

**Universidad de Morón Facultad de
Agronomía y Ciencias Agroalimentarias**

Trabajo de Intensificación

Prof. Titular Regular Ing. Agr. MSc. Adriana De Caro

**Estudio de la fenología y calidad de frutos de tres
cultivares de arándano**

***Vaccinium corymbosum* L. cultivados en San
Pedro (Provincia de Buenos Aires).**

Autor: Agustín Tomás Laibol. Matrícula N° 42012007

Año 2017

**Estudio de la fenología y calidad de frutos de tres
cultivares de arándano
Vaccinium corymbosum L. cultivados en San
Pedro (Provincia de Buenos Aires)**

.....
Enrique Agustín Tomás Laibol
Matrícula N°: 42012007
Estudiante de Ingeniería Agronómica (UM)

.....
Dra. Ing. Agr. Silvia Radice
Director
Investigadora Independiente CONICET. Prof Adjunta Cátedra de Fisiología Vegetal
FAyCAUM

.....
Dra. Ing. Agr. Miriam Arena
Co-Director
Investigadora adjunta CONICET. Prof. Adjunta Cátedra de Fruticultura FAYCAUM

Agradecimientos

Agradezco a todos aquellos que me acompañaron y apoyaron durante esta etapa de mi vida, y que hicieron posible la elaboración de esta tesis.

A mis Padres Blanca y Enrique por su amor, apoyo y sacrificios. A mis hermanas por acompañarme durante toda la vida. A mi tío Jorge por recordarme lo importante de seguir adelante, de nunca bajar los brazos.

No puedo dejar de agradecerle a la familia Alfano, principalmente a Juan Ignacio que siempre está ahí acompañándome y aconsejándome. A Graciela, sin ella nada de esto hubiese sido posible, gran compañera pero aún más excelente amiga.

A mis compañeros de cursada con los cuales compartí grandes momentos y obtuve grandes amistades como la tuya Agustin.

Gracias al cuerpo docente y todo el cuerpo Académico. A mi tutora Silvia Radice y co-directora Miriam Arena por la paciencia que me tuvieron

Y a los establecimientos Tielas y Andinian, especialmente a Marta Tielas, por permitir que este trabajo pueda realizarse en sus producciones.

Índice

I.	INTRODUCCIÓN	8
1.	Descripción botánica del arándano	10
2.	Requerimientos climáticos del arándano	13
3.	Descripción de las variedades estudiadas	15
4.	Ciclo del cultivo del arándano y etapas fenológicas	15
5.	Manejo del cultivo	16
6.	Producción de frutos de arándano	18
i.	Mercado mundial del arándano	18
A.	Calendario mundial de producción de arándanos	20
ii.	Mercado nacional del arándano	21
7.	Objetivos	24
8.	Hipótesis	24
II.	MATERIALES Y METODOS	25
1.	Zona de obtención del material vegetal	25
2.	Mediciones fenológicas	27
3.	Morfología de la flor	27
4.	Polinización y evaluación de la presencia de polen en el estigma	28
5.	Sector productivo de las plantas y brotes vegetativos	28
6.	Producción y evaluación física de los frutos cosechados	28
7.	Diseño experimental y análisis de datos	30
8.	Registros de los datos meteorológicos	31
III.	RESULTADOS	32
1.	Fases florales	32
2.	Fenología de floración	33
3.	Morfología de flor	37
4.	Polinización	40
5.	Presencia y viabilidad de polen en el estigma	41
6.	Sector productivo de las plantas y brotes vegetativos	42
7.	Aspectos físicos y productivos de los frutos de las diferentes variedades de <i>V. corymbosum</i>	43
8.	Datos meteorológicos	46
IV.	DISCUSIÓN	47

V. CONCLUSIONES.....	49
VI. BIBLIOGRAFÍA	50
VII. ANEXO.....	53
1. Datos de fenología, sector productivo y brotes vegetativos	53
2. Datos de morfología floral	85
3. Datos de las características de los frutos	89
4. Situación climática del período 23/8/2015-11/10/2015	93

Resumen

Se estudió la fenología de floración y la producción de frutos del arándano (*Vaccinium corymbosum* L.) provenientes de plantas cultivadas en la localidad de San Pedro de distintas variedades (O'Neal, Misty y Blue-Crisp) y condiciones de crecimiento con (CM) y sin malla antiheladas (SM). Según el cultivar estudiado, la fenología de floración fue diferente. Al inicio de la experiencia, se observó una proporción alta de flores en anthesis en todos los cultivares, mayor al 35% en el cultivo Tielas (T) y mayor del 20% en el cultivo Andinian (A). Un mes después se observó un segundo pico de anthesis para luego decaer y terminar la floración el 11 de noviembre. Estos resultados confirman que la floración del arándano se produce durante un período prolongado, en consecuencia, la maduración de los frutos es escalonada. La morfología floral de los cultivares estudiados fue similar para los cultivares O'Neal y Blue Crisp. Las flores de Misty fueron significativamente más pequeñas. Estas flores tuvieron menor peso y menores dimensiones en las fases de pre anthesis y anthesis respecto de los otros cultivares a excepción del ancho en la fase de anthesis. Los arbustos de O' Neal-TSM presentaron un menor porcentaje de brotes vegetativos y sector productivo respecto del resto. Los frutos del cultivar O'Neal-ACM presentaron los mayores valores en casi todas las variables: 1,6 gramos de peso fresco del fruto, 0,3 g de peso seco del fruto, 15,3 mm de diámetro ecuatorial, 13,2 mm de diámetro perimetral, 85 % del fruto de color morado. Según los resultados obtenidos el ciclo fenológico del arándano depende del genotipo, las condiciones de cultivo y los factores climáticos que modifican la expresión génica.

Palabras Clave: pequeños frutos, floración, productividad, características físicas.

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Abstract

Phenology of flowering and fruit production of blueberry (*Vaccinium Corymbosum* L) was studied from different varieties of plants grown in San Pedro (Buenos Aires province). O'Neal Misty and Blue-Crisp cultivars were cultivated with a frost mesh (CM) and without that (SM). Phenology of flowering was different according to the cultivar studied. A high proportion of flowers in anthesis in all cultivars was observed at the beginning of the experience. In fact, more than 35% of flowers on anthesis phase were observed in the Tielas crop (T) and greater than 20% in the Andinian crop (A). A second peak of anthesis was noted a month later. Flowering period finished on 11th November. These results confirm that the blueberry bloom occurs over a prolonged period and, as a result, there is a staggering in the fruit's ripening. Floral morphology was similar between cultivars O'Neal and Blue Crisp, Misty flowers were significantly smaller. These flowers had lower weight and smaller in size on pre anthesis and anthesis phases respect to the others cultivars, except of flower width of anthesis phase. Vegetative shoots and productive branches were lower on O'Neal-TSM plants respect to the other treatments. O'Neal-ACM presented fruits with the highest values on nearly all variables i.e. 1.6 grams of fresh weight; 0.3 grams of dry weight; 15.3 mm equatorial diameter; 13.2 mm polar diameter and 85% of purple color on the fruit skin. According to the results obtained, phenological cycle of the blueberry depends on the genotype, culture conditions and climatic factors that modify gene expression.

Key words: small fruits, flowering, productivity, physical characteristics.

I. INTRODUCCIÓN

El arándano es una especie proveniente del Hemisferio Norte, que pertenece al género *Vaccinium* de la familia *Ericaceae*. Esta familia tiene plantas de un porte del tipo arbustivo o de pequeño árbol, sus hojas son alternas, opuestas o verticiladas, simples, persistentes o caducas, sin estípulas.

Sus flores se encuentran en racimos o solitarias, pueden ser de yemas terminales o laterales, son perfectas y generalmente actinomorfas. Los sépalos (4-5) son persistentes y están unidos entre sí en la parte basal, su corola presenta pétalos soldados (4-5). La cantidad de estambres duplica al de los pétalos (8-10), generalmente distribuidos en dos ciclos, con filamentos libres o monadelfos, y anteras bitecas. La flor presenta ovario súpero o ínfero, con carpelos soldados; plurilocular, axial, pluriovulados, estilo simple, estigma capitado, peltado o ciatiforme. Sus frutos son drupas, bayas o cápsulas y sus semillas son pequeñas, de endosperma carnoso y embrión recto.

De las más de 30 especies dentro del género *Vaccinium*, sólo un pequeño grupo se utiliza para la comercialización de su fruta. Algunas especies que pertenecen a este grupo son “arándano alto” (*Vaccinium corymbosum* L.), “arándano ojo de conejo” (*V. virgatum*, ex *V. asheireade*), “arándano bajo” (*V. angustifolium*), “arándano europeo” (*V. myrtillus* L.) y “arándano” (*V. macrocarpon*) (Buzeta, 1997; Pinto, 2007; Chamorro y Nates-Parra, 2015)

De las especies mencionadas, los cultivares “arándano alto” o “highbush” (*V. corymbosum*) y “arándano ojo de conejo” (*V. ashei*) son las que se han adaptado favorablemente a las condiciones de San Pedro (provincia de Buenos Aires), (Gordó, 2011).

El “arándano alto” fue la primera especie que se introdujo al cultivo, y la utilizada para diversos programas de selección, por lo cual existen actualmente más de 50 variedades mejoradas, generadas principalmente en Estados Unidos (Buzeta, 1997). Estas variedades se caracterizan por ser arbustos de entre 1.5 y 3 metros de altura que se dividen en dos categorías según los requerimientos de frío invernal

requeridos para florecer: Northern highbush y Southern highbush. Los primeros son variedades adaptadas a bajas temperaturas y con mayores requerimientos de horas de frío para florecer (entre 650 hasta 1200 horas de frío). Las Southern están adaptadas a climas más templados (entre 200 y 600 horas de frío). (Gordó, 2011)

V. ashei son arbustos que pueden alcanzar de 5 a 6 metros de altura. Son más vigorosos que los highbush, soportando suelos con pH más elevado y situaciones de sequía. El fruto es más pequeño y no tiene buen sabor. Han sido reemplazados con claras ventajas por los southern highbush (Gordó, 2011).

El “arándano bajo” se encuentra principalmente en estado silvestre. Presenta una alta capacidad para emitir brotes vegetativos que le permiten formar extensas colonias. Tiene importancia porque ha contribuido al mejoramiento genético, durante la selección de clones mejorados de “arándano alto” (Muñoz y Moreira, 2002). Además, dado que estas colonias producen una gran cantidad de fruta que es comercializada, también tiene importancia económica en países como Canadá y Estados Unidos (Valdés *et al*, 2005).

El arándano representa mundialmente un mercado en expansión por lo que se han registrado aumentos en la superficie dedicada a este cultivo y también en el consumo de esta fruta. Todo esto se puede ver reflejado tomando una serie de 20 años (1983-2013), de los principales 20 países productores, donde se observa como la producción se multiplicó el triple. (Pinto, 2007; FAOSTAT, 2013).

En la mayoría de la superficie implantada de nuestro país, donde el clima se presenta como templado o templado-cálido se utiliza variedades highbush de gran porte, pueden alcanzar los dos metros de altura. Estas variedades son de floración más temprana, suelen presentar dos momentos de crecimiento vegetativo. El primer crecimiento de brotes se inicia en la primavera (septiembre) y continúa su crecimiento hasta mediados de diciembre (BP: brotes de primavera). El segundo crecimiento vegetativo surge de las yemas formadas en los brotes de primavera y luego de finalizada la maduración de los frutos. Su ciclo de crecimiento se inicia en diciembre, según las zonas de cultivo y finaliza alrededor de la segunda quincena de marzo (BV: brotes de verano) (Bañados *et al*. 2007).

La inducción floral (IF) ocurre en las yemas de las ramas crecidas durante el inicio del verano del año anterior a la floración (Bell and Burchill, 1955; Gough, *et al.*, 1978; Aalders and Hall, 1964). El proceso comienza después que los brotes detienen su crecimiento (Aalders and Hall, 1964; Bañados and Strik, 2006). La IF está afectada significativamente por el fotoperíodo (Hall *et al.*, 1963).

Por todo ello, es necesario conocer el comportamiento fenológico de las diferentes variedades comerciales de *V. corymbosum* L. para optimizar sus respectivos manejos para obtener mejores producciones de fruta.

1. Descripción botánica del arándano

Es un arbusto perenne de hoja caduca y madera leñosa que puede llegar a medir 3 metros (Buzeta, 1997).

El sistema radicular del arándano es superficial, fibroso y de poca extensión y está constituido por raicillas muy finas y es moderadamente difícil de tratar en plantas jóvenes (Medel, 1982; Buzeta, 1997). La raíz está desprovista de pelos radicales de modo que son las raíces jóvenes las que efectúan principalmente la absorción. Esta tiene un diámetro de hasta 75 micrones y contiene hasta 3 capas de células epidérmicas, pero, la mayoría de ellas poseen sólo un estrato (Muñoz, 1988). Son estas células epidérmicas las que bajo condiciones naturales se encuentran invadidas por micorrizas con las cuales esta especie está comúnmente asociada, interviniendo principalmente en el metabolismo del nitrógeno además del de fósforo como ocurre con la mayoría de las asociaciones micorríticas. El hongo frecuentemente asociado al arándano cultivado es el *Hymenoscyphus ericae* (Muñoz, 1988).

Las hojas del arándano son simples, alternadas, de forma ovalada o lanceolada, sus bordes pueden ser enteros o ligeramente aserrados y pueden presentar cierta pilosidad en el envés (Sudsuki, 1983). Todas las especies domésticas presentan hojas caedizas, aun cuando en otras especies están siempre verdes y son de tamaño variable entre 1 y 8 cm de largo (Muñoz, 1988).

Las hojas del arándano alto se caracterizan por ser grandes, entre 5 y 7 cm son ovadas de bordes enteros o aserrados, dependiendo de la variedad, de color verde oscuro y generalmente con abundante pilosidad en el envés.

Ambas especies (*V. corymbosum* y *V. ashei*) desarrollan una pigmentación rojiza durante el otoño, siendo más intensas en arándano alto (highbush). Anatómicamente las hojas poseen una epidermis compuesta de solo una capa de células en empalizada y un parénquima esponjoso. Los estomas están ubicados exclusivamente en el envés de las hojas en densidades de hasta 300 por mm². (Muñoz, 1988)

El arándano es una especie autofértil. Las flores (Fig. 1) se producen en inflorescencias generalmente axilares, se diferencian en las yemas terminales de las ramas cuando se detiene el crecimiento vegetativo al inicio del otoño y probablemente en respuesta al fotoperíodo. La diferenciación se manifiesta externamente por un engrosamiento notorio de las yemas recubiertas de escamas color café, fácilmente distinguibles de las yemas axilares vegetativas. Estas flores se producen en brotes de un año de crecimiento (Bañados *et al.* 2007; Medel, 1982).

Las flores pueden llegar a medir $7,2 \pm 0,5$ mm de largo y son completas y perfectas. Presentan un pedicelo glabro, un cáliz gamosépalo, con lóbulos verdes e hipanto cilíndrico. La corola es gamopétala de forma urceolada con cuatro o cinco lóbulos, a veces en la misma planta, de color blanco o rosado claro a intenso (Chamorro y Nates-Parra; 2015).

El gineceo se compone de un estilo glabro y ovario ínfero y el androceo de 10 estambres, los cuales a su vez presentan un filamento piloso blanco de $2,4 \pm 0,3$ mm de largo y anteras de $3,68 \pm 0,37$ mm de largo, con papilas de $0,41 \pm 0,6$ mm de largo y dos túbulos de $2,27 \pm 0,26$ mm de largo que terminan en poros oblicuos (Chamorro y Nates-Parra; 2015). El pistilo es filiforme y está recorrido en su interior por un canal continuo de 5 brazos por el cual crece el tubo polínico durante el proceso de fertilización. En el momento de la antesis este canal une el estigma con el ovario con una secreción mucilagínosa, que permite el crecimiento del tubo polínico. El polen maduro permanece formando tétradas de modo que éste está

constituido por 4 granos unidos entre sí, que por dehiscencia de la antera sale y se esparce fácilmente por la vibración de la flor (Muñoz, 1988).

En algunas plantas las flores presentan estambres completos pero las anteras no producen polen, es decir que son plantas con flores morfológicamente hermafroditas pero funcionalmente femeninas (Chamorro y Nates-Parra, 2015).

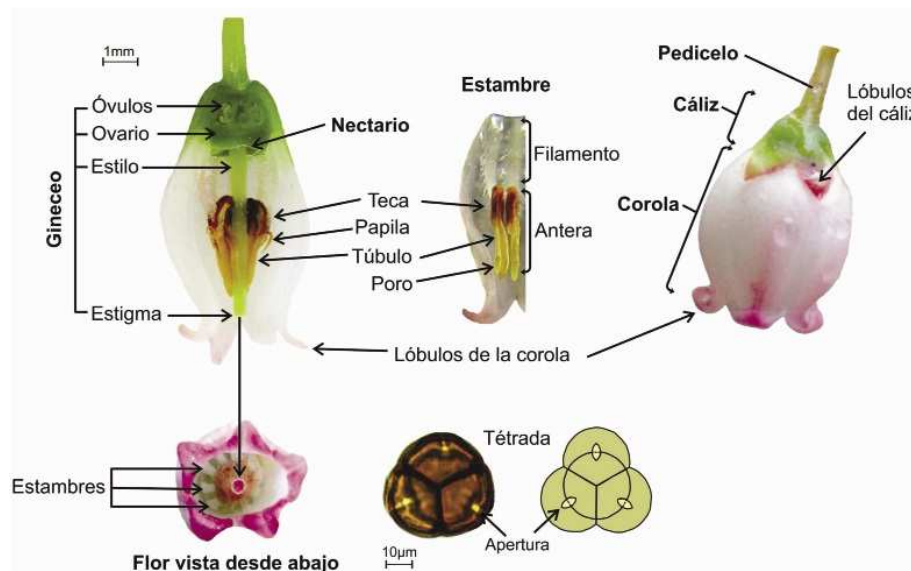


Figura 1: Morfología de la flor de *Vaccinium meridionale* tomado de Chamorro y Nates-Parra, 2015

La floración del arándano en la zona de San Pedro comienza durante el mes de agosto, y puede prolongarse de 4 a 6 semanas como ocurre en la zona de Concordia, Entre Ríos (Pescie y López, 2007). Durante la ruptura de las yemas florales es decir en la pre antesis los daños por heladas son máximos, debido a la alta susceptibilidad de las flores (Chaar, 2013). En la fase de antesis se produce la polinización y fecundación de las flores, depende principalmente de la presencia de insectos polinizadores y condiciones climáticas que favorezcan esta actividad (Molina, 2001). Una vez que la flor es fecundada se produce el cuaje del fruto, visible mediante la caída de la corola. En este momento se define el tamaño potencial del fruto. Luego del cuaje se produce el aumento del tamaño del fruto, y posteriormente el cambio de color del mismo el cual indica el proceso de maduración y el momento de inicio de cosecha. El crecimiento de los frutos se

prolonga durante 2 ó 3 meses. La cosecha se inicia a mediados de octubre o principios de noviembre y se realiza en días sucesivos hasta noviembre o diciembre dependiendo de las variedades y condiciones climáticas durante esta etapa.

El fruto es una baya casi esférica, que dependiendo de la variedad puede variar de tamaño de 0,7 a 1,5 cm de diámetro y el color es variable entre azul claro a negro. La epidermis del fruto está provista de secreciones cerosas que le dan una terminación muy atractiva al fruto, similar a aquella de otras especies como la ciruela. El fruto puede tener hasta 100 semillas pequeñas en el interior del endocarpio. Son de un tamaño promedio de 1,5 mm de largo y 0,8 mm de ancho. El mesocarpio es de grosor variable y generalmente provisto de células pétreas (Muñoz, 1988).

El fruto presenta dos características importantes a la hora de su comercialización. La cicatriz que queda al desprenderse el fruto del pedúnculo es una de ellas. Esta debe ser pequeña y seca con el objeto de evitar que por ella entren patógenos produciendo el rechazo de su comercialización. La segunda característica es la firmeza, que está relacionada con el grosor de la epidermis. El arándano ojo de conejo presenta una epidermis más gruesa que el arándano alto, característica que le confiere mejor durabilidad poscosecha (Muñoz, 1988).

2. Requerimientos climáticos del arándano

Los arándanos crecen en una gran variedad de climas, sus requerimientos de frío se encuentran desde las 400 a 1.100 horas de frío, las cuales corresponden al número acumulado de horas con temperaturas menores a 7,2 °C (Mesa Torres, 2015). Requiere un período de crecimiento mínimo de 160 días. La variedad O'Neal requiere entre 400 a 500 horas de frío acumuladas, y las variedades Blue Crips y Misty requieren entre 400 y 600 horas de frío de acumulación para la inducción de la yema floral. (Gordó, 2011).

Sin embargo, estas son plantas sensibles a daños por frío sobre todo cuando ocurren heladas severas después de altas temperaturas. En estas condiciones las

yemas resultan con daño vascular produciendo la necrosis y posterior muerte (Mesa Torres, 2015). Según los estados fenológicos, las temperaturas críticas, es decir la temperatura a partir de la cual comienzan a producirse daños en los órganos, son diferentes. La temperatura crítica para el momento de la apertura de yemas es de $-6,5^{\circ}\text{C}$, mientras que para las flores en fase de pre antesis es de $-3,9^{\circ}\text{C}$. Cuando las temperaturas descienden a $-2,8^{\circ}\text{C}$ y las flores están en fase de antesis las corolas permanecen adheridas y se dificulta la polinización. Con temperaturas inferiores a $-3,5^{\circ}\text{C}$ durante la antesis, no se produce el cuajado de los frutos (Rivandeneira, 2008). En heladas intensas, cuando las temperaturas alcanzan los $-2,2^{\circ}\text{C}$ bajo cero, los frutos dañados se distinguen fácilmente a campo. Hay marchitamiento y posterior caída de los frutos, presentando semillas dañadas y cavidades huecas. En heladas poco intensas los frutos llegan a la madurez, pero se cosechan un poco más tarde y tienen menor tamaño debido a que contienen menor número de semillas que un fruto no dañado en consecuencia son frutos de una menor calidad (Gordó, 2011).

En el período de maduración del fruto, los vientos fuertes y las temperaturas superiores a 27°C producen su deshidratación (Mesa Torres, 2015). La temperatura óptima de maduración es de 16 a 25°C .

Un factor de clima que no se debe olvidar es el viento, que produce daños severos, tanto por destrucción de follaje o ramas como por el daño que produce en la fruta, y durante la floración, por impedir el trabajo de las abejas en las especies que requieren de un agente polinizador como es el caso del arándano. El uso de las cortinas cortavientos artificiales o naturales es realmente esencial, además, la selección de la ubicación del cultivo debe ser cuidadosamente seleccionada, asegurándonos de que el lote no se encuentre en terreno bajo para permitir la libre circulación del aire y evitar los daños producidos por las heladas tardías (Gordó, 2011).

3. Descripción de las variedades estudiadas

O'Neal: Requiere entre 400 a 500 horas de frío acumuladas. Es una variedad de lento crecimiento y delicada en los primeros años. Es una planta muy productiva, con un tamaño mediano a grande, de fruto firme. Presenta un período prolongado de floración y una cosecha extendida (Gordó, 2011).

Blue Crisp: Requiere entre 400 a 600 horas de frío. Es una planta medianamente vigorosa. Una de las características más notables es la extraordinaria firmeza de su fruta. Esta característica hace que posea una mayor vida poscosecha. Es más susceptible que otras variedades al ataque de Roya (Gordó, 2011).

Misty: Tiene un requerimiento de 400 a 600 h de frío, su fruto es grande, azul claro, firme y de excelente sabor. Esta variedad tiende a sobrecargarse de flores en detrimento de la producción de hojas. Es muy importante remover las flores y frutas durante los 2 primeros años y realizar podas de invierno fuertes. La calidad de la fruta es excelente en aquellas plantas que no estuvieron sobrecargadas. Es susceptible al tizón del tallo (Gordó, 2011).

4. Ciclo del cultivo del arándano y etapas fenológicas

La etapa del establecimiento del cultivo se da en los primeros años después de la siembra (primero y segundo), las primeras cosechas se realizan después del tercer y cuarto año y la estabilización se da a partir de los siete años. (Mesa Torres, 2015)

Durante el otoño e invierno las plantas de arándano se encuentran en un período de dormición, visible a nivel de cultivo por el cambio de color del follaje. Seguido a este período, cuando las plantas acumulan las horas de frío requeridas según las necesidades de cada variedad comienza la etapa de floración (Rivadeneira, 2008).

El inicio de la floración se observa a través de la ruptura de yemas florales. La plena floración se considera cuando en el arbusto hay un 50% de flores en fase de antesis. En esta etapa se produce la polinización y fecundación de las flores, proceso que depende de las condiciones ambientales, de los factores biológicos (presencia de polinizadores y plagas) como también de las medidas de manejo. Una vez que la flor es fecundada se produce el cuaje del fruto, visible a través de la caída de la corola. En este momento se define el tamaño potencial del fruto (Rivadeneira, 2008).

Luego del cuaje se produce el aumento del tamaño del fruto, y posteriormente el cambio de color el cual indica el proceso de maduración y el momento de inicio de cosecha (Rivadeneira, 2008).

Las yemas vegetativas para iniciar su crecimiento requieren de la acumulación de horas de frío. En muchas variedades de arándanos, la apertura de las yemas florales y el cuaje de fruto se produce con anterioridad a la ruptura de yemas vegetativas. Es por esta razón que el crecimiento en varios cultivares de arándanos es posterior a la etapa de floración. (Rivadeneira, 2008).

Como ya ha sido expresado, las variedades de arándano cultivadas en Argentina pertenecen al tipo de crecimiento highbush, y cada una de las etapas, reproductivas y vegetativas, tienen una duración diferente de acuerdo a la variedad y a las condiciones ambientales. Es por ello que surge la necesidad de conocer e identificar la fenología de cada una de las variedades comerciales (Rivadeneira, 2008).

5. Manejo del cultivo

La implantación del cultivo se realiza cuando las plantas se encuentran en reposo (período otoño/ invierno). Las plantas se colocan en camellones previamente laboreados a una distancia entre sí de tres metros, dejando un metro entre plantas en el camellón. También se aconseja colocar una cobertura plástica o corteza de pino u otro material sobre el camellón para mantener la humedad y evitar el crecimiento de malezas.

El arándano no es muy exigente en los requerimientos de fertilizante y puede ser perjudicial si estos productos se aplican en exceso. La necesidad de fertilizar debe surgir de un análisis del suelo. Las mayores exigencias por parte del cultivo se dan en el pH (Gordó, 2011).

Dado que el arándano posee raíces muy superficiales es sensible tanto al déficit como el exceso de agua. Para satisfacer los requerimientos hídricos del cultivo se debe contar con un sistema de riego. En promedio las plantas jóvenes necesitan cerca de 25,4 mm de agua por semana, mientras que las plantas adultas necesitan entre 15 y 20 L de agua por semana. Los momentos de mayor requerimiento son: dos semanas luego de la caída de los pétalos, dos semanas previas a la cosecha y tres o dos semanas posteriores a ésta. (Gordó, 2011; Mesa Torres, 2015).

La poda es muy importante en el cultivo porque mantiene un balance entre el crecimiento vegetativo y, el radicular como así también la formación y la calidad de los frutos. No se recomienda una poda en otoño debido a que puede estimular la brotación de nuevos tallos que con las bajas temperaturas del invierno morirían. En los primeros dos años de plantación no se debería dejar que la planta florezca. Para esto es conveniente remover por medio de la poda las yemas florales, que en el arándano se encuentran aproximadamente en los 5 cm superiores de las ramas del año anterior. Por consiguiente, la poda de esta porción de las ramas eliminaría estas yemas. Este tipo de poda tiene como objetivo estimular el crecimiento vegetativo de las ramas seleccionadas que darán la estructura de la planta. Una vez que la planta tiene una edad de 4 a 5 años el objetivo de la poda será mantener un equilibrio entre las ramas viejas, cada vez más improproductivas, y las ramas jóvenes que aún no han alcanzado la máxima producción. Para esto deben eliminarse entre una a dos ramas viejas por año. Mediante la poda también se logra una estructura bien abierta de la planta para permitir la penetración de la luz y la aireación. A su vez todas las ramas enfermas o débiles deberán ser removidas (Gordó, 2011).

La cosecha se realiza totalmente a mano. Una vez cosechado, el arándano es susceptible a la deshidratación y a las enfermedades poscosecha. Para evitar pérdidas de calidad es necesario reducir rápidamente la temperatura de la pulpa del

fruto mediante el pre enfriado. El empaque es manual en el predio de producción o en las cámaras de empaque. La cadena de frío no debe interrumpirse (INTA, 2016; Gordó, 2011).

6. Producción de frutos de arándano

i. Mercado mundial del arándano

El arándano representa mundialmente un mercado en expansión por lo que se han registrado aumentos en la superficie dedicada a este cultivo y también en el consumo de esta fruta (Pinto, 2007).

La producción mundial de arándanos proviene de plantas silvestres y cultivadas. Actualmente el mundo cuenta con una producción de arándanos que alcanza las 651.000 toneladas. El consumo de fruta fresca duplica al de la fruta procesada (Comité Argentino de Blueberries, 2015).

Dicho crecimiento en la demanda se ha facilitado por la incorporación de más de 4 mil nuevos productos introducidos a los mercados mundiales, como por ejemplo, arándano en puré, en polvo o suplemento dietario, entre otros. (González, 2013)

Estados Unidos representa el 56 % de la producción mundial seguido por Chile con 21 % y Canadá con un 12% (Fig. 2). Estados Unidos es el principal productor, consumidor, exportador e importador de arándanos del mundo, con una producción anual total para el año 2014-2015 de alrededor de 330.000 tn (cifra variable por la influencia de producciones silvestres), correspondiendo un 70% de este volumen a variedades cultivadas. Estados Unidos, Chile y Canadá abarcan el 89 % del área productiva total. A diferencia de EE.UU., Canadá posee una producción mayoritaria del tipo silvestre. En América del sur, el principal productor de arándanos es Chile, con una producción de alrededor de 125.000 tn, que representa el 83% de lo producido en esta región además de ser el pionero en producirlo. En ese país, luego de una etapa formal de investigación y desarrollo de diferentes variedades en las condiciones agroclimáticas propias de distintas zonas, en 1988 comenzaron con las primeras exportaciones de esta fruta. Argentina es el segundo

país productor de Latinoamérica con un 14 % de la producción de América del sur (Gordó, 2011; Felipe Rosas, 2015).

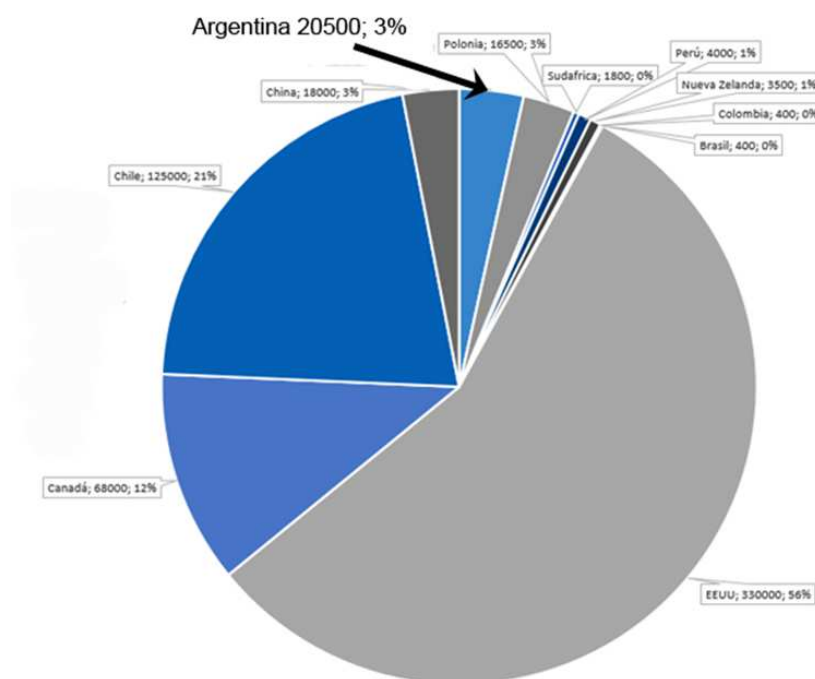


Figura 2. Producción mundial de frutos de *Vaccinium corymbosum* L. de los años 2014-2015 según Felipe Rosas (2015). Los valores se expresan en toneladas y en proporción a la producción total.

El mercado de Estados Unidos ha abierto un gran espacio al incremento del consumo de arándanos, tanto frescos como congelados (González, 2013). Estados Unidos, es el mayor productor y consumidor a nivel mundial, a principios de los 90 el consumo per cápita estaba en torno a los 250 g/habitante y año, y hoy día está próximo a los 600 g (García Rubio *et al*, 2013).

El consumo de arándanos se incrementa aceleradamente en aquellos países cuyas economías de mercados son emergentes, y donde las clases medias acomodadas están creciendo en tamaño y a la vez demanda productos de calidad. De esta forma, los arándanos alcanzan el mismo nivel de aceptación que en Estados Unidos en los mercados asiáticos, como China, Japón, Corea del Sur y Taiwán. En

América del Sur por su parte se han observado incrementos de la demanda en países como Brasil y Colombia (González, 2013). Fuera del continente americano los mayores consumos se sitúan en Europa, concretamente en el Reino Unido y Alemania, que superan los 450 g/persona y año. En el caso de España, donde no existe tradición y el arándano es aún un fruto poco conocido y de difícil acceso, el consumo anual en una década ha pasado de 0.5 g/habitante a 5 g (García Rubio *et al*, 2013).

A. Calendario mundial de producción de arándanos

La producción mundial del arándano es un círculo cerrado, lo que permite, junto con la agilidad del transporte, tener fruta fresca todo el año, en cualquier parte del mundo. Los países del Hemisferio Sur, con poca tradición de consumo, destinan sus producciones a la exportación, hacia América del Norte y Europa fundamentalmente, para su consumo en fresco (González, 2013).

La mayor producción de Argentina se concentra entre los meses de octubre y noviembre (Fig. 3), momento en que el mercado está desprovisto y los precios son mayores (García Rubio *et al*, 2013).

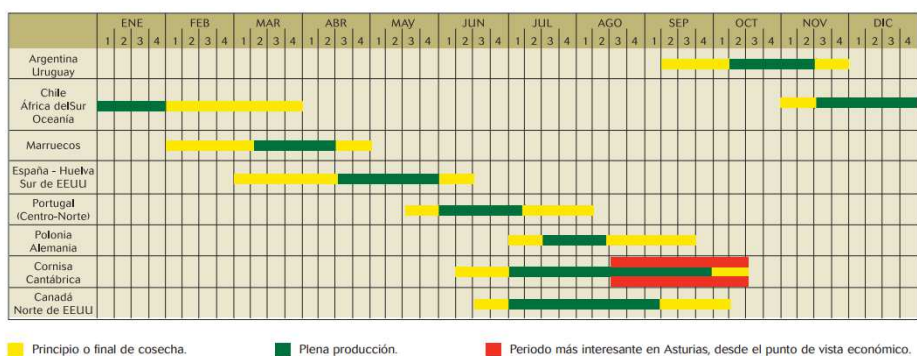


Figura 3: Épocas de producción de *Vaccinium* sp. en el mundo según García Rubio *et al* (2013)

ii. Mercado nacional del arándano

La plantación comercial en Argentina es reciente. A principios de la década del 90 comenzó un fuerte interés de este cultivo en nuestro país como nueva alternativa de producción frutícola intensiva no tradicional, orientada a los mercados del exterior. El principal atractivo de esta alternativa productiva para nuestro país, es la posibilidad de ofrecer en contra estación fruta fresca al hemisferio norte. En Argentina las variedades comerciales elegidas (O'Neal, Blue Crisp y Misty) florecen durante los meses de julio y agosto, por esto, es común que se utilicen métodos de protección contra las heladas para evitar la pérdida de flores.

Recién a partir del año 1994, EE.UU. habilitó el ingreso de frutos de arándano fresco argentino a sus mercados registrándose así un aumento en las toneladas exportadas. En otoño e invierno los europeos y mercados de América del Norte deben importar fruta para consumo, por la enorme demanda sustentada en sus tradiciones. (Gordó, 2011).

En los últimos años se ha registrado en Argentina, un significativo aumento en la superficie cultivada impulsada por la relación de la demanda y los buenos precios del mercado externo (Fig. 4). Actualmente la superficie implantada ronda las 4.700 ha. El arándano se produce en mayor proporción en el NOA (Noroeste Argentino: Tucumán y Salta) con un 46 % de la superficie total plantada, el 39% corresponde al Este y Centro argentino (Entre Ríos, Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) y por último, el 15 % de la superficie total plantada se encuentra en la región Sur (Chubut y Río Negro) (Gordó, 2011; Comité Argentino de Blueberries, 2015).

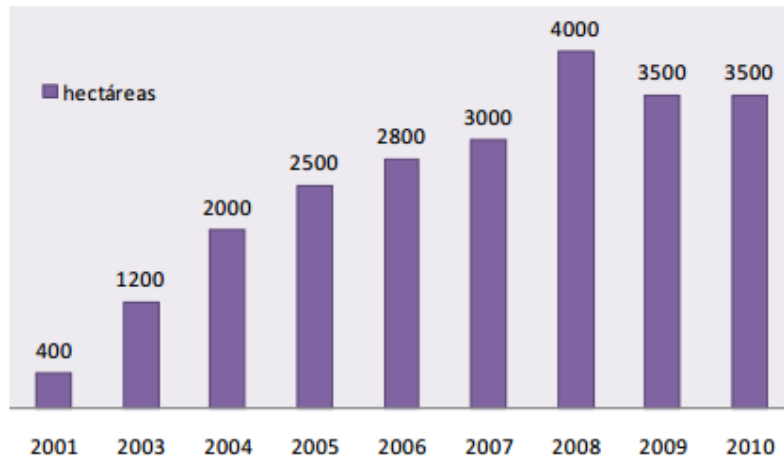


Figura 4: Evolución de la superficie plantada con *Vaccinium corymbosum* L. en Argentina durante el período 2001-2010 según Rivadeneira y Kirschbaum (2011).

En la localidad de San Pedro, Buenos Aires, el cultivo de arándano cuenta con una superficie implantada de alrededor de 300 hectáreas, desplazando a otros cultivos tradicionales de la zona, como el duraznero.

En Argentina el rendimiento promedio es entre los 5.000 y 6.000 kg/ha y una producción nacional que ronda las 20.000 tn. Las principales provincias exportadoras de este fruto son: Entre Ríos (Concordia) con el 40%, Tucumán con el 37% y Buenos Aires con el 20 %, el resto se distribuye entre las provincias de Corrientes, Santa Fe, Salta, Catamarca, San Luis y Córdoba (SENASA, 2014).

El volumen producido presenta desde el 2003 un crecimiento acentuado (Gordó 2011). Nuestro país exportó unas 14.925tn de fruta fresca considerando envíos aéreos y marítimos de la cosecha 2015. Más del 95 % de la producción de arándanos es exportada vía aérea, siendo su principal destinatario Estados Unidos (9.337tn). Otros destinos son: Europa (2.086tn), Canadá (571tn), Asia y otros (285tn) (Fig 5) (Comité Argentino de Blueberries, 2015). El 5% de la producción se destina a mercado interno (2% consumo en fresco y 3% para la industria alimentaria). La forma habitual de comercialización es la venta de la fruta envasada en la quinta, en cajas plásticas listas para góndola en destino final (INTA, 2016).

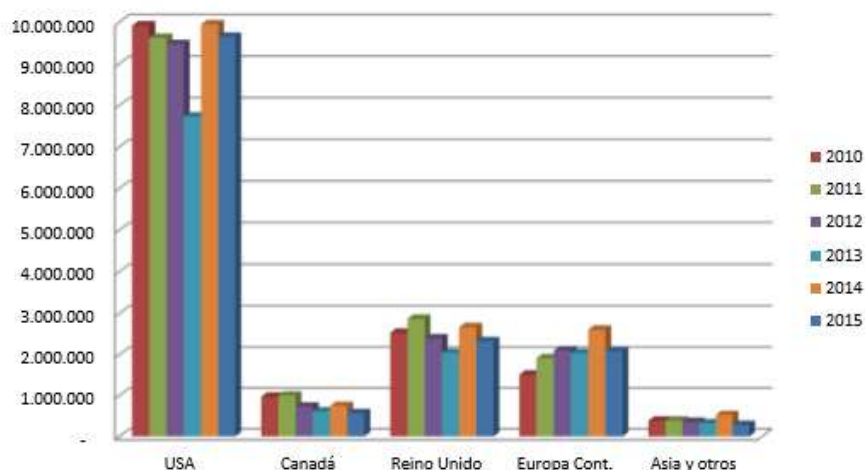


Figura 5. Exportaciones en kilos de frutos de *Vaccinium corymbosum* L. según destino y año durante el período 2010-2015. Datos tomados del Comité Argentino de Blueberries

Las variedades más plantadas de arándano en Argentina son las del tipo de crecimiento Southern Highbush (híbridos inter-específicos de *V. corymbosum* x *V. darrowi* y otras especies) y se caracterizan por su bajo requerimiento de horas de frío. Variedades de este grupo están implantadas en Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Salta, San Luis, Santa Fe y Tucumán. Otro grupo de menor relevancia en Argentina corresponde a los Northern Highbush (*V. corymbosum*), de alto requerimiento de horas de frío, y se utilizó para plantaciones en la Patagonia (Río Negro y Chubut). Las principales variedades cultivadas en Argentina son O'Neal y Misty, siguiendo en importancia las patentadas Emerald, Jewel y Star (Rivadeneira y Kirschbaum, 2012).

Las empresas productoras y los pequeños y medianos productores generan una gran cantidad de empleos en las zonas núcleo de producción, ya que el cultivo de arándano se cosecha totalmente a mano. Este cultivo tiene un requerimiento temporal de 20 jornales/ha/día mientras dura la cosecha (40 a 50 días) a lo que se suma una necesidad permanente de un trabajador cada 2,5 ha para el cuidado del cultivo (Rivadeneira y Kirschbaum, 2012; INTA, 2016).

7. Objetivos

- Estudiar la fenología de floración y la producción de frutos de los cultivares O'Neal, Misty y Blue Crisp de *V. corymbosum* L. crecidos en dos cultivos comerciales de San Pedro (Provincia de Buenos Aires).

8. Hipótesis

- La variedad O'Neal presenta un adelanto en la fenología floral y mayor rendimiento de frutos cuando se cultiva bajo cubierta anti-helada.
- Los rendimientos de fruta por planta como las características físicas de los frutos de las variedades O'Neal, Blue-Crisp y Misty, son significativamente diferentes.

II. MATERIALES Y METODOS

1. Zona de obtención del material vegetal

El estudio de la floración y la producción de frutos de arándano (*V. corymbosum*) se realizó en dos establecimientos comerciales ubicados en la Localidad de San Pedro, Buenos Aires, durante el año 2015 (Fig. 6).

En el primer establecimiento denominado Tielas (T) con posición satelital: 33°45'15.5"S, 59°43'35.5"W (Fig. 7), se trabajó solamente con la variedad O'Neal. En esta finca, la variedad O'Neal se cultiva bajo dos formas diferentes de plantación. Unas parcelas con cubierta de malla plástica como protección para las heladas (333 μ m) (O'Neal-TCM) y otras a campo, es decir desprovistas de protección (O'Neal-TSM).

En el segundo establecimiento denominado Andinian (A) con posición satelital: 33°44'43.1"S, 59°42'33.0"W (Fig. 8) se cosecharon frutos de las variedades O'Neal (O'Neal-ACM), Misty (Misty-ACM), Blue-Crisp (Blue Crisp-ACM), las cuales se cultivaron con el mismo tipo de malla descripto anteriormente.



Figura 6: Imagen satelital de los establecimientos Tielas y Andinian tomada de Google Earth



Figura 7: Imagen satelital del establecimiento Tielas tomada de Google Earth



Figura 8: Imagen satelital del establecimiento Andinian tomada de Google Earth

2. Mediciones fenológicas

Los registros fenológicos de floración se hicieron según la metodología de Ledesma (1953). Se realizó desde la pre antesis hasta el cuaje del fruto diferenciando las siguientes fases: pre antesis, antesis, caída de pétalos y cuaje. A cada una de las fases se le otorgó un valor porcentual, para que la suma de las cuatro sea 100 %.

3. Morfología de la flor

Sobre un número de flores recolectadas al azar se realizaron las mediciones de largo y ancho, el peso según las fases de pre-antesis (n O'Neal-TSM = 6; n O'Neal-ACM = 14; n Blue Crisp-ACM= 13; n Misty-ACM = 10) y antesis (n O'Neal-TSM = 9; n O'Neal-ACM = 15; n Blue Crisp-ACM= 10; n Misty-ACM = 12), con registro del color.

4. Polinización y evaluación de la presencia de polen en el estigma

Se identificó el agente polinizador por medio de registros fotográficos en el momento del polinizado.

Además se recolectó al azar un número de flores ($n=20$) para cada una de las variedades estudiadas y en el laboratorio se realizó la observación de la presencia de polen en el estigma y su germinación a través de la presencia de los tubos polínicos según la técnica de Martin (1959).

Se evaluó por medio de una medida porcentual subjetiva, considerándose 0% cuando el estigma no tenía polen, 25% cuando un cuarto de la superficie presentaba polen, 50% cuando la mitad de su superficie estaba cubierta de polen, 75% cuando las tres cuartas partes de la superficie estaba con polen y 100% cuando el pistilo presentaba la totalidad de su superficie cubierta.

5. Sector productivo de las plantas y brotes vegetativos

También se realizó la observación del sector productivo y brotes vegetativos, asignándole un valor porcentual a la porción verde activa del arbusto en relación al total de ramas del mismo.

6. Producción y evaluación física de los frutos cosechados

La cosecha de todas las parcelas se hizo cuando los productores decidieron que se podía comenzar el corte de frutos. Si bien la cosecha comercial se hace escalonada a medida que los frutos maduran, en esta experiencia se hizo en una sola fecha por motivos técnicos (Fig. 9).

Rendimiento de frutos por planta: Se cosecharon todos los frutos de cada una de las plantas y se pesó la totalidad de los frutos con una balanza de uso casero en el mismo momento de cosecha. Posteriormente se contabilizó el N° de frutos producidos por arbusto

Del total de frutos se realizaron 5 muestras biológicas para cada variedad, con repetición, es decir 10 para cada variedad, a excepción de O'Neal-ACM las cuales fueron 3 muestras biológicas por variedad. Las muestras biológicas estaban compuestas por 3 plantas en el caso de Misty-ACM, Blue Crisp-ACM, de 5 plantas en el caso de O'Neal-ACM, de 5 plantas (muestras de 1 a 4) y 8 plantas (muestra 5) en el caso de O'Neal-TCM y O'Neal-TSM.

Sobre los frutos resultantes de las muestras biológicas se tomaron 24 frutos/muestra sobre un total de 5 muestras biológicas. En los frutos se hicieron las siguientes mediciones:

Peso fresco del fruto: Para tal fin se pesaron individualmente en una balanza Mettler PC 440 Delta Range ®

Peso seco del fruto: Se deshidrataron a temperatura ambiente. Cuando el peso se mantuvo constante se determinó como peso seco.

Diámetro ecuatorial y polar: Las dos medidas se realizaron con un calibre Geotech 0-150mm.

Color: Se evaluó por medio de una medida porcentual subjetiva, considerándose 0% cuando el fruto estaba totalmente verde, 25% cuando un cuarto de su superficie estaba coloreada, 50% cuando la mitad de su superficie estaba coloreada, 75% cuando $\frac{3}{4}$ de su superficie estaba coloreada y 100% cuando el fruto estaba completamente maduro.

Número de semillas: con los frutos secos se realizó el conteo de semillas bajo lupa estereoscópica.

Peso de semillas: Las semillas anteriormente contadas se las pesó en una balanza Mettler PC 440 Delta Range ®

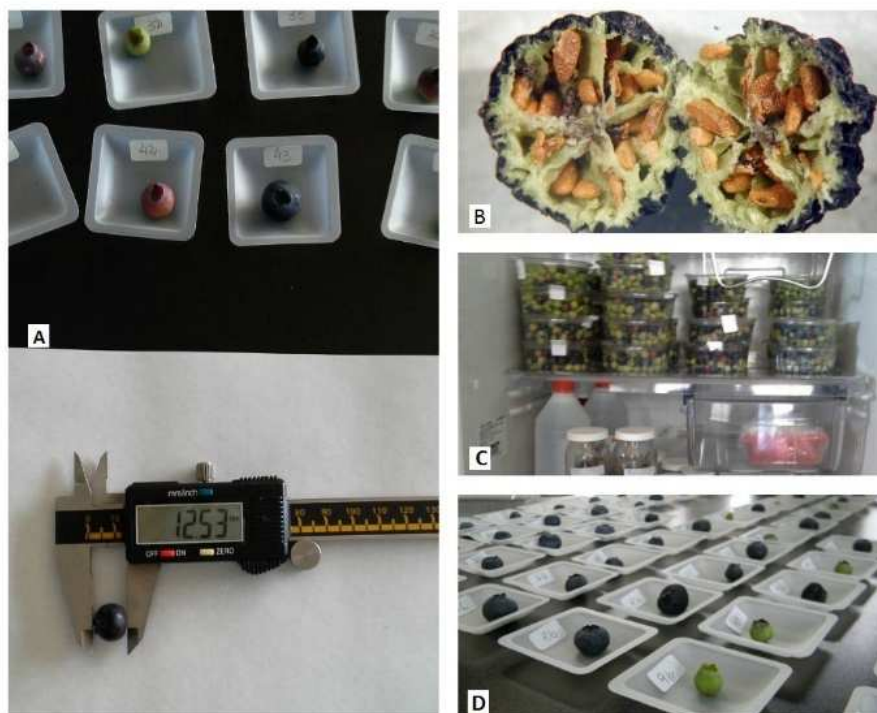


Figura 9: Frutos cosechados de *Vaccinium corymbosum* L. **A**, Medición del diámetro de los frutos de *Vaccinium corymbosum* L.; **B**, Fruto seco de *Vaccinium corymbosum* L cortado transversalmente; **C**, Muestras biológicas de *Vaccinium corymbosum* L. refrigeradas; **D**, Frutos de *Vaccinium corymbosum* L en diferentes estados de madurez

7. Diseño experimental y análisis de datos

Las plantas en ambos establecimientos estaban dispuestas en filas, con una distancia entre plantas de 1 metro (Fig. 10). En el establecimiento Tielas se trabajó con 28 plantas de cada variedad y en Andinian con 15 plantas para cada una de las variedades. El lote seleccionado para su estudio fue rodeado por cinta de marcación roja, para que no sea confundido con el resto de las plantas del cultivo. La unidad experimental considerada fue el arbusto de arándano.



Figura 10: Diferentes tratamientos de *Vaccinium corymbosum* L.A, Variedad O'Neal del cultivo Tiela sin protección antihelada; B, Variedad O'Neal del cultivo Tiela con protección antihelada; C, Variedad O'Neal del cultivo Andinian con protección antihelada; D, Variedad Bue Crisp del cultivo Andinian con protección antihelada; E, Variedad Misty del cultivo Andinian con protección antihelada

8. Registros de los datos meteorológicos

Se utilizaron los registros meteorológicos con detalle de precipitación (mm), temperatura mínima, media y alta del aire con abrigo, y temperatura mínima del aire sin abrigo a los 50 centímetros de altura, de la localidad de San Pedro (1965-2015) otorgados por la Estación Experimental INTA San Pedro.

III. RESULTADOS

1. Fases florales

En la Fig.11 se pueden observar las cuatro etapas fenológicas. En pre antesis, la corola puede tener un color blanco o rosado y permanece cerrada (Fig.11.A). Durante la antesis, la corola se encuentra abierta exponiendo pistilo (Fig. 11.B). La caída de pétalos es el momento en que la flor pierde su corola, dejando completamente expuesto al pistilo (Fig.11.C). Entre las fases de caída de pétalos y maduración de frutos está la fase de cuaje (Fig11.C), que se puede definir como la transición de flor fecundada a la formación de fruto. La última fase es la de fruto maduro (Fig11 D).

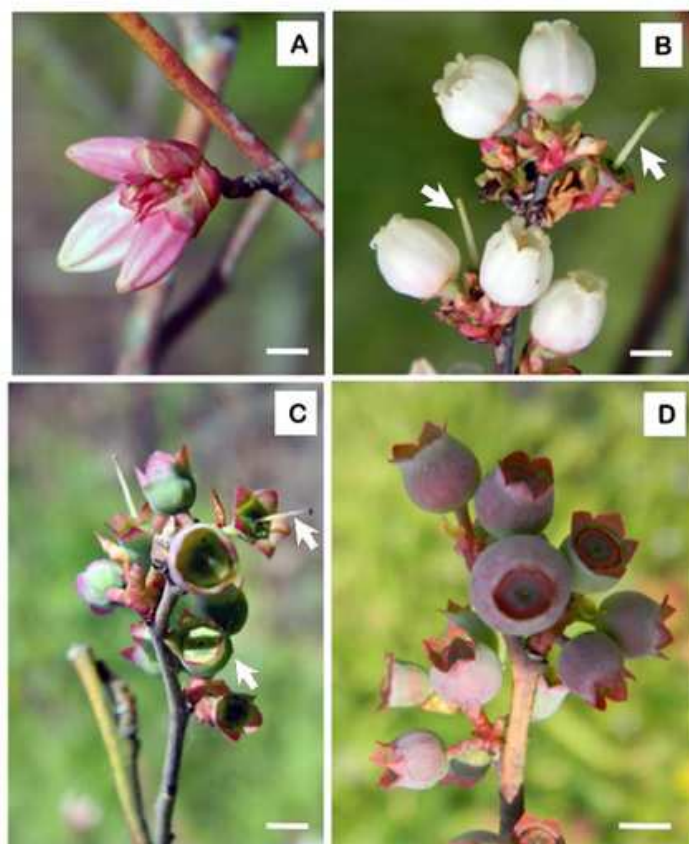


Figura11: Etapas fenológicas de *Vaccinium corymbosum* L. A, Botón floral en fase de pre antesis; B, Fases de antesis y caída de pétalos (flechas); C, Fases de caída de pétalos y cuaje de frutos (flechas); D, Fruto maduro. Barras: A B= 10mm; C D=5mm

2. Fenología de floración

A través del seguimiento individual de las estructuras reproductivas, fue posible determinar la duración de las diferentes etapas fenológicas para los cultivares O'Neal-TCM y O'Neal-TSM; y los cultivares O'Neal-ACM, Blue-Crips-ACM y Misty-ACM.

El 23 de agosto fue la fecha de inicio de los registros fenológicos en el cultivo Tielas (Fig. 12). Se observó que menos del 30% de las flores de las variedades O'Neal-TSM y O'Neal-TCM se encontraban en fase de pre antesis, sin diferencias significativas. Por otro lado, el 4 de septiembre, fecha de inicio de la observación en el cultivo Andinian, se observó en la variedad Blue Crisp-ACM un 38% de flores en pre antesis. Este valor fue significativamente diferente respecto de los otros cuatro tratamientos. En esa misma fecha se observó también un incremento en el porcentaje de flores de pre antesis para la variedad O'Neal-TSM presentando diferencias significativas con los otros tratamientos a excepción de O'Neal-ACM. A partir del 27 de septiembre no se observaron diferencias significativas entre variedades para la fase de pre-antesis finalizando por último la primera semana de octubre.

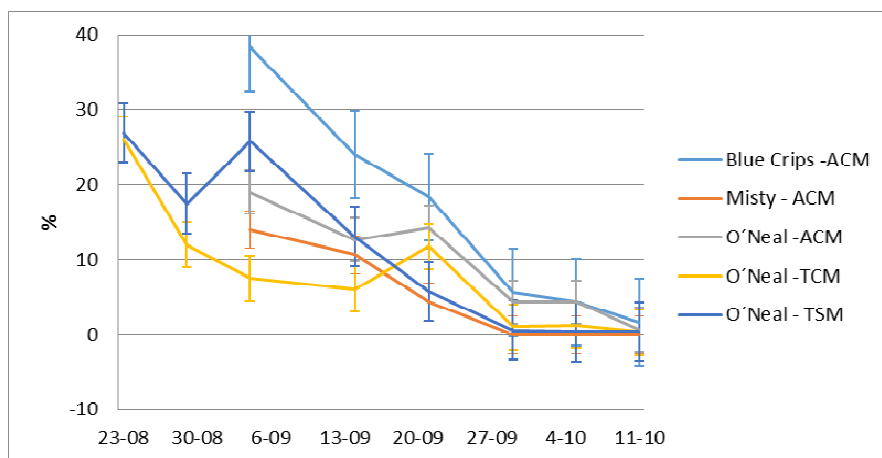


Figura 12: Evolución de la fase de pre antesis de la floración de *Vaccinium corymbosum* L. medida en la primavera del año 2015 según variedad: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O'Neal-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

Respecto de la fase de antesis (Fig. 13) se observaron importantes valores al inicio del registro de datos para ambos cultivos. La variedad Blue Crisp-ACM presentó un 50% de flores en antesis el 4 de septiembre con diferencias significativas con el resto de los tratamientos. Las variedades O'Neal-ACM, O'Neal-TSM y O'Neal-TCM presentaron un incremento de valores en esta fase entre el 13 y el 20 de septiembre. El 11 de octubre ya no se observaron diferencias significativas entre las variedades y condiciones de crecimiento en la fase de antesis, presentándose valores menores al 10%

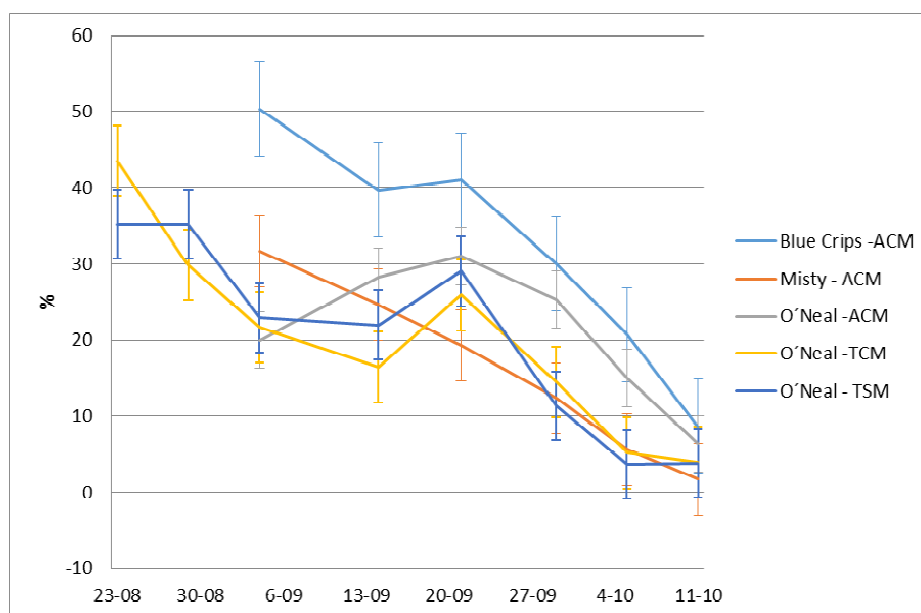


Figura 13: Evolución de la fase de antesis de *Vaccinium corymbosum* L. según variedad: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O'Neal-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

Durante el inicio del registro de datos fenológicos se observaron también flores en caída de pétalos (Fig.14). Se observó que la variedad O'Neal-TCM tuvo un aumento significativo de caída de pétalos en la segunda semana de observación, superando a las otras variedades, se mantuvo en el mismo nivel por una semana más para luego caer bruscamente y situarse junto con las Blue Crisp-ACM y O'Neal-TSM con valores similares. En el caso de Misty-ACM se puede observar, desde el inicio del registro fenológico, una continua disminución en el porcentaje de caída de pétalos, llegando para el día 11 de octubre a ser la variedad que presentó un porcentaje significativamente menor en comparación con el resto de las variedades.

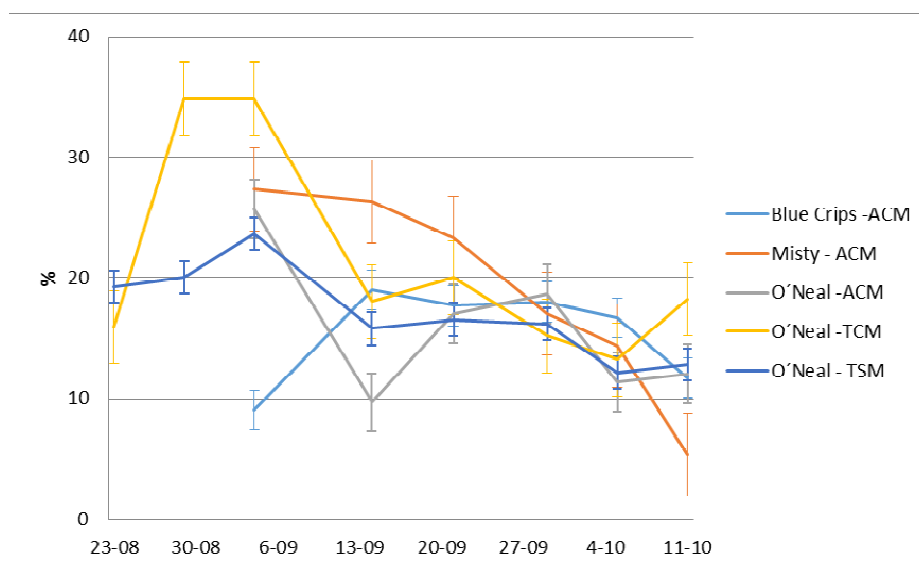


Figura 14: Evolución de la caída de pétalos a través del tiempo de *Vaccinium corymbosum* L según variedad: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O'Neal-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

Al inicio de las observaciones también se observó entre un (14%) y (19%) de frutos cuajados (Fig.15). Blue Crips-ACM el 4 de septiembre presentó un 2% de frutos cuajados significativamente menor al resto de los tratamientos. Las variedades O'Neal-TCM y O'Neal-ACM entre el 13 al 20 de septiembre presentaron una caída en la fase, mientras que la variedad O'Neal-TSM se mantuvo constante.

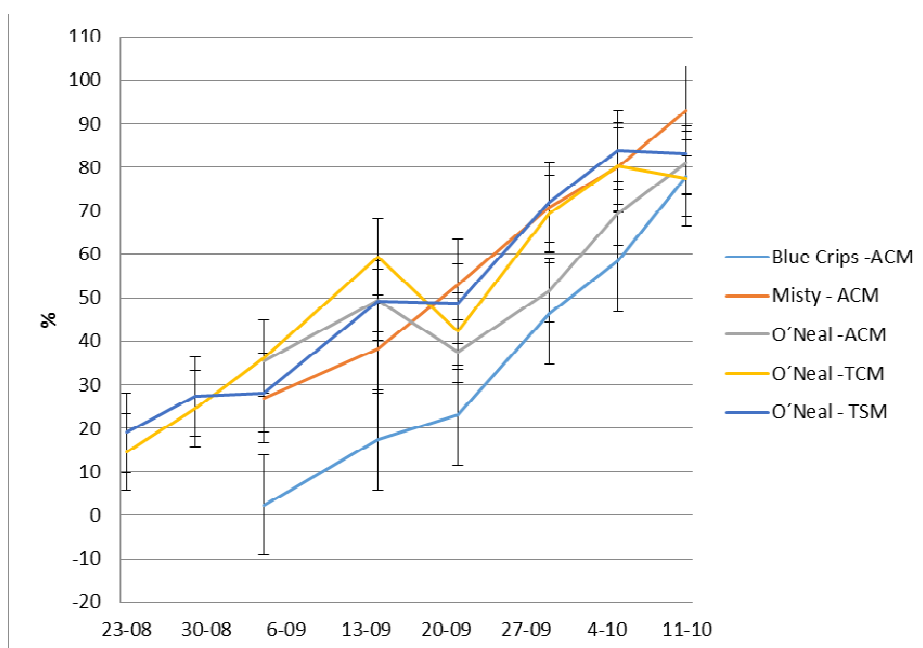


Figura 15: Evolución del cuaje de *Vaccinium corymbosum* L a través del tiempo según variedad: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O'Neal-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

3. Morfología de flor

Durante la pre antesis la variedad Misty-ACM presento un valor significativamente más bajo en el peso (0,04 g), en el largo (8,95 mm) y en el ancho (4,31 mm) comprándola con el resto de las variedades (Tabla 1).

Durante la antesis la variedad Misty-ACM volvió a presentar valores significativamente menores en el peso (0,5 g) y largo (9,1 mm) de la flor en comparación con el resto de las variedades. En cambio en el ancho de la flor no existieron diferencias significativas entre las variedades, a excepción de la variedad O'Neal-TSM que presentó un valor significativamente más grande (7,7 mm) (Tabla 2).

Con respecto al color de la flor, durante la pre antesis la variedad O'Neal-ACM presentó mayor cantidad de flores rosas y la variedad Blue Crisp-ACM presentó mayor cantidad de flores blancas (Fig.16). Por el contrario en la fase de antesis todas las variedades mostraron flores blancas.

Tabla 1: Medida de las flores de arándano según la variedad estudiada en la fase de pre antesis

Variedad	Peso (g)	Largo (mm)	Ancho (mm)
Misty - ACM	0,04 b	8,95 c	4,31 b
O'Neal- TSM	0,05 a	10,29 b	5,18 a
O'Neal -ACM	0,05 a	11,04 ab	5,26 a
Blue Crisp - ACM	0,05 a	12,01 a	5,32 a
F	6,105	14,747	6,781
p	0,002	0,000	0,001

Valores seguidos por letras diferentes para cada columna son significativamente diferentes según Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabla 2: Peso (gr), largo y ancho (mm) de las flores de arándano según variedad en antesis

Variedad	Peso (g)	Largo (mm)	Ancho (mm)
Misty - ACM	0,5 c	9,10 c	6,52 b
O'Neal- TSM	0,8 a	11,61 ab	7,70 a
O'Neal -ACM	0,07 b	11,11 b	7,03 b
Blue Crisp - ACM	0,4 ab	12,09 a	7,07 b
F	18,645	30,523	9,100
P	0,000	0,000	0,000

Valores seguidos por letras diferentes para cada columna son significativamente diferentes según Tukey ($p \leq 0,05$).

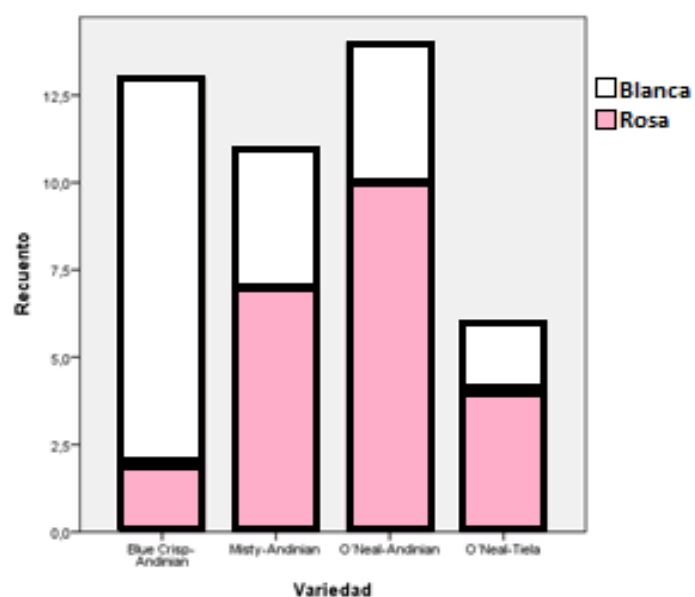


Figura 16: Color de las flores de arándano en la fase de pre antesis según variedad

Según las observaciones realizadas sobre las flores se registró que todas ellas tenían 5 pétalos blancos unidos con forma de campana y cinco lóbulos, es decir gamopétalas (Fig. 17A). El gineceo estaba compuesto de un pistilo sobresaliente de la corola (Fig. 17B), el ovario era ínfero con 4 a 10 lóbulos donde se observaron numerosos óvulos. En las flores se observó presencia de néctar contenido en

nectarios situados en la superficie del receptáculo (Fig. 17C). Se registraron 10 estambres insertos en la base de la corola, de filamento piloso y color blanco, anteras con papilas y dos tubos que terminan en poros oblicuos (Fig. 17D).

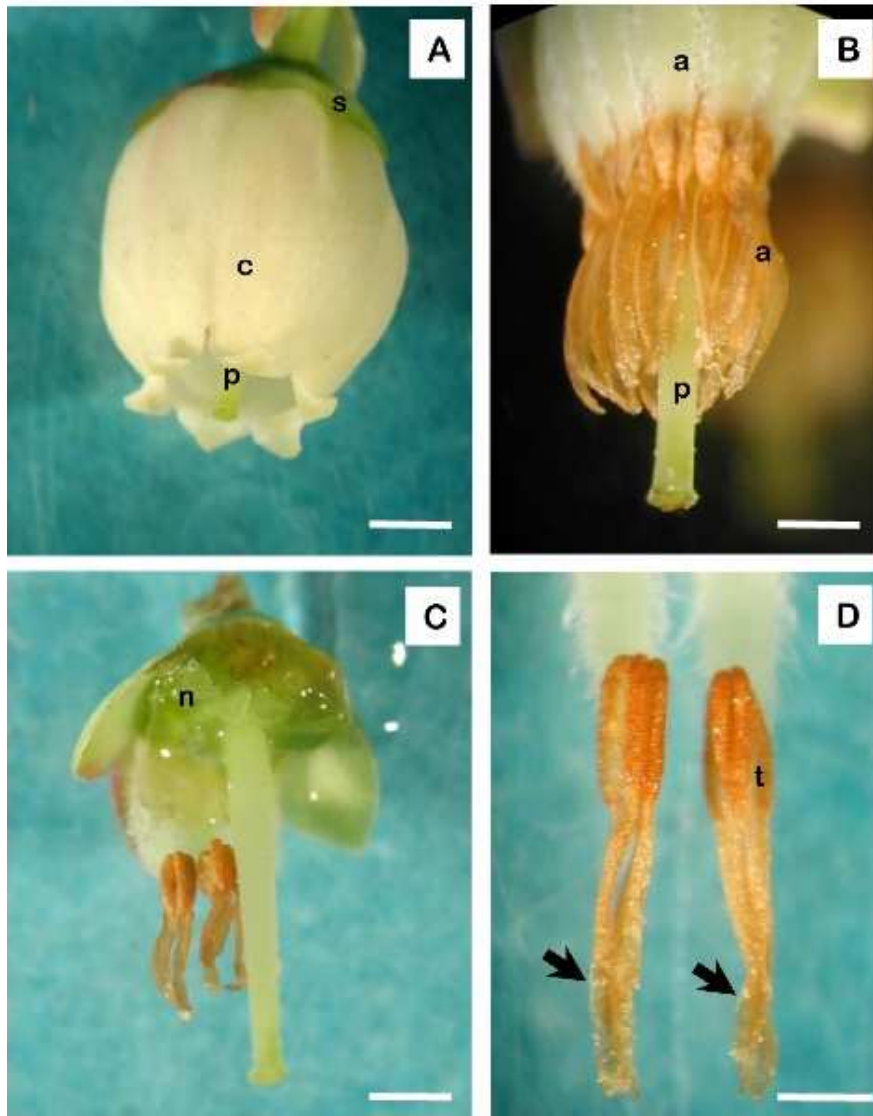


Figura 17: Morfología de la flor de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.). A, flor en fase de antesis, sépalos (s), corola (c), pistilo (p); B, Detalle del androceo (a), anteras (an), pistilo (p); C, Detalle del nectario (n); D, Detalle de las anteras, teca (t), dehiscencia poricida (flechas). Barras: A, C = 5mm; B = 2,5mm; D = 2mm.

4. Polinización

En los dos establecimientos el único polinizador que se observó fue la abeja *Apis mellifera*. En el caso del establecimiento Andinian el productor posee colmenas para incentivar la polinización en el cultivo. En la Figura 18 se observa como la abeja hace su trabajo de recolección de néctar introduciendo parte del cuerpo dentro de la flor.



Figura 18: *Apis mellifera* consumiendo néctar en flores de *Vaccinium corymbosum* L.

5. Presencia y viabilidad de polen en el estigma

Sobre todos los estigmas muestreados se observó la presencia de tétrades de polen.

La variedad que presentó mayor cantidad de tétrades de polen en los pistilos fue la Blue Crisp-ACM (75,29 % de polen), mientras que O'Neal-TSM fue la que menos tétrades de polen presentó (18,25 %) (Tabla 3).

La viabilidad de las tétrades de polen se corroboró a través de la técnica de Martin (1959). En la Fig. 19 se observa que la tétrade de polen es viable, encontrándose sus núcleos activos. El tubo polínico está germinando en el estigma, creciendo a través del pistilo, dirigiéndose hacia el saco embrionario.

Tabla 3: Contenido de tétrades de polen sobre los estigmas de las flores de arándano según variedad. Evaluación porcentual según escala subjetiva dividida en cinco categorías (0; 25; 50; 75; 100)

Variedad	Tétrades de polen %
O'Neal- TSM	18,25 c
Misty - ACM	30,61 bc
O'Neal -ACM	49,37 b
Blue Crisp - ACM	75,29 a
F	10,213
p	0,000

Valores seguidos por letras diferentes en cada columna y para cada factor son significativamente diferentes según Tukey ($p \leq 0,05$).

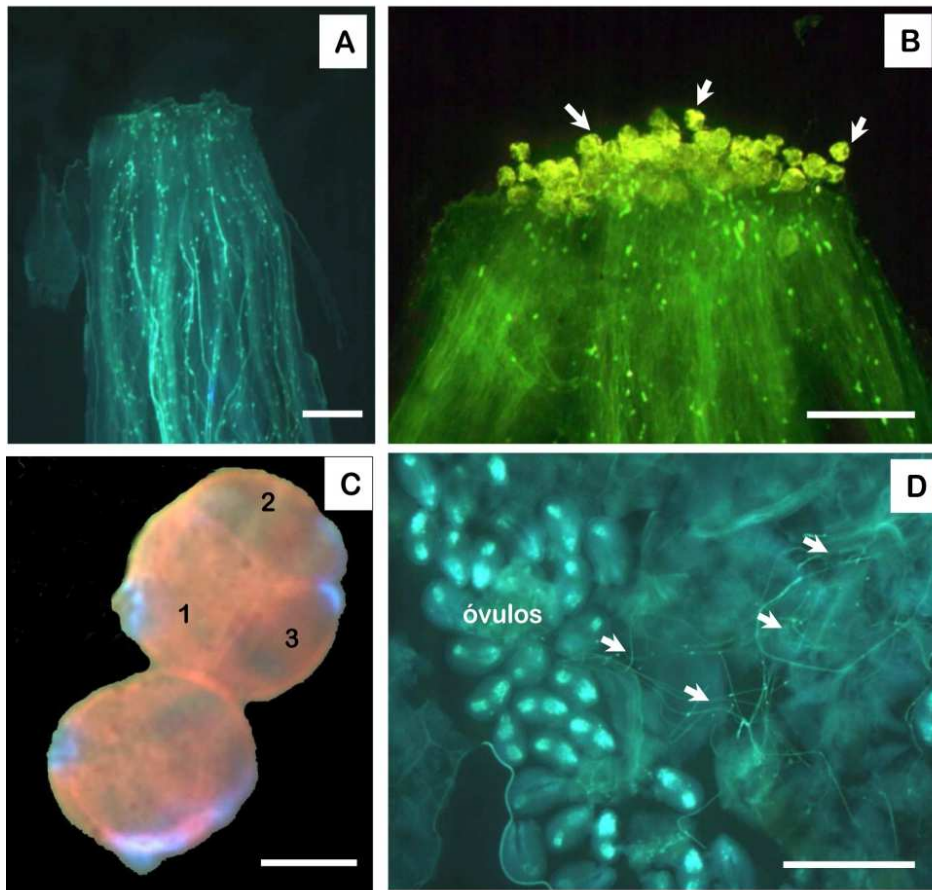


Figura 19: Tétrades de polen en el pistilo de *Vaccinium corymbosum* L. **A**, tubos polínicos en estilo; **B**, granos de polen germinados en estigma (flechas); **C**, detalle de los granos de polen formando las tétradas (1, 2, y 3); **D**, tubo polínico dirigiéndose hacia el ovulo (flechas). **Barras:** **AB**= 500 μ m; **CD**= 50 μ m.

6. Sector productivo de las plantas y brotes vegetativos

Las plantas de arándano de las diferentes variedades estudiadas en los dos cultivos presentaron diferencias en su crecimiento vegetativo y también en la producción de flores.

La variedad O'Neal cultivada bajo malla de protección (O'Neal ACM y O' Neal TCM) presentó la mayor proporción de ramas productivas (Tabla 4), resultando menor los arbustos de O' Neal-TSM.

La variedad Blue Crisp – ACM (52,78 %) fue la que presentó mayor cantidad de brotes vegetativos, mientras que O’Neal – TSM (16,11 %) mostró menor cantidad de brotes vegetativos (Tabla 4).

Tabla 4: Evaluación del sector productivo y brotes vegetativos de las plantas de *Vaccinium corymbosum* L. según variedad. Los valores se expresan en porcentajes: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O’Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O’Neal-ACM); O’Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O’Neal-TSM); y O’Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O’Neal-TCM)

Variedad	Sector productivo	Brotes veg.
	%	%
Blue Crisp-ACM	64,67 b	52,78 a
Misty-ACM	57,33 c	50,67 a
O’Neal-ACM	71,33 a	36,67 b
O’Neal-TCM	66,25 ab	38,26 b
O’Neal-TSM	44,42 d	16,11 c
F	53,671	50,85
p	0,000	0,000

Valores seguidos por letras diferentes en cada columna son significativamente diferentes según Tukey ($p \leq 0,05$).

7. Aspectos físicos y productivos de los frutos de las diferentes variedades de *V. corymbosum*

En la Tabla 5 se observa que O’Neal-ACM presentó valores significativamente mayores en el peso del fruto (fresco 1,64 g y seco 0,3 g) y en los diámetros (ecuatorial 15,32 mm y polar 13,2 mm) en comparación con el resto de las variedades.

En la coloración del epicarpio la variedad O’Neal-ACM presentó un valor significativamente mayor (85 %) en comparación con Blue Crips-ACM, Misty-ACM, O’Neal-TSM

En el número de semillas las variedades O'Neal-ACM (57,9) y O'Neal-TSM (53,36) presentaron los valores significativamente más altos en comparación con Misty-ACM.

O'Neal-ACM también presentó un valor significativamente más alto en el peso de las semillas (0,02 g) en comparación con Blue Crips-ACM, Misty-ACM, O'Neal-TSM

Tabla 5: Peso frescos y seco (g), diámetros ecuatorial y polar (mm), color (%), número y peso de semillas de los frutos de *Vaccinium corymbosum* según variedad cosechada: Blue-Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue-Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Andinian con protección contra heladas (O'Neal-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

Variedad	Peso fresco del fruto (g)	Peso seco del fruto (g)	Diámetro ecuatorial (mm)	Diámetro polar (mm)	Color epicarpio (%)	Semillas (N°)	Peso de semillas (g)
Blue Crisp-ACM	1,05 b	0,14 b	13,06 b	10,80 c	30,00 b	42,92 ab	0,01 bc
Misty-ACM	1,21 b	0,14 b	13,43 b	11,00 bc	47,00 b	31,56 b	0,01 c
O'Neal-ACM	1,64 a	0,30 a	15,32 a	13,20 a	85,00 a	57,90 a	0,02 a
O'Neal-TCM	0,99 b	0,15 b	12,76 b	11,59 bc	62,00 ab	46,36 ab	0,02 ab
O'Neal-TSM	1,12 b	0,15 b	13,34 b	11,89 b	43,00 b	53,36 a	0,02 b
F	6,143	12,106	5,276	11,067	5,633	3,986	11,477
P	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,005	0,000

Valores seguidos por letras diferentes en cada columna y para cada factor son significativamente diferentes Tukey ($p \leq 0,05$)

En cuanto al rendimiento de la planta en gramos la variedad O'Neal-TCM presentó un valor significativamente mayor (335,36 g) en comparación con O'Neal-TSM (180,54 g). O'Neal-TCM también presentó un rendimiento de números de frutos (340,51) significativamente mayor a Misty-ACM (206,87) y O'Neal-TSM (161,52).

Tabla 6: Rendimiento (gramos) y número de frutos de los frutos de *Vaccinium corymbosum* según variedad cosechada: Blue Crisp cultivada en Andinian con protección contra heladas (Blue-Crisp-ACM); Misty cultivada en Andinian con protección contra heladas (Misty-ACM); O'Neal cultivada en Tielas sin protección contra heladas (O'Neal-TSM); y O'Neal cultivada en Tielas con protección contra heladas (O'Neal-TCM)

Variedad	Rendimiento (g)	frutos (N°)
Blue Crips-ACM	256,00 ab	246,76 ab
Misty-ACM	248,67 ab	206,87 b
O'Neal-TCM	335,36 a	340,51 a
O'Neal-TSM	180,54 b	161,52 b
F	6,591	9,48
p	0,000	0,000

Valores seguidos por letras diferentes en cada columna y para cada factor son significativamente diferentes según Tukey ($p \leq 0,05$)

8. Datos meteorológicos

En la Estación Experimental del INTA de San Pedro se registró en agosto 0,3 mm de precipitación, no se presentaron temperaturas menores de 0°C, el 24 de agosto se registró una temperatura de 2,6 °C a los 50 centímetros de altura sobre el suelo. Septiembre presentó una precipitación acumulada de 72,6 mm y ocho días con temperaturas inferiores a 3 °C a los 50 centímetros de altura sobre el suelo, con dos días con temperaturas inferiores a 1 °C (4 y 11 de septiembre). En los primeros días de octubre, se registró una precipitación acumulada de 35,2 mm y dos días con temperaturas inferiores a 2°C a los 50 centímetros de altura sobre el suelo (Fig. 20.).

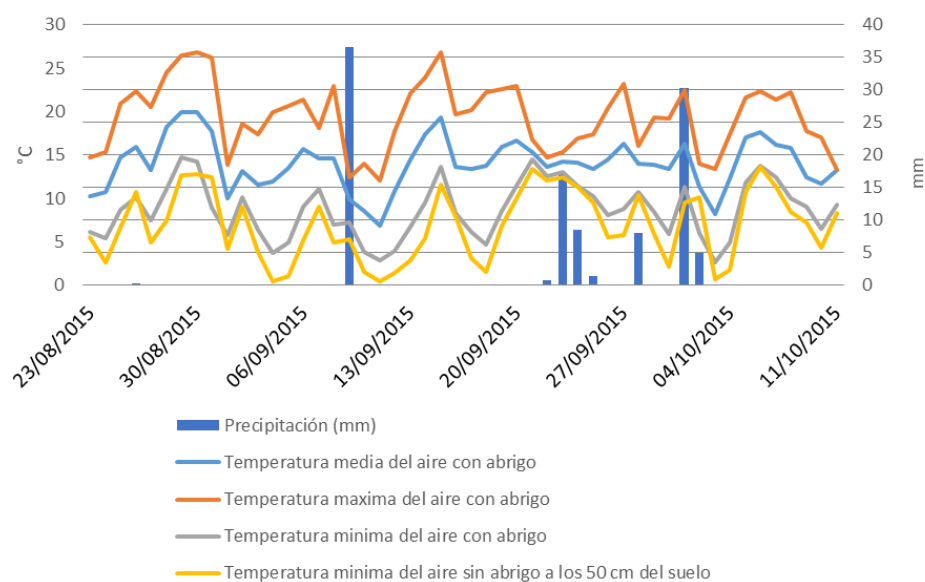


Figura 20: Situación climática del periodo 23/8/2015-11/10/2015 Datos obtenidos de la estación experimental del INTA San Pedro

IV. DISCUSIÓN

A pesar de que los registros fenológicos comenzaron después del inicio de la floración, se pudo observar que las etapas (pre antesis, antesis, caída de pétalos y cuaje) de *V. corymbosum* se superponen entre ellas, coexistiendo en el mismo momento y en la misma planta. Esto concuerda con lo publicado en el trabajo de Godoy *et al* (2005), quien afirma que esta expresión es una característica propia del arándano highbush. Esta particularidad podría deberse a que el arándano posee dos momentos de inducción floral, uno de ellos es en los brotes de primavera donde las yemas se inducen en diciembre y la otra es en las yemas de los brotes de verano que se inducen a comienzo de abril (Pescie y Lopez, 2007).

En el caso particular de la variedad O'Neal, que muestra una disminución del cuaje una semana después de producido el encharcamiento del terreno a causa de precipitaciones y riego continuo, podría decirse que las plantas sufrieron un estrés parcial por lo cual se produjo la pérdida de frutos. Es sabido que el arándano tiene raíces superficiales, en condiciones de anegamiento posee riesgo por asfixia y muerte radicular. (Casas Rodríguez, 2017).

Para las especies de *Vaccinium* cultivadas y silvestres, se ha determinado que la polinización cruzada, particularmente por abejas, es importante para la fructificación. Incluso en las especies que son auto-compatibles, la polinización cruzada aumenta la producción, el tamaño de los frutos y disminuye el tiempo de maduración (Chamorro y Nates-Parra; 2015). Ensayos en Tucumán demostraron que el cultivo de arándano registra mejoras del 40% en los rindes cuando es complementado con colmenas en el lote (INTA informa, 2016). *Apis mellifera* puede ser un excelente instrumento, ya que la flor de *Vaccinium* le resulta atractiva por sus características (Urchaga *et al*, 2009). Esta afirmación es confirmada durante el desarrollo de la tesis ya que se pudo observar la presencia de abejas en los dos cultivos.

Cuando se observan las tétrades de polen en los estigmas se destaca una marcada diferencia entre las variedades, esto podría deberse a los polinizadores, en particular las abejas, ya que pueden discriminar entre flores con altas y bajas

recompensas florales (más o menos néctar) (Chamorro y Nates-Parra; 2015). Lo cual significaría que las flores menos elegidas, como por ejemplo la variedad O'Neal, tienen un mayor riesgo de generar frutos de menor calidad o pérdida por endogamia porque el método que utilizan para reproducirse es mayoritariamente mediante la autopolinización. La polinización podría mejorarse con la incorporación de colmenas o la introducción de abejas silvestres (*Bombus* spp.). Estas últimas trabajan aún en condiciones de menores temperaturas y días nublados, tornándolas más eficientes que las abejas europeas en incrementar el flujo de polen. (Chamorro García, 2014; Gordó, 2011).

Las condiciones de crecimiento (con y sin malla anti heladas) en el cultivo Tielas, mostraron algunas diferencias en el sector productivo. Así se observó que O'Neal-TCM presentó un sector productivo significativamente mayor al de O'Neal-TSM, que se vio reflejado en el rendimiento y el número de frutos, siendo O'Neal-TCM la que presentó mayores valores. Según estos resultados podría inferirse que la cobertura contra heladas produce un ambiente más propicio para la producción de frutos.

Por otro lado, en el cultivo Andinian y bajo las mismas condiciones de cultivo, la variedad O'Neal-ACM fue la más precoz en comparación con Misty-ACM y Blue Crisp-ACM. Esto se vio reflejado en la coloración de la epidermis del fruto. En efecto, la variedad O'Neal-ACM fue la que presentó mayor superficie morada, indicando mayor madurez del mismo. Contrariamente la variedad Blue Crips-ACM, fue la más tardía. Estos resultados concuerdan con las observaciones de Gordó (2011), quien señala que la variedad O'Neal tiene menores requerimientos de horas frías en comparación con las otras dos variedades. Esto significa que con las mismas condiciones climáticas O'Neal-ACM puede florecer y fructificar antes que Misty-ACM y Blue Crisp-ACM.

Los frutos de arándanos obtenidos en esta experiencia tuvieron un tamaño promedio variable entre 15,32 mm (O'Neal-ACM) y 12,76 mm (O'Neal-TCM). Esto significa que superan el tamaño de 9 a 12 mm de diámetro ecuatorial según las normas de SENASA por lo tanto son aptos para llevar el sello de "ALIMENTOS ARGENTINOS UNA ELECCIÓN NATURAL", (SENASA, 2015).

V. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos nos indican que la variedad O'Neal es la primera en producir frutos maduros, aptos para el mercado, seguida en segundo lugar por Misty y Blue-Crisp. La variedad O'Neal podría tener mayores rendimientos cuando es cultivada bajo protección contra heladas.

Si bien no existieron temperaturas críticas, la cobertura contra heladas promueve un adelanto en la fenología de las plantas además de mejorar la calidad y cantidad de frutos. Según estos resultados sería conveniente estudiar con más detalle las diferencias ambientales que existen entre un cultivo bajo malla anti heladas y uno al aire libre.

Según los estudios realizados se confirma que la floración del arándano se produce durante un período prolongado, en este caso en particular se inició antes del 23 de agosto y culminó el 11 de noviembre. En consecuencia, la maduración de los frutos es escalonada.

Por otro lado, el empleo de riego automático puede ser perjudicial. El agregado de un sensor de humedad podría evitar encharcamientos y pérdida radicular por asfixia en épocas de lluvias.

Se debe tomar en cuenta la importancia de la presencia de polinizadores, en este caso (*Apis mellifera*) porque aumenta la cantidad y calidad del fruto al realizarse polinización cruzada, por ese motivo, ante el bajo porcentaje de polen en el pistilo de algunas variedades, se recomienda aumentar el número de colmenas o incorporar otro agente polinizador como por ejemplo *Bombus atratus*.

Cabe destacar, que aunque los frutos cosechados no estaban en su totalidad maduros, ya tenían características que los indicaban como productos de calidad, por lo cual siguiendo el dictamen dado por el SENASA, responden a la categoría de "ALIMENTOS ARGENTINOS UNA ELECCIÓN NATURAL"

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Aalders, L. E., Hall, I. V. 1964. A comparison of flower-bud development in the lowbush blueberry, *Vaccinium angustifolium*. Ait. under greenhouse and field conditions. In Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 85: 281-284.
- Bañados, M.P. Strik, B. 2006. Manipulation of the annual growth cycle of Blueberry using photoperiod. Acta Hort. (ISHS) 715:65-72
- Bañados, P., Donnay, D., y Uribe, P. 2007. Poda en verde en arándanos. Agronomía y forestal 31: 16-19.
- Bell, H. P., Burchill, J. 1955. Flower development in the lowbush blueberry. Canadian Journal of Botany, 33: 251-258.
- Buzeta, A. 1997. Arándanos en Chile: Berries para el 2000. Fundación Chile. Santiago, Chile. 53-88.
- Casas Rodríguez, V. M. 2017. Establecimiento Preliminar de las Condiciones Agroclimáticas, Zonas de Adaptación y Cultivares Potenciales para el Desarrollo del Cultivo del Arándano (*Vaccinium corimbosum*) en Colombia (Doctoral dissertation). 58pp
- Chaar J. 2013. Resistencia a heladas en plantas frutales. AIA, 17: 109-121.
- Chamorro F J, Nates-Parra, G. 2015. Biología floral y reproductiva de *Vaccinium meridionale* (Ericaceae) en los Andes orientales de Colombia. Revista de Biología Tropical, 63: 1197-1212.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44942283026>
- Chamorro García F. J. 2014. Influencia de la polinización por abejas sobre la producción y características de frutos y semillas de *Vaccinium meridionale* Sw. (Ericaceae) en los Andes Orientales de Colombia; Tesis de Master en Ciencias-biología de la universidad de Nacional de Colombia. 83pp
- Comité argentino de blueberry; 2015.
<http://www.argblueberry.com/home/estadisticas/>
- FAOSTAT, 2013; Estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <http://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Felipe Rosas O. 2015; Presentación análisis temporada mundial de los arándanos frescos y procesados 2015 y perspectivas para Chile temporada 2015/2016; Rconsulting Group, Universidad de la Frontera, Temuco. Pag41
- García Rubio J. C., García González De Lena G., Ciordia A. M. 2013; Situación actual del cultivo del arándano en el mundo; Tecnología Agroalimentaria. Boletín informativo del SERIDA; N° 12: 5-8
- González A. G. 2013; Análisis de la Industria del arándano En: Arándanos: Optimización de la productividad de la mano de obra y tecnologías para el incremento de calidad y condición en el sur de Chile. Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias N° 277. Temuco: 9-14
- Gordó M. 2011; Guía práctica para el cultivo de arándanos en la zona norte la provincia de Buenos Aires; INTA: 15

- Gough, R. E., Shutak, V. G., Hauke, R. L. 1978. Growth and development of highbush blueberry. II. Reproductive growth, histological studies. J. Amer. Soc. Hort. Sci, 103: 476-479.
- Hall I. V., Aalders L. E., Townsend L. R. 1963. The effects of soil pH on the mineral composition and growth of the lowbush blueberry. Canadian Journal of PlantScience, 44: 433-438.
- INTA 2016a. Infografía: La cadena productiva del arándano; <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=30063>
- INTA 2016b. La polinización aumenta los rindes de más del 70 % de los cultivos; <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=34511>
- Martin F. W. 1959. Staining and observing pollen tubes in the style by means of fluorescence. Stain Technology 34: 125-128.
- Medel, F. 1982. Arbustos frutales. Universidad Austral de Chile y Corporación de Fomento de la Producción. Santiago, Chile. 30
- Mesa Torres P. A. 2015; Algunos aspectos de la fenología, el crecimiento y la producción de dos cultivares de arándano (*Vaccinium corymbosum* L. X V. Darowii) plantados en Guasca (Cundinamarca, Colombia); Trabajo de grado para obtener el título de Biólogo en la universidad de Militar de Nueva Granda 90: 13-71
- Molina J. M. 2001. Incidencia de *Tropinota squalida* (Scopoli, 1783) en el cultivo del arándano en Huelva (España): Problemática asociada a su control. Zapateri Revista Aragonesa de Entomología, 9: 93-98.
- Muñoz C. 1988; Arándano: Antecedentes generales; 10:2-11
- Muñoz, C., Moreira, I. 2002. Arándanos: situación actual y perspectivas de negocio. Tierra Adentro 47: 26-29.
- Pescie, M. D. L. A., Lopez, C. G. 2007. Inducción floral en arándano alto del sur (*Vaccinium corymbosum*), var. O'Neal. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 36 (2): 97-107.
- Pinto, C. M. P. 2007. Descripción del desarrollo vegetativo y de las características físicas y químicas de los frutos de cuatro clones de arándano alto (*Vaccinium corymbosum* L.) (Doctoral dissertation, Universidad Austral de Chile). 74 pp
- Rivadeneira M. F. Kirschbaum D. S., 2011; INTA-Programa Nacional Frutales-Cadena arándano; 23: 2-13
- Rivadeneira, M. F. 2008. Etapas fenológicas en arándano durante las campañas 2006-2007. Buenos Aires. Argentina.
[http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/file.php/23/Optativa - Archivos de Clases/2-Arandano-Etapas Fenologicas.pdf](http://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/file.php/23/Optativa_-_Archivos_de_Clases/2-Arandano-Etapas_Fenologicas.pdf)
- Rivadeneira, M. F., Kirschbaum, D. S. 2012. Inta-programa nacional frutales-cadena arándano.
[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cadena arandano.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-cadena_arandano.pdf)
- SENASA, 2014; Arándanos, bondades del fruto azul;
<http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/arandanos-bondades-del-fruto-azul>

- SENASA, 2015; Protocolo de calidad para arándanos frescos;
http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema_protocolos/SAA006_Arandanos_frescos.pdf
- Sudsuki, F. 1983. Arándanos y arándanas. En: Cultivo de frutales menores. p 89-97. 5° Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.
- Urchaga, A., Gómez-Manzanedo, M., Reque, J., 2009; Gestión de arandaneras silvestres: Influencia de la apicultura en la fructificación; 5° Congreso Forestal Español 11:2-8
- Valdés Castrilló, B., Parra Martín, R., Díaz Lifante, Z. M. 2005. El cultivo del arándano en el SO de España: algunos factores que pueden afectar a la producción. Lagasalia, 25(1): 135-147.

VII. ANEXO

1. Datos de fenología, sector productivo y brotes vegetativos

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	1	60	40	40	50	5	5
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	2	50	30	45	45	10	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	3	60	10	35	35	20	10
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	4	80	50	40	50	10	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	5	80	30	45	50	5	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	6	60	30	40	50	10	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	7	70	40	30	55	10	5
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	8	80	10	40	50	5	5
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	9	70	10	30	50	20	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	10	60	10	30	60	5	5
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	11	70	10	30	55	10	5
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	12	70	10	40	50	10	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	13	50	0	50	40	10	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	14	60	40	40	60	0	0
Blue-Crisp-ACM	4/9/2015	15	50	30	40	55	5	0
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	1	60	30	30	30	30	10
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	2	50	20	30	40	25	5
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	3	60	10	30	40	30	0
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	4	80	40	20	40	20	20
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	5	80	20	20	30	20	30
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	6	60	30	10	40	20	30

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	7	70	40	20	50	10	20
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	8	80	20	20	30	20	30
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	9	70	10	10	40	20	30
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	10	60	10	20	40	20	20
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	11	70	20	20	40	10	30
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	12	70	10	30	40	10	20
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	13	50	5	40	45	10	5
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	14	60	30	30	50	20	0
Blue-Crisp-ACM	14/9/2015	15	50	20	30	40	20	10
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	1	60	70	20	40	10	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	2	50	70	30	40	20	10
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	3	60	50	30	40	25	5
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	4	80	70	20	30	20	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	5	80	60	20	50	10	20
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	6	60	80	5	45	30	20
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	7	70	80	10	30	30	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	8	80	60	25	25	30	20
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	9	70	70	5	45	20	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	10	60	60	10	40	10	40
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	11	70	80	10	40	20	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	12	70	60	10	30	30	30
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	13	50	40	30	50	0	20
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	14	60	60	30	50	10	10

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Blue-Crisp-ACM	21/9/2015	15	50	60	20	60	0	20
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	1	60	60	0	40	30	30
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	2	50	50	10	40	20	30
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	3	60	40	10	30	10	50
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	4	80	70	5	15	20	60
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	5	80	70	5	20	5	70
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	6	60	60	5	20	10	65
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	7	70	70	0	30	30	40
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	8	80	50	20	30	10	40
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	9	70	60	0	30	10	60
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	10	60	40	5	25	20	50
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	11	70	70	0	30	30	40
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	12	70	50	5	30	15	50
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	13	50	40	5	50	25	20
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	14	60	70	10	30	20	40
Blue-Crisp-ACM	29/9/2015	15	50	40	5	30	15	50
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	1	60	90	5	10	10	75
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	2	50	90	5	15	5	75
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	3	60	70	10	25	10	55
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	4	80	80	5	10	20	65
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	5	80	90	0	15	15	70
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	6	60	90	5	20	10	65
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	7	70	90	0	20	10	70

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	8	80	80	5	25	20	50
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	9	70	70	0	20	20	60
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	10	60	60	0	15	35	50
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	11	70	90	0	10	30	60
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	12	70	50	5	20	15	60
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	13	50	40	5	35	20	40
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	14	60	70	10	40	10	40
Blue-Crisp-ACM	5/10/2015	15	50	50	10	30	20	40
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	1	60	90	0	10	10	80
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	2	50	80	0	15	10	75
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	3	60	80	10	20	10	60
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	4	80	90	5	10	5	80
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	5	80	95	5	5	20	70
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	6	60	70	0	10	10	80
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	7	70	90	0	5	5	90
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	8	80	60	5	10	10	75
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	9	70	70	0	5	10	85
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	10	60	80	0	10	10	80
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	11	70	80	0	0	10	90
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	12	70	70	0	5	15	80
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	13	50	50	0	5	25	70
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	14	60	90	0	10	15	75
Blue-Crisp-ACM	11/10/2015	15	50	70	0	10	10	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Misty-ACM	4/9/2015	1	30	40	0	30	30	40
Misty-ACM	4/9/2015	2	20	20	50	25	10	15
Misty-ACM	4/9/2015	3	50	50	10	60	20	10
Misty-ACM	4/9/2015	4	30	30	30	30	10	30
Misty-ACM	4/9/2015	5	20	20	10	40	30	20
Misty-ACM	4/9/2015	6	80	70	10	40	30	20
Misty-ACM	4/9/2015	7	60	40	10	30	30	30
Misty-ACM	4/9/2015	8	70	40	20	30	10	40
Misty-ACM	4/9/2015	9	90	20	10	20	40	30
Misty-ACM	4/9/2015	10	80	20	10	20	50	20
Misty-ACM	4/9/2015	11	60	30	5	35	40	20
Misty-ACM	4/9/2015	12	70	40	5	15	40	40
Misty-ACM	4/9/2015	13	60	30	10	30	20	40
Misty-ACM	4/9/2015	14	80	40	10	30	40	20
Misty-ACM	4/9/2015	15	60	50	20	40	10	30
Misty-ACM	14/9/2015	1	30	30	0	5	35	60
Misty-ACM	14/9/2015	2	20	10	45	5	0	50
Misty-ACM	14/9/2015	3	50	40	0	30	25	45
Misty-ACM	14/9/2015	4	30	20	10	20	30	40
Misty-ACM	14/9/2015	5	20	10	10	30	20	40
Misty-ACM	14/9/2015	6	80	30	25	25	25	25
Misty-ACM	14/9/2015	7	60	20	0	40	20	40
Misty-ACM	14/9/2015	8	70	30	10	30	30	30

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Misty-ACM	14/9/2015	9	90	40	25	25	25	25
Misty-ACM	14/9/2015	10	80	40	10	30	30	30
Misty-ACM	14/9/2015	11	60	20	10	20	30	40
Misty-ACM	14/9/2015	12	70	30	5	20	35	40
Misty-ACM	14/9/2015	13	60	30	0	30	40	30
Misty-ACM	14/9/2015	14	80	50	0	30	30	40
Misty-ACM	14/9/2015	15	60	40	10	30	20	40
Misty-ACM	21/9/2015	1	30	50	0	5	0	95
Misty-ACM	21/9/2015	2	20	40	20	50	0	30
Misty-ACM	21/9/2015	3	50	60	10	20	30	40
Misty-ACM	21/9/2015	4	30	40	0	30	30	40
Misty-ACM	21/9/2015	5	20	30	5	15	30	50
Misty-ACM	21/9/2015	6	80	40	10	30	20	40
Misty-ACM	21/9/2015	7	60	30	0	5	25	70
Misty-ACM	21/9/2015	8	70	50	0	20	20	60
Misty-ACM	21/9/2015	9	90	60	10	30	20	40
Misty-ACM	21/9/2015	10	80	60	5	25	20	50
Misty-ACM	21/9/2015	11	60	50	5	15	30	50
Misty-ACM	21/9/2015	12	70	60	0	10	30	60
Misty-ACM	21/9/2015	13	60	50	0	10	20	70
Misty-ACM	21/9/2015	14	80	70	0	5	35	60
Misty-ACM	21/9/2015	15	60	70	0	20	40	40
Misty-ACM	21/9/2015	1	30	60	0	5	15	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Misty-ACM	21/9/2015	2	20	70	0	60	30	10
Misty-ACM	21/9/2015	3	50	70	0	30	20	50
Misty-ACM	21/9/2015	4	30	40	0	20	30	50
Misty-ACM	21/9/2015	5	20	40	0	20	30	50
Misty-ACM	21/9/2015	6	80	30	0	0	20	80
Misty-ACM	21/9/2015	7	60	30	0	0	0	100
Misty-ACM	21/9/2015	8	70	70	0	0	10	90
Misty-ACM	21/9/2015	9	90	60	0	10	20	70
Misty-ACM	21/9/2015	10	80	80	0	10	20	70
Misty-ACM	21/9/2015	11	60	40	0	5	15	80
Misty-ACM	21/9/2015	12	70	50	0	0	10	90
Misty-ACM	21/9/2015	13	60	40	0	10	20	70
Misty-ACM	21/9/2015	14	80	70	0	5	5	90
Misty-ACM	21/9/2015	15	60	70	0	10	10	80
Misty-ACM	5/10/2015	1	30	70	0	0	10	90
Misty-ACM	5/10/2015	2	20	60	0	10	20	70
Misty-ACM	5/10/2015	3	50	70	0	10	10	80
Misty-ACM	5/10/2015	4	30	50	0	0	10	90
Misty-ACM	5/10/2015	5	20	50	0	10	20	70
Misty-ACM	5/10/2015	6	80	70	0	10	5	85
Misty-ACM	5/10/2015	7	60	40	0	0	0	100
Misty-ACM	5/10/2015	8	70	80	0	0	10	90
Misty-ACM	5/10/2015	9	90	80	0	20	30	50

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
Misty-ACM	5/10/2015	10	80	90	0	5	25	70
Misty-ACM	5/10/2015	11	60	40	0	5	25	70
Misty-ACM	5/10/2015	12	70	60	0	0	10	90
Misty-ACM	5/10/2015	13	60	70	0	5	15	80
Misty-ACM	5/10/2015	14	80	90	0	5	10	85
Misty-ACM	5/10/2015	15	60	80	0	5	15	80
Misty-ACM	11/10/2015	1	30	70	0	5	5	90
Misty-ACM	11/10/2015	2	20	50	0	0	5	95
Misty-ACM	11/10/2015	3	50	70	0	0	0	100
Misty-ACM	11/10/2015	4	30	70	0	0	0	100
Misty-ACM	11/10/2015	5	20	70	0	5	5	90
Misty-ACM	11/10/2015	6	80	60	0	0	10	90
Misty-ACM	11/10/2015	7	60	50	0	0	0	100
Misty-ACM	11/10/2015	8	70	80	0	0	0	100
Misty-ACM	11/10/2015	9	90	70	0	10	10	80
Misty-ACM	11/10/2015	10	80	70	0	0	5	95
Misty-ACM	11/10/2015	11	60	50	0	0	10	90
Misty-ACM	11/10/2015	12	70	50	0	5	15	80
Misty-ACM	11/10/2015	13	60	70	0	0	5	95
Misty-ACM	11/10/2015	14	80	80	0	0	0	100
Misty-ACM	11/10/2015	15	60	90	0	0	10	90

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-ACM	4/9/2015	1	70	10	30	30	20	20
O'Neal-ACM	4/9/2015	2	80	10	10	30	20	40
O'Neal-ACM	4/9/2015	3	80	5	30	20	30	20
O'Neal-ACM	4/9/2015	4	70	5	10	30	40	20
O'Neal-ACM	4/9/2015	5	70	5	30	20	10	40
O'Neal-ACM	4/9/2015	6	60	5	40	20	10	30
O'Neal-ACM	4/9/2015	7	70	0	30	20	30	20
O'Neal-ACM	4/9/2015	8	60	10	5	10	35	50
O'Neal-ACM	4/9/2015	9	40	0	0	0	40	60
O'Neal-ACM	4/9/2015	10	90	5	0	10	30	60
O'Neal-ACM	4/9/2015	11	80	0	20	20	20	40
O'Neal-ACM	4/9/2015	12	80	5	10	20	20	50
O'Neal-ACM	4/9/2015	13	70	5	30	40	20	10
O'Neal-ACM	4/9/2015	14	70	5	20	20	30	30
O'Neal-ACM	4/9/2015	15	80	10	20	10	30	40
O'Neal-ACM	14/9/2015	1	70	10	20	30	10	40
O'Neal-ACM	14/9/2015	2	80	20	5	30	20	45
O'Neal-ACM	14/9/2015	3	80	10	10	30	10	50
O'Neal-ACM	14/9/2015	4	70	5	10	20	10	60
O'Neal-ACM	14/9/2015	5	70	10	5	30	15	50
O'Neal-ACM	14/9/2015	6	60	5	20	40	10	30
O'Neal-ACM	14/9/2015	7	70	10	10	20	30	40
O'Neal-ACM	14/9/2015	8	60	20	20	20	0	60

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-ACM	14/9/2015	9	40	0	0	20	0	80
O'Neal-ACM	14/9/2015	10	90	0	0	5	5	90
O'Neal-ACM	14/9/2015	11	80	5	10	40	5	45
O'Neal-ACM	14/9/2015	12	80	5	20	40	10	30
O'Neal-ACM	14/9/2015	13	70	10	20	40	5	35
O'Neal-ACM	14/9/2015	14	70	10	20	30	10	40
O'Neal-ACM	14/9/2015	15	80	20	20	30	5	45
O'Neal-ACM	21/9/2015	1	70	30	10	30	10	50
O'Neal-ACM	21/9/2015	2	80	50	5	15	20	60
O'Neal-ACM	21/9/2015	3	80	40	5	35	20	40
O'Neal-ACM	21/9/2015	4	70	30	10	30	30	30
O'Neal-ACM	21/9/2015	5	70	40	10	30	25	35
O'Neal-ACM	21/9/2015	6	60	30	10	40	20	30
O'Neal-ACM	21/9/2015	7	70	40	20	40	10	30
O'Neal-ACM	21/9/2015	8	60	50	30	40	10	20
O'Neal-ACM	21/9/2015	9	40	5	5	35	0	60
O'Neal-ACM	21/9/2015	10	90	5	5	5	30	60
O'Neal-ACM	21/9/2015	11	80	20	20	20	10	50
O'Neal-ACM	21/9/2015	12	80	30	10	30	30	30
O'Neal-ACM	21/9/2015	13	70	50	20	40	20	20
O'Neal-ACM	21/9/2015	14	70	50	30	40	10	20
O'Neal-ACM	21/9/2015	15	80	50	25	35	10	30
O'Neal-ACM	29/9/2015	1	70	30	5	20	10	65

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-ACM	29/9/2015	2	80	60	0	30	20	50
O'Neal-ACM	29/9/2015	3	80	60	0	20	40	40
O'Neal-ACM	29/9/2015	4	70	30	0	30	10	60
O'Neal-ACM	29/9/2015	5	70	40	5	30	15	50
O'Neal-ACM	29/9/2015	6	60	30	10	20	10	60
O'Neal-ACM	29/9/2015	7	70	60	10	30	10	50
O'Neal-ACM	29/9/2015	8	60	60	5	30	15	50
O'Neal-ACM	29/9/2015	9	40	30	10	10	50	30
O'Neal-ACM	29/9/2015	10	90	30	0	20	0	80
O'Neal-ACM	29/9/2015	11	80	60	0	30	20	50
O'Neal-ACM	29/9/2015	12	80	30	5	30	20	45
O'Neal-ACM	29/9/2015	13	70	80	10	20	10	60
O'Neal-ACM	29/9/2015	14	70	60	5	30	20	45
O'Neal-ACM	29/9/2015	15	80	70	0	30	30	40
O'Neal-ACM	5/10/2015	1	70	40	5	20	15	60
O'Neal-ACM	5/10/2015	2	80	60	0	5	15	80
O'Neal-ACM	5/10/2015	3	80	70	10	10	5	75
O'Neal-ACM	5/10/2015	4	70	60	5	5	10	80
O'Neal-ACM	5/10/2015	5	70	60	0	15	10	75
O'Neal-ACM	5/10/2015	6	60	50	0	25	5	70
O'Neal-ACM	5/10/2015	7	70	70	5	10	10	75
O'Neal-ACM	5/10/2015	8	60	60	5	10	15	70
O'Neal-ACM	5/10/2015	9	40	20	0	10	10	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-ACM	5/10/2015	10	90	60	0	5	15	80
O'Neal-ACM	5/10/2015	11	80	70	10	20	5	65
O'Neal-ACM	5/10/2015	12	80	60	5	20	5	70
O'Neal-ACM	5/10/2015	13	70	80	10	30	10	50
O'Neal-ACM	5/10/2015	14	70	80	10	30	20	40
O'Neal-ACM	5/10/2015	15	80	70	0	10	20	70
O'Neal-ACM	11/10/2015	1	70	60	0	10	10	80
O'Neal-ACM	11/10/2015	2	80	70	0	0	15	85
O'Neal-ACM	11/10/2015	3	80	80	0	20	10	70
O'Neal-ACM	11/10/2015	4	70	50	0	5	10	85
O'Neal-ACM	11/10/2015	5	70	70	0	0	10	90
O'Neal-ACM	11/10/2015	6	60	40	0	5	15	80
O'Neal-ACM	11/10/2015	7	70	60	5	10	15	70
O'Neal-ACM	11/10/2015	8	60	60	0	5	15	80
O'Neal-ACM	11/10/2015	9	40	30	0	0	0	100
O'Neal-ACM	11/10/2015	10	90	50	0	10	15	75
O'Neal-ACM	11/10/2015	11	80	60	0	10	10	80
O'Neal-ACM	11/10/2015	12	80	60	0	10	20	70
O'Neal-ACM	11/10/2015	13	70	70	5	5	10	80
O'Neal-ACM	11/10/2015	14	70	80	0	0	10	90
O'Neal-ACM	11/10/2015	15	80	80	0	5	15	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	23/8/2015	1	80	6	20	50	25	5
O'Neal-TCM	23/8/2015	2	70	2	20	60	10	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	3	70	3	15	70	10	5
O'Neal-TCM	23/8/2015	4	80	3	70	20	10	0
O'Neal-TCM	23/8/2015	5	80	10	20	70	5	5
O'Neal-TCM	23/8/2015	6	70	6	30	50	10	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	7	60	5	30	40	15	15
O'Neal-TCM	23/8/2015	8	40	5	40	50	10	0
O'Neal-TCM	23/8/2015	9	50	11	30	50	10	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	10	60	1	30	45	10	15
O'Neal-TCM	23/8/2015	11	70	6	20	50	10	20
O'Neal-TCM	23/8/2015	12	70	15	20	40	10	30
O'Neal-TCM	23/8/2015	13	75	2	50	40	0	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	14	70	13	25	25	20	30
O'Neal-TCM	23/8/2015	15	80	13	10	30	20	40
O'Neal-TCM	23/8/2015	16	60	11	30	20	10	40
O'Neal-TCM	23/8/2015	17	70	13	30	50	10	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	18	80	0	30	50	10	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	19	70	0	30	40	20	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	20	70	10	20	40	20	20
O'Neal-TCM	23/8/2015	21	60	11	20	50	20	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	22	70	30	20	50	20	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	23	60	3	10	20	50	20

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	23/8/2015	24	70	0	30	40	20	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	25	60	2	20	40	20	20
O'Neal-TCM	23/8/2015	26	60	4	20	40	20	20
O'Neal-TCM	23/8/2015	27	50	2	20	50	20	10
O'Neal-TCM	23/8/2015	28	50	2	20	40	30	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	1	80	8	10	50	30	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	2	70	3	10	40	40	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	3	70	4	20	40	30	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	4	80	30	10	30	60	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	5	80	30	20	30	60	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	6	70	4	0	30	50	20
O'Neal-TCM	29/8/2015	7	60	7	10	20	20	50
O'Neal-TCM	29/8/2015	8	40	0	20	40	30	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	9	50	9	10	40	20	30
O'Neal-TCM	29/8/2015	10	60	6	10	50	20	20
O'Neal-TCM	29/8/2015	11	70	6	5	15	40	40
O'Neal-TCM	29/8/2015	12	70	11	5	25	35	35
O'Neal-TCM	29/8/2015	13	75	3	10	40	40	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	14	70	8	10	35	15	40
O'Neal-TCM	29/8/2015	15	80	18	0	30	25	45
O'Neal-TCM	29/8/2015	16	60	30	10	30	30	30
O'Neal-TCM	29/8/2015	17	70	40	5	10	40	45
O'Neal-TCM	29/8/2015	18	80	2	20	40	30	10

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	29/8/2015	19	70	4	15	15	50	20
O'Neal-TCM	29/8/2015	20	70	15	30	20	35	15
O'Neal-TCM	29/8/2015	21	60	9	20	50	20	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	22	70	3	10	20	60	10
O'Neal-TCM	29/8/2015	23	60	5	10	10	30	50
O'Neal-TCM	29/8/2015	24	70	2	20	30	30	20
O'Neal-TCM	29/8/2015	25	60	5	5	25	25	45
O'Neal-TCM	29/8/2015	26	60	4	5	15	40	40
O'Neal-TCM	29/8/2015	27	50	2	10	30	30	30
O'Neal-TCM	29/8/2015	28	50	2	25	25	40	10
O'Neal-TCM	4/9/2015	1	80	30	5	25	20	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	2	70	10	10	40	30	20
O'Neal-TCM	4/9/2015	3	70	10	5	35	40	20
O'Neal-TCM	4/9/2015	4	80	10	0	40	40	20
O'Neal-TCM	4/9/2015	5	80	20	5	30	40	25
O'Neal-TCM	4/9/2015	6	70	10	5	15	30	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	7	60	10	10	10	40	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	8	40	10	5	55	30	10
O'Neal-TCM	4/9/2015	9	50	20	5	20	45	30
O'Neal-TCM	4/9/2015	10	60	10	10	20	40	30
O'Neal-TCM	4/9/2015	11	70	10	0	10	35	55
O'Neal-TCM	4/9/2015	12	70	10	5	25	30	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	13	75	10	10	10	50	30

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	4/9/2015	14	70	10	20	10	40	30
O'Neal-TCM	4/9/2015	15	80	20	0	10	40	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	16	60	20	5	25	30	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	17	70	15	0	20	30	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	18	80	10	10	40	30	20
O'Neal-TCM	4/9/2015	19	70	5	10	30	40	20
O'Neal-TCM	4/9/2015	20	70	10	20	20	30	30
O'Neal-TCM	4/9/2015	21	60	30	10	20	30	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	22	70	5	30	30	10	30
O'Neal-TCM	4/9/2015	23	60	10	0	10	30	60
O'Neal-TCM	4/9/2015	24	70	5	10	20	30	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	25	60	5	0	10	40	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	26	60	10	0	0	60	40
O'Neal-TCM	4/9/2015	27	50	5	20	15	15	50
O'Neal-TCM	4/9/2015	28	50	5	0	10	50	40
O'Neal-TCM	14/9/2015	1	80	38	10	30	5	55
O'Neal-TCM	14/9/2015	2	70	10	5	25	20	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	3	70	24	0	30	10	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	4	80	9	5	25	10	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	5	80	25	10	10	20	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	6	70	10	5	20	15	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	7	60	20	5	15	30	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	8	40	22	10	10	30	50

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	14/9/2015	9	50	21	5	20	35	40
O'Neal-TCM	14/9/2015	10	60	10	5	10	20	65
O'Neal-TCM	14/9/2015	11	70	7	0	20	30	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	12	70	32	0	10	30	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	13	75	5	10	10	30	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	14	70	17	5	25	20	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	15	80	30	10	10	20	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	16	60	22	5	10	35	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	17	70	19	15	15	10	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	18	80	6	20	30	10	40
O'Neal-TCM	14/9/2015	19	70	9	5	20	25	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	20	70	31	5	35	10	50
O'Neal-TCM	14/9/2015	21	60	45	0	20	20	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	22	70	21	5	10	10	75
O'Neal-TCM	14/9/2015	23	60	16	5	5	10	80
O'Neal-TCM	14/9/2015	24	70	30	5	5	10	80
O'Neal-TCM	14/9/2015	25	60	12	5	15	20	60
O'Neal-TCM	14/9/2015	26	60	10	0	5	15	80
O'Neal-TCM	14/9/2015	27	50	10	5	10	5	80
O'Neal-TCM	14/9/2015	28	50	16	10	10	0	80
O'Neal-TCM	21/9/2015	1	80	30	20	30	10	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	2	70	40	5	35	30	30
O'Neal-TCM	21/9/2015	3	70	70	5	20	35	40

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	21/9/2015	4	80	30	0	20	30	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	5	80	50	10	20	20	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	6	70	30	5	20	30	45
O'Neal-TCM	21/9/2015	7	60	40	0	20	40	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	8	40	50	20	10	10	60
O'Neal-TCM	21/9/2015	9	50	50	10	20	30	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	10	60	40	5	30	15	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	11	70	60	20	30	10	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	12	70	70	5	15	30	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	13	75	30	20	30	10	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	14	70	50	20	30	10	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	15	80	60	5	35	10	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	16	60	60	10	40	20	30
O'Neal-TCM	21/9/2015	17	70	40	25	25	10	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	18	80	30	30	30	20	20
O'Neal-TCM	21/9/2015	19	70	40	20	30	30	20
O'Neal-TCM	21/9/2015	20	70	60	10	30	20	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	21	60	90	5	15	30	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	22	70	60	20	20	30	30
O'Neal-TCM	21/9/2015	23	60	10	5	25	10	60
O'Neal-TCM	21/9/2015	24	70	60	10	20	20	50
O'Neal-TCM	21/9/2015	25	60	40	10	30	20	40
O'Neal-TCM	21/9/2015	26	60	30	5	15	10	70

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	21/9/2015	27	50	40	20	40	10	30
O'Neal-TCM	21/9/2015	28	50	30	10	40	10	40
O'Neal-TCM	29/9/2015	1	80	100	5	25	10	60
O'Neal-TCM	29/9/2015	2	70	80	0	20	30	50
O'Neal-TCM	29/9/2015	3	70	80	0	10	20	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	4	80	60	0	10	10	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	5	80	90	0	10	5	85
O'Neal-TCM	29/9/2015	6	70	70	5	10	20	65
O'Neal-TCM	29/9/2015	7	60	80	0	10	20	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	8	40	80	5	15	20	60
O'Neal-TCM	29/9/2015	9	50	70	0	20	10	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	10	60	60	5	10	5	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	11	70	80	0	10	10	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	12	70	70	0	5	15	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	13	75	50	0	30	20	50
O'Neal-TCM	29/9/2015	14	70	60	0	20	20	60
O'Neal-TCM	29/9/2015	15	80	80	0	20	10	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	16	60	80	0	5	10	85
O'Neal-TCM	29/9/2015	17	70	80	0	20	30	50
O'Neal-TCM	29/9/2015	18	80	60	0	5	15	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	19	70	50	0	10	20	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	20	70	70	0	20	20	60
O'Neal-TCM	29/9/2015	21	60	90	0	10	10	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	29/9/2015	22	70	100	5	10	15	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	23	60	40	0	5	15	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	24	70	80	5	20	15	60
O'Neal-TCM	29/9/2015	25	60	50	0	10	10	80
O'Neal-TCM	29/9/2015	26	60	50	0	15	15	70
O'Neal-TCM	29/9/2015	27	50	60	0	20	15	65
O'Neal-TCM	29/9/2015	28	50	40	0	30	10	60
O'Neal-TCM	5/10/2015	1	80	100	5	10	15	70
O'Neal-TCM	5/10/2015	2	70	100	5	5	10	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	3	70	100	5	5	5	85
O'Neal-TCM	5/10/2015	4	80	90	0	5	5	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	5	80	80	0	0	10	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	6	70	50	5	5	10	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	7	60	70	0	0	10	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	8	40	60	0	10	10	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	9	50	70	0	10	15	75
O'Neal-TCM	5/10/2015	10	60	70	5	10	10	75
O'Neal-TCM	5/10/2015	11	70	100	0	5	15	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	12	70	50	0	5	30	65
O'Neal-TCM	5/10/2015	13	75	60	0	10	20	70
O'Neal-TCM	5/10/2015	14	70	50	0	0	25	75
O'Neal-TCM	5/10/2015	15	80	70	0	0	20	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	16	60	80	0	5	35	60

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	5/10/2015	17	70	60	0	0	15	85
O'Neal-TCM	5/10/2015	18	80	50	0	10	20	70
O'Neal-TCM	5/10/2015	19	70	80	0	0	10	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	20	70	70	0	5	5	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	21	60	100	0	10	15	75
O'Neal-TCM	5/10/2015	22	70	40	0	5	5	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	23	60	70	0	5	10	85
O'Neal-TCM	5/10/2015	24	70	80	0	0	10	90
O'Neal-TCM	5/10/2015	25	60	70	5	5	10	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	26	60	60	0	5	15	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	27	50	80	5	10	5	80
O'Neal-TCM	5/10/2015	28	50	90	0	5	5	90
O'Neal-TCM	11/10/2015	1	80	80	0	10	20	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	2	70	70	5	15	10	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	3	70	80	0	5	10	85
O'Neal-TCM	11/10/2015	4	80	70	0	5	15	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	5	80	70	0	5	35	60
O'Neal-TCM	11/10/2015	6	70	40	0	0	30	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	7	60	60	0	5	15	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	8	40	60	5	5	20	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	9	50	80	0	20	20	60
O'Neal-TCM	11/10/2015	10	60	60	0	5	25	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	11	70	80	0	5	15	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TCM	11/10/2015	12	70	80	0	0	10	90
O'Neal-TCM	11/10/2015	13	75	50	0	10	20	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	14	70	60	0	0	20	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	15	80	70	0	0	30	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	16	60	80	0	0	10	90
O'Neal-TCM	11/10/2015	17	70	90	0	5	15	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	18	80	60	0	0	15	85
O'Neal-TCM	11/10/2015	19	70	60	0	0	30	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	20	70	80	0	0	20	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	21	60	90	0	0	10	90
O'Neal-TCM	11/10/2015	22	70	90	0	0	15	85
O'Neal-TCM	11/10/2015	23	60	70	0	5	15	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	24	70	80	0	5	20	75
O'Neal-TCM	11/10/2015	25	60	60	0	0	10	90
O'Neal-TCM	11/10/2015	26	60	70	0	0	20	80
O'Neal-TCM	11/10/2015	27	50	70	0	5	25	70
O'Neal-TCM	11/10/2015	28	50	40	0	0	10	90

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	23/8/2015	1	80	5	5	40	45	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	2	70	0	40	50	10	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	3	70	2	10	40	10	40
O'Neal-TSM	23/8/2015	4	50	0	20	70	10	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	5	40	1	30	60	10	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	6	70	1	20	30	10	40
O'Neal-TSM	23/8/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	8	70	2	10	40	30	20
O'Neal-TSM	23/8/2015	9	40	3	20	50	20	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	10	30	0	10	40	30	20
O'Neal-TSM	23/8/2015	11	10	0	40	40	10	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	12	70	5	30	50	10	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	13	20	0	60	30	10	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	14	80	0	10	10	10	70
O'Neal-TSM	23/8/2015	15	30	2	10	20	30	50
O'Neal-TSM	23/8/2015	16	30	0	90	10	0	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	17	5	6	70	10	20	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	18	50	3	10	30	30	30
O'Neal-TSM	23/8/2015	19	70	0	10	60	20	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	20	30	2	30	30	30	10
O'Neal-TSM	23/8/2015	21	10	4	20	40	10	30
O'Neal-TSM	23/8/2015	22	30	0	20	20	40	20
O'Neal-TSM	23/8/2015	23	80	1	40	30	10	20

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	23/8/2015	24	80	2	20	10	30	40
O'Neal-TSM	23/8/2015	25	70	0	5	15	40	40
O'Neal-TSM	23/8/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	23/8/2015	27	50	1	20	50	15	15
O'Neal-TSM	23/8/2015	28	10	0	50	40	10	0
O'Neal-TSM	29/8/2015	1	80	3	10	40	10	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	2	70	1	20	40	30	10
O'Neal-TSM	29/8/2015	3	70	2	20	30	10	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	4	50	1	5	55	10	30
O'Neal-TSM	29/8/2015	5	40	1	30	40	10	20
O'Neal-TSM	29/8/2015	6	70	3	10	20	30	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	29/8/2015	8	70	2	10	30	30	30
O'Neal-TSM	29/8/2015	9	40	2	20	50	20	10
O'Neal-TSM	29/8/2015	10	30	0	40	10	20	30
O'Neal-TSM	29/8/2015	11	10	0	30	50	5	15
O'Neal-TSM	29/8/2015	12	70	7	20	50	10	20
O'Neal-TSM	29/8/2015	13	20	0	10	60	20	10
O'Neal-TSM	29/8/2015	14	80	6	10	30	20	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	15	30	1	30	40	15	15
O'Neal-TSM	29/8/2015	16	30	0	0	30	20	50
O'Neal-TSM	29/8/2015	17	5	3	10	30	20	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	18	50	0	50	50	0	0

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	29/8/2015	19	70	9	30	40	10	20
O'Neal-TSM	29/8/2015	20	30	2	10	20	30	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	21	10	0	10	30	50	10
O'Neal-TSM	29/8/2015	22	30	2	20	30	20	30
O'Neal-TSM	29/8/2015	23	80	5	10	30	20	40
O'Neal-TSM	29/8/2015	24	80	2	0	30	20	50
O'Neal-TSM	29/8/2015	25	70	1	20	30	30	20
O'Neal-TSM	29/8/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	29/8/2015	27	50	2	10	20	20	50
O'Neal-TSM	29/8/2015	28	10	0	20	30	40	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	1	80	19	10	30	30	30
O'Neal-TSM	4/9/2015	2	70	11	20	40	30	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	3	70	8	40	20	20	20
O'Neal-TSM	4/9/2015	4	50	8	30	40	20	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	5	40	3	20	40	30	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	6	70	10	5	20	5	70
O'Neal-TSM	4/9/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	4/9/2015	8	70	11	5	10	5	80
O'Neal-TSM	4/9/2015	9	40	21	40	30	20	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	10	30	1	30	20	10	50
O'Neal-TSM	4/9/2015	11	10	0	25	25	40	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	12	70	22	30	30	30	10
O'Neal-TSM	4/9/2015	13	20	7	20	40	30	10

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	4/9/2015	14	80	23	70	5	5	20
O'Neal-TSM	4/9/2015	15	30	6	30	25	20	25
O'Neal-TSM	4/9/2015	16	30	16	30	35	15	20
O'Neal-TSM	4/9/2015	17	5	9	30	10	30	30
O'Neal-TSM	4/9/2015	18	50	4	50	5	45	0
O'Neal-TSM	4/9/2015	19	70	28	50	20	5	25
O'Neal-TSM	4/9/2015	20	30	17	20	15	15	50
O'Neal-TSM	4/9/2015	21	10	7	0	50	25	25
O'Neal-TSM	4/9/2015	22	30	13	25	25	25	25
O'Neal-TSM	4/9/2015	23	80	27	10	20	30	40
O'Neal-TSM	4/9/2015	24	80	5	30	10	30	30
O'Neal-TSM	4/9/2015	25	70	2	20	10	40	30
O'Neal-TSM	4/9/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	4/9/2015	27	50	2	10	10	50	30
O'Neal-TSM	4/9/2015	28	10	2	20	10	10	60
O'Neal-TSM	14/9/2015	1	80	16	0	10	10	80
O'Neal-TSM	14/9/2015	2	70	11	10	20	10	60
O'Neal-TSM	14/9/2015	3	70	10	20	20	10	50
O'Neal-TSM	14/9/2015	4	50	5	30	20	10	40
O'Neal-TSM	14/9/2015	5	40	5	10	20	20	50
O'Neal-TSM	14/9/2015	6	70	14	0	10	20	70
O'Neal-TSM	14/9/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	14/9/2015	8	70	17	5	5	5	85

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	14/9/2015	9	40	8	10	30	20	40
O'Neal-TSM	14/9/2015	10	30	0	5	5	10	80
O'Neal-TSM	14/9/2015	11	10	0	5	10	40	45
O'Neal-TSM	14/9/2015	12	70	36	20	30	10	40
O'Neal-TSM	14/9/2015	13	20	7	5	35	5	55
O'Neal-TSM	14/9/2015	14	80	30	10	30	5	55
O'Neal-TSM	14/9/2015	15	30	4	10	20	30	40
O'Neal-TSM	14/9/2015	16	30	12	20	30	0	50
O'Neal-TSM	14/9/2015	17	5	10	5	35	30	30
O'Neal-TSM	14/9/2015	18	50	2	30	30	30	10
O'Neal-TSM	14/9/2015	19	70	32	20	30	20	30
O'Neal-TSM	14/9/2015	20	30	20	20	40	10	30
O'Neal-TSM	14/9/2015	21	10	4	0	0	40	60
O'Neal-TSM	14/9/2015	22	30	13	10	30	30	30
O'Neal-TSM	14/9/2015	23	80	18	20	20	10	50
O'Neal-TSM	14/9/2015	24	80	7	10	5	5	80
O'Neal-TSM	14/9/2015	25	70	7	5	35	10	50
O'Neal-TSM	14/9/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	14/9/2015	27	50	2	40	20	10	30
O'Neal-TSM	14/9/2015	28	10	3	20	30	10	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	1	80	40	0	5	15	80
O'Neal-TSM	21/9/2015	2	70	55	0	10	20	70
O'Neal-TSM	21/9/2015	3	70	55	10	20	20	50

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	21/9/2015	4	50	21	5	25	10	60
O'Neal-TSM	21/9/2015	5	40	10	0	20	30	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	6	70	31	20	30	5	45
O'Neal-TSM	21/9/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	21/9/2015	8	70	20	0	10	10	80
O'Neal-TSM	21/9/2015	9	40	16	10	40	20	30
O'Neal-TSM	21/9/2015	10	30	2	5	10	0	85
O'Neal-TSM	21/9/2015	11	10	2	5	20	25	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	12	70	60	10	30	10	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	13	20	16	5	25	20	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	14	80	33	10	40	20	30
O'Neal-TSM	21/9/2015	15	30	16	5	25	5	65
O'Neal-TSM	21/9/2015	16	30	25	5	35	10	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	17	5	13	10	20	30	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	18	50	8	20	40	30	10
O'Neal-TSM	21/9/2015	19	70	55	5	35	20	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	20	30	18	0	50	10	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	21	10	10	0	20	10	70
O'Neal-TSM	21/9/2015	22	30	14	0	40	20	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	23	80	22	10	40	20	30
O'Neal-TSM	21/9/2015	24	80	13	0	30	20	50
O'Neal-TSM	21/9/2015	25	70	15	0	30	30	40
O'Neal-TSM	21/9/2015	26	0	0	0	0	0	0

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	21/9/2015	27	50	10	10	60	10	20
O'Neal-TSM	21/9/2015	28	10	14	5	45	10	40
O'Neal-TSM	29/9/2015	1	80	70	0	0	20	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	2	70	70	0	0	10	90
O'Neal-TSM	29/9/2015	3	70	50	0	20	20	60
O'Neal-TSM	29/9/2015	4	50	40	0	30	20	50
O'Neal-TSM	29/9/2015	5	40	30	0	20	10	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	6	70	60	0	20	30	50
O'Neal-TSM	29/9/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	29/9/2015	8	70	40	0	5	15	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	9	40	30	0	10	10	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	10	30	5	0	10	5	85
O'Neal-TSM	29/9/2015	11	10	5	5	15	10	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	12	70	30	5	10	5	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	13	20	30	0	20	10	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	14	80	60	0	5	10	85
O'Neal-TSM	29/9/2015	15	30	40	0	10	20	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	16	30	60	0	5	15	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	17	5	50	0	5	10	85
O'Neal-TSM	29/9/2015	18	50	30	0	5	25	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	19	70	80	0	10	10	80
O'Neal-TSM	29/9/2015	20	30	60	0	10	20	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	21	10	30	0	0	10	90

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	29/9/2015	22	30	60	0	10	20	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	23	80	80	0	15	15	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	24	80	50	0	10	20	70
O'Neal-TSM	29/9/2015	25	70	50	5	10	10	75
O'Neal-TSM	29/9/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	29/9/2015	27	50	20	0	20	40	40
O'Neal-TSM	29/9/2015	28	10	40	0	20	30	50
O'Neal-TSM	5/10/2015	1	80	0	0	0	5	95
O'Neal-TSM	5/10/2015	2	70	0	0	0	0	100
O'Neal-TSM	5/10/2015	3	70	0	0	0	30	70
O'Neal-TSM	5/10/2015	4	50	0	0	5	15	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	5	40	0	0	5	5	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	6	70	0	0	5	15	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	5/10/2015	8	70	0	0	5	5	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	9	40	0	0	10	5	85
O'Neal-TSM	5/10/2015	10	30	0	0	5	5	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	11	10	0	5	5	10	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	12	70	0	0	10	10	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	13	20	0	0	0	20	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	14	80	0	0	5	15	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	15	30	0	0	0	10	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	16	30	0	0	0	20	80

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	5/10/2015	17	5	0	0	10	20	70
O'Neal-TSM	5/10/2015	18	50	0	0	0	10	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	19	70	0	0	0	5	95
O'Neal-TSM	5/10/2015	20	30	0	5	0	20	75
O'Neal-TSM	5/10/2015	21	10	0	0	0	0	100
O'Neal-TSM	5/10/2015	22	30	0	0	5	5	90
O'Neal-TSM	5/10/2015	23	80	0	0	5	10	85
O'Neal-TSM	5/10/2015	24	80	0	0	5	10	85
O'Neal-TSM	5/10/2015	25	70	0	0	5	15	80
O'Neal-TSM	5/10/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	5/10/2015	27	50	0	0	10	30	60
O'Neal-TSM	5/10/2015	28	10	0	0	0	20	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	1	80	10	0	0	10	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	2	70	30	0	5	5	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	3	70	50	0	5	15	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	4	50	40	0	10	20	70
O'Neal-TSM	11/10/2015	5	40	50	0	5	10	85
O'Neal-TSM	11/10/2015	6	70	70	0	0	20	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	7	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	11/10/2015	8	70	40	0	0	5	95
O'Neal-TSM	11/10/2015	9	40	30	0	5	25	70
O'Neal-TSM	11/10/2015	10	30	5	10	5	10	75
O'Neal-TSM	11/10/2015	11	10	40	0	10	5	85

Variedad	Fecha	Planta	Sector Productivo	Brotes Veg.	Preantesis	Antesis	Caída Pétalos	Cuaje
O'Neal-TSM	11/10/2015	12	70	80	0	0	10	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	13	20	50	0	5	15	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	14	80	60	0	0	5	95
O'Neal-TSM	11/10/2015	15	30	40	0	5	15	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	16	30	40	0	10	5	85
O'Neal-TSM	11/10/2015	17	5	60	0	0	10	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	18	50	50	0	0	0	100
O'Neal-TSM	11/10/2015	19	70	80	0	0	10	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	20	30	60	0	0	5	95
O'Neal-TSM	11/10/2015	21	10	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	11/10/2015	22	30	50	0	10	5	85
O'Neal-TSM	11/10/2015	23	80	60	0	0	10	90
O'Neal-TSM	11/10/2015	24	80	40	0	5	25	70
O'Neal-TSM	11/10/2015	25	70	70	0	10	10	80
O'Neal-TSM	11/10/2015	26	0	0	0	0	0	0
O'Neal-TSM	11/10/2015	27	50	30	0	0	40	60
O'Neal-TSM	11/10/2015	28	10	40	0	5	30	65

2. Datos de morfología floral

[illegible]

Tratamiento	Color de flor Preantesis
O'Neal - TSM	BLANCA
O'Neal - TSM	BLANCA
O'Neal - TSM	ROSA
O'Neal - TSM	ROSA
O'Neal - TSM	ROSA
O'Neal - TSM	ROSA
O'Neal - ACM	Blanca
O'Neal - ACM	Blanca
O'Neal - ACM	Blanca
O'Neal - ACM	Blanca
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
O'Neal - ACM	ROSA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	BLANCA
Blue Crisp - ACM	ROSA
Blue Crisp - ACM	ROSA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	BLANCA
Misty - ACM	BLANCA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	BLANCA
Misty - ACM	BLANCA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	ROSA
Misty - ACM	ROSA

Variedad	Fecha	Pistilo	(%)
O'Neal - TSM	4/9/2015	1	80
O'Neal - TSM	4/9/2015	2	0
O'Neal - TSM	4/9/2015	3	40
O'Neal - TSM	4/9/2015	4	40
O'Neal - TSM	4/9/2015	5	50
O'Neal - TSM	4/9/2015	6	5
O'Neal - TSM	4/9/2015	7	0
O'Neal - TSM	4/9/2015	8	0
O'Neal - TSM	4/9/2015	9	80
O'Neal - TSM	4/9/2015	10	40
O'Neal - TSM	4/9/2015	11	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	12	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	13	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	14	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	15	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	16	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	17	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	18	20
O'Neal - TSM	29/8/2015	19	0
O'Neal - TSM	29/8/2015	20	10
O'Neal - ACM	4/9/2015	1	90
O'Neal - ACM	4/9/2015	2	100
O'Neal - ACM	4/9/2015	3	90
O'Neal - ACM	4/9/2015	4	60
O'Neal - ACM	4/9/2015	5	60
O'Neal - ACM	4/9/2015	6	0
O'Neal - ACM	4/9/2015	7	50
O'Neal - ACM	4/9/2015	8	10
O'Neal - ACM	4/9/2015	9	40
O'Neal - ACM	4/9/2015	10	70
O'Neal - ACM	4/9/2015	11	90
O'Neal - ACM	4/9/2015	12	50
O'Neal - ACM	4/9/2015	13	0
O'Neal - ACM	4/9/2015	14	30
O'Neal - ACM	4/9/2015	15	40
O'Neal - ACM	29/8/2015	16	100
O'Neal - ACM	29/8/2015	17	100
O'Neal - ACM	29/8/2015	18	100
O'Neal - ACM	29/8/2015	19	0
O'Neal - ACM	29/8/2015	20	40
O'Neal - ACM	29/8/2015	21	5
O'Neal - ACM	29/8/2015	22	0
O'Neal - ACM	29/8/2015	23	30
O'Neal - ACM	29/8/2015	24	30
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	1	100

Variedad	Fecha	Pistilo	(%)
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	2	0
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	3	70
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	4	90
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	5	100
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	6	90
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	7	100
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	8	90
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	9	100
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	10	100
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	11	0
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	12	40
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	13	100
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	14	50
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	15	90
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	16	60
Blue Crisp - ACM	4/9/2015	17	100
Misty - ACM	4/9/2015	1	80
Misty - ACM	4/9/2015	2	90
Misty - ACM	4/9/2015	3	5
Misty - ACM	4/9/2015	4	0
Misty - ACM	4/9/2015	5	90
Misty - ACM	4/9/2015	6	0
Misty - ACM	4/9/2015	7	1
Misty - ACM	4/9/2015	8	5
Misty - ACM	4/9/2015	9	40
Misty - ACM	4/9/2015	10	5
Misty - ACM	4/9/2015	11	40
Misty - ACM	4/9/2015	12	1
Misty - ACM	4/9/2015	13	0
Misty - ACM	4/9/2015	14	0
Misty - ACM	4/9/2015	15	70
Misty - ACM	4/9/2015	16	10
Misty - ACM	4/9/2015	17	80
Misty - ACM	4/9/2015	18	50
Misty - ACM	4/9/2015	19	1
Misty - ACM	4/9/2015	20	5
Misty - ACM	4/9/2015	21	70
Misty - ACM	4/9/2015	22	60
Misty - ACM	4/9/2015	23	1

3. Datos de las características de los frutos

Variedad	Muestra	Planta	Rendimiento (g)	Número de frutos estimados
O'Neal-TSM	1	1	290	248,0
O'Neal-TSM	1	2	100	85,5
O'Neal-TSM	1	3	90	77,0
O'Neal-TSM	1	4	100	85,5
O'Neal-TSM	1	5	130	111,2
O'Neal-TSM	2	6	300	289,5
O'Neal-TSM	2	7	0	0,0
O'Neal-TSM	2	8	130	125,5
O'Neal-TSM	2	9	160	154,4
O'Neal-TSM	2	10	80	77,2
O'Neal-TSM	3	11	90	85,0
O'Neal-TSM	3	12	600	566,7
O'Neal-TSM	3	13	100	94,4
O'Neal-TSM	3	14	500	472,2
O'Neal-TSM	3	15	230	217,2
O'Neal-TSM	4	16	90	84,4
O'Neal-TSM	4	17	190	178,2
O'Neal-TSM	4	18	80	75,0
O'Neal-TSM	4	19	245	229,8
O'Neal-TSM	4	20	250	234,5
O'Neal-TSM	5	21	0	0,0
O'Neal-TSM	5	22	10	7,9
O'Neal-TSM	5	23	450	357,0
O'Neal-TSM	5	24	90	71,4
O'Neal-TSM	5	25	330	261,8
O'Neal-TSM	5	26	90	71,4
O'Neal-TSM	5	27	230	182,5
O'Neal-TSM	5	28	100	79,3
O'Neal-TCM	1	1	960	937,0
O'Neal-TCM	1	2	400	390,4
O'Neal-TCM	1	3	200	195,2
O'Neal-TCM	1	4	350	341,6
O'Neal-TCM	1	5	360	351,4
O'Neal-TCM	2	6	330	378,9
O'Neal-TCM	2	7	410	470,7
O'Neal-TCM	2	8	230	264,1
O'Neal-TCM	2	9	560	642,9
O'Neal-TCM	2	10	330	378,9
O'Neal-TCM	3	11	250	253,5
O'Neal-TCM	3	12	390	395,5
O'Neal-TCM	3	13	140	142,0
O'Neal-TCM	3	14	410	415,7
O'Neal-TCM	3	15	290	294,1
O'Neal-TCM	4	16	220	198,6
O'Neal-TCM	4	17	310	279,9

Variedad	Muestra	Planta	Rendimiento (g)	Número de frutos estimados
O'Neal-TCM	4	18	200	180,6
O'Neal-TCM	4	19	230	207,7
O'Neal-TCM	4	20	400	361,1
O'Neal-TCM	5	21	300	270,9
O'Neal-TCM	5	22	490	504,7
O'Neal-TCM	5	23	90	92,7
O'Neal-TCM	5	24	300	309,0
O'Neal-TCM	5	25	300	309,0
O'Neal-TCM	5	26	210	216,3
O'Neal-TCM	5	27	410	422,3
O'Neal-TCM	5	28	320	329,6
Misty-ACM	1	1	150	169,4
Misty-ACM	1	2	200	225,8
Misty-ACM	1	3	100	112,9
Misty-ACM	2	4	180	203,3
Misty-ACM	2	5	240	271,0
Misty-ACM	2	6	330	294,3
Misty-ACM	3	7	210	187,3
Misty-ACM	3	8	270	240,8
Misty-ACM	3	9	300	267,5
Misty-ACM	4	10	310	276,4
Misty-ACM	4	11	330	195,8
Misty-ACM	4	12	310	183,9
Misty-ACM	5	13	280	166,1
Misty-ACM	5	14	250	148,3
Misty-ACM	5	15	270	160,2
Blue Crips-ACM	1	1	180	153,2
Blue Crips-ACM	1	2	240	204,3
Blue Crips-ACM	1	3	280	238,3
Blue Crips-ACM	2	4	290	246,9
Blue Crips-ACM	2	5	230	195,8
Blue Crips-ACM	2	6	230	263,8
Blue Crips-ACM	3	7	300	344,1
Blue Crips-ACM	3	8	330	378,5
Blue Crips-ACM	3	9	280	321,2
Blue Crips-ACM	4	10	320	367,1
Blue Crips-ACM	4	11	200	170,4
Blue Crips-ACM	4	12	250	213,0
Blue Crips-ACM	5	13	320	272,6
Blue Crips-ACM	5	14	180	153,3
Blue Crips-ACM	5	15	210	178,9

Protección	Variedad	Mue Biol	Fruto	PF (g)	DE (mm)	DP (mm)	Color (%)	PS (g)	NS	P Sem
Sin Malla	O'Neal-TSM	1	1	1,089	13,53	11,02	75	0,17	58	0,017
Sin Malla	O'Neal-TSM	1	2	0,713	11,45	11	0	0,079	48	0,01
Sin Malla	O'Neal-TSM	1	3	1,685	15,4	14,25	75	0,209	49	0,02
Sin Malla	O'Neal-TSM	1	4	0,589	11,2	10,1	0	0,07	54	0,011
Sin Malla	O'Neal-TSM	1	5	1,771	16,1	13,85	100	0,238	0	0
Sin Malla	O'Neal-TSM	2	6	0,854	12,4	11,7	25	0,112	89	0,015
Sin Malla	O'Neal-TSM	2	7	0,59	10,7	10,05	50	0,084	13	0,002
Sin Malla	O'Neal-TSM	2	8	1,173	13,69	11,9	100	0,213	34	0,026
Sin Malla	O'Neal-TSM	2	9	0,996	13,21	13,01	0	0,103	50	0,016
Sin Malla	O'Neal-TSM	2	10	1,568	15,02	13,6	50	0,184	103	0,025
Sin Malla	O'Neal-TSM	3	11	0,815	12,71	10,96	0	0,104	109	0,024
Sin Malla	O'Neal-TSM	3	12	1,566	15,09	13,03	75	0,212	65	0,023
Sin Malla	O'Neal-TSM	3	13	0,623	11,34	10,25	0	0,076	92	0,028
Sin Malla	O'Neal-TSM	3	14	1,955	15,9	14,54	100	0,25	0	0
Sin Malla	O'Neal-TSM	3	15	0,335	9,4	8,44	25	0,039	35	0,01
Sin Malla	O'Neal-TSM	4	16	0,444	9,85	9,98	0	0,049	43	0,005
Sin Malla	O'Neal-TSM	4	17	1,148	13,76	12,18	0	0,139	87	0,021
Sin Malla	O'Neal-TSM	4	18	1,573	15,36	12,45	100	0,217	53	0,029
Sin Malla	O'Neal-TSM	4	19	1,178	13,46	12,83	75	0,156	0	0
Sin Malla	O'Neal-TSM	4	20	0,987	13,08	11,41	50	0,143	27	0,009
Sin Malla	O'Neal-TSM	5	21	1,02	13,37	12,28	0	0,119	94	0,029
Sin Malla	O'Neal-TSM	5	22	0,702	11,9	10,11	0	0,079	86	0,021
Sin Malla	O'Neal-TSM	5	23	1,738	15,79	12,58	100	0,274	41	0,019
Sin Malla	O'Neal-TSM	5	24	1,227	14,36	12,6	0	0,128	39	0,019
Sin Malla	O'Neal-TSM	5	25	1,616	15,52	13,13	75	0,242	65	0,029
Con Malla	O'Neal-TCM	1	26	0,956	12,92	11,55	75	0,114	18	0,006
Con Malla	O'Neal-TCM	1	27	1,702	15,57	12,99	100	0,252	29	0,024
Con Malla	O'Neal-TCM	1	28	0,889	12,03	11,24	100	0,138	26	0,009
Con Malla	O'Neal-TCM	1	29	0,693	11,54	11	0	0,08	54	0,019
Con Malla	O'Neal-TCM	1	30	0,883	12,04	11,46	100	0,14	15	0,012
Con Malla	O'Neal-TCM	2	31	0,84	12,76	10,98	50	0,12	45	0,011
Con Malla	O'Neal-TCM	2	32	0,539	10,85	10,6	0	0,069	78	0,018
Con Malla	O'Neal-TCM	2	33	0,739	11,8	10,95	100	0,124	25	0,008
Con Malla	O'Neal-TCM	2	34	1,034	13,21	12,05	50	0,131	61	0,019
Con Malla	O'Neal-TCM	2	35	1,203	13,6	11,88	100	0,19	61	0,025
Con Malla	O'Neal-TCM	3	36	1,164	13,32	12,01	75	0,149	54	0,021
Con Malla	O'Neal-TCM	3	37	0,578	11,1	10,15	0	0,081	66	0,022
Con Malla	O'Neal-TCM	3	38	1,631	15,3	13,85	100	0,245	55	0,036
Con Malla	O'Neal-TCM	3	39	0,755	11,73	11,35	75	0,107	46	0,017
Con Malla	O'Neal-TCM	3	40	0,803	11,96	10,78	100	0,126	17	0,01
Con Malla	O'Neal-TCM	4	41	1,27	14,25	12,09	100	0,179	43	0,02
Con Malla	O'Neal-TCM	4	42	1,022	13,32	12,31	50	0,154	54	0,01
Con Malla	O'Neal-TCM	4	43	1,748	15,61	13,62	100	0,266	65	0,03
Con Malla	O'Neal-TCM	4	44	1,008	13,01	12,2	0	0,12	46	0,012
Con Malla	O'Neal-TCM	4	45	0,49	10,53	9,68	0	0,067	40	0,011
Con Malla	O'Neal-TCM	5	46	1,7	16,4	13,08	100	0,29	69	0,025

Protección	Variedad	Mue Biol	Fruto	PF (g)	DE (mm)	DP (mm)	Color (%)	PS (g)	NS	P Sem
Con Malla	O'Neal-TCM	5	47	1,206	13,63	12,57	75	0,209	46	0,053
Con Malla	O'Neal-TCM	5	48	1,03	12,84	11,56	100	0,165	49	0,001
Con Malla	O'Neal-TCM	5	49	0,261	8,17	8,2	0	0,033	12	0,002
Con Malla	O'Neal-TCM	5	50	0,657	11,55	11,63	0	0,1	85	0,018
Con Malla	O'Neal-ACM	1	101	1,377	14,41	13,4	100	0,189	43	0,016
Con Malla	O'Neal-ACM	1	102	2,04	16,5	13,62	100	0,418	65	0,024
Con Malla	O'Neal-ACM	1	103	0,933	12,85	11,25	0	0,093	88	0,021
Con Malla	O'Neal-ACM	1	104	1,379	14,45	12,02	100	0,213	24	0,019
Con Malla	O'Neal-ACM	1	105	0,853	12,85	11,7	0	0,095	104	0,026
Con Malla	O'Neal-ACM	2	106	1,421	14,82	12,83	100	0,323	40	0,02
Con Malla	O'Neal-ACM	2	107	2,267	16,82	14,39	100	0,305	64	0,03
Con Malla	O'Neal-ACM	2	108	1,238	14,2	12,45	25	0,152	89	0,034
Con Malla	O'Neal-ACM	2	109	1,496	14,8	12,9	100	0,237	72	0,027
Con Malla	O'Neal-ACM	2	110	1,942	16,5	14,5	100	0,458	59	0,036
Con Malla	O'Neal-ACM	3	111	2,17	17,02	14,1	100	0,409	35	0,018
Con Malla	O'Neal-ACM	3	112	1,325	13,85	12,95	100	0,227	45	0,019
Con Malla	O'Neal-ACM	3	113	2,57	18,1	14,84	100	0,683	44	0,025
Con Malla	O'Neal-ACM	3	114	1,783	15,98	12,56	75	0,418	49	0,022
Con Malla	O'Neal-ACM	3	115	2,02	16,99	14,15	100	0,437	49	0,022
Con Malla	O'Neal-ACM	4	116	1,742	15,92	13,96	100	0,391	47	0,03
Con Malla	O'Neal-ACM	4	117	1,113	13,48	11,86	100	0,171	78	0,024
Con Malla	O'Neal-ACM	4	118	1,944	15,92	14,4	100	0,237	48	0,007
Con Malla	O'Neal-ACM	4	119	1,973	16,52	13,3	100	0,266	61	0,027
Con Malla	O'Neal-ACM	4	120	1,311	14,4	12,81	100	0,202	54	0,009

4. Situación climática del período 23/8/2015-11/10/2015

Fecha	Precipitación (mm)	Temperatura media del aire con abrigo	Temperatura máxima del aire con abrigo	Temperatura mínima del aire sin abrigo	Temperatura mínima del aire sin abrigo a los 50 cm del suelo
23/8/2015		10,3	14,7	6,2	5,5
24/8/2015		10,8	15,4	5,4	2,6
25/8/2015		14,8	20,9	8,7	6,6
26/8/2015	0,3	15,9	22,4	10,1	10,8
27/8/2015		13,3	20,5	7,5	4,9
28/8/2015		18,3	24,5	11,1	7,5
29/8/2015		20	26,5	14,7	12,7
30/8/2015		20	26,8	14,2	12,8
31/8/2015		17,8	26,2	8,9	12,5
1/9/2015		10	13,9	5,8	4,2
2/9/2015		13,2	18,6	10,1	9
3/9/2015		11,6	17,4	6,4	3,8
4/9/2015		12	19,9	3,7	0,5
5/9/2015		13,5	20,7	4,9	1,1
6/9/2015		15,7	21,4	9	5,2
7/9/2015		14,6	18,1	11,1	9
8/9/2015		14,6	23	7	4,9
9/9/2015	36,6	9,9	12,4	7,3	5,3
10/9/2015		8,6	14	3,9	1,6
11/9/2015		6,9	12,1	2,9	0,5
12/9/2015		10,9	17,8	4	1,4
13/9/2015		14,5	22,1	6,7	2,9
14/9/2015		17,4	24	9,5	5,4
15/9/2015		19,3	26,9	13,7	11,6
16/9/2015		13,6	19,7	8,3	8
17/9/2015		13,4	20,2	6,1	3,1
18/9/2015		13,8	22,2	4,7	1,5
19/9/2015		15,9	22,6	8,6	6,9
20/9/2015		16,7	23	11,5	10
21/9/2015		15,4	16,8	14,5	13,4
22/9/2015	0,8	13,6	14,8	12,6	12,1
23/9/2015	17,2	14,3	15,3	13,1	12,4
24/9/2015	8,5	14,1	16,9	11,5	11,3
25/9/2015	1,5	13,4	17,4	10,3	9,5
26/9/2015		14,5	20,4	8,1	5,5
27/9/2015		16,3	23,2	8,8	5,8
28/9/2015	8	14	16,1	10,8	10,4
29/9/2015		13,9	19,3	8,5	5,9

Fecha	Precipitación (mm)	Temperatura media del aire con abrigo	Temperatura máxima del aire con abrigo	Temperatura mínima del aire sin abrigo	Temperatura mínima del aire sin abrigo a los 50 cm del suelo
30/9/2015		13,4	19,2	5,9	2,2
1/10/2015	30,3	16,3	22,5	11,3	9,5
2/10/2015	4,9	11,4	14	6	10,2
3/10/2015		8,2	13,4	2,7	0,7
4/10/2015		12,3	17,4	4,9	1,8
5/10/2015		17	21,6	11,8	10,8
6/10/2015		17,6	22,4	13,8	13,7
7/10/2015		16,2	21,4	12,4	11,3
8/10/2015		15,8	22,3	10	8,5
9/10/2015		12,5	17,8	9	7,2
10/10/2015		11,7	17,1	6,5	4,3
11/10/2015		13,3	13,3	9,3	8,3