	38	-20	2	-1	19	19	50	0	-19
157	NOV 1	25	39	-14	2	-1	26	13	34	0	-13
158	NOV 2	19	39	-20	1	-1	20	19	50	0	-19
159	NOV 3	17	48	-31	1	-1	18	30	63	0	-30
160	DIC 1	0	56	-56	0	0	0	56	99	0	-56
161	DIC 2	43	50	-7	0	0	43	7	14	0	-7
162	DIC 3	13	58	-45	0	0	13	45	77	0	-45
163	1969-70 ENE 1	44	49	-5	0	0	44	5	10	0	-5
164	ENE 2	0	60	-60	0	0	0	60	100	0	-60
165	ENE 3	15	53	-38	0	0	15	38	72	0	-38
166	FEB 1	28	45	-17	0	0	28	17	38	0	-17
167	FEB 2	0	53	-53	0	0	0	53	100	0	-53
168	FEB 3	9	56	-47	0	0	9	47	84	0	-47
169	MAR 1	29	50	-21	0	0	29	21	42	0	-21
170	MAR 2	34	30	4	4	4	30	0	0	0	0
171	MAR 3	41	35	6	10	6	35	0	0	0	0
172	ABR 1	22	21	1	11	1	21	0	0	0	0
173	ABR 2	79	22	57	50	39	22	0	0	18	18
174	ABR 3	29	20	9	50	0	20	0	0	9	9
175	MAY 1	21	16	5	50	0	16	0	0	5	5
176	MAY 2	139	6	133	50	0	6	0	0	133	133
177	MAY 3	17	10	7	50	0	10	0	0	7	7
178	JUN 1	5	7	-2	48	-2	7	0	1	0	0
179	JUN 2	46	7	39	50	2	7	0	0	37	37
180	JUN 3	2	5	-3	47	-3	5	0	2	0	0
181	JUL 1	0	7	-7	41	-6	6	1	12	0	-1
182	JUL 2	59	9	50	50	9	9	0	0	41	41
183	JUL 3	58	11	47	50	0	11	0	0	47	47
184	AGO 1	62	10	52	50	0	10	0	0	52	52
185	AGO 2	6	20	-14	38	-12	18	2	9	0	-2
186	AGO 3	0	16	-16	27	-10	10	6	35	0	-6
187	SET 1	0	23	-23	17	-10	10	13	56	0	-13
188	SET 2	52	34	18	35	18	34	0	0	0	0
189	SET 3	5	28	-23	22	-13	18	10	36	0	-10
190	OCT 1	36	32	4	26	4	32	0	0	0	0
191	OCT 2	72	30	42	50	24	30	0	0	18	18
192	OCT 3	51	36	15	50	0	36	0	0	15	15
193	NOV 1	11	42	-31	27	-23	34	8	19	0	-8

BHS_50

194	NOV 2	17	38	-21	18	-9	26	12	31	0	-12
195	NOV 3	21	41	-20	12	-6	27	14	35	0	-14
196	DIC 1	3	50	-47	5	-7	10	40	80	0	-40
197	DIC 2	27	50	-23	3	-2	29	21	43	0	-21
198	DIC 3	85	58	27	30	27	58	0	0	0	0
199	1970-71 ENE 1	34	56	-22	19	-11	45	11	20	0	-11
200	ENE 2	85	43	42	50	31	43	0	0	11	11
201	ENE 3	91	39	52	50	0	39	0	0	52	52
202	FEB 1	190	32	158	50	0	32	0	0	158	158
203	FEB 2	45	35	10	50	0	35	0	0	10	10
204	FEB 3	5	31	-26	30	-20	25	6	18	0	-6
205	MAR 1	5	32	-27	17	-12	17	15	46	0	-15
206	MAR 2	27	29	-2	17	-1	28	1	5	0	-1
207	MAR 3	23	37	-14	13	-4	27	10	27	0	-10
208	ABR 1	15	24	-9	11	-2	17	7	29	0	-7
209	ABR 2	22	18	4	15	4	18	0	0	0	0
210	ABR 3	0	14	-14	11	-4	4	10	75	0	-10
211	MAY 1	47	10	37	48	37	10	0	0	0	0
212	MAY 2	21	12	9	50	2	12	0	0	7	7
213	MAY 3	21	13	8	50	0	13	0	0	8	8
214	JUN 1	19	5	14	50	0	5	0	0	14	14
215	JUN 2	0	11	-11	40	-10	10	1	10	0	-1
216	JUN 3	27	8	19	50	10	8	0	0	9	9
217	JUL 1	39	8	31	50	0	8	0	0	31	31
218	JUL 2	21	14	7	50	0	14	0	0	7	7
219	JUL 3	9	4	5	50	0	4	0	0	5	5
220	AGO 1	1	16	-15	37	-13	14	2	13	0	-2
221	AGO 2	0	19	-19	25	-12	12	7	38	0	-7
222	AGO 3	30	21	9	34	9	21	0	0	0	0
223	SET 1	10	26	-16	25	-9	19	7	25	0	-7
224	SET 2	77	22	55	50	25	22	0	0	30	30
225	SET 3	37	19	18	50	0	19	0	0	18	18
226	OCT 1	17	22	-5	45	-5	22	0	1	0	0
227	OCT 2	0	31	-31	24	-21	21	10	33	0	-10
228	OCT 3	11	40	-29	14	-11	22	18	46	0	-18
229	NOV 1	3	49	-46	5	-8	11	38	77	0	-38
230	NOV 2	21	62	-41	2	-3	24	38	61	0	-38
231	NOV 3	9	62	-53	1	-2	11	51	83	0	-51
232	DIC 1	18	72	-54	0	-1	19	53	74	0	-53
233	DIC 2	77	52	25	25	25	52	0	0	0	0
234	DIC 3	50	78	-28	14	-11	61	17	22	0	-17
235	1971-72 ENE 1	12	55	-43	6	-8	20	35	63	0	-35
236	ENE 2	25	53	-28	3	-3	28	25	48	0	-25
237	ENE 3	1	68	-67	1	-3	4	64	95	0	-64
238	FEB 1	57	55	2	3	2	55	0	0	0	0
239	FEB 2	0	49	-49	1	-2	2	47	96	0	-47
240	FEB 3	3	43	-40	0	-1	4	39	92	0	-39
241	MAR 1	96	37	59	50	50	37	0	0	9	9
242	MAR 2	2	37	-35	25	-25	27	10	27	0	-10
243	MAR 3	25	30	-5	22	-2	27	3	9	0	-3
244	ABR 1	2	26	-24	14	-9	11	15	59	0	-15
245	ABR 2	13	24	-11	11	-3	16	8	34	0	-8
246	ABR 3	3	19	-16	8	-3	6	13	68	0	-13
247	MAY 1	18	14	4	12	4	14	0	0	0	0
248	MAY 2	28	11	17	29	17	11	0	0	0	0
249	MAY 3	6	12	-6	26	-3	9	3	23	0	-3
250	JUN 1	65	4	61	50	24	4	0	0	37	37
251	JUN 2	57	5	52	50	0	5	0	0	52	52
252	JUN 3	7	7	0	50	0	7	0	0	0	0
253	JUL 1	13	8	5	50	0	8	0	0	5	5
254	JUL 2	37	7	30	50	0	7	0	0	30	30
255	JUL 3	6	9	-3	47	-3	9	0	1	0	0
256	AGO 1	39	16	23	50	3	16	0	0	20	20
257	AGO 2	85	10	75	50	0	10	0	0	75	75
258	AGO 3	32	10	22	50	0	10	0	0	22	22

BHS_50

259	SET 1	23	26	-3	47	-3	26	0	0	0	0
260	SET 2	122	38	84	50	3	38	0	0	81	81
261	SET 3	7	36	-29	28	-22	29	7	19	0	-7
262	OCT 1	3	18	-15	21	-7	10	8	43	0	-8
263	OCT 2	40	24	16	37	16	24	0	0	0	0
264	OCT 3	15	34	-19	25	-12	27	7	22	0	-7
265	NOV 1	45	37	8	33	8	37	0	0	0	0
266	NOV 2	32	36	-4	31	-3	35	1	4	0	-1
267	NOV 3	17	45	-28	17	-13	30	15	33	0	-15
268	DIC 1	12	41	-29	10	-8	20	21	52	0	-21
269	DIC 2	22	50	-28	6	-4	26	24	48	0	-24
270	DIC 3	94	32	62	50	44	32	0	0	18	18
271	1972-73 ENE 1	0	61	-61	15	-35	35	26	42	0	-26
272	ENE 2	80	31	49	50	35	31	0	0	14	14
273	ENE 3	73	38	35	50	0	38	0	0	35	35
274	FEB 1	23	29	-6	44	-6	29	0	1	0	0
275	FEB 2	29	41	-12	35	-9	38	3	6	0	-3
276	FEB 3	184	23	161	50	15	23	0	0	146	146
277	MAR 1	77	27	50	50	0	27	0	0	50	50
278	MAR 2	12	27	-15	37	-13	25	2	8	0	-2
279	MAR 3	0	35	-35	18	-19	19	16	47	0	-16
280	ABR 1	146	15	131	50	32	15	0	0	99	99
281	ABR 2	18	12	6	50	0	12	0	0	6	6
282	ABR 3	25	10	15	50	0	10	0	0	15	15
283	MAY 1	5	12	-7	43	-7	12	0	4	0	0
284	MAY 2	0	13	-13	34	-10	10	3	23	0	-3
285	MAY 3	5	8	-3	32	-2	7	1	13	0	-1
286	JUN 1	75	5	70	50	18	5	0	0	52	52
287	JUN 2	40	8	32	50	0	8	0	0	32	32
288	JUN 3	1	6	-5	45	-5	6	0	4	0	0
289	JUL 1	34	7	27	50	5	7	0	0	22	22
290	JUL 2	62	4	58	50	0	4	0	0	58	58
291	JUL 3	22	4	18	50	0	4	0	0	18	18
292	AGO 1	1	15	-14	38	-12	13	2	12	0	-2
293	AGO 2	0	15	-15	28	-10	10	5	35	0	-5
294	AGO 3	7	21	-14	21	-7	14	7	34	0	-7
295	SET 1	3	31	-28	12	-9	12	19	61	0	-19
296	SET 2	2	25	-23	8	-4	6	19	74	0	-19
297	SET 3	0	35	-35	4	-4	4	31	89	0	-31
298	OCT 1	58	29	29	33	29	29	0	0	0	0
299	OCT 2	1	37	-36	16	-17	18	19	52	0	-19
300	OCT 3	52	30	22	38	22	30	0	0	0	0
301	NOV 1	6	34	-28	22	-16	22	12	34	0	-12
302	NOV 2	0	48	-48	8	-13	13	35	72	0	-35
303	NOV 3	55	48	7	15	7	48	0	0	0	0
304	DIC 1	31	32	-1	15	0	31	1	2	0	-1
305	DIC 2	5	46	-41	7	-8	13	33	71	0	-33
306	DIC 3	6	48	-42	3	-4	10	38	80	0	-38
307	1973-74 ENE 1	73	53	20	23	20	53	0	0	0	0
308	ENE 2	0	60	-60	7	-16	16	44	73	0	-44
309	ENE 3	106	37	69	50	43	37	0	0	26	26
310	FEB 1	45	33	12	50	0	33	0	0	12	12
311	FEB 2	11	35	-24	31	-19	30	5	14	0	-5
312	FEB 3	1	31	-30	17	-14	15	16	52	0	-16
313	MAR 1	50	32	18	35	18	32	0	0	0	0
314	MAR 2	13	33	-20	23	-12	25	8	26	0	-8
315	MAR 3	33	28	5	28	5	28	0	0	0	0
316	ABR 1	1	31	-30	16	-13	14	17	55	0	-17
317	ABR 2	9	23	-14	12	-4	13	10	44	0	-10
318	ABR 3	1	19	-18	8	-4	5	14	76	0	-14
319	MAY 1	0	14	-14	6	-2	2	12	86	0	-12
320	MAY 2	23	9	14	20	14	9	0	0	0	0
321	MAY 3	86	4	82	50	30	4	0	0	52	52
322	JUN 1	2	9	-7	43	-7	9	0	5	0	0
323	JUN 2	0	9	-9	36	-7	7	2	20	0	-2

BHS_50

324		JUN 3	1	9	-8	31	-5	6	3	29	0	-3
325		JUL 1	33	8	25	50	19	8	0	0	6	6
326		JUL 2	16	8	8	50	0	8	0	0	8	8
327		JUL 3	0	9	-9	42	-8	8	1	8	0	-1
328		AGO 1	69	9	60	50	8	9	0	0	52	52
329		AGO 2	0	19	-19	34	-16	16	3	17	0	-3
330		AGO 3	98	16	82	50	16	16	0	0	66	66
331		SET 1	0	26	-26	30	-20	20	6	22	0	-6
332		SET 2	40	12	28	50	20	12	0	0	8	8
333		SET 3	80	19	61	50	0	19	0	0	61	61
334		OCT 1	15	33	-18	35	-15	30	3	9	0	-3
335		OCT 2	33	23	10	45	10	23	0	0	0	0
336		OCT 3	32	47	-15	33	-12	44	3	7	0	-3
337		NOV 1	13	47	-34	17	-16	29	18	37	0	-18
338		NOV 2	5	36	-31	9	-8	13	23	64	0	-23
339		NOV 3	7	55	-48	3	-6	13	42	77	0	-42
340		DIC 1	7	54	-47	1	-2	9	45	83	0	-45
341		DIC 2	18	41	-23	1	0	18	23	55	0	-23
342		DIC 3	33	67	-34	0	0	33	34	50	0	-34
343	1974-75	ENE 1	19	54	-35	0	0	19	35	64	0	-35
344		ENE 2	12	64	-52	0	0	12	52	81	0	-52
345		ENE 3	0	63	-63	0	0	0	63	100	0	-63
346		FEB 1	1	56	-55	0	0	1	55	98	0	-55
347		FEB 2	169	37	132	50	50	37	0	0	82	82
348		FEB 3	0	38	-38	23	-27	27	11	30	0	-11
349		MAR 1	19	39	-20	16	-8	27	12	32	0	-12
350		MAR 2	21	32	-11	13	-3	24	8	25	0	-8
351		MAR 3	48	32	16	29	16	32	0	0	0	0
352		ABR 1	30	23	7	36	7	23	0	0	0	0
353		ABR 2	15	23	-8	30	-5	20	3	12	0	-3
354		ABR 3	35	15	20	50	20	15	0	0	0	0
355	MAY 1	60	12	48	50	0	12	0	0	48	48	
356	MAY 2	60	7	53	50	0	7	0	0	53	53	
357	MAY 3	2	13	-11	40	-10	12	1	9	0	-1	
358	JUN 1	3	10	-7	35	-5	8	2	18	0	-2	
359	JUN 2	0	13	-13	27	-8	8	5	39	0	-5	
360	JUN 3	77	5	72	50	23	5	0	0	49	49	
361		JUL 1	50	9	41	50	0	9	0	0	41	41
362		JUL 2	11	7	4	50	0	7	0	0	4	4
363		JUL 3	0	6	-6	44	-6	6	0	6	0	0
364		AGO 1	56	6	50	50	6	6	0	0	44	44
365		AGO 2	27	13	14	50	0	13	0	0	14	14
366		AGO 3	48	14	34	50	0	14	0	0	34	34
367		SET 1	6	25	-19	34	-16	22	3	13	0	-3
368		SET 2	55	19	36	50	16	19	0	0	20	20
369		SET 3	6	26	-20	34	-16	22	4	14	0	-4
370		OCT 1	7	35	-28	19	-14	21	14	39	0	-14
371		OCT 2	2	39	-37	9	-10	12	27	69	0	-27
372		OCT 3	18	49	-31	5	-4	22	27	55	0	-27
373		NOV 1	29	37	-8	4	-1	30	7	20	0	-7
374		NOV 2	26	51	-25	3	-2	28	23	46	0	-23
375		NOV 3	7	64	-57	1	-2	9	55	86	0	-55
376		DIC 1	18	67	-49	0	-1	19	48	72	0	-48
377		DIC 2	11	71	-60	0	0	11	60	84	0	-60
378		DIC 3	3	88	-85	0	0	3	85	97	0	-85
379	1975-76	ENE 1	45	48	-3	0	0	45	3	6	0	-3
380		ENE 2	139	47	92	50	50	47	0	0	42	42
381		ENE 3	21	52	-31	27	-23	44	8	15	0	-8
382		FEB 1	0	54	-54	9	-18	18	36	67	0	-36
383		FEB 2	48	44	4	13	4	44	0	0	0	0
384		FEB 3	1	35	-34	7	-6	7	28	79	0	-28
385		MAR 1	123	33	90	50	43	33	0	0	47	47
386		MAR 2	31	30	1	50	0	30	0	0	1	1
387		MAR 3	3	31	-28	29	-21	24	7	21	0	-7
388		ABR 1	39	22	17	46	17	22	0	0	0	0

BHS_50

389		ABR 2	35	20	15	50	4	20	0	0	11	11
390		ABR 3	0	15	-15	37	-13	13	2	14	0	-2
391		MAY 1	8	14	-6	33	-4	12	2	13	0	-2
392		MAY 2	2	11	-9	27	-5	7	4	33	0	-4
393		MAY 3	18	8	10	37	10	8	0	0	0	0
394		JUN 1	41	6	35	50	13	6	0	0	22	22
395		JUN 2	4	8	-4	46	-4	8	0	2	0	0
396		JUN 3	0	10	-10	38	-8	8	2	16	0	-2
397		JUL 1	2	10	-8	32	-6	8	2	24	0	-2
398		JUL 2	0	16	-16	23	-9	9	7	45	0	-7
399		JUL 3	122	8	114	50	27	8	0	0	87	87
400		AGO 1	52	7	45	50	0	7	0	0	45	45
401		AGO 2	9	13	-4	46	-4	13	0	1	0	0
402		AGO 3	25	19	6	50	4	19	0	0	2	2
403		SET 1	75	13	62	50	0	13	0	0	62	62
404		SET 2	0	30	-30	27	-23	23	7	25	0	-7
405		SET 3	46	38	8	35	8	38	0	0	0	0
406		OCT 1	55	27	28	50	15	27	0	0	13	13
407		OCT 2	91	26	65	50	0	26	0	0	65	65
408		OCT 3	75	39	36	50	0	39	0	0	36	36
409		NOV 1	16	44	-28	29	-21	37	7	15	0	-7
410		NOV 2	47	38	9	38	9	38	0	0	0	0
411		NOV 3	20	40	-20	25	-12	32	8	19	0	-8
412		DIC 1	11	46	-35	13	-13	24	22	49	0	-22
413		DIC 2	88	35	53	50	37	35	0	0	16	16
414		DIC 3	127	50	77	50	0	50	0	0	77	77
415	1976-77	ENE 1	22	51	-29	28	-22	44	7	14	0	-7
416		ENE 2	18	45	-27	16	-12	30	15	34	0	-15
417		ENE 3	89	46	43	50	34	46	0	0	9	9
418		FEB 1	67	37	30	50	0	37	0	0	30	30
419		FEB 2	86	30	56	50	0	30	0	0	56	56
420		FEB 3	104	22	82	50	0	22	0	0	82	82
421		MAR 1	63	33	30	50	0	33	0	0	30	30
422		MAR 2	5	28	-23	32	-18	23	5	16	0	-5
423		MAR 3	72	29	43	50	18	29	0	0	25	25
424		ABR 1	34	17	17	50	0	17	0	0	17	17
425		ABR 2	0	20	-20	34	-16	16	4	18	0	-4
426		ABR 3	0	21	-21	22	-11	11	10	45	0	-10
427		MAY 1	95	9	86	50	28	9	0	0	58	58
428		MAY 2	1	11	-10	41	-9	10	1	9	0	-1
429		MAY 3	11	9	2	43	2	9	0	0	0	0
430		JUN 1	21	5	16	50	7	5	0	0	9	9
431		JUN 2	22	10	12	50	0	10	0	0	12	12
432		JUN 3	17	6	11	50	0	6	0	0	11	11
433		JUL 1	2	6	-4	46	-4	6	0	3	0	0
434		JUL 2	16	5	11	50	4	5	0	0	7	7
435		JUL 3	25	8	17	50	0	8	0	0	17	17
436		AGO 1	48	9	39	50	0	9	0	0	39	39
437		AGO 2	17	14	3	50	0	14	0	0	3	3
438		AGO 3	1	13	-12	39	-11	12	1	10	0	-1
439		SET 1	3	21	-18	27	-12	15	6	29	0	-6
440		SET 2	187	14	173	50	23	14	0	0	150	150
441		SET 3	55	30	25	50	0	30	0	0	25	25
442		OCT 1	35	29	6	50	0	29	0	0	6	6
443		OCT 2	13	36	-23	32	-18	31	5	13	0	-5
444		OCT 3	88	31	57	50	18	31	0	0	39	39
445		NOV 1	39	35	4	50	0	35	0	0	4	4
446		NOV 2	15	51	-36	24	-26	41	10	20	0	-10
447		NOV 3	34	52	-18	17	-7	41	11	20	0	-11
448		DIC 1	14	51	-37	8	-9	23	28	55	0	-28
449		DIC 2	69	42	27	35	27	42	0	0	0	0
450		DIC 3	23	48	-25	21	-14	37	11	23	0	-11
451	1977-78	ENE 1	9	54	-45	9	-13	22	32	60	0	-32
452		ENE 2	13	66	-53	3	-6	19	47	72	0	-47
453		ENE 3	208	39	169	50	47	39	0	0	122	122

BHS_50

454	FEB 1	8	39	-31	27	-23	31	8	20	0	-8
455	FEB 2	171	25	146	50	23	25	0	0	123	123
456	FEB 3	43	37	6	50	0	37	0	0	6	6
457	MAR 1	13	41	-28	29	-21	34	7	16	0	-7
458	MAR 2	75	19	56	50	21	19	0	0	35	35
459	MAR 3	51	32	19	50	0	32	0	0	19	19
460	ABR 1	6	20	-14	38	-12	18	2	9	0	-2
461	ABR 2	8	21	-13	29	-9	17	4	21	0	-4
462	ABR 3	0	15	-15	22	-8	8	7	50	0	-7
463	MAY 1	0	17	-17	15	-6	6	11	63	0	-11
464	MAY 2	5	14	-9	13	-3	8	6	46	0	-6
465	MAY 3	1	11	-10	11	-2	3	8	70	0	-8
466	JUN 1	0	11	-11	8	-2	2	9	81	0	-9
467	JUN 2	67	8	59	50	42	8	0	0	17	17
468	JUN 3	15	4	11	50	0	4	0	0	11	11
469	JUL 1	115	7	108	50	0	7	0	0	108	108
470	JUL 2	69	10	59	50	0	10	0	0	59	59
471	JUL 3	9	9	0	50	0	9	0	0	0	0
472	AGO 1	5	13	-8	43	-7	12	1	5	0	-1
473	AGO 2	1	13	-12	34	-9	10	3	22	0	-3
474	AGO 3	9	20	-11	27	-7	16	4	22	0	-4
475	SET 1	0	23	-23	17	-10	10	13	57	0	-13
476	SET 2	98	28	70	50	33	28	0	0	37	37
477	SET 3	9	25	-16	36	-14	23	2	9	0	-2
478	OCT 1	41	24	17	50	14	24	0	0	3	3
479	OCT 2	29	20	9	50	0	20	0	0	9	9
480	OCT 3	79	36	43	50	0	36	0	0	43	43
481	NOV 1	72	38	34	50	0	38	0	0	34	34
482	NOV 2	80	33	47	50	0	33	0	0	47	47
483	NOV 3	27	50	-23	32	-18	45	5	9	0	-5
484	DIC 1	37	35	2	34	2	35	0	0	0	0
485	DIC 2	0	51	-51	12	-21	21	30	58	0	-30
486	DIC 3	35	66	-31	7	-6	41	25	38	0	-25
487	1978-79 ENE 1	0	62	-62	2	-5	5	57	93	0	-57
488	ENE 2	0	66	-66	1	-1	1	65	98	0	-65
489	ENE 3	25	71	-46	0	0	25	46	64	0	-46
490	FEB 1	9	53	-44	0	0	9	44	83	0	-44
491	FEB 2	21	46	-25	0	0	21	25	54	0	-25
492	FEB 3	0	43	-43	0	0	0	43	100	0	-43
493	MAR 1	102	40	62	50	50	40	0	0	12	12
494	MAR 2	0	35	-35	25	-25	25	10	28	0	-10
495	MAR 3	37	32	5	30	5	32	0	0	0	0
496	ABR 1	7	18	-11	24	-6	13	5	28	0	-5
497	ABR 2	27	16	11	35	11	16	0	0	0	0
498	ABR 3	1	15	-14	26	-9	10	5	36	0	-5
499	MAY 1	8	13	-5	24	-3	11	2	19	0	-2
500	MAY 2	16	12	4	28	4	12	0	0	0	0
501	MAY 3	2	16	-14	21	-7	9	7	45	0	-7
502	JUN 1	0	13	-13	16	-5	5	8	63	0	-8
503	JUN 2	0	11	-11	13	-3	3	8	71	0	-8
504	JUN 3	5	13	-8	11	-2	7	6	47	0	-6
505	JUL 1	41	8	33	44	33	8	0	0	0	0
506	JUL 2	19	7	12	50	6	7	0	0	6	6
507	JUL 3	9	18	-9	42	-8	17	1	4	0	-1
508	AGO 1	55	11	44	50	8	11	0	0	36	36
509	AGO 2	2	12	-10	41	-9	11	1	8	0	-1
510	AGO 3	108	15	93	50	9	15	0	0	84	84
511	SET 1	4	25	-21	33	-17	21	4	15	0	-4
512	SET 2	0	25	-25	20	-13	13	12	48	0	-12
513	SET 3	47	27	20	40	20	27	0	0	0	0
514	OCT 1	33	28	5	45	5	28	0	0	0	0
515	OCT 2	2	30	-28	26	-19	21	9	29	0	-9
516	OCT 3	39	39	0	26	0	39	0	0	0	0
517	NOV 1	14	38	-24	16	-10	24	14	37	0	-14
518	NOV 2	90	32	58	50	34	32	0	0	24	24

BHS_50

519	NOV 3	12	46	-34	25	-25	37	9	20	0	-9
520	DIC 1	38	41	-3	24	-1	39	2	4	0	-2
521	DIC 2	40	39	1	25	1	39	0	0	0	0
522	DIC 3	25	58	-33	13	-12	37	21	36	0	-21
523	1979-80 ENE 1	22	59	-37	6	-7	29	30	51	0	-30
524	ENE 2	2	67	-65	2	-4	6	61	90	0	-61
525	ENE 3	23	81	-58	1	-1	24	57	70	0	-57
526	FEB 1	32	56	-24	0	0	32	24	43	0	-24
527	FEB 2	0	53	-53	0	0	0	53	100	0	-53
528	FEB 3	9	36	-27	0	0	9	27	75	0	-27
529	MAR 1	23	32	-9	0	0	23	9	28	0	-9
530	MAR 2	0	45	-45	0	0	0	45	100	0	-45
531	MAR 3	177	31	146	50	50	31	0	0	96	96
532	ABR 1	20	17	3	50	0	17	0	0	3	3
533	ABR 2	41	17	24	50	0	17	0	0	24	24
534	ABR 3	60	18	42	50	0	18	0	0	42	42
535	MAY 1	26	10	16	50	0	10	0	0	16	16
536	MAY 2	82	8	74	50	0	8	0	0	74	74
537	MAY 3	12	10	2	50	0	10	0	0	2	2
538	JUN 1	55	7	48	50	0	7	0	0	48	48
539	JUN 2	35	6	29	50	0	6	0	0	29	29
540	JUN 3	14	7	7	50	0	7	0	0	7	7

BHS_200

BHS		CAAD	200			200						
		Dec	P	ETP	P-ETP	Alm	Var Alm	ETR	Def	1-ETR/ETP	Exc	Sit H
1	1965-66	JUL 1	35	7	28	200	0	7	0	0	28	28
2		JUL 2	33	6	27	200	0	6	0	0	27	27
3		JUL 3	21	10	11	200	0	10	0	0	11	11
4		AGO 1	12	18	-6	194	-6	18	0	0	0	0
5		AGO 2	40	12	28	200	6	12	0	0	22	22
6		AGO 3	0	10	-10	190	-10	10	0	2	0	0
7		SET 1	23	13	10	200	10	13	0	0	0	0
8		SET 2	32	22	10	200	0	22	0	0	10	10
9		SET 3	29	29	0	200	0	29	0	0	0	0
10		OCT 1	16	33	-17	184	-16	32	1	2	0	-1
11		OCT 2	1	34	-33	156	-28	29	5	15	0	-5
12		OCT 3	6	41	-35	131	-25	31	10	24	0	-10
13		NOV 1	27	34	-7	126	-4	31	3	7	0	-3
14		NOV 2	3	44	-41	103	-23	26	18	40	0	-18
15		NOV 3	107	47	60	163	60	47	0	0	0	0
16		DIC 1	30	35	-5	159	-4	34	1	3	0	-1
17		DIC 2	29	34	-5	155	-4	33	1	3	0	-1
18		DIC 3	17	54	-37	129	-26	43	11	20	0	-11
19		ENE 1	33	45	-12	121	-7	40	5	10	0	-5
20		ENE 2	25	46	-21	109	-12	37	9	19	0	-9
21		ENE 3	1	59	-58	82	-27	28	31	52	0	-31
22		FEB 1	1	52	-51	63	-18	19	33	63	0	-33
23		FEB 2	26	44	-18	58	-5	31	13	29	0	-13
24		FEB 3	15	36	-21	52	-6	21	15	42	0	-15
25		MAR 1	48	35	13	65	13	35	0	0	0	0
26		MAR 2	261	21	240	200	135	21	0	0	105	105
27		MAR 3	21	33	-12	188	-12	33	0	1	0	0
28		ABR 1	34	16	18	200	12	16	0	0	6	6
29		ABR 2	57	16	41	200	0	16	0	0	41	41
30		ABR 3	39	13	26	200	0	13	0	0	26	26
31		MAY 1	7	12	-5	195	-5	12	0	1	0	0
32		MAY 2	0	13	-13	183	-12	12	1	6	0	-1
33		MAY 3	24	10	14	197	14	10	0	0	0	0
34		JUN 1	0	8	-8	189	-8	8	0	4	0	0
35		JUN 2	26	4	22	200	11	4	0	0	11	11
36		JUN 3	33	10	23	200	0	10	0	0	23	23
37	JUL 1	0	11	-11	189	-11	11	0	3	0	0	
38	JUL 2	0	9	-9	181	-8	8	1	7	0	-1	
39	JUL 3	43	8	35	200	19	8	0	0	16	16	
40	AGO 1	0	9	-9	191	-9	9	0	2	0	0	
41	AGO 2	0	14	-14	178	-13	13	1	8	0	-1	
42	AGO 3	17	23	-6	173	-5	22	1	3	0	-1	
43	SET 1	6	21	-15	161	-13	19	2	12	0	-2	
44	SET 2	1	20	-19	146	-15	16	4	22	0	-4	
45	SET 3	1	34	-33	124	-22	23	11	32	0	-11	
46	OCT 1	10	38	-28	108	-16	26	12	31	0	-12	
47	OCT 2	34	32	2	110	2	32	0	0	0	0	
48	OCT 3	17	45	-28	95	-14	31	14	30	0	-14	
49	NOV 1	19	27	-8	92	-4	23	4	16	0	-4	
50	NOV 2	14	41	-27	80	-12	26	15	38	0	-15	
51	NOV 3	12	50	-38	66	-14	26	24	48	0	-24	
52	DIC 1	90	39	51	117	51	39	0	0	0	0	
53	DIC 2	26	38	-12	110	-7	33	5	14	0	-5	
54	DIC 3	0	53	-53	85	-26	26	27	52	0	-27	
55	1966-67	ENE 1	17	58	-41	69	-16	33	25	44	0	-25
56		ENE 2	34	56	-22	62	-7	41	15	26	0	-15
57		ENE 3	6	64	-58	46	-16	22	42	66	0	-42
58		FEB 1	3	57	-54	35	-11	14	43	76	0	-43
59		FEB 2	69	54	15	50	15	54	0	0	0	0
60		FEB 3	21	37	-16	46	-4	25	12	33	0	-12
61		MAR 1	10	47	-37	39	-8	18	29	62	0	-29
62		MAR 2	11	43	-32	33	-6	17	26	61	0	-26
63		MAR 3	74	35	39	72	39	35	0	0	0	0

BHS_200

64	ABR 1	86	18	68	140	68	18	0	0	0	0
65	ABR 2	28	22	6	146	6	22	0	0	0	0
66	ABR 3	2	15	-13	137	-9	11	4	25	0	-4
67	MAY 1	0	13	-13	128	-9	9	4	34	0	-4
68	MAY 2	4	14	-10	122	-6	10	4	27	0	-4
69	MAY 3	56	7	49	171	49	7	0	0	0	0
70	JUN 1	20	10	10	181	10	10	0	0	0	0
71	JUN 2	21	6	15	196	15	6	0	0	0	0
72	JUN 3	102	6	96	200	4	6	0	0	92	92
73	JUL 1	0	6	-6	194	-6	6	0	1	0	0
74	JUL 2	81	8	73	200	6	8	0	0	67	67
75	JUL 3	71	7	64	200	0	7	0	0	64	64
76	AGO 1	33	9	24	200	0	9	0	0	24	24
77	AGO 2	7	15	-8	192	-8	15	0	1	0	0
78	AGO 3	58	10	48	200	8	10	0	0	40	40
79	SET 1	0	23	-23	178	-22	22	1	6	0	-1
80	SET 2	21	28	-7	172	-6	27	1	3	0	-1
81	SET 3	34	18	16	188	16	18	0	0	0	0
82	OCT 1	128	17	111	200	12	17	0	0	99	99
83	OCT 2	152	23	129	200	0	23	0	0	129	129
84	OCT 3	0	32	-32	170	-30	30	2	8	0	-2
85	NOV 1	68	33	35	200	30	33	0	0	5	5
86	NOV 2	27	41	-14	186	-14	41	0	1	0	0
87	NOV 3	7	47	-40	153	-34	41	6	13	0	-6
88	DIC 1	0	60	-60	113	-40	40	20	34	0	-20
89	DIC 2	0	60	-60	84	-29	29	31	51	0	-31
90	DIC 3	9	82	-73	58	-26	35	47	58	0	-47
91	1967-68 ENE 1	20	58	-38	48	-10	30	28	48	0	-28
92	ENE 2	1	70	-69	34	-14	15	55	79	0	-55
93	ENE 3	35	59	-24	30	-4	39	20	34	0	-20
94	FEB 1	37	46	-9	29	-1	38	8	17	0	-8
95	FEB 2	31	53	-22	26	-3	34	19	36	0	-19
96	FEB 3	22	45	-23	23	-3	25	20	45	0	-20
97	MAR 1	16	41	-25	20	-3	19	22	54	0	-22
98	MAR 2	34	38	-4	20	0	34	4	9	0	-4
99	MAR 3	5	32	-27	17	-3	8	24	77	0	-24
100	ABR 1	0	28	-28	15	-2	2	26	92	0	-26
101	ABR 2	2	25	-23	14	-2	4	21	85	0	-21
102	ABR 3	6	22	-16	12	-1	7	15	68	0	-15
103	MAY 1	0	22	-22	11	-1	1	21	94	0	-21
104	MAY 2	16	17	-1	11	0	16	1	6	0	-1
105	MAY 3	5	10	-5	11	0	5	5	47	0	-5
106	JUN 1	0	11	-11	10	-1	1	10	95	0	-10
107	JUN 2	88	6	82	92	82	6	0	0	0	0
108	JUN 3	2	4	-2	91	-1	3	1	27	0	-1
109	JUL 1	20	6	14	105	14	6	0	0	0	0
110	JUL 2	47	5	42	147	42	5	0	0	0	0
111	JUL 3	0	8	-8	142	-6	6	2	28	0	-2
112	AGO 1	6	8	-2	140	-1	7	1	7	0	-1
113	AGO 2	29	16	13	153	13	16	0	0	0	0
114	AGO 3	15	14	1	154	1	14	0	0	0	0
115	SET 1	8	29	-21	139	-15	23	6	19	0	-6
116	SET 2	8	22	-14	129	-9	17	5	21	0	-5
117	SET 3	8	26	-18	118	-11	19	7	26	0	-7
118	OCT 1	67	17	50	168	50	17	0	0	0	0
119	OCT 2	5	30	-25	148	-20	25	5	17	0	-5
120	OCT 3	46	31	15	163	15	31	0	0	0	0
121	NOV 1	127	27	100	200	37	27	0	0	63	63
122	NOV 2	0	43	-43	161	-39	39	4	10	0	-4
123	NOV 3	23	49	-26	142	-20	43	6	13	0	-6
124	DIC 1	0	56	-56	107	-35	35	21	38	0	-21
125	DIC 2	240	36	204	200	93	36	0	0	111	111
126	DIC 3	35	39	-4	196	-4	39	0	0	0	0
127	1968-69 ENE 1	3	56	-53	150	-46	49	7	13	0	-7
128	ENE 2	11	55	-44	121	-30	41	14	26	0	-14

BHS_200

129	ENE 3	26	59	-33	102	-18	44	15	25	0	-15
130	FEB 1	9	43	-34	86	-16	25	18	42	0	-18
131	FEB 2	19	42	-23	77	-9	28	14	32	0	-14
132	FEB 3	11	39	-28	67	-10	21	18	46	0	-18
133	MAR 1	2	46	-44	54	-13	15	31	67	0	-31
134	MAR 2	67	38	29	83	29	38	0	0	0	0
135	MAR 3	66	29	37	120	37	29	0	0	0	0
136	ABR 1	0	24	-24	106	-14	14	10	44	0	-10
137	ABR 2	34	22	12	118	12	22	0	0	0	0
138	ABR 3	11	18	-7	114	-4	15	3	16	0	-3
139	MAY 1	38	15	23	137	23	15	0	0	0	0
140	MAY 2	102	10	92	200	63	10	0	0	29	29
141	MAY 3	58	7	51	200	0	7	0	0	51	51
142	JUN 1	0	6	-6	194	-6	6	0	1	0	0
143	JUN 2	16	8	8	200	6	8	0	0	2	2
144	JUN 3	24	8	16	200	0	8	0	0	16	16
145	JUL 1	23	9	14	200	0	9	0	0	14	14
146	JUL 2	29	6	23	200	0	6	0	0	23	23
147	JUL 3	13	13	0	200	0	13	0	0	0	0
148	AGO 1	0	13	-13	187	-13	13	0	3	0	0
149	AGO 2	0	14	-14	175	-13	13	1	9	0	-1
150	AGO 3	0	15	-15	162	-13	13	2	16	0	-2
151	SET 1	9	25	-16	150	-12	21	4	14	0	-4
152	SET 2	1	33	-32	128	-22	23	10	30	0	-10
153	SET 3	28	25	3	131	3	25	0	0	0	0
154	OCT 1	7	34	-27	114	-16	23	11	31	0	-11
155	OCT 2	14	46	-32	97	-17	31	15	33	0	-15
156	OCT 3	18	38	-20	88	-9	27	11	28	0	-11
157	NOV 1	25	39	-14	82	-6	31	8	21	0	-8
158	NOV 2	19	39	-20	74	-8	27	12	31	0	-12
159	NOV 3	17	48	-31	64	-11	28	20	42	0	-20
160	DIC 1	0	56	-56	48	-16	16	40	72	0	-40
161	DIC 2	43	50	-7	46	-2	45	5	11	0	-5
162	DIC 3	13	58	-45	37	-9	22	36	61	0	-36
163	1969-70 ENE 1	44	49	-5	36	-1	45	4	8	0	-4
164	ENE 2	0	60	-60	27	-9	9	51	84	0	-51
165	ENE 3	15	53	-38	22	-5	20	33	63	0	-33
166	FEB 1	28	45	-17	20	-2	30	15	34	0	-15
167	FEB 2	0	53	-53	16	-5	5	48	91	0	-48
168	FEB 3	9	56	-47	12	-3	12	44	78	0	-44
169	MAR 1	29	50	-21	11	-1	30	20	40	0	-20
170	MAR 2	34	30	4	15	4	30	0	0	0	0
171	MAR 3	41	35	6	21	6	35	0	0	0	0
172	ABR 1	22	21	1	22	1	21	0	0	0	0
173	ABR 2	79	22	57	79	57	22	0	0	0	0
174	ABR 3	29	20	9	88	9	20	0	0	0	0
175	MAY 1	21	16	5	93	5	16	0	0	0	0
176	MAY 2	139	6	133	200	107	6	0	0	26	26
177	MAY 3	17	10	7	200	0	10	0	0	7	7
178	JUN 1	5	7	-2	198	-2	7	0	0	0	0
179	JUN 2	46	7	39	200	2	7	0	0	37	37
180	JUN 3	2	5	-3	197	-3	5	0	0	0	0
181	JUL 1	0	7	-7	190	-7	7	0	3	0	0
182	JUL 2	59	9	50	200	10	9	0	0	40	40
183	JUL 3	58	11	47	200	0	11	0	0	47	47
184	AGO 1	62	10	52	200	0	10	0	0	52	52
185	AGO 2	6	20	-14	186	-14	20	0	2	0	0
186	AGO 3	0	16	-16	172	-14	14	2	10	0	-2
187	SET 1	0	23	-23	153	-19	19	4	19	0	-4
188	SET 2	52	34	18	171	18	34	0	0	0	0
189	SET 3	5	28	-23	153	-19	24	4	16	0	-4
190	OCT 1	36	32	4	157	4	32	0	0	0	0
191	OCT 2	72	30	42	199	42	30	0	0	0	0
192	OCT 3	51	36	15	200	1	36	0	0	14	14
193	NOV 1	11	42	-31	171	-29	40	2	5	0	-2

BHS_200

194	NOV 2	17	38	-21	154	-17	34	4	10	0	-4
195	NOV 3	21	41	-20	140	-15	36	5	13	0	-5
196	DIC 1	3	50	-47	110	-29	32	18	36	0	-18
197	DIC 2	27	50	-23	98	-12	39	11	22	0	-11
198	DIC 3	85	58	27	125	27	58	0	0	0	0
199	1970-71 ENE 1	34	56	-22	112	-13	47	9	16	0	-9
200	ENE 2	85	43	42	154	42	43	0	0	0	0
201	ENE 3	91	39	52	200	46	39	0	0	6	6
202	FEB 1	190	32	158	200	0	32	0	0	158	158
203	FEB 2	45	35	10	200	0	35	0	0	10	10
204	FEB 3	5	31	-26	176	-24	29	2	5	0	-2
205	MAR 1	5	32	-27	153	-22	27	5	15	0	-5
206	MAR 2	27	29	-2	152	-2	29	0	2	0	0
207	MAR 3	23	37	-14	142	-10	33	4	10	0	-4
208	ABR 1	15	24	-9	135	-6	21	3	12	0	-3
209	ABR 2	22	18	4	139	4	18	0	0	0	0
210	ABR 3	0	14	-14	130	-9	9	5	33	0	-5
211	MAY 1	47	10	37	167	37	10	0	0	0	0
212	MAY 2	21	12	9	176	9	12	0	0	0	0
213	MAY 3	21	13	8	184	8	13	0	0	0	0
214	JUN 1	19	5	14	198	14	5	0	0	0	0
215	JUN 2	0	11	-11	187	-11	11	0	4	0	0
216	JUN 3	27	8	19	200	13	8	0	0	6	6
217	JUL 1	39	8	31	200	0	8	0	0	31	31
218	JUL 2	21	14	7	200	0	14	0	0	7	7
219	JUL 3	9	4	5	200	0	4	0	0	5	5
220	AGO 1	1	16	-15	186	-14	15	1	3	0	-1
221	AGO 2	0	19	-19	169	-17	17	2	11	0	-2
222	AGO 3	30	21	9	178	9	21	0	0	0	0
223	SET 1	10	26	-16	164	-14	24	2	9	0	-2
224	SET 2	77	22	55	200	36	22	0	0	19	19
225	SET 3	37	19	18	200	0	19	0	0	18	18
226	OCT 1	17	22	-5	195	-5	22	0	0	0	0
227	OCT 2	0	31	-31	167	-28	28	3	10	0	-3
228	OCT 3	11	40	-29	145	-23	34	6	16	0	-6
229	NOV 1	3	49	-46	115	-30	33	16	33	0	-16
230	NOV 2	21	62	-41	94	-21	42	20	32	0	-20
231	NOV 3	9	62	-53	72	-22	31	31	50	0	-31
232	DIC 1	18	72	-54	55	-17	35	37	51	0	-37
233	DIC 2	77	52	25	80	25	52	0	0	0	0
234	DIC 3	50	78	-28	69	-10	60	18	23	0	-18
235	1971-72 ENE 1	12	55	-43	56	-13	25	30	54	0	-30
236	ENE 2	25	53	-28	49	-7	32	21	39	0	-21
237	ENE 3	1	68	-67	35	-14	15	53	78	0	-53
238	FEB 1	57	55	2	37	2	55	0	0	0	0
239	FEB 2	0	49	-49	29	-8	8	41	84	0	-41
240	FEB 3	3	43	-40	24	-5	8	35	81	0	-35
241	MAR 1	96	37	59	83	59	37	0	0	0	0
242	MAR 2	2	37	-35	69	-13	15	22	59	0	-22
243	MAR 3	25	30	-5	68	-2	27	3	11	0	-3
244	ABR 1	2	26	-24	60	-8	10	16	63	0	-16
245	ABR 2	13	24	-11	57	-3	16	8	32	0	-8
246	ABR 3	3	19	-16	52	-4	7	12	61	0	-12
247	MAY 1	18	14	4	56	4	14	0	0	0	0
248	MAY 2	28	11	17	73	17	11	0	0	0	0
249	MAY 3	6	12	-6	71	-2	8	4	32	0	-4
250	JUN 1	65	4	61	132	61	4	0	0	0	0
251	JUN 2	57	5	52	184	52	5	0	0	0	0
252	JUN 3	7	7	0	184	0	7	0	0	0	0
253	JUL 1	13	8	5	189	5	8	0	0	0	0
254	JUL 2	37	7	30	200	11	7	0	0	19	19
255	JUL 3	6	9	-3	197	-3	9	0	0	0	0
256	AGO 1	39	16	23	200	3	16	0	0	20	20
257	AGO 2	85	10	75	200	0	10	0	0	75	75
258	AGO 3	32	10	22	200	0	10	0	0	22	22

BHS_200

259	SET 1	23	26	-3	197	-3	26	0	0	0	0
260	SET 2	122	38	84	200	3	38	0	0	81	81
261	SET 3	7	36	-29	173	-27	34	2	6	0	-2
262	OCT 1	3	18	-15	161	-13	16	2	14	0	-2
263	OCT 2	40	24	16	177	16	24	0	0	0	0
264	OCT 3	15	34	-19	161	-16	31	3	9	0	-3
265	NOV 1	45	37	8	169	8	37	0	0	0	0
266	NOV 2	32	36	-4	165	-3	35	1	2	0	-1
267	NOV 3	17	45	-28	144	-22	39	6	14	0	-6
268	DIC 1	12	41	-29	124	-19	31	10	23	0	-10
269	DIC 2	22	50	-28	108	-16	38	12	24	0	-12
270	DIC 3	94	32	62	170	62	32	0	0	0	0
271	1972-73 ENE 1	0	61	-61	125	-45	45	16	27	0	-16
272	ENE 2	80	31	49	174	49	31	0	0	0	0
273	ENE 3	73	38	35	200	26	38	0	0	9	9
274	FEB 1	23	29	-6	194	-6	29	0	0	0	0
275	FEB 2	29	41	-12	183	-11	40	1	2	0	-1
276	FEB 3	184	23	161	200	17	23	0	0	144	144
277	MAR 1	77	27	50	200	0	27	0	0	50	50
278	MAR 2	12	27	-15	186	-14	26	1	2	0	-1
279	MAR 3	0	35	-35	156	-30	30	5	15	0	-5
280	ABR 1	146	15	131	200	44	15	0	0	87	87
281	ABR 2	18	12	6	200	0	12	0	0	6	6
282	ABR 3	25	10	15	200	0	10	0	0	15	15
283	MAY 1	5	12	-7	193	-7	12	0	1	0	0
284	MAY 2	0	13	-13	181	-12	12	1	7	0	-1
285	MAY 3	5	8	-3	178	-3	8	0	4	0	0
286	JUN 1	75	5	70	200	22	5	0	0	48	48
287	JUN 2	40	8	32	200	0	8	0	0	32	32
288	JUN 3	1	6	-5	195	-5	6	0	1	0	0
289	JUL 1	34	7	27	200	5	7	0	0	22	22
290	JUL 2	62	4	58	200	0	4	0	0	58	58
291	JUL 3	22	4	18	200	0	4	0	0	18	18
292	AGO 1	1	15	-14	186	-14	15	0	3	0	0
293	AGO 2	0	15	-15	173	-13	13	2	10	0	-2
294	AGO 3	7	21	-14	161	-12	19	2	11	0	-2
295	SET 1	3	31	-28	140	-21	24	7	22	0	-7
296	SET 2	2	25	-23	125	-15	17	8	31	0	-8
297	SET 3	0	35	-35	105	-20	20	15	43	0	-15
298	OCT 1	58	29	29	134	29	29	0	0	0	0
299	OCT 2	1	37	-36	112	-22	23	14	38	0	-14
300	OCT 3	52	30	22	134	22	30	0	0	0	0
301	NOV 1	6	34	-28	116	-17	23	11	31	0	-11
302	NOV 2	0	48	-48	92	-25	25	23	48	0	-23
303	NOV 3	55	48	7	99	7	48	0	0	0	0
304	DIC 1	31	32	-1	98	0	31	1	2	0	-1
305	DIC 2	5	46	-41	80	-18	23	23	50	0	-23
306	DIC 3	6	48	-42	65	-15	21	27	56	0	-27
307	1973-74 ENE 1	73	53	20	85	20	53	0	0	0	0
308	ENE 2	0	60	-60	63	-22	22	38	63	0	-38
309	ENE 3	106	37	69	132	69	37	0	0	0	0
310	FEB 1	45	33	12	144	12	33	0	0	0	0
311	FEB 2	11	35	-24	128	-16	27	8	22	0	-8
312	FEB 3	1	31	-30	110	-18	19	12	39	0	-12
313	MAR 1	50	32	18	128	18	32	0	0	0	0
314	MAR 2	13	33	-20	116	-12	25	8	24	0	-8
315	MAR 3	33	28	5	121	5	28	0	0	0	0
316	ABR 1	1	31	-30	104	-17	18	13	43	0	-13
317	ABR 2	9	23	-14	97	-7	16	7	30	0	-7
318	ABR 3	1	19	-18	88	-8	9	10	51	0	-10
319	MAY 1	0	14	-14	82	-6	6	8	57	0	-8
320	MAY 2	23	9	14	96	14	9	0	0	0	0
321	MAY 3	86	4	82	178	82	4	0	0	0	0
322	JUN 1	2	9	-7	172	-6	8	1	10	0	-1
323	JUN 2	0	9	-9	165	-8	8	1	16	0	-1

BHS_200

324		JUN 3	1	9	-8	158	-6	7	2	17	0	-2
325		JUL 1	33	8	25	183	25	8	0	0	0	0
326		JUL 2	16	8	8	191	8	8	0	0	0	0
327		JUL 3	0	9	-9	183	-8	8	1	6	0	-1
328		AGO 1	69	9	60	200	17	9	0	0	43	43
329		AGO 2	0	19	-19	182	-18	18	1	5	0	-1
330		AGO 3	98	16	82	200	18	16	0	0	64	64
331		SET 1	0	26	-26	176	-24	24	2	6	0	-2
332		SET 2	40	12	28	200	24	12	0	0	4	4
333		SET 3	80	19	61	200	0	19	0	0	61	61
334		OCT 1	15	33	-18	183	-17	32	1	2	0	-1
335		OCT 2	33	23	10	193	10	23	0	0	0	0
336		OCT 3	32	47	-15	179	-14	46	1	2	0	-1
337		NOV 1	13	47	-34	151	-28	41	6	13	0	-6
338		NOV 2	5	36	-31	129	-22	27	9	26	0	-9
339		NOV 3	7	55	-48	102	-28	35	20	37	0	-20
340		DIC 1	7	54	-47	80	-21	28	26	48	0	-26
341		DIC 2	18	41	-23	72	-9	27	14	35	0	-14
342		DIC 3	33	67	-34	60	-11	44	23	34	0	-23
343	1974-75	ENE 1	19	54	-35	51	-10	29	25	47	0	-25
344		ENE 2	12	64	-52	39	-12	24	40	63	0	-40
345		ENE 3	0	63	-63	29	-11	11	52	83	0	-52
346		FEB 1	1	56	-55	22	-7	8	48	86	0	-48
347		FEB 2	169	37	132	154	132	37	0	0	0	0
348		FEB 3	0	38	-38	127	-27	27	11	30	0	-11
349		MAR 1	19	39	-20	115	-12	31	8	20	0	-8
350		MAR 2	21	32	-11	109	-6	27	5	15	0	-5
351		MAR 3	48	32	16	125	16	32	0	0	0	0
352		ABR 1	30	23	7	132	7	23	0	0	0	0
353		ABR 2	15	23	-8	127	-5	20	3	12	0	-3
354		ABR 3	35	15	20	147	20	15	0	0	0	0
355	1975-76	MAY 1	60	12	48	195	48	12	0	0	0	0
356		MAY 2	60	7	53	200	5	7	0	0	48	48
357		MAY 3	2	13	-11	189	-11	13	0	2	0	0
358		JUN 1	3	10	-7	183	-7	10	0	5	0	0
359		JUN 2	0	13	-13	171	-12	12	1	12	0	-1
360		JUN 3	77	5	72	200	29	5	0	0	43	43
361		JUL 1	50	9	41	200	0	9	0	0	41	41
362		JUL 2	11	7	4	200	0	7	0	0	4	4
363		JUL 3	0	6	-6	194	-6	6	0	1	0	0
364		AGO 1	56	6	50	200	6	6	0	0	44	44
365		AGO 2	27	13	14	200	0	13	0	0	14	14
366		AGO 3	48	14	34	200	0	14	0	0	34	34
367		SET 1	6	25	-19	182	-18	24	1	3	0	-1
368		SET 2	55	19	36	200	18	19	0	0	18	18
369		SET 3	6	26	-20	181	-19	25	1	4	0	-1
370		OCT 1	7	35	-28	157	-24	31	4	12	0	-4
371		OCT 2	2	39	-37	131	-27	29	10	27	0	-10
372		OCT 3	18	49	-31	112	-19	37	12	25	0	-12
373		NOV 1	29	37	-8	108	-4	33	4	10	0	-4
374		NOV 2	26	51	-25	95	-13	39	12	24	0	-12
375		NOV 3	7	64	-57	71	-24	31	33	52	0	-33
376		DIC 1	18	67	-49	56	-16	34	33	50	0	-33
377		DIC 2	11	71	-60	41	-14	25	46	64	0	-46
378		DIC 3	3	88	-85	27	-14	17	71	80	0	-71
379	ENE 1	45	48	-3	27	0	45	3	5	0	-3	
380	ENE 2	139	47	92	119	92	47	0	0	0	0	
381	ENE 3	21	52	-31	102	-17	38	14	27	0	-14	
382	FEB 1	0	54	-54	78	-24	24	30	55	0	-30	
383	FEB 2	48	44	4	82	4	44	0	0	0	0	
384	FEB 3	1	35	-34	69	-13	14	21	61	0	-21	
385	MAR 1	123	33	90	159	90	33	0	0	0	0	
386	MAR 2	31	30	1	160	1	30	0	0	0	0	
387	MAR 3	3	31	-28	139	-21	24	7	23	0	-7	
388	ABR 1	39	22	17	156	17	22	0	0	0	0	

BHS_200

389	ABR 2	35	20	15	171	15	20	0	0	0	0
390	ABR 3	0	15	-15	159	-12	12	3	18	0	-3
391	MAY 1	8	14	-6	154	-5	13	1	9	0	-1
392	MAY 2	2	11	-9	147	-7	9	2	20	0	-2
393	MAY 3	18	8	10	157	10	8	0	0	0	0
394	JUN 1	41	6	35	192	35	6	0	0	0	0
395	JUN 2	4	8	-4	188	-4	8	0	2	0	0
396	JUN 3	0	10	-10	179	-9	9	1	8	0	-1
397	JUL 1	2	10	-8	172	-7	9	1	10	0	-1
398	JUL 2	0	16	-16	159	-13	13	3	17	0	-3
399	JUL 3	122	8	114	200	41	8	0	0	73	73
400	AGO 1	52	7	45	200	0	7	0	0	45	45
401	AGO 2	9	13	-4	196	-4	13	0	0	0	0
402	AGO 3	25	19	6	200	4	19	0	0	2	2
403	SET 1	75	13	62	200	0	13	0	0	62	62
404	SET 2	0	30	-30	172	-28	28	2	7	0	-2
405	SET 3	46	38	8	180	8	38	0	0	0	0
406	OCT 1	55	27	28	200	20	27	0	0	8	8
407	OCT 2	91	26	65	200	0	26	0	0	65	65
408	OCT 3	75	39	36	200	0	39	0	0	36	36
409	NOV 1	16	44	-28	174	-26	42	2	4	0	-2
410	NOV 2	47	38	9	183	9	38	0	0	0	0
411	NOV 3	20	40	-20	165	-17	37	3	6	0	-3
412	DIC 1	11	46	-35	139	-27	38	8	18	0	-8
413	DIC 2	88	35	53	192	53	35	0	0	0	0
414	DIC 3	127	50	77	200	8	50	0	0	69	69
415	1976-77 ENE 1	22	51	-29	173	-27	49	2	4	0	-2
416	ENE 2	18	45	-27	151	-22	40	5	11	0	-5
417	ENE 3	89	46	43	194	43	46	0	0	0	0
418	FEB 1	67	37	30	200	6	37	0	0	24	24
419	FEB 2	86	30	56	200	0	30	0	0	56	56
420	FEB 3	104	22	82	200	0	22	0	0	82	82
421	MAR 1	63	33	30	200	0	33	0	0	30	30
422	MAR 2	5	28	-23	178	-22	27	1	5	0	-1
423	MAR 3	72	29	43	200	22	29	0	0	21	21
424	ABR 1	34	17	17	200	0	17	0	0	17	17
425	ABR 2	0	20	-20	181	-19	19	1	5	0	-1
426	ABR 3	0	21	-21	163	-18	18	3	14	0	-3
427	MAY 1	95	9	86	200	37	9	0	0	49	49
428	MAY 2	1	11	-10	190	-10	11	0	2	0	0
429	MAY 3	11	9	2	192	2	9	0	0	0	0
430	JUN 1	21	5	16	200	8	5	0	0	8	8
431	JUN 2	22	10	12	200	0	10	0	0	12	12
432	JUN 3	17	6	11	200	0	6	0	0	11	11
433	JUL 1	2	6	-4	196	-4	6	0	1	0	0
434	JUL 2	16	5	11	200	4	5	0	0	7	7
435	JUL 3	25	8	17	200	0	8	0	0	17	17
436	AGO 1	48	9	39	200	0	9	0	0	39	39
437	AGO 2	17	14	3	200	0	14	0	0	3	3
438	AGO 3	1	13	-12	188	-12	13	0	3	0	0
439	SET 1	3	21	-18	172	-16	19	2	9	0	-2
440	SET 2	187	14	173	200	28	14	0	0	145	145
441	SET 3	55	30	25	200	0	30	0	0	25	25
442	OCT 1	35	29	6	200	0	29	0	0	6	6
443	OCT 2	13	36	-23	178	-22	35	1	4	0	-1
444	OCT 3	88	31	57	200	22	31	0	0	35	35
445	NOV 1	39	35	4	200	0	35	0	0	4	4
446	NOV 2	15	51	-36	167	-33	48	3	6	0	-3
447	NOV 3	34	52	-18	153	-14	48	4	7	0	-4
448	DIC 1	14	51	-37	127	-26	40	11	22	0	-11
449	DIC 2	69	42	27	154	27	42	0	0	0	0
450	DIC 3	23	48	-25	136	-18	41	7	14	0	-7
451	1977-78 ENE 1	9	54	-45	108	-27	36	18	33	0	-18
452	ENE 2	13	66	-53	83	-25	38	28	42	0	-28
453	ENE 3	208	39	169	200	117	39	0	0	52	52

BHS_200

454	FEB 1	8	39	-31	171	-29	37	2	6	0	-2
455	FEB 2	171	25	146	200	29	25	0	0	117	117
456	FEB 3	43	37	6	200	0	37	0	0	6	6
457	MAR 1	13	41	-28	174	-26	39	2	5	0	-2
458	MAR 2	75	19	56	200	26	19	0	0	30	30
459	MAR 3	51	32	19	200	0	32	0	0	19	19
460	ABR 1	6	20	-14	186	-14	20	0	2	0	0
461	ABR 2	8	21	-13	175	-12	20	1	6	0	-1
462	ABR 3	0	15	-15	162	-13	13	2	16	0	-2
463	MAY 1	0	17	-17	149	-13	13	4	22	0	-4
464	MAY 2	5	14	-9	142	-7	12	2	17	0	-2
465	MAY 3	1	11	-10	135	-7	8	3	28	0	-3
466	JUN 1	0	11	-11	128	-7	7	4	34	0	-4
467	JUN 2	67	8	59	187	59	8	0	0	0	0
468	JUN 3	15	4	11	198	11	4	0	0	0	0
469	JUL 1	115	7	108	200	2	7	0	0	106	106
470	JUL 2	69	10	59	200	0	10	0	0	59	59
471	JUL 3	9	9	0	200	0	9	0	0	0	0
472	AGO 1	5	13	-8	192	-8	13	0	1	0	0
473	AGO 2	1	13	-12	181	-11	12	1	6	0	-1
474	AGO 3	9	20	-11	171	-10	19	1	7	0	-1
475	SET 1	0	23	-23	153	-19	19	4	19	0	-4
476	SET 2	98	28	70	200	47	28	0	0	23	23
477	SET 3	9	25	-16	185	-15	24	1	2	0	-1
478	OCT 1	41	24	17	200	15	24	0	0	2	2
479	OCT 2	29	20	9	200	0	20	0	0	9	9
480	OCT 3	79	36	43	200	0	36	0	0	43	43
481	NOV 1	72	38	34	200	0	38	0	0	34	34
482	NOV 2	80	33	47	200	0	33	0	0	47	47
483	NOV 3	27	50	-23	178	-22	49	1	3	0	-1
484	DIC 1	37	35	2	180	2	35	0	0	0	0
485	DIC 2	0	51	-51	140	-41	41	10	20	0	-10
486	DIC 3	35	66	-31	120	-20	55	11	17	0	-11
487	1978-79 ENE 1	0	62	-62	88	-32	32	30	49	0	-30
488	ENE 2	0	66	-66	63	-25	25	41	63	0	-41
489	ENE 3	25	71	-46	50	-13	38	33	47	0	-33
490	FEB 1	9	53	-44	40	-10	19	34	64	0	-34
491	FEB 2	21	46	-25	35	-5	26	20	44	0	-20
492	FEB 3	0	43	-43	29	-7	7	36	84	0	-36
493	MAR 1	102	40	62	91	62	40	0	0	0	0
494	MAR 2	0	35	-35	76	-15	15	20	58	0	-20
495	MAR 3	37	32	5	81	5	32	0	0	0	0
496	ABR 1	7	18	-11	77	-4	11	7	37	0	-7
497	ABR 2	27	16	11	88	11	16	0	0	0	0
498	ABR 3	1	15	-14	82	-6	7	8	54	0	-8
499	MAY 1	8	13	-5	80	-2	10	3	23	0	-3
500	MAY 2	16	12	4	84	4	12	0	0	0	0
501	MAY 3	2	16	-14	78	-6	8	8	52	0	-8
502	JUN 1	0	13	-13	73	-5	5	8	62	0	-8
503	JUN 2	0	11	-11	69	-4	4	7	64	0	-7
504	JUN 3	5	13	-8	67	-3	8	5	41	0	-5
505	JUL 1	41	8	33	100	33	8	0	0	0	0
506	JUL 2	19	7	12	112	12	7	0	0	0	0
507	JUL 3	9	18	-9	107	-5	14	4	23	0	-4
508	AGO 1	55	11	44	151	44	11	0	0	0	0
509	AGO 2	2	12	-10	143	-7	9	3	22	0	-3
510	AGO 3	108	15	93	200	57	15	0	0	36	36
511	SET 1	4	25	-21	180	-20	24	1	4	0	-1
512	SET 2	0	25	-25	159	-21	21	4	15	0	-4
513	SET 3	47	27	20	179	20	27	0	0	0	0
514	OCT 1	33	28	5	184	5	28	0	0	0	0
515	OCT 2	2	30	-28	160	-24	26	4	13	0	-4
516	OCT 3	39	39	0	160	0	39	0	0	0	0
517	NOV 1	14	38	-24	142	-18	32	6	16	0	-6
518	NOV 2	90	32	58	200	58	32	0	0	0	0

BHS_200

519	NOV 3	12	46	-34	169	-31	43	3	6	0	-3
520	DIC 1	38	41	-3	166	-3	41	0	1	0	0
521	DIC 2	40	39	1	167	1	39	0	0	0	0
522	DIC 3	25	58	-33	142	-25	50	8	13	0	-8
523	1979-80 ENE 1	22	59	-37	118	-24	46	13	22	0	-13
524	ENE 2	2	67	-65	85	-33	35	32	48	0	-32
525	ENE 3	23	81	-58	64	-21	44	37	45	0	-37
526	FEB 1	32	56	-24	56	-7	39	17	30	0	-17
527	FEB 2	0	53	-53	43	-13	13	40	75	0	-40
528	FEB 3	9	36	-27	38	-5	14	22	60	0	-22
529	MAR 1	23	32	-9	36	-2	25	7	23	0	-7
530	MAR 2	0	45	-45	29	-7	7	38	84	0	-38
531	MAR 3	177	31	146	175	146	31	0	0	0	0
532	ABR 1	20	17	3	178	3	17	0	0	0	0
533	ABR 2	41	17	24	200	22	17	0	0	2	2
534	ABR 3	60	18	42	200	0	18	0	0	42	42
535	MAY 1	26	10	16	200	0	10	0	0	16	16
536	MAY 2	82	8	74	200	0	8	0	0	74	74
537	MAY 3	12	10	2	200	0	10	0	0	2	2
538	JUN 1	55	7	48	200	0	7	0	0	48	48
539	JUN 2	35	6	29	200	0	6	0	0	29	29
540	JUN 3	14	7	7	200	0	7	0	0	7	7

BHS_150

BHS	CAAD	150			150			Def	Exc
	Dec	P	ETP	P-ETP	Alm	Var Alm	ETR		
1965-66	JUL 1	35	7	28	150	0	7	0	28
	JUL 2	33	6	27	150	0	6	0	27
	JUL 3	21	10	11	150	0	10	0	11
	AGO 1	12	18	-6	144	-6	18	0	0
	AGO 2	40	12	28	150	6	12	0	22
	AGO 3	0	10	-10	140	-10	10	0	0
	SET 1	23	13	10	150	10	13	0	0
	SET 2	32	22	10	150	0	22	0	10
	SET 3	29	29	0	150	0	29	0	0
	OCT 1	16	33	-17	134	-16	32	1	0
	OCT 2	1	34	-33	107	-26	27	7	0
	OCT 3	6	41	-35	85	-22	28	13	0
	NOV 1	27	34	-7	81	-4	31	3	0
	NOV 2	3	44	-41	62	-19	22	22	0
	NOV 3	107	47	60	122	60	47	0	0
	DIC 1	30	35	-5	118	-4	34	1	0
	DIC 2	29	34	-5	114	-4	33	1	0
	DIC 3	17	54	-37	89	-25	42	12	0
	ENE 1	33	45	-12	82	-7	40	5	0
	ENE 2	25	46	-21	71	-11	36	10	0
	ENE 3	1	59	-58	49	-23	24	35	0
	FEB 1	1	52	-51	35	-14	15	37	0
	FEB 2	26	44	-18	31	-4	30	14	0
	FEB 3	15	36	-21	27	-4	19	17	0
	MAR 1	48	35	13	40	13	35	0	0
	MAR 2	261	21	240	150	110	21	0	130
	MAR 3	21	33	-12	138	-12	33	0	0
	ABR 1	34	16	18	150	12	16	0	6
	ABR 2	57	16	41	150	0	16	0	41
	ABR 3	39	13	26	150	0	13	0	26
	MAY 1	7	12	-5	145	-5	12	0	0
	MAY 2	0	13	-13	133	-12	12	1	0
	MAY 3	24	10	14	147	14	10	0	0
	JUN 1	0	8	-8	139	-8	8	0	0
	JUN 2	26	4	22	150	11	4	0	11
	JUN 3	33	10	23	150	0	10	0	23
	JUL 1	0	11	-11	139	-11	11	0	0
	JUL 2	0	9	-9	131	-8	8	1	0
	JUL 3	43	8	35	150	19	8	0	16
	AGO 1	0	9	-9	141	-9	9	0	0
	AGO 2	0	14	-14	129	-13	13	1	0
	AGO 3	17	23	-6	124	-5	22	1	0
	SET 1	6	21	-15	112	-12	18	3	0
	SET 2	1	20	-19	99	-13	14	6	0
	SET 3	1	34	-33	79	-19	20	14	0
	OCT 1	10	38	-28	66	-13	23	15	0
	OCT 2	34	32	2	68	2	32	0	0
	OCT 3	17	45	-28	56	-12	29	16	0
	NOV 1	19	27	-8	53	-3	22	5	0
	NOV 2	14	41	-27	44	-9	23	18	0
	NOV 3	12	50	-38	34	-10	22	28	0
1966-67	DIC 1	90	39	51	85	51	39	0	0
	DIC 2	26	38	-12	79	-7	33	5	0
	DIC 3	0	53	-53	55	-23	23	30	0
	ENE 1	17	58	-41	42	-13	30	28	0
	ENE 2	34	56	-22	36	-6	40	16	0
	ENE 3	6	64	-58	25	-12	18	46	0
	FEB 1	3	57	-54	17	-7	10	47	0
	FEB 2	69	54	15	32	15	54	0	0
	FEB 3	21	37	-16	29	-3	24	13	0
	MAR 1	10	47	-37	23	-6	16	31	0
	MAR 2	11	43	-32	18	-4	15	28	0
	MAR 3	74	35	39	57	39	35	0	0

BHS_150

1967-68	ABR 1	86	18	68	125	68	18	0	0
	ABR 2	28	22	6	131	6	22	0	0
	ABR 3	2	15	-13	120	-11	13	2	0
	MAY 1	0	13	-13	110	-10	10	3	0
	MAY 2	4	14	-10	103	-7	11	3	0
	MAY 3	56	7	49	150	47	7	0	2
	JUN 1	20	10	10	150	0	10	0	10
	JUN 2	21	6	15	150	0	6	0	15
	JUN 3	102	6	96	150	0	6	0	96
	JUL 1	0	6	-6	144	-6	6	0	0
	JUL 2	81	8	73	150	6	8	0	67
	JUL 3	71	7	64	150	0	7	0	64
	AGO 1	33	9	24	150	0	9	0	24
	AGO 2	7	15	-8	142	-8	15	0	0
	AGO 3	58	10	48	150	8	10	0	40
	SET 1	0	23	-23	129	-21	21	2	0
	SET 2	21	28	-7	123	-6	27	1	0
	SET 3	34	18	16	139	16	18	0	0
	OCT 1	128	17	111	150	11	17	0	100
	OCT 2	152	23	129	150	0	23	0	129
	OCT 3	0	32	-32	121	-29	29	3	0
	NOV 1	68	33	35	150	29	33	0	6
	NOV 2	27	41	-14	137	-13	40	1	0
	NOV 3	7	47	-40	105	-32	39	8	0
	DIC 1	0	60	-60	70	-35	35	25	0
	DIC 2	0	60	-60	47	-23	23	37	0
	DIC 3	9	82	-73	29	-18	27	55	0
	ENE 1	20	58	-38	22	-6	26	32	0
	ENE 2	1	70	-69	14	-8	9	61	0
	ENE 3	35	59	-24	12	-2	37	22	0
	FEB 1	37	46	-9	11	-1	38	8	0
	FEB 2	31	53	-22	10	-2	33	20	0
	FEB 3	22	45	-23	8	-1	23	22	0
	MAR 1	16	41	-25	7	-1	17	24	0
	MAR 2	34	38	-4	7	0	34	4	0
	MAR 3	5	32	-27	6	-1	6	26	0
	ABR 1	0	28	-28	5	-1	1	27	0
	ABR 2	2	25	-23	4	-1	3	22	0
	ABR 3	6	22	-16	4	0	6	16	0
	MAY 1	0	22	-22	3	-1	1	21	0
	MAY 2	16	17	-1	3	0	16	1	0
	MAY 3	5	10	-5	3	0	5	5	0
	JUN 1	0	11	-11	3	0	0	11	0
	JUN 2	88	6	82	85	82	6	0	0
	JUN 3	2	4	-2	84	-1	3	1	0
	JUL 1	20	6	14	98	14	6	0	0
	JUL 2	47	5	42	140	42	5	0	0
	JUL 3	0	8	-8	132	-7	7	1	0
	AGO 1	6	8	-2	131	-2	8	0	0
	AGO 2	29	16	13	144	13	16	0	0
	AGO 3	15	14	1	145	1	14	0	0
	SET 1	8	29	-21	126	-19	27	2	0
	SET 2	8	22	-14	115	-11	19	3	0
	SET 3	8	26	-18	102	-13	21	5	0
	OCT 1	67	17	50	150	48	17	0	2
	OCT 2	5	30	-25	127	-23	28	2	0
	OCT 3	46	31	15	142	15	31	0	0
	NOV 1	127	27	100	150	8	27	0	92
	NOV 2	0	43	-43	113	-37	37	6	0
	NOV 3	23	49	-26	95	-18	41	8	0
	DIC 1	0	56	-56	65	-30	30	26	0
	DIC 2	240	36	204	150	85	36	0	119
	DIC 3	35	39	-4	146	-4	39	0	0
1968-69	ENE 1	3	56	-53	103	-43	46	10	0
	ENE 2	11	55	-44	77	-26	37	18	0

BHS_150

1969-70	ENE 3	26	59	-33	61	-15	41	18	0
	FEB 1	9	43	-34	49	-12	21	22	0
	FEB 2	19	42	-23	42	-7	26	16	0
	FEB 3	11	39	-28	35	-7	18	21	0
	MAR 1	2	46	-44	26	-9	11	35	0
	MAR 2	67	38	29	55	29	38	0	0
	MAR 3	66	29	37	92	37	29	0	0
	ABR 1	0	24	-24	78	-14	14	10	0
	ABR 2	34	22	12	90	12	22	0	0
	ABR 3	11	18	-7	86	-4	15	3	0
	MAY 1	38	15	23	109	23	15	0	0
	MAY 2	102	10	92	150	41	10	0	51
	MAY 3	58	7	51	150	0	7	0	51
	JUN 1	0	6	-6	144	-6	6	0	0
	JUN 2	16	8	8	150	6	8	0	2
	JUN 3	24	8	16	150	0	8	0	16
	JUL 1	23	9	14	150	0	9	0	14
	JUL 2	29	6	23	150	0	6	0	23
	JUL 3	13	13	0	150	0	13	0	0
	AGO 1	0	13	-13	138	-12	12	1	0
	AGO 2	0	14	-14	125	-12	12	2	0
	AGO 3	0	15	-15	113	-12	12	3	0
	SET 1	9	25	-16	102	-11	20	5	0
	SET 2	1	33	-32	82	-20	21	12	0
	SET 3	28	25	3	85	3	25	0	0
	OCT 1	7	34	-27	71	-14	21	13	0
	OCT 2	14	46	-32	58	-14	28	18	0
	OCT 3	18	38	-20	50	-7	25	13	0
	NOV 1	25	39	-14	46	-4	29	10	0
	NOV 2	19	39	-20	40	-6	25	14	0
	NOV 3	17	48	-31	33	-7	24	24	0
	DIC 1	0	56	-56	22	-10	10	46	0
	DIC 2	43	50	-7	21	-1	44	6	0
	DIC 3	13	58	-45	16	-6	19	39	0
	ENE 1	44	49	-5	15	-1	45	4	0
	ENE 2	0	60	-60	10	-5	5	55	0
	ENE 3	15	53	-38	8	-2	17	36	0
	FEB 1	28	45	-17	7	-1	29	16	0
	FEB 2	0	53	-53	5	-2	2	51	0
	FEB 3	9	56	-47	4	-1	10	46	0
	MAR 1	29	50	-21	3	0	29	21	0
	MAR 2	34	30	4	7	4	30	0	0
	MAR 3	41	35	6	13	6	35	0	0
	ABR 1	22	21	1	14	1	21	0	0
	ABR 2	79	22	57	71	57	22	0	0
	ABR 3	29	20	9	80	9	20	0	0
	MAY 1	21	16	5	85	5	16	0	0
	MAY 2	139	6	133	150	65	6	0	68
	MAY 3	17	10	7	150	0	10	0	7
	JUN 1	5	7	-2	148	-2	7	0	0
	JUN 2	46	7	39	150	2	7	0	37
	JUN 3	2	5	-3	147	-3	5	0	0
	JUL 1	0	7	-7	140	-7	7	0	0
	JUL 2	59	9	50	150	10	9	0	40
	JUL 3	58	11	47	150	0	11	0	47
	AGO 1	62	10	52	150	0	10	0	52
	AGO 2	6	20	-14	137	-13	19	1	0
	AGO 3	0	16	-16	123	-14	14	2	0
	SET 1	0	23	-23	105	-17	17	6	0
	SET 2	52	34	18	123	18	34	0	0
	SET 3	5	28	-23	106	-18	23	5	0
	OCT 1	36	32	4	110	4	32	0	0
	OCT 2	72	30	42	150	40	30	0	2
	OCT 3	51	36	15	150	0	36	0	15
	NOV 1	11	42	-31	122	-28	39	3	0

BHS_150

1970-71	NOV 2	17	38	-21	106	-16	33	5	0
	NOV 3	21	41	-20	93	-13	34	7	0
	DIC 1	3	50	-47	68	-25	28	22	0
	DIC 2	27	50	-23	58	-10	37	13	0
	DIC 3	85	58	27	85	27	58	0	0
	ENE 1	34	56	-22	74	-12	46	10	0
	ENE 2	85	43	42	116	42	43	0	0
	ENE 3	91	39	52	150	34	39	0	18
	FEB 1	190	32	158	150	0	32	0	158
	FEB 2	45	35	10	150	0	35	0	10
	FEB 3	5	31	-26	126	-24	29	2	0
	MAR 1	5	32	-27	105	-21	26	6	0
	MAR 2	27	29	-2	104	-1	28	1	0
	MAR 3	23	37	-14	95	-9	32	5	0
	ABR 1	15	24	-9	89	-6	21	3	0
	ABR 2	22	18	4	93	4	18	0	0
	ABR 3	0	14	-14	85	-8	8	6	0
	MAY 1	47	10	37	122	37	10	0	0
	MAY 2	21	12	9	131	9	12	0	0
	MAY 3	21	13	8	139	8	13	0	0
	JUN 1	19	5	14	150	11	5	0	3
	JUN 2	0	11	-11	139	-11	11	0	0
	JUN 3	27	8	19	150	11	8	0	8
	JUL 1	39	8	31	150	0	8	0	31
	JUL 2	21	14	7	150	0	14	0	7
	JUL 3	9	4	5	150	0	4	0	5
	AGO 1	1	16	-15	136	-14	15	1	0
	AGO 2	0	19	-19	120	-16	16	3	0
	AGO 3	30	21	9	129	9	21	0	0
	SET 1	10	26	-16	116	-13	23	3	0
	SET 2	77	22	55	150	34	22	0	21
	SET 3	37	19	18	150	0	19	0	18
	OCT 1	17	22	-5	145	-5	22	0	0
	OCT 2	0	31	-31	118	-27	27	4	0
	OCT 3	11	40	-29	97	-21	32	8	0
	NOV 1	3	49	-46	72	-26	29	20	0
	NOV 2	21	62	-41	54	-17	38	24	0
	NOV 3	9	62	-53	38	-16	25	37	0
1971-72	DIC 1	18	72	-54	27	-12	30	42	0
	DIC 2	77	52	25	52	25	52	0	0
	DIC 3	50	78	-28	43	-9	59	19	0
	ENE 1	12	55	-43	32	-11	23	32	0
	ENE 2	25	53	-28	27	-5	30	23	0
	ENE 3	1	68	-67	17	-10	11	57	0
	FEB 1	57	55	2	19	2	55	0	0
	FEB 2	0	49	-49	14	-5	5	44	0
	FEB 3	3	43	-40	11	-3	6	37	0
	MAR 1	96	37	59	70	59	37	0	0
	MAR 2	2	37	-35	55	-14	16	21	0
	MAR 3	25	30	-5	53	-2	27	3	0
	ABR 1	2	26	-24	45	-8	10	16	0
	ABR 2	13	24	-11	42	-3	16	8	0
	ABR 3	3	19	-16	38	-4	7	12	0
	MAY 1	18	14	4	42	4	14	0	0
	MAY 2	28	11	17	59	17	11	0	0
	MAY 3	6	12	-6	57	-2	8	4	0
	JUN 1	65	4	61	118	61	4	0	0
	JUN 2	57	5	52	150	32	5	0	20
	JUN 3	7	7	0	150	0	7	0	0
	JUL 1	13	8	5	150	0	8	0	5
	JUL 2	37	7	30	150	0	7	0	30
	JUL 3	6	9	-3	147	-3	9	0	0
	AGO 1	39	16	23	150	3	16	0	20
	AGO 2	85	10	75	150	0	10	0	75
	AGO 3	32	10	22	150	0	10	0	22

BHS_150

1972-73	SET 1	23	26	-3	147	-3	26	0	0
	SET 2	122	38	84	150	3	38	0	81
	SET 3	7	36	-29	124	-26	33	3	0
	OCT 1	3	18	-15	112	-12	15	3	0
	OCT 2	40	24	16	128	16	24	0	0
	OCT 3	15	34	-19	113	-15	30	4	0
	NOV 1	45	37	8	121	8	37	0	0
	NOV 2	32	36	-4	117	-3	35	1	0
	NOV 3	17	45	-28	97	-20	37	8	0
	DIC 1	12	41	-29	80	-17	29	12	0
	DIC 2	22	50	-28	67	-14	36	14	0
	DIC 3	94	32	62	129	62	32	0	0
	ENE 1	0	61	-61	86	-43	43	18	0
	ENE 2	80	31	49	135	49	31	0	0
	ENE 3	73	38	35	150	15	38	0	20
	FEB 1	23	29	-6	144	-6	29	0	0
	FEB 2	29	41	-12	133	-11	40	1	0
	FEB 3	184	23	161	150	17	23	0	144
	MAR 1	77	27	50	150	0	27	0	50
	MAR 2	12	27	-15	136	-14	26	1	0
	MAR 3	0	35	-35	107	-28	28	7	0
	ABR 1	146	15	131	150	43	15	0	88
	ABR 2	18	12	6	150	0	12	0	6
	ABR 3	25	10	15	150	0	10	0	15
	MAY 1	5	12	-7	143	-7	12	0	0
	MAY 2	0	13	-13	131	-12	12	1	0
	MAY 3	5	8	-3	129	-3	8	0	0
	JUN 1	75	5	70	150	21	5	0	49
	JUN 2	40	8	32	150	0	8	0	32
	JUN 3	1	6	-5	145	-5	6	0	0
	JUL 1	34	7	27	150	5	7	0	22
	JUL 2	62	4	58	150	0	4	0	58
	JUL 3	22	4	18	150	0	4	0	18
	AGO 1	1	15	-14	137	-13	14	1	0
	AGO 2	0	15	-15	124	-13	13	2	0
	AGO 3	7	21	-14	113	-11	18	3	0
	SET 1	3	31	-28	93	-19	22	9	0
	SET 2	2	25	-23	80	-13	15	10	0
	SET 3	0	35	-35	63	-17	17	18	0
	OCT 1	58	29	29	92	29	29	0	0
	OCT 2	1	37	-36	73	-20	21	16	0
	OCT 3	52	30	22	95	22	30	0	0
	NOV 1	6	34	-28	79	-16	22	12	0
	NOV 2	0	48	-48	57	-22	22	26	0
	NOV 3	55	48	7	64	7	48	0	0
	DIC 1	31	32	-1	64	0	31	1	0
	DIC 2	5	46	-41	48	-15	20	26	0
	DIC 3	6	48	-42	37	-12	18	30	0
1973-74	ENE 1	73	53	20	57	20	53	0	0
	ENE 2	0	60	-60	38	-19	19	41	0
	ENE 3	106	37	69	107	69	37	0	0
	FEB 1	45	33	12	119	12	33	0	0
	FEB 2	11	35	-24	101	-18	29	6	0
	FEB 3	1	31	-30	83	-18	19	12	0
	MAR 1	50	32	18	101	18	32	0	0
	MAR 2	13	33	-20	88	-13	26	7	0
	MAR 3	33	28	5	93	5	28	0	0
	ABR 1	1	31	-30	76	-17	18	13	0
	ABR 2	9	23	-14	70	-7	16	7	0
	ABR 3	1	19	-18	62	-8	9	10	0
	MAY 1	0	14	-14	56	-6	6	8	0
	MAY 2	23	9	14	70	14	9	0	0
	MAY 3	86	4	82	150	80	4	0	2
	JUN 1	2	9	-7	143	-7	9	0	0
	JUN 2	0	9	-9	135	-8	8	1	0

BHS_150

1974-75	JUN 3	1	9	-8	128	-7	8	1	0
	JUL 1	33	8	25	150	22	8	0	3
	JUL 2	16	8	8	150	0	8	0	8
	JUL 3	0	9	-9	141	-9	9	0	0
	AGO 1	69	9	60	150	9	9	0	51
	AGO 2	0	19	-19	132	-18	18	1	0
	AGO 3	98	16	82	150	18	16	0	64
	SET 1	0	26	-26	126	-24	24	2	0
	SET 2	40	12	28	150	24	12	0	4
	SET 3	80	19	61	150	0	19	0	61
	OCT 1	15	33	-18	133	-17	32	1	0
	OCT 2	33	23	10	143	10	23	0	0
	OCT 3	32	47	-15	129	-14	46	1	0
	NOV 1	13	47	-34	103	-26	39	8	0
	NOV 2	5	36	-31	84	-19	24	12	0
	NOV 3	7	55	-48	61	-23	30	25	0
	DIC 1	7	54	-47	45	-16	23	31	0
	DIC 2	18	41	-23	38	-6	24	17	0
	DIC 3	33	67	-34	30	-8	41	26	0
	ENE 1	19	54	-35	24	-6	25	29	0
	ENE 2	12	64	-52	17	-7	19	45	0
	ENE 3	0	63	-63	11	-6	6	57	0
	FEB 1	1	56	-55	8	-3	4	52	0
	FEB 2	169	37	132	140	132	37	0	0
	FEB 3	0	38	-38	108	-31	31	7	0
	MAR 1	19	39	-20	95	-14	33	6	0
	MAR 2	21	32	-11	88	-7	28	4	0
	MAR 3	48	32	16	104	16	32	0	0
	ABR 1	30	23	7	111	7	23	0	0
	ABR 2	15	23	-8	105	-6	21	2	0
	ABR 3	35	15	20	125	20	15	0	0
	MAY 1	60	12	48	150	25	12	0	23
	MAY 2	60	7	53	150	0	7	0	53
	MAY 3	2	13	-11	139	-11	13	0	0
	JUN 1	3	10	-7	133	-6	9	1	0
	JUN 2	0	13	-13	122	-11	11	2	0
	JUN 3	77	5	72	150	28	5	0	44
1975-76	JUL 1	50	9	41	150	0	9	0	41
	JUL 2	11	7	4	150	0	7	0	4
	JUL 3	0	6	-6	144	-6	6	0	0
	AGO 1	56	6	50	150	6	6	0	44
	AGO 2	27	13	14	150	0	13	0	14
	AGO 3	48	14	34	150	0	14	0	34
	SET 1	6	25	-19	132	-18	24	1	0
	SET 2	55	19	36	150	18	19	0	18
	SET 3	6	26	-20	131	-19	25	1	0
	OCT 1	7	35	-28	109	-22	29	6	0
	OCT 2	2	39	-37	85	-24	26	13	0
	OCT 3	18	49	-31	69	-16	34	15	0
	NOV 1	29	37	-8	66	-4	33	4	0
	NOV 2	26	51	-25	56	-10	36	15	0
	NOV 3	7	64	-57	38	-18	25	39	0
	DIC 1	18	67	-49	27	-11	29	38	0
	DIC 2	11	71	-60	18	-9	20	51	0
	DIC 3	3	88	-85	10	-8	11	77	0
	ENE 1	45	48	-3	10	0	45	3	0
	ENE 2	139	47	92	102	92	47	0	0
	ENE 3	21	52	-31	83	-19	40	12	0
	FEB 1	0	54	-54	58	-25	25	29	0
	FEB 2	48	44	4	62	4	44	0	0
	FEB 3	1	35	-34	49	-13	14	21	0
	MAR 1	123	33	90	139	90	33	0	0
	MAR 2	31	30	1	140	1	30	0	0
	MAR 3	3	31	-28	117	-24	27	4	0
	ABR 1	39	22	17	134	17	22	0	0

BHS_150

1976-77	ABR 2	35	20	15	149	15	20	0	0
	ABR 3	0	15	-15	134	-14	14	1	0
	MAY 1	8	14	-6	129	-5	13	1	0
	MAY 2	2	11	-9	122	-8	10	1	0
	MAY 3	18	8	10	132	10	8	0	0
	JUN 1	41	6	35	150	18	6	0	17
	JUN 2	4	8	-4	146	-4	8	0	0
	JUN 3	0	10	-10	137	-9	9	1	0
	JUL 1	2	10	-8	130	-7	9	1	0
	JUL 2	0	16	-16	116	-13	13	3	0
	JUL 3	122	8	114	150	34	8	0	80
	AGO 1	52	7	45	150	0	7	0	45
	AGO 2	9	13	-4	146	-4	13	0	0
	AGO 3	25	19	6	150	4	19	0	2
	SET 1	75	13	62	150	0	13	0	62
	SET 2	0	30	-30	123	-27	27	3	0
	SET 3	46	38	8	131	8	38	0	0
	OCT 1	55	27	28	150	19	27	0	9
	OCT 2	91	26	65	150	0	26	0	65
	OCT 3	75	39	36	150	0	39	0	36
	NOV 1	16	44	-28	124	-26	42	2	0
	NOV 2	47	38	9	133	9	38	0	0
	NOV 3	20	40	-20	117	-17	37	3	0
	DIC 1	11	46	-35	92	-24	35	11	0
	DIC 2	88	35	53	145	53	35	0	0
	DIC 3	127	50	77	150	5	50	0	72
	ENE 1	22	51	-29	124	-26	48	3	0
	ENE 2	18	45	-27	103	-20	38	7	0
	ENE 3	89	46	43	146	43	46	0	0
	FEB 1	67	37	30	150	4	37	0	26
	FEB 2	86	30	56	150	0	30	0	56
	FEB 3	104	22	82	150	0	22	0	82
	MAR 1	63	33	30	150	0	33	0	30
	MAR 2	5	28	-23	129	-21	26	2	0
	MAR 3	72	29	43	150	21	29	0	22
	ABR 1	34	17	17	150	0	17	0	17
	ABR 2	0	20	-20	131	-19	19	1	0
	ABR 3	0	21	-21	114	-17	17	4	0
	MAY 1	95	9	86	150	36	9	0	50
	MAY 2	1	11	-10	140	-10	11	0	0
	MAY 3	11	9	2	142	2	9	0	0
	JUN 1	21	5	16	150	8	5	0	8
	JUN 2	22	10	12	150	0	10	0	12
	JUN 3	17	6	11	150	0	6	0	11
	JUL 1	2	6	-4	146	-4	6	0	0
	JUL 2	16	5	11	150	4	5	0	7
	JUL 3	25	8	17	150	0	8	0	17
	AGO 1	48	9	39	150	0	9	0	39
	AGO 2	17	14	3	150	0	14	0	3
	AGO 3	1	13	-12	138	-12	13	0	0
	SET 1	3	21	-18	123	-16	19	2	0
	SET 2	187	14	173	150	27	14	0	146
	SET 3	55	30	25	150	0	30	0	25
	OCT 1	35	29	6	150	0	29	0	6
	OCT 2	13	36	-23	129	-21	34	2	0
	OCT 3	88	31	57	150	21	31	0	36
	NOV 1	39	35	4	150	0	35	0	4
	NOV 2	15	51	-36	118	-32	47	4	0
	NOV 3	34	52	-18	105	-13	47	5	0
	DIC 1	14	51	-37	82	-23	37	14	0
	DIC 2	69	42	27	109	27	42	0	0
	DIC 3	23	48	-25	92	-17	40	8	0
1977-78	ENE 1	9	54	-45	68	-24	33	21	0
	ENE 2	13	66	-53	48	-20	33	33	0
	ENE 3	208	39	169	150	102	39	0	67

BHS_150

1978-79	FEB 1	8	39	-31	122	-28	36	3	0
	FEB 2	171	25	146	150	28	25	0	118
	FEB 3	43	37	6	150	0	37	0	6
	MAR 1	13	41	-28	124	-26	39	2	0
	MAR 2	75	19	56	150	26	19	0	30
	MAR 3	51	32	19	150	0	32	0	19
	ABR 1	6	20	-14	137	-13	19	1	0
	ABR 2	8	21	-13	125	-11	19	2	0
	ABR 3	0	15	-15	113	-12	12	3	0
	MAY 1	0	17	-17	101	-12	12	5	0
	MAY 2	5	14	-9	95	-6	11	3	0
	MAY 3	1	11	-10	89	-6	7	4	0
	JUN 1	0	11	-11	83	-6	6	5	0
	JUN 2	67	8	59	142	59	8	0	0
	JUN 3	15	4	11	150	8	4	0	3
	JUL 1	115	7	108	150	0	7	0	108
	JUL 2	69	10	59	150	0	10	0	59
	JUL 3	9	9	0	150	0	9	0	0
	AGO 1	5	13	-8	142	-8	13	0	0
	AGO 2	1	13	-12	131	-11	12	1	0
	AGO 3	9	20	-11	122	-9	18	2	0
	SET 1	0	23	-23	105	-17	17	6	0
	SET 2	98	28	70	150	45	28	0	25
	SET 3	9	25	-16	135	-15	24	1	0
	OCT 1	41	24	17	150	15	24	0	2
	OCT 2	29	20	9	150	0	20	0	9
	OCT 3	79	36	43	150	0	36	0	43
	NOV 1	72	38	34	150	0	38	0	34
	NOV 2	80	33	47	150	0	33	0	47
	NOV 3	27	50	-23	129	-21	48	2	0
	DIC 1	37	35	2	131	2	35	0	0
	DIC 2	0	51	-51	93	-38	38	13	0
	DIC 3	35	66	-31	76	-17	52	14	0
	ENE 1	0	62	-62	50	-26	26	36	0
	ENE 2	0	66	-66	32	-18	18	48	0
	ENE 3	25	71	-46	24	-9	34	37	0
	FEB 1	9	53	-44	18	-6	15	38	0
	FEB 2	21	46	-25	15	-3	24	22	0
	FEB 3	0	43	-43	11	-4	4	39	0
	MAR 1	102	40	62	73	62	40	0	0
	MAR 2	0	35	-35	58	-15	15	20	0
	MAR 3	37	32	5	63	5	32	0	0
	ABR 1	7	18	-11	59	-4	11	7	0
	ABR 2	27	16	11	70	11	16	0	0
	ABR 3	1	15	-14	63	-6	7	8	0
	MAY 1	8	13	-5	61	-2	10	3	0
	MAY 2	16	12	4	65	4	12	0	0
	MAY 3	2	16	-14	59	-6	8	8	0
	JUN 1	0	13	-13	55	-5	5	8	0
	JUN 2	0	11	-11	51	-4	4	7	0
	JUN 3	5	13	-8	48	-3	8	5	0
	JUL 1	41	8	33	81	33	8	0	0
	JUL 2	19	7	12	93	12	7	0	0
	JUL 3	9	18	-9	88	-5	14	4	0
	AGO 1	55	11	44	132	44	11	0	0
	AGO 2	2	12	-10	123	-8	10	2	0
	AGO 3	108	15	93	150	27	15	0	66
	SET 1	4	25	-21	130	-20	24	1	0
	SET 2	0	25	-25	110	-20	20	5	0
	SET 3	47	27	20	130	20	27	0	0
	OCT 1	33	28	5	135	5	28	0	0
	OCT 2	2	30	-28	112	-23	25	5	0
	OCT 3	39	39	0	112	0	39	0	0
	NOV 1	14	38	-24	96	-17	31	7	0
	NOV 2	90	32	58	150	54	32	0	4

BHS_150

1979-80	NOV 3	12	46	-34	120	-30	42	4	0
	DIC 1	38	41	-3	117	-2	40	1	0
	DIC 2	40	39	1	118	1	39	0	0
	DIC 3	25	58	-33	95	-23	48	10	0
	ENE 1	22	59	-37	74	-21	43	16	0
	ENE 2	2	67	-65	48	-26	28	39	0
	ENE 3	23	81	-58	33	-15	38	43	0
	FEB 1	32	56	-24	28	-5	37	19	0
	FEB 2	0	53	-53	20	-8	8	45	0
	FEB 3	9	36	-27	16	-3	12	24	0
	MAR 1	23	32	-9	15	-1	24	8	0
	MAR 2	0	45	-45	11	-4	4	41	0
	MAR 3	177	31	146	150	139	31	0	7
	ABR 1	20	17	3	150	0	17	0	3
	ABR 2	41	17	24	150	0	17	0	24
	ABR 3	60	18	42	150	0	18	0	42
	MAY 1	26	10	16	150	0	10	0	16
	MAY 2	82	8	74	150	0	8	0	74
	MAY 3	12	10	2	150	0	10	0	2
	JUN 1	55	7	48	150	0	7	0	48
	JUN 2	35	6	29	150	0	6	0	29
	JUN 3	14	7	7	150	0	7	0	7

ADS_med

FECHA	Suelo no. 3 (PP) mm		Suelo no. 2 (PN) mm		FECHA	Suelo no. 3 (PP) mm		Suelo no. 2 (PN) mm	
	60 cm	100 cm	60 cm	100 cm		60 cm	100 cm	60 cm	100 cm
21/07/65	106	133	113	143	10/04/70	83	102	54	54
11/08/65	94	139	106	159	30/04/70	106	134	89	129
01/09/65	106	155	120	169	10/07/70	121	170	103	161
10/09/65	97	141	98	154	21/07/70	138	190	119	198
29/09/65	104	156	89	142	31/07/70	101	124	113	188
20/10/65	82	117	37	79	10/08/70	130	184	117	188
01/10/65	12	45	36	63	21/08/70	110	169	99	152
01/12/65	79	109	91	120	10/09/70	71	114	66	115
09/12/65	47	64	103	131	19/11/70	43	60	105	159
19/01/66	27	66	5	16	30/11/70	44	79	70	128
09/02/66	1	12	11	15	11/12/70	10	26	34	71
09/03/66	54	78	44	50	21/12/70	46	76	18	48
19/03/66	109	148	87	103	10/02/71	126	182	85	116
30/03/66	94	131	74	91	19/02/71	109	155	120	164
20/04/66	113	126	100	150	01/04/71	66	87	74	117
11/05/66	112	149	95	141	29/04/71	58	89	68	103
19/05/66	104	142	84	97	20/05/71	112	160	104	134
01/06/66	106	144	96	121	11/06/71	127	181	103	132
20/07/66	81	111	73	93	01/07/71	123	177	111	165
01/08/66	125	171	114	156	19/08/71	103	157	109	146
10/08/66	109	150	102	143	10/09/71	115	164	115	166
01/09/66	104	145	101	127	30/09/71	103	135	101	149
21/09/66	86	134	52	70	19/11/71	31	66	34	79
19/10/66	94	136	54	98	10/12/71	12	30	19	26
09/11/66	39	70	56	74	21/01/72	16	33	11	13
30/11/66	14	30	18	35	11/02/72	31	38	35	36
21/12/66	68	86	67	106	10/03/72	68	73	74	92
11/01/67	17	36	5	13	20/04/72	25	35	28	53
01/02/67	2	6	1	13	10/05/72	39	65	29	36
19/04/67	104	115	120	142	01/06/72	77	95	42	42
11/05/67	85	140	65	83	10/08/72	109	154	96	136
21/06/67	109	169	124	152	21/08/72	129	178	95	127
21/07/67	119	164	122	145	11/09/72	125	179	109	155
09/08/67	114	165	136	179	20/09/72	107	150	106	155
30/08/67	128	186	117	144	11/10/72	50	88	79	118
20/09/67	108	158	91	129	01/01/72	91	123	109	145
19/10/67	125	169	112	134	30/11/72	28	45	53	89
29/11/67	48	92	28	45	21/12/72	37	43	12	23
20/12/67	5	33	2	8	11/01/73	30	46	40	59
10/01/68	4	15	4	21	30/03/73	53	96	55	81
21/02/68	2	2	41	50	09/04/73	123	171	109	136
20/03/68	4	4	24	27	11/05/73	110	171	109	147
20/05/68	84	101	81	117	01/06/73	93	149	90	120
11/07/68	60	70	60	73	20/07/73	121	174	120	151
21/08/68	101	118	71	107	01/08/73	133	178	140	180
30/08/68	91	117	86	97	20/09/73	16	30	27	39
30/10/68	40	57	123	172	11/10/73	85	127	114	155
20/11/68	43	62	--	--	30/10/73	46	70	88	121
09/01/69	76	118	60	86	30/11/73	22	22	59	98
31/01/69	14	44	11	25	20/12/73	1	1	15	32
19/02/69	2	22	20	44	10/01/74	34	35	45	53
20/03/69	49	53	41	55	31/01/74	80	92	63	69
09/04/69	65	98	73	108	01/03/74	32	36	54	76
09/05/69	126	176	120	172	10/04/74	35	46	39	50
21/05/69	121	152	123	153	21/08/74	116	142	107	148
10/07/69	106	137	125	161	30/08/74	137	180	124	187
01/08/69	112	137	121	195	20/07/74	149	199	119	173
10/10/69	56	102	59	100	09/10/74	113	157	94	134
31/10/69	47	51	26	68	01/11/74	91	124	51	84
21/11/69	7	46	18	41	29/11/74	27	50	19	45
11/12/69	4	4	7	14	20/12/74	15	21	20	50
19/12/69	26	30	24	41	30/12/74	18	18	17	25
30/01/70	8	9	0	2	09/01/75	2	2	9	21
21/02/70	15	15	0	0	30/01/75	8	11	3	7
10/03/70	33	33	35	42	20/02/75	86	129	88	123