ripc Revista de Investigación Proyección Científica

Revista de Investigación Proyección Científica
Centro Universitario de San Marcos
ISSN 2957-8582
www.revistacusam.com
DOI: https://doi.org/10.56785/ripc.v3i1.60

Vol. 3 No. 1
Enero-Diciembre
2021

Evaluación de calidad de cinco híbridos de tomate *solanum lycopersicum* l. para elaboración de néctares artesanales, en San Marcos

Quality evaluation of five tomato hybrids solanum lycopersicum l. for the production of artisanal nectars, in San Marcos

Ing. Agr. Yuri Liseth Gómez de León
Ing. Agr. Fredy Pérez Monzón
Mtro. Eduardo Rodrigo Fuentes Navarro

RESUMEN

La agroindustria del cultivo de tomate artesanal forma parte de emprendimientos rurales como envasados y conservación de hortalizas, tecnologías en agroindustria que demanda el comité de actores locales de la cadena de tomate del programa CRIA IICA. La evaluación de calidad de cinco híbridos de tomate para elaboración de néctares artesanales se hizo con el propósito de determinar las mejores características de calidad interna (°Brix, pH) y externa (sabor, color, acidez) de los híbridos: Retana f1, Toliman f1, Resistente f1, Tolstoi f1, Lancelot f1. Se determinó que todos los híbridos cumplieron con el contenido mínimo de °Brix entre 4.2 y 5.5, en pH los híbridos Lancelot y Tolstoi fluctúa entre 4.2 y 4.4, según lo establecido por la normativa (CODEX 2005). En los análisis sensoriales reportó que hay diferencias estadísticas significativas para los híbridos de tomate, en atributo color. Los jueces mostraron una mayor preferencia por el híbrido resistente puntuación de 7.22. El néctar con mayor acidez es el híbrido Tolstoi puntuación de 8.71, e impresión general punteo de 8.94 Toliman, 8.90 Lancelot, 7.03 Retana y 6.43 Resistente. Se concluye que los híbridos Resistente, Retan y Tolsoi tienen los parámetros ideales de calidad para la elaboración de néctares artesanales.

Palabras clave: Procesamiento de alimentos, agroindustria, néctares artesanales, calidad interna y externa del tomate, transformación.

ABSTRACT

The agribusiness of artisanal tomato cultivation is part of rural enterprises such as packaging and conservation of vegetables, agribusiness technologies demanded by the committee of local actors of the tomato chain of the CRIA IICA program. The quality evaluation of five tomato hybrids for the production of artisanal nectars was carried out with the purpose of determining the best characteristics of internal quality (°Brix, pH) and external quality (flavor, color, acidity) of the hybrids: Retana f1, Toliman f1, Resistant f1, Tolstoy f1, Lancelot f1. It was determined that all the hybrids met the minimum content of °Brix between 4.2 and 5.5, in pH the Lancelot and Tolstoi hybrids fluctuate between 4.2 and 4.4, as established by the regulations (CODEX 2005). In the sensory analysis, it was reported that there are significant statistical differences for the tomato hybrids, in color attribute. The judges showed a greater preference for the hybrid resistant score of 7.22. The nectar with the highest acidity is the Tolstoi hybrid, with a score of 8.71, and a general impression with a score of 8.94 Toliman, 8.90 Lancelot, 7.03 Retana and 6.43 Resistant. It is concluded that the Resistant, Retan and Tolsoi hybrids have the ideal quality parameters for the production of artisanal nectars.

Keywords: Food processing, agroindustry, artisanal nectars, internal and external quality of tomato, transformation.

Los autores declaran que no tiene ningún conflicto de interés. Esta investigación fue financiada con apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) a través de su programa Consorcio Regional de Investigación Agropecuaria (CRIA) y por la Carrera de Ingeniería CUSAM-USAC
Recibido: marzo 25 de 2021 | *Aceptado:* julio 23 de 2021 | *Publicado:* octubre 30 de 2021

Sobre los autores

Ing. Agr. Yuri Liseth Gómez de León, investigadora.
Ing. Agr. Fredy Pérez Monzón, asesor principal
Mtro. Eduardo Rodrigo Fuentes Navarro3, asesor adjunto

Carrera de Ingeniero Agrónomo con Orientación en Agricultura Sostenible, Centro Universitario de San Marcos, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Contacto: yurigole_7@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

El cultivo de tomate en San Marcos, Guatemala, es producido en la costa a campo abierto y en partes del altiplano bajo condiciones protegidas o invernaderos. Entre los municipios productores están: San Cristóbal Cucho, San Pedro Sacatepéquez, San Antonio Sacatepéquez, Esquipulas Palo Gordo, entre otros, con una producción de 7,000 quintales en 700 macro túneles aproximadamente. Se cultivan los híbridos, Toliman, Retana, Tabaré, don Raúl, Resistente, Lancelot, Atitlán y en pocas cantidades el Tolstoi. El producto en la actualidad es distribuido en fresco en los mercados locales. (Monzón, 2018)

Según el diagnóstico realizado por González, M. (2016:2), en la identificación de puntos críticos y temas para la formulación de proyectos de investigación en la agro cadena de tomate región occidente, no existe experiencia, técnicas y procesos agroindustriales, por lo que los actores locales dan una puntuación de 107.20 para el eje de variedades, técnicas y procedimientos para el procesamiento artesanal industrial del tomate, por lo que según los productores, la transformación del producto final brindaría ganancias considerables en épocas donde el precio del tomate es muy bajo.

Por tal razón, la investigación se enfocó al eslabón de transformación, se evaluó la calidad de cinco híbridos: Retana, Toliman, Resistente, Tolstoi, Lancelot de tomate para la elaboración de néctares artesanales en San Marcos. En la investigación se realizó un néctar de tomate, elaborado artesanalmente (realizado de forma manual, sin el auxilio de maquinaria), se seleccionaron los frutos de tomate, se desinfectaron en una solución de agua con cloro a 50ppm, se escaldaron, paso por el pelado, la cocción, se envasaron y se etiquetaron. En todo el proceso se emplearon las buenas prácticas de manipulación de alimentos, en donde la inocuidad es lo primordial. (Vega, 2013).

En los análisis realizados se determinó, cual es el mejor hibrido de tomate, a través de las variables: con el panel de evaluadores (sensorial) y del producto (físico-químico). La primera es conocida como análisis sensorial y nos sirve para encontrar diferencias significativas dentro de las muestras. Por otra parte, los análisis físico-químicos se evaluaron a través de equipos específicos como el refractómetro y el pHmetro (°Brix y pH). (D'Ortignacq E, 2015)

Es importante mencionar que, en Aldea San Andrés Chapil, San Pedro Sacatepéquez, San Marcos, se cultivaron los cinco híbridos de tomate, haciendo confiable la obtención de la materia prima, asegurando que los frutos utilizados son de calidad. Todas las fases del cultivo de tomate se monitorearon, utilizando un plan agrícola con actividades como: buenas prácticas agrícolas, manejo integrado de plagas y control de enfermedades.

Los análisis fisicoquímicos y organolépticos se realizaron en conjunto con el laboratorio de la carrera de agronomía, en el Centro Universitario de San Marcos (USAC-CUSAM) y el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Con los datos obtenidos de los análisis sensoriales y fisicoquímicos, los híbridos que presentaron las características deseadas para la transformación son: Resistente F1 y Toliman F1.

1. Materiales y métodos

Para los análisis se utilizó instrumentaría del laboratorio de la Universidad San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de San Marcos de la carrera de agronomía y el laboratorio del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP.

Materia prima: Para el estudio de la calidad fisicoquímica y sensorial de los néctares de tomate, se utilizaron cinco híbridos: Retana f1, Toliman f1, Resistente f1, Tolstoi f1, Lancelot f1. Para la obtención de los híbridos se realizó la producción de todas las variedades bajo invernadero donde se le dio el manejo agronómico correspondiente.

Material y equipo: Licuadora con capacidad de dos litros, potenciómetro analítico, refractómetro analítico, balanza analítica, y utensilios de cocina.

Elaboración del néctar y preparación de las muestras: Las operaciones comprendidas en este proceso fueron: selección y clasificación, lavado, desinfección (hipoclorito de sodio 50 ppm), refinado, homogenización, cocción y envasado. Las muestras se presentaron en vasos transparentes, codificados con números aleatorios de tres cifras.

Análisis sensorial: Para el análisis sensorial se contó con un panel conformado por 20 jueces semi entrenados (Grandéz 2008). Quienes evaluaron el sabor, color, acidez, aspecto general y aceptabilidad de los néctares de tomate, mediante la prueba descriptiva, calificación con escala no estructurada recomendada por Grandéz (2008). Los jueces recibieron las muestras en forma aleatoria y la intensidad con la que cada juez percibió cada uno de los atributos, fue colocando una marca en una escala lineal no estructurada, es decir sin puntos de referencia. (Salinas-Hernández et al., 2010; Salinas-Hernández et al., 2015) consulado (González,- Hernández et al, 2016).

Análisis estadístico: Los resultados para la evaluación sensorial (color, acidez, impresión general, aceptabilidad)**,** °Brix y pH se realizó con el programa InfoStat, y prueba de medias DGC, para estimar las diferencias significativas al 95%.

Diseño experimental: Se utilizó el diseño de bloques completamente al azar, por las características de la investigación, el "diseño de bloques completamente al azar" se emplea cuando un grupo de jueces evalúan y califican muestras en distintas sesiones. (Rojas 2014).

2. Resultados y discusión

Resultados fisicoquímicos

En el cuadro 1 se muestra la comparación de los resultados de °Brix y pH de cada uno de los híbridos de tomate (Retana, resistente, Tolstoi, Lancelot y Toliman).

Cuadro 1 Comparación de resultados fisicoquímicos

Hibrido	°Brix refractómetro	pH con pH-metro	pH(pH-metro)del néctar
Lancelot f1	4.9	4.211	4.5
Resistente f1	**5.2**	4.15	4.22
Toliman f1	4.9	**4.61**	4.03
Tolstoi Fi	**5.7**	4.2	4.02
Retana f1	4.6	3.59	3.9

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro 1 el nivel mínimo de °Brix fue de 4.6 (Retana) y el máximo de 5.7 (Tolstoi), el valor de sólidos solubles varía; la norma para el tomate de CODEX (2005) explica que el nivel de °Brix destinados para la industria procesadora requiere de un mínimo de 4.2, para los productos procedentes de frutos frescos, y 5.5 para los productos elaborados de concentrados de tomates. Los híbridos evaluados se encuentran con los niveles de °Brix requeridos para el procesamiento de néctares.

La acidez de pH varía desde 3.59 a 4.61 según el cuadro 1, El CODEX (2005), informa sobre la acidez del tomate, normalmente fluctúa entre 4,2 y 4,4, asegurando la estabilidad microbiológica del producto. Entre estos rangos podemos encontrar el ideal. El híbrido Lancelot f1 y Tolstoi f1 ambos cuentan con 4.21 y 4.2 respectivamente. Hasta el momento dos de los híbridos muestran los puntos de calidad para la transformación.

En la norma NMX-F-S-346-1980 establece un valor de 4.3 como valor máximo de pH en productos a base de tomate (Ramírez-Rosas et.al, 2,019), cifra que se mantiene en las muestras del híbrido resistente f1, Toliman f1, Tolstoi f1 y Retana f1. Para el híbrido Lancelot se tendría que agregar ácido cítrico para estandarizar su pH.

Resultados sensoriales

Se realizó una prueba sensorial donde se evaluaron los atributos; aspecto (color), sabor (acidez), impresión general y la aceptabilidad del producto.

En el cuadro 2 se presentan los resultados de cada atributo evaluado en el análisis sensorial, y los híbridos que mostraron diferencias significativas.

Cuadro 2 Resultados del ANDEVA y prueba de medias DGC de los atributos evaluados

Parámetros Sensoriales	F	P-VALOR	Prueba de medias DGC/ Hibrido
Atributo color /Aspecto	6.4	0.0021	Resistente F1 (A) Retana F1 (A) Toliman F1 (A)
Atributo Acidez /sabor	6.6	0.0001	Tolstoi F1 (A)
Impresión General	10.95	0.0001	Toliman F1 (A) Lancelot F1 (A) Reatana F1 (A) Resistente F1 (A)
Aceptabilidad	4.24	0.0035	Lancelot F1 (A) Toliman F1 (A) Resistente F1 (A) Retana F1 (A)

Fuente: Elaboración propia

Según el cuadro 2, relativo al atributo color, los jueces mostraron una mayor preferencia por el híbrido resistente, seguido del néctar del híbrido de Retana f1 con una puntuación de 7.39 y Toliman f1 con una puntuación de 7.22, esto quiere decir que, ambos tenían una similar intensidad. Por último, los néctares Tolstoi f1 y Lancelot f1 fueron los de menor preferencia con un 5.04 y 4.9 respectivamente. Al respecto Porca (2016) menciona que la tonalidad del color percibido en los néctares ocupa un lugar preferente entre los factores que definen la calidad de los alimentos.

La acidez constituye uno de los componentes que mayormente influyen en el sabor del fruto, y por ende determinan en gran parte la calidad final del producto (Escaff, sf). El néctar con mayor acidez es el híbrido Tolstoi f1 con una puntuación de 8.71. En cuanto a los tres siguientes néctares Retana f1, Toliman f1, y Resistente f1 no varió su punteo, (6.86, 6.26, 6.26 en el mismo orden). Para el último néctar se puede evidenciar que su sabor en relación con el atributo acidez fue menor, con 4.01 para el híbrido Lancelot. Con un néctar menos ácido no quiere decir que es menos agradable, significa el equilibrio de la acidez en el producto final.

La "impresión general" se explica como una única calificación o valor subjetivo que resume todos los atributos anteriores evaluados (color, acidez, sabor, etc.). En otras palabras, es una nota global y subjetiva de cada evaluador (Grández, 2008). De las cinco muestras que se le presentaron a los panelistas para la impresión general los punteos fueron de 8.94 (Toliman f1), 8.9 (Lancelot f1), 7.03 (Retana f1) y 6.43 (Resistente f1). De acuerdo con los datos los primeros cuatro néctares poseen de cierta manera un equilibrio entre sus atributos.

La aceptabilidad de los néctares es un punto muy indispensable, ya que este nos abre el panorama ante las exigencias del consumidor en cuanto al sabor de los productos (Espinoza y Narváez 2007). Las respuestas de los panelistas en la prueba múltiple de medias DGC indica que los néctares elaborados a base de los híbridos Lancelot f1, Toliman f1, Resistente f1 y Retana f1, son aceptables, quedando fuera de este rango el néctar elaborado con Tolstoi f1.

CONCLUSIONES

- Los híbridos con las mejores características fisicoquímicas de calidad para la elaboración de néctares artesanales son: el híbrido Resistente f1, Retana f1 y Tolstoi f1 por cumplir con el rango de calidad de °Brix y pH.
- Para los atributos color, acidez, impresión general y aceptabilidad de los néctares, se encontró diferencia significativa a favor de los híbridos: Resistente f1, Retana f1, Tolimán f1 y Lancelot f1.
- El análisis sensorial de los néctares de los cinco híbridos evaluados reportó aceptación en el resultado de los jueces.
- Con los resultados de los parámetros fisicoquímicos, análisis sensorial se concluye que los híbridos Retana f1 y Resistente f1 presentaron los parámetros aceptables de calidad para la elaboración de néctares artesanales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A, Pablo; Pérez, Alfredo. Ficha técnica de calidad de tomate. sf. (en línea, sitio web). Consultado octubre 2017. disponible en http://www.mercadomodelo.net/documents/27911/19558b84-add4-4120-a57b-c82080f84da1.

Anzaldúa, A. 1994. La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica. Editorial Acribia S.A. Chihuahua. 198 p.

Aprendiz de horticultor ecológico. 26 de Agosto de 2009 (en línea, sitio web). Consultado 12 de septiembre de 2017 disponible enhttp://ofedellas.blogspot.com/2009/08/como-hacer-salsa-de-tomate-en.html.

Barrera, Julio; Chávez, José. 2004 Manual de procesos para una línea de producción de néctares basado en las normas ISO 9000. Guatemala.

Cardini Laura Ana.2,012 Producción artesanal indígena: saberes y prácticas de los *Qom* **en la ciudad de Rosario**. (en línea, sitio web). Consultado 2017 disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832012000200005

Carlos Amílcar Duque Ramos, Trabajo de Tesis de la facultad de Agronomía de la USAC. 15 de abril de 2007 (en línea, sitio web). Consultado de julio de 2017 disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/01/01_2455.pdf.

Comisión venezolana de normas industriales (COVENIN). 1979. Néctares y Frutas. Consideraciones Generales. Norma Venezolana N.º 1031-81. FONDONORMA. Caracas. Venezuela.

Como sembrar. septiembre de 2016. Historia y Origen del tomate Re. (En línea, sitio web) consultado julio de 2017, disponible enhttp://www.como-sembrar.info/historia-del-tomate-y-su-origen/

Control de calidad del Tomate. (En línea, sitio web) consultado Otubre de 2017, disponible enhttps://www.grupocooperativocajamar.es/recursos-entidades/pdf/bd/agroalimentario/innovacion/formacion/materiales-y-don

Reyna María Cruz Bojórquez[1], Javier González Gallego[2] y Pilar Sánchez Collado[2]. 2,013. Propiedades funcionales y beneficios para la salud del licopeno. Tesis. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Yucatán. México. [2]Instituto de Biomedicina (IBIOMED). Universidad de León. León. España (en línea, sitio web). Consultado agosto de 2018 disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013000100002

Cultura y viajes agosto de 2013. Origen del tomate (En línea, sitio web) consultado julio 2017, disponible en: https://www.lovemysalad.com/es/blog/el-origen-del-tomate.

DEGUATE. 2014. Producción de Tomate de Guatemala: (en línea, web). España, México. Consultado jul. 2017. Disponible en https://www.deguate.com/artman/publish/produccion-guatemala/produccion-de-tomate-en-guatemala.shtml

Depósito de documentos de la FAO. La calidad en frutas y hortalizas. Tesis Ing. (en línea, sitio web). Consultado 15 octubre de 2017 disponible en: http://www.fao.org/docrep/006/Y4893S/y4893s08.htm

D'Ortignacq, Estefanía. 2015 Clarificación de néctar de tomate de árbol (Solanum betaceum Cav) mediante el uso de pectinadas. Tesis Ing. en Alimentos. San Francisco de Quito, Colegios de Ciencias e Ingenierías (en línea, sitio web). Consultado noviembre 2018 disponible en https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=evaluacion+de+n%C3%A9ctar+de+tomate

Díaz, Alejandra; Urías, Rosario. 2009. Buenas prácticas de manufactura: una guía para pequeños y medianos agro-empresarios. (en línea, sitio web). Consultado octubre 2017. disponible en http://www.mercadomodelo.net/documents/27911/19558b84-add4-4120-a57b-c82080f84da1.

Escaff Moises. Sf. Variedades de tomate para Procesamiento. Comportamiento Agronómico e industria en chile. (en línea, sitio web). Consultado Octubre 2017. Disponible en mescaff@inia.cl

Escobar, H. (2011). Manual de producción de tomate bajo Invernadero. Bogotá Colombia: Printed in Colombia.

Espinoza Susana, Narváez Fernando. 2007. Determinación de los costos de calidad en la industria de los jugos envasados. Tesis, Ing. Economista. Escuela Superior Politécnica de Litoral. Guayaquil, Ecuador.

Figuerola Fernando; Rojas Loreto. 1993. Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación. Oficina Regional De La Fao Para América Latina Y El Caribe (en línea, sitio web). Consultado 2018. http://www.fao.org/3/x5062s/x5062S00.htm#Contents

García, Ahued, Maricela. 2007. Análisis sensorial: (en línea, web). España, México. Consultado jul. 2017. Disponible en https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icbi/n3/m1.html.

Garzón, Juan. 2011. Caracterización y Evaluación morfoagronomica de la colección de tomate tipo cherry. Tesis MCA. Universidad Nacional De Colombia sede Palmita.ico. (en línea, sitio web). Consultado jul. 2017. Disponible en https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sd=0%2C5&q=an%C3%A1lisis+sensorial+de++n%C3%A9ctar+de+tomate&btnG=

Gemma, Echeverria, Jordi Graell (1), Luisa López, Isabel Lara (1) Agrifutur. graell@tecal.udl.cat Grupo de Aromas y Calidad Sensorial, Área de PostcosechaUdL-IRTA (Lleida, España) Gody, Rodi; Ortiz ,P; Duarte

Magno. 2013. El Cultivo De Tomate Con Buenas Prácticas Agrícolas. (en línea, sitio web). Consultado octubre 2017. Disponible en: http://www.fao.org/documents/card/es/c/21f8b940-15ed-5b99-a736-69611d777cef/

Gómez, Obed. 2018. Productor de tomate, Técnico de Tomate, Asociación de occidente, EL ESFUERZO. (Entrevista) San Andrés Chapil, San Marcos Guatemala. Gonzales Elfego Miguel. 2016 Identificación De Puntos Críticos Y Temas Para La Formulación De Proyectos De Investigación En La Agrocadena Del Tomate Occidente. (en línea, sitio web). Consultado 2017. Disponible en: http://investigacion.cusam.edu.gt/wpcontent/uploads/2019/02/InformeFinal_TomateMateriaOrg%C3%A1nica_EduardoBenjam%C3%ADn.pdf

González, María E. Pirovani, Andrea M. Piagentini, Fidel Ulín-Montejo, Edith Miranda-Cruz, Rodolfo Osorio-Osorio, Emilio J. Maldonado-Enríquez y Rosa M. Salinas-Hernández. 2016. CINÉTICA DE CAMBIOS SENSORIALES Y VIDA DE ANAQUEL DE CARAMBOLA MÍNIMAMENTE PROCESADA. (en línea, Sitio web). Consultado 2018. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/pdf/rfm/v39n4/0187-7380-rfm-39-04-00393.pdf

Grández. G. 2008. Evaluación sensorial y fisicoquímica de néctares mixtos de frutas a diferentes proporciones. (en línea, sitio web). Consultado marzo 2018. Disponiblehttp://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf

Hammond, Edward. 2015. El saqueo que patenta la diversidad andina del tomate. (en línea, sitio web). Consultado marzo 2017. http://www.rapaluruguay.org/organicos/articulos/El_saqueo_que_patenta_la_diversidad_andina_del_tomate.htm

Hazera, variedades. 2017. (en línea, sitio web). Consultado julio. 2017. disponible en www. Hazera.mx.

Hernández, Elizabeth. Facultad de ciencias Básicas e ingeniería. 2005 evaluación sensorial Bogotá. (En línea, sitio web) consultado septiembre de 2017, disponible enhttp://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf

Hernández, Elizabeth. Facultad de ciencias Basicas e ingenieria. 2005 Evaluacion sensorial bogota. (En linea, citio web) consultado septiembre de 2017, disponible en:http://www.inocua.org/site/Archivos/libros/m%20evaluacion%20sensorial.pdf.

Fuentes, Rubelsi. 2018. Presidente, Asociación de agricultores de occidente, EL ESFUERZO. (Entrevista) San Andrés Chapil, San Pedro, San Marcos, Guatemala.

Huezo, A. Zamorano, Honduras 2008. Evaluación física y sensorial de un prototipo de bebida de maracuyá con semillas de chía (*Salvia hispánica L.*) y análisis químico de la semilla de chilla. (En línea, sitio web) consultado septiembre de 2018, disponible.

La industrialización del tomate mediante la fusión de la agricultura con poco insumo y la industria con valor agregado. 2008.(en línea, sitio web). Consultado 15 octubre de 2017 disponible en: http://www.uap.edu.pe/Investigaciones/Esp/Revista_15-02_Esp_07.pdf.

Mérida, Carlos. 2017. Productor de tomate, Asociación de Mujeres Marquenses ASOMOMAR. (Entrevista) Aldea Caxaque, San Marcos Guatemala.

M.J. Moreno-Álvarez[2], M.G. Pinto, D. García Pantaleón y D.R. Belén-Camacho. 2007. Efecto del ácido cítrico sobre la madurez del tomate de árbol. (en línea, sitio web). Consultado 2017. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S037878182007000200008&script=sci_arttext&tlng=es

Monografias.com. Proceso de Elaboración de Salsas de Tomate (en línea, sitio web). Consultado 12 de septiembre de 2017 disponible en, http://www.monografias.com/trabajos40/salsa-de-tomate/salsa-de-tomate.shtml.

Cómo citar este artículo:

Gómez, Y., Pérez, F., y Fuentes, E. (2021). Evaluación de calidad de cinco híbridos de tomate solanum lycopersicum l. para elaboración de néctares artesanales, en San Marcos. *Revista de Investigación Proyección Científica*, 3(1), 25-36. https://doi.org/10.56785/ripc.v3i1.60

Copyright © 2021 Yuri Liseth Gómez de León, Fredy Pérez Monzón y Eduardo Rodrigo Fuentes Navarro. Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0. Usted es libre para compartir y adaptar el documento para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

Resumen de licencia - Texto completo de la licencia