

Leonardo Tullio

(Organizadores)



Investigación, tecnología e innovación

EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

2

 **Atena**
Editora
Ano 2022

Leonardo Tullio

(Organizadores)



Investigación, tecnología e innovación

EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

2

Atena
Editora
Año 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Investigación, tecnología e innovación en ciencias agrícolas 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Leonardo Tullio

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
I62	Investigación, tecnología e innovación en ciencias agrícolas 2 / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acceso: World Wide Web Inclui bibliografía ISBN 978-65-258-0275-6 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.756222705 1. Ciencias agrícolas. I. Tullio, Leonardo (Organizador). II. Título. CDD 630
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Investigación, tecnología e innovación en ciencias agrícolas” aborda uma apresentação de 23 capítulos em sua grande maioria internacional.

A disseminação de conhecimentos entre países faz da pesquisa algo inédito para a resolução de problemas.

Compreender a visão de demais pesquisadores a nível internacional e nacional traz resultados das mais diversas aplicações a nível de campo, com pesquisas que demonstram o comportamento de pragas ou novas tecnologias que podem ser aplicáveis em diferentes regiões.

Nesta obra podemos relatar experiências na área agrícola, envolvendo o uso de novas técnicas de agricultura, bem como estudos sobre reflexos da pandemia no meio rural.

Também apresenta ao leitor os relatos de pesquisa a nível mundial, que traz sem dúvida o que mais recente está sendo descoberto e relatado, demonstrando ao mundo os resultados inovadores que a pesquisa compartilha neste momento.

Espero assim, que seus conhecimentos vão além-fronteiras e se abram para novas possibilidades através da leitura destes capítulos aqui apresentados.

Boas descobertas.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PROTOTIPO DE BIORREACTOR PARA SISTEMAS DE INMERSION TEMPORAL Y AUTOMATIZACIÓN CON SOFTWARE LIBRE

Clara Anabel Arredondo Ramírez

Gregorio Arellano Ostoa

Oziel Lugo Espinosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227051>

CAPÍTULO 2..... 14

PRODUCTIVIDAD EN UNA HUERTA DE MANGO HADEN CONTROLADA AUTOMATICAMENTE CON MICRO ASPERSIÓN

Federico Hahn Schlam

Jesús García Martínez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227052>

CAPÍTULO 3..... 24


DESARROLLO DE UNA BOTANA TIPO CHIP A BASE DE BETABEL (BETA VULGARIS L.) BAJO EN GRASA APLICANDO DIFERENTES MÉTODOS DE SECADO

María Andrea Trejo- Márquez

Alma Nohemi Camacho-Franco

Selene Pascual-Bustamante

Alma Adela Lira-Vargas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227053>

CAPÍTULO 4..... 35

CRECIMIENTO DE MUDAS DE *Annona squamosa* L. EM DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO

Angelica Alves Gomes

Matheus Marangon Debastiani

Mariana Pizzato

Samuel Silva Carneiro

Cássia Kathleen Schwengber

Angria Ferreira Donato

Andréa Carvalho da Silva

Adilson Pacheco de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227054>

CAPÍTULO 5..... 63

ANÁLISIS DEL DESARROLLO DE BIODIGESTORES A ESCALA DOMÉSTICA EN AMÉRICA LATINA A PARTIR DE LA PANDEMIA

Cisneros De La Cueva Sergio

Mejias Brizuela Nildia Yamileth

Paniagua Solar Laura Alicia

San Pedro Cedillo Liliana

Téllez Méndez Nallely

Luna Del Risco Mario Alberto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227055>

CAPÍTULO 6..... 80

ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE JITOMATE: CASO DE ESTUDIO AMAZCALA

María Concepción Vega Meza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227056>

CAPÍTULO 7..... 94

IMPACTOS DEL COVID-19 EN LA SALUD DE TRABAJADORES AGRÍCOLAS TEMPORALES MEXICANOS EN ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ

Ofelia Becerril Quintana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227057>

CAPÍTULO 8..... 108

EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE FORRAJE SECO EN CINCO VARIEDADES DE AVENA A DIFERENTES DOSIS DE FERTILIZACIÓN, ORGÁNICA Y MINERAL


Jesús García Pereyra

Sergio de los Santos Villalobos

Rosa Bertha Rubio Graciano

Gabriel N. Aviña Martínez

Fannie Isela Parra Cota

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227058>

CAPÍTULO 9..... 114

Ganaspis brasiliensis COMO ALTERNATIVA DE BIOCONTROLE DE *Drosophila suzukii* NO BRASIL.I. ZONEAMENTO TERRITORIAL DE ÁREAS FAVORÁVEIS

Rafael Mingoti

Maria Conceição Peres Young Pessoa

Jeanne Scardini Marinho-Prado

Bárbara de Oliveira Jacomo

Beatriz Giordano Aguiar Paranhos

Catarina de Araújo Siqueira

Tainara Gimenes Damaceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7562227059>

CAPÍTULO 10..... 129

Ganaspis brasiliensis COMO ALTERNATIVA DE BIOCONTROLE DE *Drosophila suzukii* NO BRASIL.II. ESTIMATIVAS DE DESENVOLVIMENTO POR DEMANDAS TÉRMICAS

Maria Conceição Peres Young Pessoa

Rafael Mingoti

Beatriz Giordano Aguiar Paranhos

Jeanne Scardini Marinho-Prado

Giovanna Galhardo Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270510>

CAPÍTULO 11..... 149

IDENTIFICACIÓN DE *BEGOMOVIRUS* EN CUCURBITÁCEAS Y MALEZAS EN LA REGIÓN LAGUNERA DE COAHUILA Y DURANGO, MÉXICO


Perla Belén Torres-Trujillo
Omar Guadalupe Alvarado-Gómez
Verónica Ávila-Rodríguez
Urbano Nava-Camberos
Ramiro González-Garza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270511>

CAPÍTULO 12..... 159

IMPLANTAÇÃO E CONDUÇÃO DO SERINGAL


Elaine Cristine Piffer Gonçalves
Antônio Lúcio Mello Martins
Marli Dias Mascarenhas Oliveira
Ivana Marino Bárbaro-Torneli
José Antônio Alberto da Silva
Monica Helena Martins
Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270512>

CAPÍTULO 13..... 174

MEXOIL: NUEVA VARIEDAD DE HIGUERILLA PARA EXTRACCIÓN DE ACEITE INDUSTRIAL DE MALEZA A CULTIVADA


Hernández Martínez Miguel
Medina Cazares Tomas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270513>

CAPÍTULO 14..... 182

MICOSIS EN MASCOTAS DE LA CIUDAD DE PUEBLA, MÉXICO


Espinosa Taxis Alejandra Paula
Avelino Flores Fabiola
Teresita Spezia Mazzocco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270514>

CAPÍTULO 15..... 191

MORFOANATOMIA FOLIAR DE *Hancornia speciosa* GOMEZ (APOCYNACEAE) OCORRENTE NA FAZENDA ÁGUA CRISTALINA, ANÁPOLIS - GO

Robson Lopes Cardoso
Cássia Aparecida Nogueira
Níbia Sales Damasceno Corioletti
Rosemeire Terezinha da Silva
Juliano de Almeida Rabelo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270515>

CAPÍTULO 16.....201

O USO DA TECNOLOGIA BLOCKCHAIN NA RASTREABILIDADE AGROALIMENTAR

Geneci da Silva Ribeiro Rocha

Letícia de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270516>

CAPÍTULO 17.....214

PROSPECÇÃO DE POTENCIAIS BIOAGENTES PARA CONTROLE DA DROSÓFILA-DA-ASA-MANCHADA

Jeanne Scardini Marinho-Prado


Maria Conceição Peres Young Pessoa

Janaína Beatriz Aparecida Borges

Beatriz Giordano Aguiar Paranhos

Rafael Mingoti

Giovanna Galhardo Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270517>

CAPÍTULO 18.....227

TIERRA DE DIATOMEAS: UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA PROTECCIÓN DE MAIZ ALMACENADO


Loya Ramírez José Guadalupe

Beltrán Morales Félix Alfredo

Zamora Salgado Sergio

Ruiz Espinoza Francisco Higinio

Navejas Jiménez Jesús

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270518>


CAPÍTULO 19.....232

PRACTICAS PROFESIONALES COMO UNIDAD DE APRENDIZAJE

Bárbara Beatriz Rodríguez Guerrero

Citlalli Hernández Ortega

Elizabet Rojas Márquez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270519>

CAPÍTULO 20.....239

ESCALANDO LA AGROECOLOGÍA: ESCUELA DE PENSAMIENTOS AGROECOLÓGICOS

Angela Maria Londoño M.


Judith Rodríguez S.




Alexander Hurtado L.

Marina Sánchez de Prager

Johana Stephany Muñoz C.

Elsa Maria Guetocüe L.

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270520>

CAPÍTULO 21.....	254
LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL SECTOR RURAL: UNA EVALUACIÓN DESDE EL PLAN DE INTEGRACIÓN DE COMPONENTES CURRICULARES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN	
Nohemí Gutiérrez	
Linny Brillid Aldana Díaz	
Lady Bell Martínez Cepeda	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270521	
CAPÍTULO 22.....	275
PRESENCIA DE <i>Diaphorina citri</i> VECTOR DEL HUANGLONGBING (HLB) EN EL ESTADO DE VERACRUZ: UNA REVISIÓN	
Benito Hernández-Castellanos	
Julio César Castañeda-Ortega	
Araceli Flores-Aguilar	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270522	
CAPÍTULO 23.....	284
ZEÓLITO E A FERTILIZAÇÃO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS DE SEQUEIRO. CONSTRUÇÃO DE UMA POLÍTICA PÚBLICA PARA O MUNICÍPIO DE SAN DAMIÃO TEXOLOC, TLAXCALA	
Andrés María Ramírez	
Gerardo Juárez Hernández	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75622270523	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	295
ÍNDICE REMISSIVO.....	296

CAPÍTULO 6

ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE JITOMATE: CASO DE ESTUDIO AMAZCALA

Data de aceite: 02/05/2022

Data de submissão: 25/03/2022

María Concepción Vega Meza

Universidad Autónoma de Querétaro
Querétaro - México

RESUMEN: A través de este proyecto se logró contribuir al planteamiento, desarrollo y aplicación de procesos que permiten controlar los gastos que hay dentro de el sistema de producción alimentaria. En este trabajo se presenta a detalle los parámetros necesarios para calcular los costos de producción de jitomate en el Campus Amazcala. Llevar un registro de control de todos éstos permitió establecer condiciones para resarcir los efectos negativos que una mala inversión puede provocar, ya que una vez siendo conscientes de las variables que influyen directamente en los costos, se valoraron áreas de oportunidad para lograr optimizar los procesos con el menor costo posible, y de esta manera invertir en aspectos más importantes como la calidad del producto, y sobre todo hacer más accesible la adquisición de alimentos para la población en desventaja. Para lograr nuestro objetivo recurrimos a la entrevista de varios medios y al estudio de distintas fuentes logrando recopilar información sobre diferentes técnicas de producción agrícola, material necesario y costos, facilitando la aplicación de cada una de estas metodologías que permitirán llevar un mejor control de gastos para tomar mejores decisiones.

PALABRAS CLAVE: Costos de Producción Agrícola, Metodología Basada en casos, Técnica con enfoque de desglose.

ESTIMATION OF COSTS FOR THE TOMATOES FARMING PRODUCTION: AMAZCALA CASE STUDY

ABSTRACT: Through this project, it was possible to contribute to the planning, development and application of processes that allow controlling the expenses within the food production system. This paper presents in detail the necessary parameters to calculate the costs of tomato production in the Amazcala Campus. The control record of all these has allowed to establish conditions to compensate the negative effects that a bad investment can cause, since the awareness of variables that directly influence costs, areas of opportunity were assessed to achieve optimization of processes with the lowest possible cost, and the investment for more important aspects such as product quality, and above all to make the acquisition of food more accessible for the disadvantaged population. We drew upon interviews with several media outlets and studied from different sources in order to achieve our objective, managing to collect information on different agricultural production techniques, necessary material and costs, facilitating the application of each of these methodologies that will allow better control of expenses for better decision-making.

KEYWORDS: Agricultural Production Costs, Case Study Methodology, Technique with a breakdown approach.

1 | INTRODUCCIÓN

Los problemas, a los que México se ha enfrentado año con año, varían de acuerdo a la época, por ejemplo, en la actualidad, uno de los más importantes, es “La seguridad alimentaria” que está completamente relacionada con otros problemas relevantes del siglo XXI, como son la sobre población, explotación de los recursos naturales, retraso económico de sociedades marginales y la pérdida de sensibilidad ante situaciones críticas de la sociedad. Desde 1798 Malthus comenzó a percatarse del gran problema alimentario que afectaría mundialmente dos siglos después, y que en México ya es evidente, pues se estima que para el 2030 haya una población de, aproximadamente, 50 millones de personas más de los que ahora hay (Castro, 2000).

En el año de 1996 se llevó a cabo la Cumbre Mundial Sobre Alimentación en Roma donde varios expertos demostraron, después de haberse tomado ciertas medidas, que la cantidad de alimentos existentes eran suficiente para satisfacer a los habitantes del planeta (Castro, 2000). Sin embargo pareciera no ser el caso de muchos países, pues en lugares como México y África prevalece significativamente la hambruna y la desnutrición. De esta manera se llegó a la conclusión de que había un desequilibrio en la distribución de los alimentos, lo cual justifica casos como el de México, cuyo país también ocupa uno de los primeros lugares en obesidad, a pesar de contar con casos de desnutrición.

Algunas de las causas principales según el artículo de Castro (Castro, 2000) son:

- a) La distribución ineficiente de los alimentos ya que en el transcurso de la ruta se pierdan toneladas de alimentos que podrían aprovechar miles de personas.
- b) La ineficiencia en el cálculo de costos, ya que el desconocimiento de lo que cuesta cada una de las etapas de producción impide que los productores puedan tomar decisiones para optimizar los procesos (producción y distribución), donde los productores de niveles económicos bajos tienen mayor desventaja, ya que no cuentan con la tecnología, ni el conocimiento necesario que les ayude a generar procesos óptimos, y que también se puede ver reflejado en el nivel de Seguridad Alimentaria con el que cuentan. Sobre esta última causa se profundizará en el presente proyecto.

2 | MATERIALES Y CONTEO

El 24 de Octubre del 2019 se realiza la primera entrevista al personal del Campus Amazcala donde se da a conocer algunos de los elementos, o gastos que se requieren en la primera etapa de producción. El desarrollo de la entrevista permitió identificar los detalles del proceso de producción agrícola que se lleva a cabo en el Campus Amazcala. Debido a la diversidad de características y condiciones del proceso (Tabla 1.1) recurrimos al método de inducción (método de razonamiento que nos permite generar conocimiento o conclusiones de lo particular a lo general), por lo que en la investigación de precios y cálculo de costos,

se limitará a un producto, una técnica y un espacio en específico de producción, con la intención de posteriormente generalizarlo a cualquier producto y técnica, de manera que pueda ser una herramienta que sea usada por la mayoría de la población en este sector.

Dato Solicitado	Información recabada
Tipo de cultivo	Jitomate Saldet
Suministro de agua	Pozos propios
Infraestructura	Invernadero Español Gótico (Mediana - Alta tecnología), de Policarbo nato razón por la que no se contabilizará el cambio de plásticos en el método.
Inversión inicial	No se tiene la accesibilidad a esta información por lo que elegimos buscarla directamente con proveedores.
Vida útil	No se tienen datos exactos, por lo que se requiere a entrevistas de diferentes productores en el área para determinar un estimado de la vida útil de los diferentes equipos y materiales.
Técnica de siembra	Hydroponia: Esto permite que no se tenga usar tractor ni nada de equipos para trabajar la tierra directamente, ya que únicamente se van a requerir bolsas y sustrato para mantener ahí la planta después del trasplante.
Equipo	Ventiladores, Calefactores, Bomba de agua, electroválvula, bomba desaspersión y manómetro.
Agua	Se calcula con la cantidad de agua que se distribuye en un periodo, ya que por usar pozos propios, no se generan recibos como tal.
Etapas de producción	Desinfección, germinación, trasplante-1er racimo, 1er racimo- 4to racimo, 4to racimo-muerte de la planta.
Duración de los periodos	Primavera-verano = 184 días, Otoño-invierno = 181 días. La etapa de desinfección no se cuenta dentro de estos días, ya que mientras un invernadero está produciendo el otro se comienza a desinfectar.
Personas necesarias	Desinfección = 1 (6.5 días), Germinación y trasplante = 1 (25 días), Trasplante - 1er racimo = 2 (74 días), 1er racimo - 4to racimo = 2 (45 días), 4to racimo - muerte = 2 (40 días).
Honorarios	Se toma el sueldo base en México.
Abono	Se nos ofrecerá lista de nutrientes y agroquímicas, ya que son dosis que van cambiando de acuerdo al proceso de la planta.
Cantidad de Abono	Se ve la posibilidad de calcular el consumo de estos nutrientes por planta, gracias a un software desarrollado que permite calcular este tipo de dosis.

Tabla 1.1: Generalidades del proceso agrícola del Campus Amazcala

La Tabla 1.1 muestra las condiciones necesarias que se deben considerar para listar el conjunto de insumos o gastos que se generan en el proceso de producción agrícola. Una vez que se tuvo la lista de los materiales que son más usados, para el caso Amazcala, pasamos a indagar un poco más sobre la capacidad de cada uno, cuánto consumen de energía, y qué cantidad se requería para la producción en el invernadero Gótico-Español. El terreno con el que se cuenta en el invernadero Gótico-Español es de 500 metros cuadrados. Se hacen uso de dos ventiladores, uno que es homogeneizador y otro extractor,

en cuanto a los calentadores o calefactores, también se requieren dos para este tamaño de invernadero. Lo mismo pasa con las bombas, se utilizan dos bombas para extraer agua de los pozos y distribuirla en los goteros. En la Tabla 1.2 podemos observar la cantidad de energía eléctrica que consumen estos equipos.

Producto	Tiempo de encendido al día (hrs)	Consumo de energía por hora (Watt)	Consumo de energía (KW por día)
Ventilador	4	1320	5.28
Calefactor	1.34	444	0.59
Bomba de agua	1.8	8	17.12

Tabla 1.2: Consumo de energía Eléctrica

Como se había señalado en la primera entrevista, la técnica de producción en el invernadero es la hidroponía, por lo que se utiliza “Peat Moss” como sustrato para la germinación de la planta y “Tenzontle” a partir de la trasplantación y el tiempo de vida de la planta. La cantidad de sustrato que se utiliza por planta o charola se representa en la Tabla 1.3.

Producto	Litros por planta	Número de plantas	Total
Tenzontle	4	850	3400
Peat Moss	.005	850	4.25

Tabla 1.3: Cantidad de sustrato usado por planta

El agua es fundamental para el desarrollo de la planta, dado que es uno de los materiales de uso constante es necesario tener una medida exacta de cuánto requiere una planta y por cuánto tiempo de este elemento vital (Tabla 1.4).

Producto	Litros diarios por planta	Número de plantas	Costo por litro
Agua	1.8	850	0.0005

Tabla 1.4: Uso y Costo del agua

Otra de las características que se considera es que la capacidad del invernadero nos permite sembrar 850 plantas, sin embargo, en la etapa de la germinación se considera un 15 % más por la cantidad de semillas que logran germinar o que se pierden a la hora del trasplante. Se ocupan 5 charolas de poliestireno con capacidad para 200 semillas cada charola (Tabla 1.5). Así mismo se debe tomar en consideración la cantidad de diesel que consumen ciertos equipos cuando son usados (Tabla 1.6). Considerando estos puntos se

puede observar la cantidad de material usado de rafia (Tabla 1.7) y de semillas (Tabla 1.8).

Producto	Capacidad	Cantidad
Agua	200	6.5
Charola de Poli-estireno	200	5

Tabla 1.5: Capacidad de en litros por tambo de agua y capacidad de plantas por Charola

Producto	Galones de diesel diario
Calefactor	2.143
Mochila de aspersión	20

Tabla 1.6: Consumo de Diesel

Producto	Metros por planta
Rafia	2.5

Tabla 1.7: Cantidad de rafia usada por planta

Producto	Cantidad
Semillas	977.5

Tabla 1.8: Cantidad de plantas requeridas

A través del análisis de casos estandarizados se logrará clasificar grupos que poseen su fortaleza para poder interpretarse y adaptarse en casos posteriores. Una de las cosas que hay que recalcar es el hecho de no solo adaptar el modelo ya establecido, si no que también, mejorarlo, para poder ofrecer un cálculo más exacto. La técnica de cultivo que se utiliza en el invernadero Español del Campus Amazcala no requiere de preparación de terreno, pero sí la desinfección del invernadero, por lo que las etapas quedan de la siguiente manera:

1. Desinfección
2. Siembra
3. Fertilización
4. Labores culturales
5. Riego
6. Control de plagas, maleza y enfermedades
7. Cosecha, selección y almacenaje
8. Diversos

Considerando el hecho de que los gastos varían de acuerdo a la época del año, se hará un cálculo para cada uno de los periodos: Primavera-Verano y Otoño-Invierno, lo cual implica que el coeficiente para aplicar la depreciación de los equipos o material será lineal: se dividirá el total del precio entre dos veces la vida útil del mismo (es dos veces la vida útil ya que una parte se tomará en cuenta en el primer periodo y la otra en el segundo). Lo mismo ocurre con el material cuyo tiempo de vida es mayor a los 6 meses, no se registra el desembolso completo en el semestre que se hizo el gasto, sino que se aplica la misma lógica de la depreciación (dividir el costo del producto entre la vida útil de éste) pero solo contemplar el monto equivalente al periodo en que se usó. Prácticamente se hará una adaptación más sencilla a la que se puede observar en la Revista Mexicana de Agronegocios (2013).

En respuesta a las diferentes solicitudes que se hicieron para cotizar la inversión inicial se recibió de parte de los proveedores de “Grupo Oslo” el Precio del Invernadero Español Gótico (Mediana-Alta tecnología) para terreno de 500 metros cuadrados: \$632, 000.00 y costo de los equipos considerando ventiladores, calefactores, bomba, electroválvula y manómetro: \$370, 000.00, pero solo se contemplará lo correspondiente a la depreciación y al primer periodo tal como aparece en la Tabla 1.9.

	Depreciación	Precio general	Monto
Invernadero	0.05	\$ 632,000.00	\$33,011.55
Equipos*	0.06	\$340,000.00	\$ 21,982.27
Predial	0.50	\$250.00	\$ 125.00

*Equipos: ventiladores, bomba de agua, electroválvula y manómetro.

Tabla 1.9: Requerimientos diversos (Con depreciación en el Periodo de Primavera - Verano).

En la Tabla 1.10 se observa como en el periodo de Otoño - Invierno es necesario considerar un rubro más para especificar que en este periodo se cargará la depreciación de la inversión inicial de los calefactores, ya que estos se usan únicamente en este periodo.

	Depreciación	Precio general	Monto
Invernadero	0.05	\$ 632,000.00	\$33,011.55
Equipos*	0.06	\$340,000.00	\$ 21,982.27
Calefactores	0.13	\$30,000.00	3,879.22
Predial	0.50	\$250.00	\$ 125.00

*Equipos: ventiladores, bomba de agua, electroválvula y manómetro.

Tabla 1.10: Requerimientos diversos (Con depreciación en el Periodo de Otoño - Invierno).

Dentro de los materiales o servicios que se consideran dentro de los Requerimientos Diersos sin depreciación son los salarios de las personas que estarán laborando durante

todo el periodo primavera-verano que contiene 184 días, tomando en cuenta que para las etapas de desinfección y siembra solo se ocupa una persona y para el resto dos, sin olvidar que los horarios de desinfección son días extras dentro de los 184 ya considerados, pues recordemos que la desinfección del invernadero se hace un periodo antes de que comience el nuevo periodo (Tabla 1.11).

	Personas	Salario Mínimo	Días	Costo
Salario (Desinfección)	1	\$125.00	6.5	\$812.50
Salario (Siembra)	1	\$125.00	25	\$3,125.00
Salario (Resto del periodo)	2	\$125.00	159	\$39,750.00

Tabla 1.11: Requerimientos Diversos (Salario mínimo 2020 en el Periodo de Primavera - Verano).

De la misma manera se requiere ser conscientes de la ligera diferencia que existe en los salarios para el periodo de Otoño - Invierno ya que hay que recordar que éste contiene 181 días, sin embargo también hay que considerar de la actividad de desinfección tal como se muestra en la Tabla 1.12).

	Personas	Salario Mínimo	Días	Costo
Salario (Desinfección)	1	\$125.00	6.5	\$812.50
Salario (Siembra)	1	\$125.00	25	\$3,125.00
Salario (Resto del periodo)	2	\$125.00	156	\$39,000.00

Tabla 1.12: Requerimientos Diversos (Salario mínimo 2020 en el Periodo de Otoño -Invierno).

Otra de las cosas que estarán dentro de los diversos requerimientos son los gastos energéticos de la maquinaria que se usa, como son los ventiladores cuyo consumo se obtiene considerando el dato obtenido de la Tabla .2, multiplicado por los días totales del periodo, sin embargo, hay que considerar que el periodo que estamos calculando en la Tabla 1.13 solo tiene que ver con el periodo de Primavera-Verano, por lo que en la Tabla 1.14 se observará un rubro extra que corresponde a el consumo de gasolina de los calefactores.

	Consumo (kilowatts-hora)	Precio por kilowatts-hora	Cantidad de equipos	Monto
Extractor	971,52	\$0.79	1	\$770.42
Homogeneizadores	971,52	\$0.79	2	\$ 1,540.83

Tabla 1.13: Requerimientos Diversos (Consumo energético en el Periodo de Primavera - Verano).

	Consumo (kilowatts-hora)	Precio por kilowatts-hora	Cantidad de equipos	Monto
Extractor	971,52	\$0.79	1	\$770.42
Homogeneizadores	971,52	\$0.79	2	\$ 1,540.83
Calefactor 1	971,52	\$0.79	1	\$770.42
	Consumo (Lts.)	Precio por Litro	Cantidad de equipos	Monto
Calefactor 2	368	\$21.00	1	\$ 7,728.00

Tabla 1.14: Requerimientos Diversos (Consumo energético en el Periodo de Otoño - Invierno).

En cuanto al mantenimiento del equipo, pudimos observar que ésta es un área de oportunidad (Rizo, 2019) del sistema de producción agrícola en el Campus Amazcala, ya que no se lleva un registro, ni mucho menos un control de las visitas necesarias para mantener en condiciones el material o maquinaria. Según la entrevista citada en el capítulo anterior el mantenimiento solo una vez que el problema se hace presente. Por otro lado pasamos a considerar la etapa de Desinfección, dentro de esta etapa se considera el equipo de protección personal, insumos para la maquinaria útil y el material correspondiente para esta etapa, en la Tabla 1.15 podemos observar los cálculos de forma general.

	Cantidad	Precio	Monto
Gasolina	31.43	\$21.00	\$660.00
Cofias	7.00	\$1.00	\$7.00
Biocida superficies	1.60	\$3,500.00	\$5,600.00
Biocida material	1.80	\$3,500.00	\$6,300.00
Agua	1,300.00 litros	\$0.0005	\$0.65

Tabla 1.15: Desinfección (Insumos correspondientes).

A través de la Tabla 1.16 se pueden observar los gastos correspondientes a los productos que requieren depreciación en la etapa de siembra. Es necesario tener presente que para calcular la depreciación de los materiales se recurrió a varias encuestas de agricultores conocedores sobre el tema, para poder tener una idea más certera sobre cuánto dura cada producto, la estimación de este parámetro se calcula obteniendo el promedio de todas las respuestas.

	Depreciación	Precio general	Cantidad	Monto
Charola de polietileno	0.16	\$40.00	5	\$31.28
Tezontle	0.25	\$6.00	3.400	\$5,155.43
Carretilla	0.05	\$700.00	0.25	\$9.15
Bolsas	0.50	\$ 1.17	\$850.00	\$ 497.25

Tabla 1.16: Siembra (Materiales con depreciación).

Por otro lado tenemos la tabla que nos muestra los costos de los materiales de la etapa de siembra que no requiere depreciación, ya que funcionan como gastos variables por periodo (Tabla 1.17).

	Cantidad	Precio	Monto
Semilla	100	\$15.00	\$15.00
Peat moss	2.50	\$64.00	\$160.00
Cofias	25,00	\$1.00	\$25,00

Tabla 1.17: Siembra (Materiales sin depreciación)

Tomando en cuenta las características mencionadas en los puntos anteriores se calculan los datos para la etapa de fertilización con depreciación (Tabla 1.18) y gastos variables (Tabla 1.19). Para cotizar cada uno de ellos se consultaron diferentes proveedores en sitios oficiales en internet y diferentes establecimientos físicos en la zona local del centro Querétaro. Uno de los puntos que también se deben considerar en esta etapa son los gastos de polinización; por ahora se realiza de manera natural por lo que no se genera un gasto extra, sin embargo en un futuro se planea contar con alguna técnica como nebulizadores o abejorros.

	Depreciación	Precio	Cantidad	Monto
Traje de protección	0.52	\$300.00	0.33	\$52.17
Guantes	0.56	\$300.00	0.33	\$56.06
Botas	0.34	\$190.00	0.33	\$21.32
Lentes	0.23	\$136.00	0.33	\$10.23
Máscara antigás	0.18	\$100.00	0.33	\$5.98
Cubetas	0.20	\$100.00	0.50	\$10.03
Cofias	-	\$1.00	50.00	\$50.00

Tabla 1.18: Fertilización (Materiales con depreciación)

En cuanto a los materiales que son variables para cada etapa solo consideraremos los nutrientes que se requieren para fertilizar y también se debería contar con los gastos de

polinización, sin embargo, ésta es otra área de oportunidad para el sistema de producción agrícola.

Monto	
Nutrientes	\$41,257.68

Tabla 1.19: Fertilización (Materiales sin depreciación).

Dentro de esta etapa se considerarán el equipo de protección personal, algunos materiales de tutoro y herramientas auxiliares, tal como aparece en la Tabla 1.20.

	Depreciación	Precio	Cantidad	Monto
Tapetes	0.05	\$4,300.00	1.00	\$231.20
Ganchos	0.08	\$4.00	850.00	\$269.27
Guantes	0.56	\$300.00	0.33	\$56.06
Escoba	0.64	\$30.00	0.33	\$6.41
Carretilla	0.05	\$700.00	0.25	\$9.15
Contenedores	0.13	\$200.00	0.33	\$8.40
Aros	-	\$0.10	850.00	\$85.00
Trampas	-	\$73.33	3.67	\$268.86
Rafia	-	\$0.07	2125.00	\$155.32

Tabla 1.20: Labores culturales (Materiales con o sin depreciación).

En este apartado solo se considera el material del sistema de riego y la cantidad de agua que se consume durante todo el periodo, por lo que el total de gastos considerados son tal como se muestra en la Tabla 1.21.

	Depreciación	Precio	Cantidad	Monto
Sistema de riego	0.03	\$70,000.00	1	\$2,412.25
Agua	-	\$0.0005	281520.00	\$140.76

Tabla 1.21: Riego (Materiales con o sin depreciación).

A continuación se puede observar de manera desglosada el material considerado para el apartado de control de plagas y maleza (Tabla 1.22). Dentro de este apartado no podremos calcular el gasto correspondiente a los insumos de control biológico y químico de plagas, ya que en el campus Amazacala no se encuentra un registro ni un apartado específico para esta actividad, ya que la demanda de el control biológico y químico es muy variable, por lo que se considera como otra área de oportunidad. Sin considerar que el control de maleza se hace de manera manual.

	Depreciación	Precio	Cantidad	Monto
Traje de protección	0.52	\$300.00	0.33	\$50.00
Guantes	0.56	\$300.00	0.33	\$50.00
Botas	0.34	\$190.00	0.33	\$63.33
Lentes	0.23	\$136.00	0.33	\$22.67
Máscara antigás	0.18	\$100.00	0.33	\$16.67
Contenedores	0.13	\$200.00	0.33	\$8.40

Tabla 1.22: Control de plagas y maleza (Materiales con o sin depreciación)

	Depreciación	Precio	Cantidad	Monto
Tijeras	0.11	\$150.00	1.00	\$16.27
Guantes	0.56	\$300.00	0.33	\$56.06
Escoba	0.64	\$30.00	0.33	\$6.41
Tarimas	0.08	\$136.00	5.00	\$54.27
Carretilla	0.05	\$700.00	0.25	\$50.00
Cajas	0.19	\$320.00	10.00	\$596.27

Tabla 1.23: Cosecha, selección y almacenaje (Material con o sin depreciación).

A continuación se puede observar el total de gastos considerados para ambos periodos (Tabla 1.24), de tal manera que podemos observar una pequeña diferencia entre uno y otro, relacionado con los gastos de consumo energético, lo cual tiene sentido por el uso de calefactores que se requiere en ese periodo.

Categoría	Primavera-Verano	Otoño-invierno
Requerimientos diversos (Con depreciación)	\$ 55,118.82	\$58,998.04
Requerimientos diversos (Salarios)	\$43,687.50	\$42,937.5
Requerimientos diversos (Consumo energético)	\$2,311.25	\$10,809.66
Desinfección (Material con depreciación)	\$917.03	\$917.03
Desinfección (Insumos correspondientes)	\$12,567.65	\$12,567.65
Siembra (Materiales con depreciación)	\$5,693.12	\$5,693.12
Siembra (Materiales sin depreciación)	\$200.00	\$200.00
Fertilización (Materiales con depreciación)	\$205.79	\$205.79
Fertilización (Materiales sin depreciación)	\$41,257.68	\$41,257.68
Labores culturales (Materiales con o sin depreciación)	\$1,089.67	\$1,089.67
Riego (Materiales con o sin depreciación)	\$2,553.01	\$2,553.01
Control de plagas y maleza (Materiales con o sin depreciación)	\$211.07	\$211.07
Cosecha, selección y almacenaje (Material con o sin depreciación)	\$779.28	\$779.28
Total	\$ 166,591.87	\$ 178,219.00

Tabla 1.24: Total de gastos por periodo

3 | CONCLUSIONES

Como último dato importante para finalizar la investigación, compararemos los resultados obtenidos de la técnica con enfoque de desglose con la cosecha obtenida en el periodo de otoño-invierno del año 2020. En la siguiente tabla se observa la cantidad de jitomate cosechada en dicho periodo (Tabla 1.25):

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total
Kg	940.69	1,194.94	362.25	54.00	2,551.87

Tabla 1.25: Cosecha de Jitomate en Kilogramos del periodo de otoño-invierno 2019 en el Campus Amazcala.

Considerando que el precio del jitomate en esos meses según el SNIIM (Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados) se comportó de la siguiente manera (Tabla 1.26):

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril
(MXN)	\$20.81	\$22.97	\$20.96	\$16.48

Tabla 1.26: Precio del kilo de jitomate durante los meses de enero a abril del 2020

Una de las cosas que hay que considerar para contemplar estos precios, es que se consideró el promedio de los precios más frecuentes registrados en todos los mercados del país para evitar resarcir la variación que puede llegar a haber en caso de que se exporte a otros lugares (SNIIM, 2020). Ahora se observa que sumando el de ingreso monetario durante estos cuatro meses de acuerdo a los datos anteriormente mencionados se obtiene un ingreso total de (Tabla 1.27):

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total
(MXN)	\$19,575.65	\$27,447.70	\$7,592.76	\$889.92	\$55,506.04

Tabla 1.27: Ingreso monetario equivalente a lo cosechado en cada mes de enero a abril.

Finalmente comparando el total de gastos que se obtuvo en la Tabla 6.8 en el periodo de Otoño - Invierno con el total de ingresos que acabamos de observar en la Tabla 7.3 se puede concluir que el total de ingresos cubre únicamente el 31.21 % del total de gastos que conlleva producir jitomate. De esta manera se puede notar que la tasa de rentabilidad

es nula y que la situación en la que se encuentra el sistema de costos agrícolas actual es drástica, pues fácilmente encontraremos procesos que como estos no llevan un control de gastos ni tienen una idea concreta de la tasa de rentabilidad que su negocio mantiene.

Sin embargo la producción de alimentos desde el sector agrícola sigue siendo esencial y es imposible considerar que si este negocio o actividad no es rentable, debería dejarse de hacer. La producción agrícola cubre una de las necesidades esenciales de la vida humana, por lo que es necesario identificar nuevos mecanismos que ayuden a resarcir el impacto negativo que ocasiona el alto gasto en comparación a los ingresos obtenidos. Algunos de los mecanismos que ya se usan a nivel nacional y que incluso puede observarse en el Campus Amazcala, es el subsidio que ofrece el gobierno, hay algunas ocasiones donde, esos gastos de inversión inicial, que de alguna manera son los más grandes, no impactan directamente a la producción, pues estos corren por parte de proyectos públicos. Otro mecanismo promovido por el gobierno son los proyectos que ofrecen apoyos económicos para los agricultores. Lamentablemente, en algunos casos dichos mecanismos no suficientes o no logran dar el verdadero impacto que deberían ya que muchos agricultores no pueden acceder a estos por falta de conocimiento o difusión.

Otra de las cosas que se pudieron concluir del proyecto a través de ambas metodologías aplicadas es numerar las áreas de oportunidad a las que puede incurrir el usuario. Algunos que se pudieron identificar en este caso son:

- Se recomienda llevar un registro o listado de todo el material, actividades y gastos que permita adquirir con facilidad los datos necesarios para la aplicación de alguna metodología de cálculo de costos.
- Se recomienda contar con las facturas o costos reales relacionados con la inversión inicial de la maquinaria e infraestructura, para poder calcular con el menor sesgo posible.
- Se recomienda llevar un registro adecuado sobre el tiempo de vida de las herramientas y el mantenimiento de las maquinarias e infraestructura.
- Se recomienda identificar los materiales de uso general que son necesarios en las actividades diarias aunque éstas se usen en otras menos importantes que no tienen que ver con las de la producción del producto.
- Se recomienda tener presente los gastos implícitos en materiales o equipo que se adquirió a través de apoyos de gobierno o sin una inversión monetaria directa, ya que a pesar de que no representa un gasto en ese momento, es necesario considerarlo para una vez que termine el tiempo de vida de los objetos.
- Se recomienda diferir el costo de inversión de material, insumo o equipo para un solo producto, en todas las actividades diferentes en que se usa, ya que el tiempo de vida de el material, insumo o equipo disminuye considerablemente, ya que se ocupa con más frecuencia, o como fue en el caso de esta investigación, considerar el tiempo de vida real de las cosas, considerando que solo se

usaran para un solo producto.

- Se recomienda tener presente a la hora de consultar cotizaciones las diferentes marcas y sitios donde se pueden adquirir los insumos necesarios ya que éstos influyen directamente en los costos de los productos de una forma considerable.
- Finalmente se recomienda tener presente los precios reales del producto cuando éste se vendió, para que al calcular los márgenes de ganancia el sesgo pueda ser el mínimo posible.

REFERENCIAS

Castro, M. C. La seguridad alimentaria de México en el año 2030. CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, 7(1). (2000).

para la Seguridad Alimentaria, P. E. (2011). Seguridad alimentaria y nutricional. Conceptos básicos. México, PESA-Centroamérica Terera edición.

FIRA. Fideicomisos instituidos en relación con la agricultura. (2019).

de Agronegocios, R. M. Rentabilidad de la producción de jitomate silvestre orgánico (*solanum lycopersicum* L.) en cubiertas plásticas de bajo costo. www.sintesis.com. (2013).

Rizo, E. Beneficios de un plan de mantenimiento y checklist para invernaderos. (2019).

SNIIM. Sistema nacional de información e integración de mercados. (2020).

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorción 24, 28, 34

Alimento 28, 30, 201, 202, 209

Anaerobia 63, 64, 66, 77

Análise 36, 39, 40, 41, 44, 47, 49, 50, 53, 56, 57, 60, 62, 162, 165, 169, 172, 173, 191, 195, 199, 201, 205, 210

Automatización 1, 2, 7, 11

B

Begomovirus 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157

Biodigestión 63

Biorreactores 1, 2, 3

Blockchain 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213

C

Cadeia produtiva 201, 203

Características morfológicas 58, 191, 192

Controle biológico 115, 116, 129, 130, 214, 216, 219, 221, 223

Costos de producción agrícola 80

Covid-19 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

Crecimiento 35, 36, 37, 39, 40, 41, 46, 47, 50, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 167, 170, 206, 211, 287

Cucurbitáceas 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156

Cultivo de tejidos 1

D

Dendrómetro 14, 16, 21

Desglose 80, 91

Drosófila-da-asa-manchada (DAM) 115, 129, 130, 214, 215

E

Estudos 170, 192, 195, 199, 201, 203, 205, 206, 208, 210, 211, 212, 218, 219, 220, 221, 222

I

Innovación 1, 78, 247, 254, 256, 257, 258, 259, 265, 267, 270, 272, 273, 274

L

Latinoamérica 63, 64, 76, 276

Limpieza de biogás 64

Luminosidade 36, 43, 53, 55

M

Malezas 109, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156

Metodología basada en casos 80

Micro aspersores 14, 18

Micropropagación 1, 2, 12

Modelagem 209

O

Oligonucleótidos 149, 151, 185

P

Pets 182

Precisão 39, 164

R

Rastreabilidade 162, 163, 201, 202, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 212

S

Solos 105, 165, 169, 193, 286, 290, 292

Soma térmica 36, 40, 41, 46, 131, 132

T

Técnicacon 80

Tecnologia 172, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 209, 210, 211, 212

Tempo 53, 57, 58, 129, 138, 142, 143, 144, 145, 146, 209, 210, 211, 222, 286

Temporary workers 94, 95

V

Valorização 204

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Investigación, tecnología e innovación
EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

2


Ano 2022

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Investigación, tecnología e innovación
EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

2

Atena
Editora
Año 2022