



Efecto de aplicación tres fuentes naturales de calcio, rendimiento, calidad en cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum* L), híbrido venturo

Application effect three natural sources of calcium, yield, quality in blueberry (*Vaccinium corymbosum* L) crop, venturo hybrid

A aplicação afeta três fontes naturais de cálcio, rendimento e qualidade na cultura de mirtilo (*Vaccinium corymbosum* L), híbrido venturo

ARTÍCULO ORIGINAL



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:
<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i28.441>

Luis Felipe Bendezú Diaz¹ luis.bendezu@unica.edu.pe

Juan Leonardo Tejada Hinojosa¹ juan.tejada@unica.edu.pe

Jorge Luis Magallanes Magallanes¹ jorgemagallanes@unica.edu.pe

Carlos Eusebio Cabrera Vigil² cvigil@undc.edu.pe

Guillermo Gomer Cotrina Cabello² gcotrina@undc.edu.pe

¹Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". Ica, Perú

²Universidad Nacional de Cañate. Cañate, Perú

Artículo recibido: 4 de noviembre 2025 / Arbitrado: 27 de diciembre 2025 / Publicado: 7 de enero 2026

RESUMEN

El trabajo de investigación: "Efecto de la aplicación de tres fuentes naturales de calcio en el rendimiento y calidad en el cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum* L), híbrido venturo, en zona alta del valle de Ica", se desarrolló en el Fundo Fundo Yancay, de la empresa Agrícola "Don Ricardo", ubicado en el sector de la Maquina Distrito de la Tinguiña, Provincia y Departamento de Ica en el periodo de Marzo a Octubre del 2021. El trabajo de investigación fue aplicado, del tipo exploratorio donde se evaluaron dos aspectos: Análisis químico de tejidos foliares y frutos de arándano, El análisis del NPK, Calcio y Magnesio en ambos tipos de tejidos, Evaluaciones morfológicas y calidad de fruta. Peso fresco de bayas en (gr.). Calibre de frutos de arándanos (cm.). Contenido de sólidos solubles o brix. Peso seco de bayas en (gr.). Los resultados obtenidos fueron: En hojas de arándanos, contenidos de nitrógeno que variaron entre 1.28 hasta 1.49%, para fósforo y magnesio los contenidos fueron bastante similares entre sí en cambio el elemento más absorbido fue el potasio el donde se obtuvo los valores de 2.95%. La mayoría de tratamientos y promedios fueron elevados para calcio foliar con 1.4%. Los tratamientos a base de calcio de bajo costo si afectaron a dos variables muy importantes como el calibre de fruta, teniendo valores altos de 19.10 mm. que son frutos grandes de primera y también se mejoraron los niveles de azúcares solubles, llegando a tener fruta muy agradable con 15.90% de grados brix.

Palabras clave: Arándanos; Calidad; Calcio; Fuentes de calcio; Fuentes naturales

ABSTRACT

The research work: "Effect of the application of three natural sources of calcium on yield and quality in the cultivation of blueberry (*Vaccinium corymbosum* L), a Venturo hybrid, in the upper area of the Ica Valley", was developed at the Fundo Fundo Yancay, of the Agricultural Company "Don Ricardo", located in the sector of the Maquina District of La Tinguiña, Province and Department of Ica in the period from March to October 2021. The research work was applied, of the exploratory type where two aspects were evaluated: Chemical analysis of leaf tissues and blueberry fruits, The analysis of NPK, Calcium and Magnesium in both types of tissues, morphological evaluations and fruit quality. Fresh weight of berries in (gr.). Size of blueberry fruits (cm.). Soluble solids or brix content. Dry weight of berries in (gr.) The results obtained were: In blueberry leaves, nitrogen contents that varied between 1.28 and 1.49%, for phosphorus and magnesium the contents were quite similar to each other, on the other hand, the most absorbed element was potassium, where the values of 2.95% were obtained. Most treatments and averages were elevated for foliar calcium with 1.4%. The low-cost calcium-based treatments did affect two very important variables such as the size of the fruit, having high values of 19.10 mm. which are large fruits of the first and also improved the levels of soluble sugars, reaching very pleasant fruit with 15.90% of brix degrees.

Key words: Blueberries; Quality; Calcium; Calcium sources; natural sources

RESUMO

O trabalho de pesquisa: "Efeito da aplicação de três fontes naturais de cálcio sobre o rendimento e a qualidade no cultivo do mirtilo (*Vaccinium corymbosum* L), um híbrido de Venturo, na região superior do Vale do Ica", foi desenvolvido no Fundo Fundo Yancay, da Empresa Agrícola "Don Ricardo", localizada no setor do Distrito de Maquina de La Tinguiña, Província e Departamento de Ica no período de março a outubro de 2021. O trabalho de pesquisa foi aplicado do tipo exploratório, onde dois aspectos foram avaliados: análise química dos tecidos foliares e frutos do mirtilo, análise de NPK, cálcio e magnésio em ambos os tipos de tecidos, avaliações morfológicas e qualidade dos frutos. Peso fresco de bagas em (gr.). Tamanho dos frutos do mirtilo (cm.). Sólidos solúveis ou teor de Brix. Peso seco das frutas em (gr.). Os resultados obtidos foram: Nas folhas de mirtilo, o teor de nitrogênio variou entre 1,28 e 1,49%, no fósforo e magnésio o conteúdo era bastante semelhante entre si; por outro lado, o elemento mais absorvido foi o potássio, onde foram obtidos valores de 2,95%. A maioria dos tratamentos e médias foi elevada para cálcio foliar, com 1,4%. Os tratamentos de baixo custo à base de cálcio afetaram duas variáveis muito importantes, como o tamanho da fruta, com valores altos de 19,10 mm, que são grandes frutos da primeira e também melhoraram os níveis de açúcares solúveis, alcançando frutos muito agradáveis com 15,90% dos graus brix.

Palavras-chave: Mirtilos; Qualidade; Cálcio; Fontes de cálcio; Fontes naturais

INTRODUCCIÓN

El cultivo del arándano se ha convertido como la nueva vedette dentro de los cultivos de agro exportación en nuestro país, por su gran adaptación a los condiciones de clima en gran parte de la costa peruana al principio se instalaron el tradicional Berry del tipo Biloxi que luego fue superando por el nuevo híbrido venturo, que presentó mejores ventajas en la calidad de la fruta, como sabor, tamaño y rendimiento pero en la actualidad la mayoría de empresas se hallan abocados a la búsqueda de nuevas variedades que mejoren la capacidad competitiva(1).

Perú se ha convertido en el principal productor de arándanos en menos de 10 años y en la campaña 2021 – 2022, se espera exportar unas 200,000 toneladas de esta fruta. En el trabajo de investigación se planteó el uso de fuentes naturales de calcio que ayuden a mejorar el sistema radicular del cultivo sabemos bien que las raíces forman sistemas radiculares del cultivo sabemos bien que la raíces forman sistemas radicales, van muriendo las raíces blancas absorbentes y naciendo nuevos en su reemplazo por lo que las condiciones de suelo que les rodea, deben siempre promover su crecimiento. De este proceso dependerá la absorción de agua y de nutrientes claves como calcio y nitrógeno. Es por ello que se planteó este trabajo de investigación con la finalidad de mejorar la nutrición mineral, en

especial el calcio con el uso de fuentes naturales de bajo costo que tenemos en abundancia en nuestra región.

Según trabajos recientes de campo que se llevaron a cabo en algunas empresas agroexportadoras (2), reportes muy alentadores como el uso combinado de calcita y dolomita, porque ambos tuvieron dos elementos muy importantes que son el calcio y magnesio. Los resultados obtenidos a nivel de concentración de nutrientes en hojas, encontramos respuestas para el nitrógeno; potasio y calcio. En cambio, a nivel de frutos solo el potasio presentó una ligera variación en los tratamientos. Finalmente, los tratamientos ensayados se afectaron por tratamiento a dos variables muy importantes que son el calibre de fruta o tamaño de baya y al contenido de sólidos solubles o grados brix lo que dio frutos muy agradables de buen sabor y dulzor.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación de desarrollo en zona alta del valle de Ica”, se desarrolló en el Fundo Fundo Yancay, de la empresa Agrícola “Don Ricardo, ubicado en el sector de la Maquina Distrito de la Tinguiña, Provincia y Departamento de Ica en el periodo de Marzo a Octubre del 2021. En la investigación se evaluaron peso de fruta (gr) de arandanos, calibre de fruta (mm), grados brix de la fruta (°Bx) y el contenido de materia seca o pesa

de frutas(gr) El Tipo de investigación utilizado fue en aplicada experimental, el nivel de investigación se considero el experimental y exploratorio, utilizándose el diseño de investigación de bloques completamente randomizado al azar con arreglo factorial de 3 fuentes de calcio natural, por tres niveles de aplicación más un testigo de la empresa, en cinco (5) repeticiones, con la población sembrada un total de 50 unidades experimentales.

El tratamiento de estudio fue:

En el presente estudio se estudiaron tres (3) tres fuentes de calcio natural al suelo. Tres (3) niveles de calcio/bolsa/planta.

Los factores de Fuentes y Niveles son:

Fuentes =

f1 Yeso agrícola, sulfato de calcio
 $\text{SO}_4\text{Ca}_2\text{H}_2\text{O}$
 f2 Cal agrícola, CaCO_3
 f3 dolomita, carbonato de Ca y Mg,
 $\text{CaCO}_3 \text{MgCO}_3$

Niveles =

n 1 = 60 g/planta
 n2 = 80 g/planta
 n3 = 100 g/planta

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de tres fuentes naturales de calcio en el cultivo de arándano (*Vaccinium corymbosum* L.), híbrido Venturo, con énfasis en su efecto sobre el rendimiento productivo y la calidad del fruto. Los datos expuestos derivan del análisis comparativo de las variables agronómicas y fisicoquímicas evaluadas durante el periodo experimental, lo que permitió identificar diferencias significativas entre los tratamientos aplicados. Asimismo, los resultados se organizan de manera sistemática para facilitar la interpretación del impacto de cada fuente de calcio en el desarrollo del cultivo, el comportamiento productivo y los atributos de calidad del arándano, constituyendo una base objetiva para su posterior discusión y contrastación con la literatura científica especializada.

Tabla 1. Fertilización arándano híbrido venturo campaña 2021. Fundo “Misterio I”

Nº Goteros/Planta	Litros/planta	Agua de riego (m3)	Caudal de gotero (l/h)	Tiempo de Riego (minutos)	Sulfato de amonio	Ácido Fosfórico	Sulfato de potasio	Sulfato de Magnesio (kg.)	Sulfato ferroso	Fertilizante Microelementos	ROOTFEED
2.0	2.5	156.50	1.1	71.4	50.08	7.82	15.65	7.98	1.56	4.69	159.00
2.0	2.5	168.86	1.1	71.4	54.04	8.44	16.89	8.61	1.69	5.07	145.50
2.0	2.5	203.25	1.1	71.4	65.04	10.16	20.32	10.37	2.03	6.10	175.50
2.0	2.5	181.56	1.1	71.4	58.10	9.08	18.16	9.26	1.82	5.45	157.50
2.0	2.5	146.33	1.1	71.4	46.83	7.32	14.63	7.46	1.46	4.39	126.00
2.0	2.5	178.96	1.1	71.4	57.27	8.95	17.90	9.13	1.79	5.37	151.50
		1,035.46			331.35	51.77	103.55	52.81	10.35	31.06	915.00
Fertilizantes (kg/ha)					5.43	0.85	1.70	0.87	0.17	0.51	15.00
Costo fert. (USD/kg)											
Costo diario (USD/ha)					-	-		-			
C. total dia (USD/ha)											
KG/SEMANA					2,319.42	362.41	724.82	369.66	72.48	217.45	
KG TOTALES					29,821.10	4,659.55	9,319.10	4,752.74	931.91	2,795.73	2,745.00

En la Tabla 1. La fertilización de arándano híbrido durante la campaña 2021 en el fundo misterio I, indica los datos de los fertilizantes fueron utilizado Sulfato de amonio con mayor cantidad de 5.43 kg/ha, seguido de Ácido fosfórico 0.85kg/ha, utilizando Sulfato de potasio 1.70 kg/ha, sulfato de magnesio 0.85 kg/ha, seguido

por Sulfato ferroso con 0.17 kg/ha y utilizando los microelementos 0.51 kg/ha. Se utilizaron los fertilizantes durante la campaña 2021 con la finalidad de obtener el mayor contenido de producción de arándano de la variedad híbrido venturo.

Tabla 2. Análisis de variancia de las 4 variables analizadas en arándano Var.: Ventura, en ICA – 2021.

Fuente	Valor de P ^z			
	Peso gr.	calibre	Grados brix	Peso seco gr.
Efectos principales				
A: Bloque	0,3798 (NS)	0,0009 (**)	0,1226 (NS)	0,3925 (NS)
B: Bloque	0,0002 (**)	0,3216 (NS)	0,9210 (NS)	0,3582 (NS)

En la Tabla 2, los resultados obtenidos del Análisis de varianza de los arándanos de la variedad Ventura los datos obtenidos en peso el Bloque A tuvo un peso 0.3798 no encontrándose diferencias de significación y en el Bloque B, se obtuvo la diferencia significativa de 0,0002 (**) en la evaluación del Calibre el Bloque A, tuvo la evaluación de 0,0009 (**) encontrándose la diferencia significativa, los datos obtenidos para

el Grado brix fueron de 0,1226 (NS) donde no hubo diferencia significativa, los datos de peso de por gr, fueron de 0,3925 (NS) no hubo diferencia significativa. Datos obtenidos para calibre fueron de 0,3216 (NS), seguido de Grado brix con los datos de 0,9210 (NS), y obteniendo los datos de peso seco en gramos con 0,3582 (NS, no se hubo diferencia significativa en ninguno variables evaluados.

Tabla 3. Prueba de comparaciones de promedios de Duncan para las variables analizadas en el cultivo de arándano var. Ventura, en Ica – 2021.

Tratamientos	Peso gr.	Calibre mm.	Grados brix	Peso seco gr.	M. S (%)
T1	3,1 1,8 a	17,6 4,2 b	14,9 3,9 bc	0,4 0,7 a	12.90
T2	3,3 1,8 a	18,1 4,3 b	15,9 4,0 a	0,5 0,7 a	15.15
T3	3,1 1,7 a	18,1 4,3 b	15,2 3,9 a	0,4 0,6 a	12.90
T4	3,2 1,8 a	19,1 4,4 a	14,7 3,8 bc	0,4 0,7 a	12.50
T5	3,2 1,8 a	17,4 4,2 b	15,0 3,9 a	0,4 0,7 a	12.50
T6	2,9 1,7 a	17,3 4,2 b	14,2 3,8 bc	0,4 0,7 a	13.79
T7	3,1 1,7 a	17,7 4,2 b	14,1 3,7 bc	0,4 0,7 a	12.90
T8	3,4 1,8 a	16,6 4,1 bc	15,6 3,9 a	0,5 0,7 a	14.70
T9	3,3 1,8 a	16,7 4,1 bc	15,4 3,9 a	0,4 0,6 a	12.12
T10	2,9 1,7 a	15,0 3,9 c	11,6 3,4 c	0,4 0,6 a	13.79
Promedio	3,1 1,8	17,4 4,2	14,6 3,8	0,4 0,7	12.90
Coeficiente variabilidad	11,99%	4,46%	7,77%	11,99%	

En la Tabla 1, los datos para la prueba de comparaciones de promedios de Duncan para las variables analizadas en el cultivo de arándano var. Ventura, en Ica. Se evaluaron los promedios de

todos los tratamientos, el promedio de peso gr. Tiene de 3.1 a 1.8, seguido de promedio de calibre 17.4 a 4.2, ubicándose en seguida de peso seco gr con promedio de 0.4 a 07, y el promedio de

Materia seca 12.90, obteniendo el coeficiente de variabilidad de 11.99% para peso gr. y peso seco gr.

Discusión

Analisis tejidos de hojas de arándanos

Según los resultados La fertilización de arándano híbrido durante la campaña 2021 en el fundo misterio I, indica los datos de los fertilizantes fueron utilizado Sulfato de amonio con mayor cantidad de 5.43 kg/ha, seguido de Ácido fosfórico 0.85kg/ha, utilizando Sulfato de potasio 1.70 kg/ha, sulfato de magnesio 0.85 kg/ha, seguido por Sulfato ferroso con 0.17 kg/ha y utilizando los microelementos 0.51 kg/ha (3). El nitrógeno y fósforo el tratamiento 06 con Cal a 100 gramos/maceta logró el mayor valor de este elemento, siendo el de mayor contenido el tratamiento 04 que llevó Cal a una dosis de 60 gramos/maceta con un contenido de apenas 1.28% y por debajo incluso del testigo presentó un valor muy bueno de 1.43% de nitrógeno en hojas, (4).

Todos los tratamientos ensayados se ubican en un nivel de deficiencia extrema puesto que los valores óptimos son de 1.70 hasta 2.10 % lo que no sucedió en nuestro estudio, recomendándose para la campaña siguiente que se incremente los niveles de nitrógeno, para logra el mayor desarrollo foliar y mejor crecimiento de frutas. el fósforo foliar de tratamientos ensayados tuvo promedios

muy similares entre si porque presentaron valor de 0.11 a 0.12%, lo que nos demuestra que no hay efecto de los tratamientos ensayados sobre el proceso de absorción de este elemento que se da por el mecanismo de difusión. Pero a pesar de tener valores parecidos los que se pueden considerar como valores óptimos que se ubican entre los rangos que van desde 0.08 hasta 0.40 % (5) los arándanos de la variedad Ventura los datos obtenidos en peso el Bloque A tuvo un peso 0.3798 no encontrándose diferencias de significación y en el Bloque B, se obtuvo la diferencia significativa de 0,0002 (**) en la evaluación del Calibre el Bloque A, tuvo la evaluación de 0,0009 (**) encontrándose la diferencia significativa.

Sobre la absorción de potasio por las plantas de arándanos, podemos visualizar claramente que el tratamiento 2, con aplicaciones de yeso a razón de 80 gramos por maceta logró la máxima concentración de este nutriente, porque las hojas tuvieron una concentración de 2.95% y fue el valor más alto, conjuntamente con otros tratamientos con las clases 4 y 7 que llevan aplicados 60 gramos de Cal por maceta y Dolomita a la misma dosis ambos tratamientos lograron una concentración de 2.87% en cambio el testigo sin aplicación de Cal, tuvo el valor más bajo con 2.16% siendo superado por todos los 9 tratamientos de calcio, (.....) los rangos de concentración de potasio son elevados, puesto que superan largamente a los valores de 0.4

a 0.65 % que son óptimos todos nuestros valores son elevados en el contenido de calcio foliar en el arándano que es el centro de nuestra atención como objetivo principal de nuestro estudio diremos que el mejor tratamiento del estudio correspondió a la fuente de calcio de clave N° 1 con yeso agrícola a razón de 60 gramos/maceta, que tuvo un valor de 1.34% en las hojas, lo cual se debería a la ligera solubilidad que presenta el yeso que equivale de 2.0 a 7.0 gramos/litros, es mucho más soluble que la cal y dolomita que son materiales menos solubles, (6).

Las de concentraciones se ven claramente que después del yeso le sigue la cal y la dolomita es la que presenta los más bajos contenidos de calcio, siendo el testigo sin aplicación lo que tiene el valor más bajo de calcio con apenas 0.93% lo cual si tiene consecuencias para la cosecha de la fruta la cual debe tener mucha importancia para la calidad de fruta (7). Los valores superan largamente a los rangos que se presentan para el arándano que varía entre 0.30 a 0.80 % de calcio en el follaje porque la mayoría superan el 0.93 % que le corresponde al testigo, he ahí la importancia del calcio, sobre todo cuando se tiene que exportar y viajar por barco, hacia los distintos finales de los consumidores que son los Estados Unidos y Europa.

El calcio es un elemento nutricional que por su baja movilidad en la planta llega en pequeñas

cantidades de fruto, la concentración disminuye cuando el fruto crece por el cambio de la relación Xilema/Floema de dicho órgano (8) el mismo comportamiento al calcio puesto que son los tratamientos 1 – 2 y 3, con yeso agrícola donde las hojas concentran la mayor cantidad de magnesio a pesar de que este producto no presenta magnesio en una composición química a diferencia de la dolomita la cual si tienen carbonato de calcio y magnesio. A todo ello los valores que se encontraron son desde 0.15 hasta 0.19 % de magnesio lo cual se consideran como óptimos para el follaje del cultivo en estudio. Siendo los umbrales óptimos de 0.15 a 0.30 % de magnesio

Análisis químico de frutos arándano

Sobre el contenido de nitrógeno, se observó que los frutos absorbieron menores cantidades de este nutriente. El tratamiento con yeso a razón de 100 g por maceta presentó un contenido de 0.56% de nitrógeno, mientras que el menor valor correspondió al tratamiento N.º 6, con aplicación de cal a 100 g, alcanzando apenas 0.47%. Los demás tratamientos mostraron promedios similares. En cuanto al fósforo, los frutos presentaron niveles bajos y homogéneos entre los tratamientos evaluados, con un valor aproximado de 0.08%, considerado extremadamente bajo en comparación con los valores detectados en

hojas. Estos resultados indican que las fuentes de calcio de bajo costo no influyeron de manera positiva ni negativa en el incremento o reducción del contenido de fósforo en los frutos. Respecto al potasio, el comportamiento en los frutos fue similar al del nitrógeno: el yeso agrícola mostró valores entre 0.58% y 0.62%, la cal presentó contenidos ligeramente inferiores (0.55% a 0.57%) y la dolomita evidenció un aumento con valores superiores (0.62% y 0.63%). No obstante, el tratamiento testigo destacó por presentar el mayor contenido de potasio (0.73%), lo que podría atribuirse a un posible efecto depresivo del calcio sobre la absorción de este nutriente en los frutos de arándano.

En relación con el calcio, los contenidos en los frutos fueron muy similares entre las distintas fuentes de calcio de bajo costo y los tres niveles de aplicación, lo que sugiere que el sustrato no permitió una mayor disponibilidad ni absorción de este elemento a partir de las enmiendas utilizadas (yeso, cal o dolomita). Los valores de calcio oscilaron entre 0.09% y 0.11%, sin evidenciarse un patrón definido de respuesta en los frutos. Por otra parte, las evaluaciones biométricas del fruto de arándano mostraron que, para el peso fresco, existieron diferencias altamente significativas entre bloques o repeticiones, pero no entre los tratamientos aplicados. Este comportamiento podría explicarse por factores ambientales, como

una mayor incidencia de luz y radiación solar en los frutos ubicados cerca del camino, lo que favoreció un mayor calibre en comparación con los bloques ubicados hacia el interior del campo comercial. El coeficiente de variación obtenido fue de 11.99%, considerado aceptable.

CONCLUSIONES

De los resultados analíticas y estadísticas que se han obtenido en el presente estudio tenemos las siguientes conclusiones a la que hemos arribado, después de un proceso juicioso. Las condiciones climáticas, así como el tipo de sustrato utilizado y el manejo agronómico del cultivo de arándanos de la variedad Ventura en la presente campaña 2021 fué excelente para lograr producciones muy superiores llegando a producir cosechas cercanas a la 24 y 26 Ton/Ha de fruta de excelente calidad.

A nivel de hojas, los análisis químicos arrojan contenidos moderados de nitrógeno 1.49% para el tratamiento 6 con cal a razón de 100 gr por planta y para el contenido de potasio se observan valores más altos de 2.95% para el tratamiento T2 con yeso agrícola a razón de 80 gr por planta. A nivel de frutos de arándanos, cuando fueron analizados, no se observó ninguna evidencia de mejora de la nutrición de estos órganos, porque los contenidos son muy similares en los 5 elementos esenciales analizados como NPK Ca y Mg.

En las evaluaciones biométricas realizadas al cultivo de arándanos se hallaron diferencias estadísticas para el peso fresco de frutos a nivel de repeticiones, pero no entre tratamientos. La mejor respuesta del cultivo se logró cuando se analizó calibre o tamaño de fruto con el tratamiento T4 que conociste en aplicar 60 gramos de cal/planta y con un buen contenido de azucares o grados brix donde el T2 con yeso a 80 gr/maceta sobresale.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

1. Agencia Peruana de Noticias – Andina Scotiabank: Exportaciones de arándanos crecerían más de 50% en. 2019;08(5):16-24
2. Zuñiga, W. Exportación de Arándano Azul Orgánico a Estados Unidos. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Escuela de Postgrado. Programa de Maestría en MBA Directivo. Perú. 2017;11(22):17
3. Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI. El Arándano en el Perú y el Mundo. Producción, Comercio y Perspectivas. Dirección General de Políticas Agrarias. Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria. 2016;22(7):12-17
4. Ortiz, M. Arándanos. Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).2017;15(9):36-46. pdf<http://biblioteca.inia.cl/link.cgi/Catalogo/Boletines/>
5. Redagricola. Nutrición. Fitohormonas: Reguladores de Crecimiento y Bioestimulantes. Informe exclusivo de Redagrícola.2017;22(14):17-35
6. Rivas, P. Uso de reguladores de crecimiento: ¿Cómo benefician la cosecha de arándanos? Blueberries Consulting.2018;14(24):39
7. SOBITECPERU. El cultivo del Arándano. Soluciones Biotecnológicas Perú.2017;22(33):12
8. Hirzel J. principios para afrontar el programa de nutrición en arándano a la realidad del campo. Red agrícola – Perú – Investigados del INIA – Quilamapu – chile.2021;56(23):45-23
9. Rodrigo, R. Revista Ciencias agronómicas. Existe relación entre firmeza y contenido de materia seca en frutos de arándano. 2018;20(25):27-35
10. Vauce, A; Jones, P; Strik, B. Foliar calcium applications do not improve quality or shelf-life strawberry, raspberry, blackberry o blueberry fruits hortsience.2017; 52 (3): 382 – 387. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI11418-16>
11. Bonomelli, C y Artacho, P. La nutrición comienza con el desarrollo de raíces, nutrición y bioestimulantes PEC MAGAZINE. Santiago de Chile. 2021;28(33):56-66