

Trazabilidad del proceso productivo de cultivos de berenjena en el departamento de Atlántico

Traceability of the productive process of eggplant crops in the department of Atlántico

Javier Enrique Adarraga Mejía¹

Fredys Padilla González²

Flor Manuela Ariza Molina³

1 Tecnólogo Naval en Electromecánica, ingeniero industrial, especialista en gerencia estratégica de mercadeo, estudiante del programa de la Maestría en Administración de las Organizaciones de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Cartagena, Colombia,

Correo electrónico: jadarragam@unadvirtual.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2023-1602>

2 Contador Público, especialista en educación superior a distancia, magister en mercadeo, candidato magister en finanzas y doctor en gestión de la innovación

Correo electrónico: fredys.padilla@unad.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9927-1585>

3 Docente del programa Especialización en Gestión de Proyectos en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Valledupar, Colombia

Correo electrónico: flor.ariza@unad.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8046-5040>

Resumen

La presente investigación, busca identificar la situación actual en el proceso agrario - productivo de la berenjena en el departamento del Atlántico, la población objetivo son los agricultores tradicionales dedicados a cultivar la Berenjena, muestra aleatoria simple, metodología cuantitativa, con un tipo de investigación descriptiva con diseño no experimental y de campo, instrumento de recolección de información la encuesta; los agricultores de berenjena son en general propietarios de la tierra; muy pocos la cultivan en tierras arrendadas, la razón para dedicarse a este cultivo es la generación de recursos semanales para su subsistencia y la de su familia, pues la berenjena les brinda la posibilidad de obtener ingresos semanales permanentes durante un periodo de nueve meses.

Palabras clave:

Agricultura, Berenjena, departamento del Atlántico, ciclo corto, producción agrícola.

Abstract

The present research seeks to identify the current situation in the agricultural - productive process of the eggplant in the department of Atlántico, the target population is the traditional farmers dedicated to cultivating the Eggplant, simple random sample, quantitative methodology, with a type of descriptive research With a non-experimental and field design, the survey information collection instrument; eggplant farmers generally own the land; Very few cultivate it on rented land, the reason for dedicating themselves to this crop is the generation of weekly resources for their subsistence and that of their family, since the aubergine offers them the possibility of obtaining permanent weekly income for a period of nine months

Keywords:

Agriculture, Eggplant, Atlantic department, short cycle, agricultural production.

Introducción

La berenjena (*Solanum melongena* L.), es procedente de Asia de sectores cálidos. Es un cultivo antiguo en diversos países tales como: Birmania, China e India. Aproximadamente por los años 1.200 era cultivado en Egipto, desde donde se introdujo en la Edad Media por medio de la Península Ibérica y Turquía (López, 2013).

Este fruto ingresó a Colombia con la migración de los Árabes en el siglo pasado y ha ido adquiriendo importancia económica y social, especialmente en la Región Caribe, a través de los años esta hortaliza se ha incorporado poco a poco en la dieta alimenticia de los habitantes del caribe colombiano

La berenjena (*Solanum melongena* L.) es un cultivo con una productividad que va en continuo incremento, a causa de la conducta de la demanda en el mercado internacional, desde la segunda mitad de la actual década, la productividad global de berenjena ha conseguido un aumento persistente, rebasando la barrera de los 15 millones de toneladas (Aguilar, 2013).

Acuerdo las diferentes literaturas consultadas, en cuanto a la producción tradicional de la berenjena en el departamento del Atlántico, son pocos referentes bibliográficos y/o documentos existentes, alineados a este sector; razón por la cual se tiene limitada información de consulta sobre los indicadores de retorno a la inversión que reciben los agricultores tradicionales de berenjena por el ejercicio de esa labor en el ciclo agrario – productivo en este departamento.

Según lo informado por algunos agricultores, siembran en su mayoría en áreas inferiores a 1 hectárea, en muchos casos hablan sobre la división de la hectárea en 4 cuadros lo que equivaldría a 2500 M² cada uno, entendiéndose que 1 hectárea tiene 10.000 M², para efectos académicos y de estandarización se utilizara como estándar de medida la hectárea, manteniendo un rango de separación entre plantas de (1,5x1,5 metros).

Materiales y métodos

La investigación se desarrolla en el departamento del Atlántico, el método a emplear es cuantitativa, se tipifica descriptiva, con un diseño no experimental, como instrumento y técnicas de recolección de información la encuesta escrita, la cual se aplicara a los agricultores dedicados a cultivar la berenjena en este departamento, ubicación temporal los meses de septiembre y octubre de 2021 y la ubicación espacial 7 municipios , técnica estadística de muestreo el aleatorio simple, acuerdo a Ortegón (2010), todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados; se aplicó específicamente, a un total de 132 agricultores seleccionados como muestra poblacional de este producto hortícola, la cual fue obtenida mediante el empleo de la fórmula para población finita (Cuando se conoce el total de unidades de observación que la integran)

$$n = \frac{N z^2 p q}{e^2 (N - 1 + z^2 p q)}$$

Para determinar el tamaño de la muestra se tiene que:

Tabla 1. Datos para determinar el tamaño maestral.

Variable	Descripción
n:	¿¿Tamaño de la muestra que es n=??
z :	Nivel de confianza 95 %. Z=95% o 1,96.
e :	Error máximo permitido 5% o 0,05
p:	Proporción esperada 90% o 0,90
q:	1 – p , en este caso (1 – 0,90 = 0,10) q =10% o 0,10
N:	Población es de 2917.

Fuente: Elaboración propia

$$n = \frac{2917 * 1,96^2 * 0,90 * 0,10}{0,05^2 (2917-1) + 1,96^2 * 0,90 * 0,10}$$

$$n = \frac{2917 * 3,8416 * 0,09}{0,0025 * 2916 + 3,8416 * 0,09}$$

$$n = \frac{1.008,535248}{7,635744} = 132,0$$

n=132,0

Analizando lo desarrollado, se tiene que con un nivel de confianza $Z = 95\%$ (equivalente a 1,96), acuerdo tabla de distribución de confianza; un error máximo permitido de $E = 5\%$ (equivalente a 0,05); la proporción esperada de agricultores que cultivan la berenjena es de $p = 90\%$ o (0,90), tomando los datos filtrados de la base agrícola EVA (evaluaciones agropecuarias municipales) 2007 – 2018; la proporción de los agricultores que no cultiva berenjena en el departamento del Atlántico, es $q = 10\%$ o (0,10), la población de cultivadores de berenjena en Atlántico es de $N = 2917$ y el tamaño de la muestra es $n = 132$.

La información para establecer la trazabilidad del proceso productivo de la berenjena en el departamento del Atlántico se obtuvo, producto de las encuestas diseñadas y estructuradas para tal fin, teniendo en cuenta los factores susceptibles de analizar en la presente investigación y seguidamente, construir gráficos y hacer los respectivos análisis.

Discusión y resultados

Posteriormente desarrollada esta encuesta, se procede a digitalizar y/o tabular, con el fin de realizar los respectivos análisis que permiten determinar los diferentes indicadores que intervienen en el proceso productivo de la agricultura tradicional de la berenjena en esta región del país tales como: Duración del cultivo desde la siembra hasta la cosecha, producción por dimensión del lote, finca, hectárea o parcela, costos de los insumos (fertilizante, tierra y otros), costos de los insecticidas, costo mano de obra, temporada para la siembra,

costo de la semilla, procedencia de la semilla, asistencia técnica, acceso a crédito agropecuario, sistema de riego utilizado, procedencia del agua, cuantas cosechas da una planta, arriendo lote, transporte, vías de acceso

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, se tomará como muestra aleatoria simple, los datos suministrados por la muestra de n=132, agricultores tradicionales de berenjena, de 7 municipios del departamento del Atlántico, como son: Sabanagrande, Santo Tomas, Campo de la Cruz, Palmar de Varela, Ponedera, Polonuevo y Baranoa.

Tabla 2.-Muestra de Agricultores encuestados en los Municipios del departamento del Atlántico.

Item	Municipio	*Población Proyección DANE 2018.	Area Km2 IGAC – DANA – www.todacolombia.com	Temp.°C	Agricultores encuestados acuerdo muestra n
1	Sabanagrande	33.694	43	28	45
2	Santo Tomas,	25.677	66	28	30
3	Campo de la Cruz	15.206	33	28	10
4	Palmar de Varela,	25.762	94	28	25
5	Ponedera	23.243	204	28	10
6	Polonuevo	15.652	72	28	07
7	Baranoa.	59.551	127	27	05
Total agricultores encuestados					132

Fuente: IGAC – DANA – www.todacolombia.com

*Población Proyección DANE 2018.

“Registro y actualización de datos: Adarraga, Javier (octubre 2021)”

En lo que respecta a los resultados esperados se tiene que:

Referente a datos arrojados en las encuestas por parte de los agricultores, producen la berenjena de la siguiente manera: La semilla se conserva de cosechas pasadas o en algunos casos son compradas en almacenes agropecuarios, seguidamente se colocan en un semillero que fabrican para cada cosecha, el tiempo desde que la semilla se siembra en el semillero hasta que nace es de 5 a 15 días, luego esta

plántula o planta pequeña continua en el semillero entre 20 a 35 días y finalmente es sembrada o trasplantada en el área donde será cosechada; la primera cosecha es aproximadamente entre los 60 y los 65 días del trasplante y cada planta puede dar entre 21 a 30 cosechas en su ciclo productivo de 9 a 12 meses, la fruta es de color morado y se cosechan cuando aún los frutos no están maduros.

Acorde a información de los agricultores, cada planta en las primeras cosechas inicia aproximadamente con 2,3,4 hasta 5 unidades; las siguientes cosechas van aumentando la producción, hasta llegar a 14 o más unidades semanales; cada unidad o fruto puede llegar a tener un peso aproximado de 300 gramos a 310 gramos, es decir que una planta semanalmente en el mejor de los escenarios podría producir (14 unidades), equivalente a 4,340 gramos o 4,3 kg.

Tabla 3.- Producción Semanal estimada por planta de berenjena.

Escenario	Producción semanal x planta	Peso unidad fruto berenjena	Total peso producción semanal x 1 planta.
Primera estimación	14 unidades de berenjena	300 gramos	4,200 gr o 4,2 Kg
Segunda estimación	14 unidades de berenjena	310 gramos	4,340 gr o 4,3 Kg

Fuente: Elaboración propia

Estos productos se comercializan a compradores intermediarios y algunas veces a vendedores informales que directamente los van a comprar al sitio y en el año 2020 – 2021 tienen un costo promedio aproximado varía entre \$15.000 y \$25.000, \$30.000 hasta \$40.000.

Trazabilidad del proceso productivo de cultivos de berenjena en el departamento del Atlántico

Tomando la información de fuentes primarias (agricultores) y algunas fuentes secundarias (documentos referentes a este producto) en el departamento, se detalla el proceso agrario – productivo de la berenjena de la siguiente manera:

Tabla 4.- Trazabilidad del proceso productivo de cultivos de berenjena

Actividad	Descripción
Siembra	<p>En el departamento del Atlántico esta actividad es permanente durante todo el año.</p> <p>La berenjena es una planta hortícola que necesita buena luz del sol aproximadamente de 10 a 12 horas, se cultiva en climas cálidos y secos, está adaptado a soportar altas temperaturas, por lo que el clima de costa caribe es ideal para su producción.</p> <p>Las cosechas se recogen semanalmente, durante 9 o 10 meses, después la planta empieza a disminuir su efectividad, en algunos casos es reemplazada por una nueva y en otros casos o más bien algunos cultivadores le efectúan un corte longitudinal al tallo aproximadamente a una altura de 20 centímetros del suelo con el fin de que esta retoñe y vuelva a producir sus frutos por otra temporada más.</p> <p>Los cultivos de principio de año se efectúan entre marzo y abril, mientras que los de finales se hacen entre los meses de Agosto, septiembre e inicios de octubre.</p>  <p>Ilustración 1. Siembra de Berenjena en su sitio final. Fuente: Elaboración propia</p>
Semillas	<p>Estas semillas acuerdo a lo manifestado durante las encuestas por parte de los agricultores ancestrales, se obtiene en muchos casos porque han sido seleccionadas y puestas a secar de cosechas pasadas, en otras ocasiones son adquiridas en almacenes agropecuarios de los municipios y en otro menos frecuente son por medio de donaciones de otros cultivadores o también por intercambio de semillas de otros productos el famoso trueque.</p>

continúa

Previo al plante definitivo en el suelo, se hacen los semilleros en sectores circundantes al lugar o terreno de siembra, son construidos de manera ancestral heredada de generación en generación, utilizando recursos encontrados en el área como hacer enramadas, construir mesas con restos de ramas de árboles nativos de la región entre ellos (matarratón, almendra, mango, y otros).



Ilustración 2. Semillero elaborado artesanalmente con bandejas plásticas, ubicado en zona cercana al sitio definitivo de trasplante

Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, las semillas en muchos casos son guardadas de cultivos anteriores, otras compradas en almacenes agropecuarios de los municipios y menos frecuentes donadas y/o intercambiadas por parte de agricultores conocidos.

El tiempo desde que la semilla se siembra en el semilleros hasta que nace es de 5 a 15 días, luego esta plántula o planta pequeña dura en el semillero 20 a 35 días y finalmente es sembrada o trasplantada en el área donde finalmente será cosechadas, la primera cosecha de la berenjena se da entre los 60 y los 65 días del trasplante, puede dar aproximadamente entre 21 a 30 cosechas durante su ciclo productivo de 9 a 12 meses, la fruta es de color morado, se cosechan cuando aún los frutos no están maduros.

Semilleros



Ilustración 3. Trasplante de la Plántula de Berenjena en su sitio definitivo

Fuente: Elaboración propia

continúa

Normalmente la que se siembra en el departamento del Atlántico, es la alargada de color morado o violeta brillante, aunque existen otras 2 clases como la berenjena redonda y la berenjena ovoide.

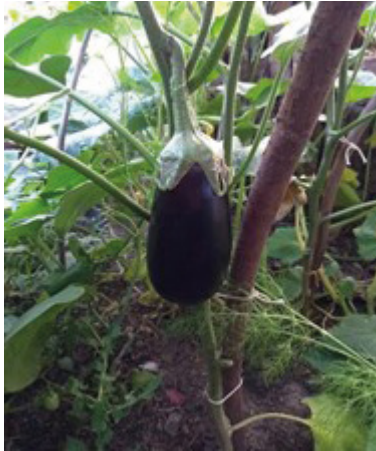


Ilustración 4.- Berenjena Alargada color morado brillante

Fuente: Elaboración propia

continúa

Actividad	Descripción
Rango de medida entre cultivos	<p>Cuando se trasplanta la plántula o planta pequeña al lugar final para ser cosechada, los cultivadores en promedio las siembran manteniendo una distancia de 1,50 a 2,00 metros de distancia entre planta y planta, los terrenos donde se siembran, normalmente tienen dimensiones entre media hectárea o 5.000 M², ¼ de hectárea o 2500 M² y hasta 1 hectárea o 10.000 M²; que podrían generar en el mejor de los escenarios de siembra de 1 hectárea exclusiva para la berenjena de aproximadamente 2,500 plantas; importante tener claridad que en la mayoría de los casos estos sectores de siembra son utilizados para cultivos mixtos o intercalados con yuca, maíz y otros, no siendo el espacio aprovechado en su totalidad para el cultivo de la berenjena.</p> <p>Aunque los cultivadores tradicionales, normalmente que se les pregunta por cantidad de plantas sembradas, responden que ellos cultivan en un cuadro (1 hectárea dividida en 4 cuadros, que equivalen a 2500M² cada cuadro), siembran cierta cantidad de plantas; pero como norma general no tienen alguna guía escrita para llevar un registro de plantas cultivadas en determinada unidad de medida del suelo.</p> <div data-bbox="598 797 898 1178" data-label="Image"> </div> <p>Ilustración 5.- Rango de medidas entre las plantas es de 1,20 a 1,50 metros de distancia Fuente: Elaboración propia</p>

continúa

El sistema de riego usado en los cultivos es en su mayoría un riego tecnificado, usando motobombas a gasolina que van conectadas a mangueras para la distribución del agua, un mínimo caso utilizan riego manual usando el agua del río Magdalena, por otro lado en los cultivos que se encuentran en tierra firme (sectores aislados de la ribera del Magdalena), se usa agua de pozos profundos utilizando para su extracción electrobomba, motobombas conectadas a mangueras, o la extraen manualmente mediante el empleo de sistemas artesanales o carruchas (Cuerda de fique que se le coloca un balde y una polea por donde se desliza la cuerda)



Ilustración 6.- Sistema de Riego por Mangueras conectadas a Motobombas

Fuente: Elaboración propia

La primera cosecha de la berenjena se da entre los 60 y los 65 días del trasplante definitivo de la plántula y esta planta, puede dar en total de cosechas entre 21 a 30 en su ciclo productivo de 9 a 12 meses, la fruta es de color morado, se cosechan cuando aún los frutos no están maduros.

Una vez recogidos manualmente, con frecuencia cada semana, se seleccionan acuerdo a su apariencia y su tamaño en de primera categoría y de segunda categoría y por último están los que no cumplen con ninguna de las dos anteriores en su mayoría son las que son pequeñas y que no tienen buena apariencia, estas son empleadas en el autoconsumo

Para su empaque pueden utilizar sacos sintéticos o de fique de capacidad hasta de 50 kg, las cosechas por lo general son comercializadas con los intermediarios que semanalmente se desplazan hacia la zona de cultivos a comprarlos por disponer de vehículos de diferentes clases, tales como de tracción animal, motocarros, automotores; los agricultores manifiestan que a pesar de que los intermediarios no le compran a muy buen precio es la mejor opción para vender sus productos porque traducido en costos beneficios es casi igual lo recibido por la ventas a que el agricultor los transporte hacia la cabecera municipal para comercializarlos ya que se incurre en gastos de transportes y en algunos casos de contratar ayudantes para cargarlos.

continúa


Actividad	Descripción
Fruto producido	<p>La berenjena producida en el departamento del Atlántico, en su mayoría de casos es de color morado y de forma alargada y que los agricultores las clasifican en las categorías de primera y segunda y como tercera categoría las que no cumplen, son regaladas o consumidas por ellos mismos.</p>  <p>The image shows a purple eggplant lying on a white paper towel on a digital scale. A yellow tape measure is stretched across the eggplant to measure its length. The scale's display shows the weight as 232.5. The scale has a blue and white face with buttons for power, zero, and tare. The brand name 'XTAR' and 'TRUMAX' are visible on the scale.</p>

Ilustración 7.-Relación Peso Medida, Berenjena de 17 cm y 232,5 gr.
Fuente: Elaboración propia

continúa



Ilustración 81. Relación Peso Medida, Berenjena de 15 cm y 233,0 gr.

Fuente: Elaboración propia

Datos generales acuerdo información suministrada por los agricultores encuestados.

Longitud del fruto 17 a 19 cm

Ancho del fruto 6.5 cm (ancho)

Relación largo / ancho del fruto: 3 a 1


Color del fruto: morado brillante

Textura del fruto: Suave

Forma del fruto: Alargado

Peso promedio del fruto: 232,5g a 252,5 g

[continúa](#)

Actividad	Descripción
<p>Tiempo de producción del cultivo</p>	<p>Desde su cultivo en el semillero, las plantas tienen una vida continua de producción hasta por 9,10, 11 y 12 meses, luego de ese tiempo de estar produciendo cosechas con frecuencia de una semana, la planta empieza a desmejorar su producción y aspecto por lo que en muchos casos se hace necesario ir reemplazándolas por unas nuevas, claro está sembrando en lugares diferentes de la planta anterior para evitar la proliferación de agentes patógenos que le hagan daño a la nueva planta, aunque hay algunos agricultores que dicen que la cortan a 20 o 25 centímetros del suelo haciéndole un corte y que posteriormente esta planta retoña e inicia nuevamente su ciclo productivo.</p>  <p>Ilustración 92. - Planta de Berenjena en producción. Fuente: Elaboración propia</p> <p>Esta frecuencia semanal de cosechas en gran medida le permiten a los productores percibir entrada de dinero para apoyarse en la manutención de su núcleo familiar</p>
<p>Plagas</p>	<p>Mosquita, bichos, gusanito, ácaros, morrocollita, cochinillas.</p>
<p>Limpieza de malezas</p>	<p>Este control acuerdo a lo manifestado por los agricultores, se hace normalmente de manera manual utilizando, pala, machete, azadón e incluido retirar esas malezas con las mismas manos, se retiran estas malezas con el fin de mantener en óptimo estado las plantas y que la producción no decaiga a medida que transcurren las cosechas, acuerdo a un buen control de malezas se puede alargar la vida útil de la planta.</p>
<p>Rendimiento de lo producido</p>	<p>Acuerdo a lo registrado en las encuestas de los cultivadores, no llevan registros escritos de lo producido por semana, es importante tener presente que en su mayoría cultivan en áreas inferiores a media hectárea es decir menos de 5000 M², sus cálculos normalmente los hacen en sacos de 50 kg, es decir 20 sacos daría como resultado 1 tonelada (50 kg x 20 = 1.000 kg)</p>

continúa

Actividad	Descripción
Costos de producción	<p>Referente a los costos de producción, los cultivadores de berenjena en este departamento, en su mayoría manifiestan no llevan trazabilidad escrita de estos costos, los gastos más comunes y de mayor magnitud son los fertilizantes usados para fortalecer el terreno y hacerlo más productivo y los insecticidas para combatir las plagas.</p> <p>La mano de obra por tratarse de cultivos pequeños menores o iguales a 1 hectárea son efectuadas por ellos mismos o en compañía de algún familiar y en llegado caso contratan un jornal, cuyo costo promedio por día de labores está en \$22.000 o \$25.000, adicional deben suministrar almuerzo y merienda.</p> <p>Los agricultores manifestaron, que no recurren al apoyo de préstamos con entidades bancarias, ni con prestamistas, los costos son asumidos por ellos mismos con sus ahorros.</p>
Ingresos económicos por producción de la Berenjena	<p>El cultivo de la berenjena en el departamento del Atlántico, le permite a los agricultores recibir ingresos con frecuencia semanal, una vez han empezado su ciclo de cosechas.</p> <p>Los agricultores en su mayoría responden no tener claridad sobre los ingresos económicos que les dan estas cosechas, toda vez que no registran los datos de ventas vs costos incurridos en la producción.</p> <p>El precio ofrecido por los intermediarios es por 1 bultos de 50 Kg un promedio aproximado entre \$15.000, \$25.000, \$30.000 hasta un máximo de \$40.000.</p>

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Esta investigación, permitió analizar la trazabilidad en el proceso agrario - productivo del sistema tradicional de la berenjena en el departamento del Atlántico, la población objetivo representada por los agricultores dedicados a cultivar la berenjena en este departamento, metodología cuantitativa, con un tipo de investigación descriptiva con diseño no experimental y de campo, utilizando la encuesta como instrumento de recolección de información.

Delimitación geográfica a partir de los datos suministrados por la Encuesta nacional agropecuaria - ENA departamento de Atlántico 2012 - 2019 septiembre / 2020, se tiene que para el segundo semestre de 2019 una población general de productores agropecuarios es de 9,407, los cuales corresponden a 7736 hombres y 1670 mujeres; así mismo se toma como ilustración el acuerdo base agrícola EVA 2007 – 2018 de Agronet, en lo concerniente a que en el departamento del Atlántico de los 23 municipios que lo conforman solo 7 aparecen registrados como cultivadores que normalmente siembran este producto hortícola, dentro de los cuales esta: Sabanagrande, Malambo, Baranoa, Polonuevo, Candelaria, Palmar de Varela y Ponedera, lo cual equivale a un 30,4% que se puede aproximar a un 31 % de cultivadores en esta zona del país, la población muestral está determinada en 132 cultivadores..

Acuerdo fuentes propias, la producción agrícola tradicional de la berenjena en el Atlántico, se convierte en una de los medios de ingresos con grandes expectativas para los agricultores tradicionales, este proceso se desarrolla rutinariamente en los diferentes puntos donde se cultivan como fincas, parcela, patios y otros, de la cual, se desconoce mucha información que permita a los agricultores tradicionales tomar decisiones o mostrar indicadores para mejorar la producción de la Berenjena en esta región.

Los agricultores de berenjena son en general propietarios de la tierra; muy pocos la cultivan en tierras arrendadas. La principal razón por la que se dedican a este cultivo es la generación de recursos semanales para su subsistencia y la de su familia, pues la berenjena les brinda la posibilidad de obtener ingresos semanales permanentes durante un periodo de nueve meses.

Referencias

- Agronet. (2018a). *Estadísticas comparativo de área, producción y rendimiento de participación departamental por cultivo 2018*. <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=3>.
- Aguilar, J. (2013). *Evaluación de Fertilizantes Quelatados en la Producción y Productividad de Berenjena (Solanum melongena) en Condiciones de Invernadero*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/5439>
- Arguedas, C. (2017). Efecto de la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de los frutos de dos genotipos de berenjena (*Solanum melongena* L.) cultivados en invernadero en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 30(4). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v30n4/0379-3982-tem-30-04-66.pdf>
- Barraza, F. (2013). Crecimiento y calidad morfológica de berenjena (*solanum melongena* l.) en fase de semillero. *Temas Agrarios*.
- Cantero, J. (2015). Efectos del compost y lombriabono sobre el crecimiento y rendimiento de berenjena *Solanum melongena* L. *Revista de ciencias agrícolas*.
- Correa E., Ibañez K.I. y Cadena Torres, J. (2008). *Selección de Cultivares Competitivos de Berenjena para los Mercados Nacionales y de Exportación, con Adaptación a las Condiciones del Caribe Colombiano. "Caracterización de productores y comercializadores de berenjena en la región caribe"*. Corpoica
- Hortoinfo. (2012). *La producción mundial de berenjena crece un 56'45 %*. Más de la mitad se cultiva en China. <http://www.hortoinfo.es/index.php/5200-prod-mund-ber-270117>.

- Lopez, J. (2013). *Evaluación de Fertilizantes Quelatados en la Producción y Productividad de Berenjena (Solanum melongena) en Condiciones de Invernadero*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/5439>
- Murugarren, A. (2012). *Evaluación y caracterización de 35 variedades de pimiento y 6 variedades de berenjena*. Universidad Zaragoza, Huesca. <https://core.ac.uk/download/pdf/289973259.pdf>.
- Plaza, M. (2015). *Caracterización y mejora genética de la berenjena (S. melongena L.) para compuestos bioactivos*. Universidad Politécnica de Valencia.