



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE MONAGAS  
ESCUELA DE CIENCIAS DEL AGRO Y DEL AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS  
ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD**

**IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS**

TRABAJO DE GRADO MODALIDAD CURSOS ESPECIALES DE GRADO  
PRESENTADO POR:

**ADRIAN DÍAZ CARLOS ALEJANDRO**

**MARTÍNEZ ROMERO GÉNESIS DANIELA**

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

Agosto, 2022

**IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS**

**TRABAJO DE GRADO MODALIDAD CURSOS ESPECIALES DE GRADO  
PRESENTADO POR:**

**MARTÍNEZ ROMERO GÉNESIS DANIELA  
ADRIAN DÍAZ CARLOS ALEJANDRO**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

**APROBADO POR:**



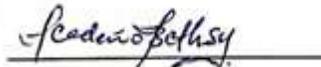
Prof. Mary Longart

Tutor



Prof. Ana Ramos

Jurado principal



Prof. Betsy Cedeño

Jurado principal

Agosto, 2022



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

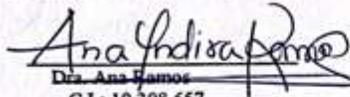
SCTG-ECAA-DLTA-2022

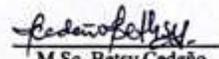
MODALIDAD: CURSOS ESPECIALES DE GRADO  
ÁREA: CONTROL DE CALIDAD

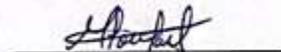
ACTA N° 703

PERIODO ACADEMICO: II-2021		COHORTE:	
CODIGO	SEMINARIOS	CALIFICACIÓN	PROFESOR
209-5423	GESTIÓN DE LA CALIDAD	Nueve (9)	Dra. Carmen Pereira
209-5523	HACCP. (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS)	Siete (7)	M.Sc. Roxana Hernández
209-5623	NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD	Nueve (9))	Dra. Meylan Liendo

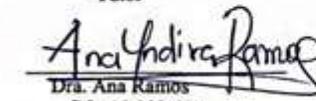
En Maturín, siendo las 1:00 pm, del día 11 de agosto de 2022, reunidos en la sala de videoconferencia de Postgrado, Campus: Juanico del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los miembros del jurado profesores: Ana Ramos (Jurado), Betsy Cedeño (Jurado) y Mary Longart (Tutor Académico), a fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado vigente para obtener el Título de Licenciado en Tecnología de Alimentos, visto el rendimiento obtenido en los seminarios se procedió a la presentación y defensa del trabajo de investigación titulado: "IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS", por el Bachiller Carlos Alejandro Adrian Díaz, C.I. N° 26.833.982. El jurado, luego de la discusión del mismo acuerdan calificarlo como: APROBADO.

  
Dra. Ana Ramos  
C.I.: 10.308.657  
Jurado

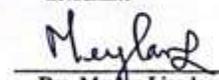
  
M.Sc. Betsy Cedeño  
C.I.: 10.301.369  
Jurado

  
M.Sc. Mary Longart  
C.I.: 4.502.463  
Tutor

  
Bf. Carlos Alejandro Adrian Diaz  
C.I.: 26.833.982  
Estudiante

  
Dra. Ana Ramos  
C.I.: 10.308.657  
Sub-Comisión Trabajo de Grado



  
Dra. Meylan Liendo  
C.I.: 12.152.196  
Jefe Departamento

Según establecido en resolución de Consejo Universitario N° 034/2009 de fecha 11/06/2009 y Artículo 13 Literal J del Reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente. Esta acta está asentada en la hoja N° 016 del libro de Actas de Trabajos de Grado del año 2022 del Departamento de Licenciatura en Tecnología de Alimentos de la Escuela de Ciencias del Agro y del Ambiente y está debidamente firmada por los miembros del Jurado, Tutor y Estudiante.



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

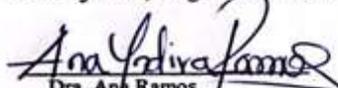
SCTG-ECAA-DLTA-2022

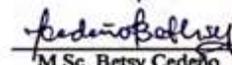
MODALIDAD: CURSOS ESPECIALES DE GRADO  
ÁREA: CONTROL DE CALIDAD

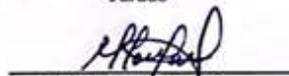
ACTA N° 704

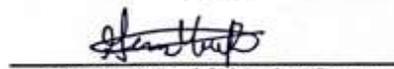
PERIODO ACADÉMICO: II-2021		COHORTE:	
CODIGO	SEMINARIOS	CALIFICACIÓN	PROFESOR
209-5423	GESTIÓN DE LA CALIDAD	Nueve (9)	Dra. Carmen Pereira
209-5523	HACCP. (ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS)	Siete (7)	M.Sc. Roxana Hernández
209-5623	NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD	Nueve (9)	Dra. Meylan Liendo

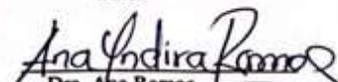
En Maturín, siendo las 1:00 pm, del día 11 de agosto de 2022, reunidos en la sala de videoconferencia de Postgrado, Campus: Juanico del Núcleo de Monagas de la Universidad de Oriente, los miembros del jurado profesores: Ana Ramos (Jurado), Betsy Cedeño (Jurado) y Mary Longart (Tutor Académico), a fin de cumplir con el requisito parcial exigido por el Reglamento de Trabajo de Grado vigente para obtener el Título de Licenciado en Tecnología de Alimentos, visto el rendimiento obtenido en los seminarios se procedió a la presentación y defensa del trabajo de investigación titulado: "IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS", por la Bachiller Génesis Daniela Martínez Romero, C.I. N° 27.783.110. El jurado, luego de la discusión del mismo acuerdan calificarlo como: Aprobado.

  
Dra. Ana Ramos  
C.I.: 10.308.657  
Jurado

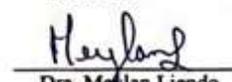
  
M.Sc. Betsy Cedeño  
C.I.: 10.301.369  
Jurado

  
M.Sc. Mary Longart  
C.I.: 4.502.463  
Tutor

  
Br. Génesis Daniela Martínez Romero  
C.I.: 27.783.110  
Estudiante

  
Dra. Ana Ramos  
C.I.: 10.308.657  
Sub-Comisión Trabajo de Grado



  
Dra. Meylan Liendo  
C.I.: 12.152.196  
Jefe Departamento

Según establecido en resolución de Consejo Universitario N° 034/2009 de fecha 11/06/2009 y Artículo 13 Literal J del Reglamento de Trabajo de Grado de la Universidad de Oriente. Esta acta está asentada en la hoja N° 017 del libro de Actas de Trabajos de Grado del año 2022 del Departamento de Licenciatura en Tecnología de Alimentos de la Escuela de Ciencias del Agro y del Ambiente y está debidamente firmada por los miembros del Jurado, Tutor y Estudiante.

## **DEDICATORIA**

Este logro va dedicado principalmente a Dios, quien ha sido mi guía en todo momento.

A mis padres, que cuidan y velan por mí en todo momento, sin ellos nada de esto fuera posible.

A mi hermana Miranda, que es mi razón de seguir día a día.

A mi familia y amigos en general, por haber estado siempre que los necesité.

Génesis Daniela Martínez Romero

## **DEDICATORIA**

Para Dios, quien me ha acompañado en todo momento.

A mis padres, quienes han sido mis mejores guías, mentores y acompañantes en todo el proceso.

A mi familia y amigos en general por siempre estar en cada momento y nunca dejarme solo.

Carlos Alejandro Adrian Díaz

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por la fuerza y la sabiduría necesaria para cumplir mis metas.

A mis profesores universitarios por formar a la profesional que hoy soy, y siempre creer en mis capacidades.

A mis padres, por cada palabra de aliento y apoyo que me han brindado.

A mis amigos, por siempre ser mi motivación para seguir en el camino correcto.

Génesis Daniela Martínez Romero

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios quien día a día guía mi camino.

A todos mis profesores universitarios, porque cada uno dejó un aporte en mí que me ha ayudado a crecer.

A mis padres, que son mi razón de ser y existir, sabiendo siempre que decir y apoyándome de una manera que sólo ellos saben hacerlo.

A mis amigos, por estar ahí cuando los he necesitado y ser los mejores compañeros durante este camino.

Carlos Alejandro Adrian Díaz

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>2</b>
GENERAL .....	2
ESPECÍFICOS.....	2
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>3</b>
TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	3
NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	4
<b>DESARROLLO</b> .....	<b>5</b>
ASPECTOS GENERALES REFERENTES AL COVID-19 .....	5
Característica morfológica y estructura molecular de SARS-CoV 2.....	6
Clasificación de los coronavirus .....	7
Clasificación de Baltimore .....	9
EFECTOS DEL COVID-19 EN LA CADENA DE SUMINISTRO DESDE LA PRODUCCIÓN INICIAL HASTA LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS .....	13
EL COVID-19 Y LOS PATRONES DE CONSUMO EN LA SOCIEDAD. ...	23
IMPACTO ECONÓMICO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS.....	29
MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD RECOMENDADAS POR LAS AUTORIDADES SANITARIAS A LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA REDUCIR EL RIESGO POR CONTAGIO DEL COVID-19. ....	33
Control de las operaciones en un establecimiento de servicios de alimentación o tienda minorista de alimentos.....	39
CASOS SOBRE EL IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA .....	43
Caso sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador.....	43
Caso sobre el impacto del COVID-19 en la producción de panadería y bollería industrial en España. ....	44

Caso sobre el impacto del COVID-19 en el sector cárnico en Europa.....	45
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>49</b>
<b>HOJAS METADATOS.....</b>	<b>58</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Fases de la infección por SARS- CoV-2 (COVID-19).....	13
Cuadro 2. Impacto del COVID-19 en el sector productivo. ....	14
Cuadro 3. Niveles de impacto del COVID-19 en la producción de panadería y bollería industrial en España.....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de transmisión del COVID-19 .....	5
Figura 2. Forma y estructura del virión de SARS-CoV-2. ....	7
Figura 3. Clasificación taxonómica de los Coronavirus.....	8
Figura 4. Diagrama esquemático de un coronavirus y posibles fuentes de infección inicial.....	11
Figura 5. Producción agrícola a nivel mundial .....	16
Figura 6. Influencia del COVID-19 en la venta de productos agrícolas.....	17
Figura 7. Impacto del COVID-19 sobre diferentes actividades relacionadas con el suministro alimentario en términos de demanda y oferta.....	18
Figura 8. Índice del valor en USD de las exportaciones en América Latina desde enero de 2018 hasta marzo 2021. ....	20
Figura 9. Impactos del COVID-19 sobre los recursos naturales y sus consecuencias económicas y sociales. ....	22
Figura 10. Índices de pérdida y desperdicio de alimentos a causa de la COVID-19 en América Latina y el Caribe .....	25
Figura 11. Niveles de efecto del COVID- 19 en los patrones de consumo en distintas edades.....	27
Figura 12. Efectos de una recesión económica en la demanda agregada y sectorial. ....	31
Figura 13. Consecuencias económicas del COVID-19 en la industria.....	31
Figura 14. Prácticas recomendadas por la FDA durante la pandemia del COVID-19 .....	43

## **RESUMEN**

**El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo estudiar el impacto del COVID-19 en la industria de alimentos. La metodología empleada se basó en una revisión documental de nivel descriptivo. La recolección de la información se realizó mediante la lectura evaluativa a través de la técnica de análisis documental y de contenido obtenido de documentos electrónicos, sitios web y publicaciones periódicas en línea referente al tema en estudio publicado por autoridades y expertos internacionales de la ciencia y el control de alimentos. El desarrollo de esta investigación abarcó los aspectos más relevantes de este virus, el efecto sobre la cadena de suministro de alimentos, los cambios en los patrones de consumo de la población, las medidas implementadas en la industria alimentaria para evitar la propagación de este virus, y los casos publicados sobre el impacto del COVID-19 en la industria agroalimentaria. De la investigación realizada se concluye que la patogenicidad del virus y su rápida propagación originaron una pandemia con graves consecuencias y alta mortalidad, cuyas medidas de control afectaron: la cadena de suministro de alimentos amenazando la seguridad alimentaria y nutricional. Se originaron cambios en los patrones de consumo de la población, al preferir dietas menos nutritivas, menos frescas y más económicas. Hubo una reducción de los ingresos y un aumento de los precios de algunos alimentos. La estabilidad económica de las industrias de alimentos fue afectada por reducción de la producción. Se encontraron publicaciones sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera, el sector de panadería, bollería y cárnico.**

**Palabras clave: Virus, COVID-19, seguridad alimentaria**

## **SUMMARY**

**This research project aimed to study the impact of COVID-19 on the food industry. The methodology used was based on a descriptive desk review. The information was collected by means of an evaluative reading through the technique of document analysis and content obtained from electronic documents, websites and online periodicals related to the subject under study published by authorities and international experts in food science and control. The development of this research covered the most relevant aspects of this virus, the effect on the food supply chain, the changes in consumption patterns of the population, the measures implemented in the food industry to prevent the spread of this virus, and the published cases on the impact of COVID-19 on the food industry. The research concluded that the pathogenicity of the virus and its rapid spread caused a pandemic with serious consequences and high mortality, whose control measures affected the food supply chain threatening food and nutritional security. Changes were originated in the consumption patterns of the population, by preferring less nutritious, less fresh and cheaper diets. There was a decline in income and an increase in the prices of some foods. The economic stability of the food industries was affected by reduced production. Publications were found on the impact of COVID-19 on the tuna industry, the bakery and bakery sector and meat.**

**Keywords: Virus, COVID-19, food security**

## INTRODUCCIÓN

A finales del 2019 la realidad, como se conocía cambió para siempre, esto debido a la aparición de un nuevo virus en el planeta, con la capacidad de propagarse rápidamente y además de llevarse consigo la vida de muchos seres humanos, este virus es conocido a nivel mundial como el COVID-19 o coronavirus.

Este apareció por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, debido a que alguien consumiera una especie animal que evidentemente no estaba apto para la alimentación humana Por su alto nivel de contagio causó que el mismo se expandiera rápidamente por todo el mundo. Obligando a las personas a protegerse del COVID 19 con el aislamiento, el uso de tapabocas en lugar públicos y un régimen cuidadoso en el aseo de las manos y en la manipulación de alimentos. Esta situación obligo a todas las industrias y negocios a reformular sus conceptos y adaptarse al nuevo estilo de vida que surgió tras la aparición del virus, la industria de alimentos no fue la excepción.

En el sector alimentario ha generado efectos adversos no solo en la fase de producción primaria sino también en la fase de distribución y comercialización de alimentos lo que ha causado un gran impacto en la economía aun cuando se generan productos de primera necesidad.

Esta crisis ha provocado la reducción de los ingresos y el aumento de los precios de algunos alimentos, quedado fuera del alcance de muchas personas, amenazando la seguridad alimentaria. Por todo lo antes mencionado el objetivo de esta monografía es estudiar el impacto del COVID-19 en la industria de alimentos.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

- ❖ Estudiar el impacto del COVID-19 en la industria de alimentos.

### **ESPECÍFICOS**

- ❖ Describir los aspectos generales referente al COVID-19.
- ❖ Indicar los efectos del COVID-19 en la cadena de suministro desde la producción inicial hasta la distribución y comercialización de alimentos.
- ❖ Explicar cómo afectó el COVID-19 los patrones de consumo de la población.
- ❖ Describir el impacto económico del COVID-19 en la industria de los alimentos.
- ❖ Indicar las medidas de bioseguridad recomendadas por las autoridades sanitarias a la industria de alimentos para reducir el riesgo por contagio del COVID-19.
- ❖ Mencionar estudio de casos sobre el impacto del COVID-19 en la industria agroalimentaria.

## **METODOLOGÍA**

La presente monografía corresponde al Trabajo de Grado en la modalidad Cursos Especiales de Grado. Área de Control de Calidad y se fundamentó en el estudio del impacto del COVID-19 en la industria de alimentos. La información presentada se basó en el conocimiento actual sobre el virus y como ha afectado al sector alimentario, según lo publicado por autoridades y expertos internacionales de la ciencia y el control sanitario de alimentos.

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación realizada es de tipo documental ya que se utilizó información obtenida de libros, revistas electrónicas y páginas web de organismos, instituciones e investigadores versados sobre el tema en estudio para su análisis e interpretación. La calidad y el valor de las fuentes se analizaron con base en su autenticidad, credibilidad, integridad, relevancia y contexto. Según Arias (2006), “la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, críticas e interpretación de datos secundarios, es decir los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas”.

### **NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con los objetivos propuestos, la investigación realizada es descriptiva la cual se fundamentó en una realidad presente y tangible donde se describen los aspectos general del COVID-19, su efecto en la cadena de

suministro desde la producción inicial hasta la distribución y comercialización de alimentos, los cambios en los patrones de consumo de la población, las medidas de bio-seguridad implementadas por la industria de alimentos para evitar la propagación del virus y mantener la producción, así como también algunos casos publicados sobre como el COVID-19 ha impactado en el sector alimentario. Se trata de una investigación que versa sobre aspectos muy puntuales de la realidad, de los cuales se deducirán unas conclusiones destinadas a exaltar las características de la problemática estudiada.

Según Tamayo y Tamayo (2006), la investigación descriptiva: “Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente”.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

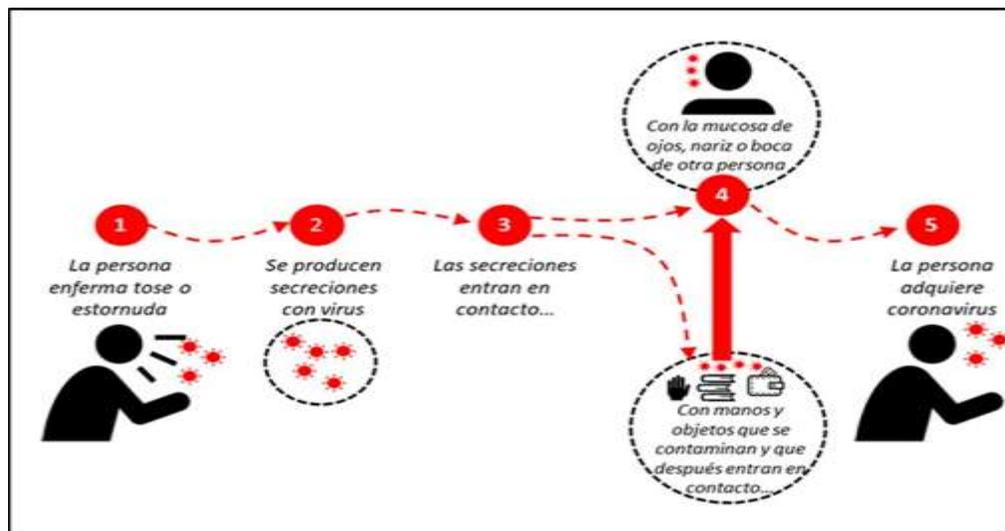
La recolección de datos en esta monografía se realizó mediante una lectura evaluativa y elaboración de resúmenes a través de la técnica de análisis documental y de contenido. Según Hernández (2003): “El análisis documental es la operación que consiste en seleccionar las ideas informativamente relevantes de un documento a fin de expresar su contenido sin ambigüedades para recuperar la información en él”.

Como instrumentos de recolección de datos se utilizaron fuentes y documentos electrónicos, sitios web, publicaciones periódicas en línea (diarios, boletines, revistas, entre otros).

## DESARROLLO

### ASPECTOS GENERALES REFERENTES AL COVID-19

En diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, fue observada por primera vez como una neumonía humana atípica por lo cual esta enfermedad se denominó inicialmente como “neumonía de Wuhan” (Huang *et al.* 2020 citado por Contreras 2020), cuyo agente causal es un nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) que produce una nueva enfermedad respiratoria. El síndrome respiratorio agudo severo denominada COVID-19 (acrónimo del inglés Coronavirus Disease-2019) (Santo-Sánchez y Salas-Coronado 2020). Este coronavirus causa una enfermedad muy contagiosa que se propaga desde la boca o nariz de una persona infectada en pequeñas partículas líquidas cuando tose, estornuda, habla, canta o respira (Figura 1) (OMS 2020).



**Figura 1. Proceso de transmisión del COVID-19**

Fuente: Álvarez (2020)

Las personas contagiadas con COVID-19 presentan síntomas variados, dependiendo de su estado de salud y edad. Los síntomas más comunes son fiebre, tos, mialgia, fatiga, odinofagia y disnea. Puede existir un contagio directo a través de las secreciones de la persona infectada y la mucosa de una persona no infectada y, un contagio indirecto cuando una persona infectada expulsa partículas con el virus el cual se posa en las manos u objetos que luego contagiaran a la persona sana. Por otro lado, se ha observado que en algunos pacientes la infección es asintomática y que los adultos mayores de 60 años infectados son el grupo de pacientes más susceptibles a desarrollar estados severos de COVID-19 ya que pueden estar inmunosuprimidos y tener otras enfermedades o al estar bajo tratamientos prolongados por antibióticos o quimioterapia. Sin embargo, cualquier persona, de cualquier edad, puede contraer este virus y enfermar gravemente o morir (OMS 2020, Pastrian-Soto 2020, Santo-Sánchez y Salas-Coronado 2020).

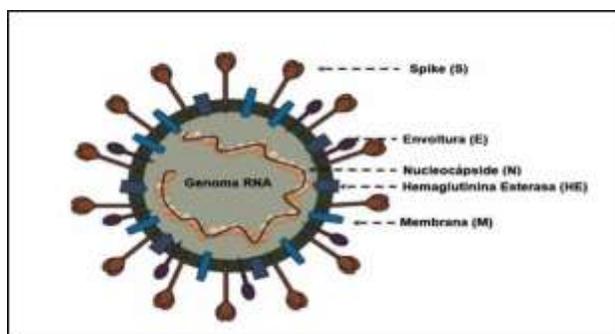
### **Característica morfológica y estructura molecular de SARS-CoV 2**

El SARS-CoV-2 es un virus con envoltura de la clase IV según la clasificación de Baltimore, el cual posee una apariencia de una corona solar (de allí el nombre de coronavirus). Esta partícula vírica presenta una morfología esférica de un diámetro que varía entre 60 a 140 nm junto con espigas o “Spikes” de 8 a 12 nm de longitud aproximadamente (Pastrian-Soto 2020) La estructura del virión consiste principalmente en una cápside helicoidal, ácido nucleico y una envoltura externa. En el interior de la capsida se localiza la nucleoproteína (N), que interacciona con el ARN y proporciona estabilidad, a esta se suman otras proteínas estructurales de menor tamaño y proteínas no estructurales que participan en la replicación y transcripción del virus. En cuanto a la envoltura externa, allí se encuentran proteínas

estructurales principales denominadas proteína Spike (S) la cual cumple con la función de unirse al receptor de la célula huésped, en este caso a los receptores del epitelio respiratorio humano y de los neumocitos alveolares, proteína de membrana (M), el cual cumple con la función del mantenimiento de numerosas funciones celulares como transducción de señales, el transporte intra y extra celular, entre otras, y la proteína de envoltura (E), además, de proteínas accesorias, tales como, la proteína hemaglutinina esterasa (HE), proteína 3, proteína 7a, entre otras (Figura 2) (Li *et al.* 2020 citado por (Pastrian-Soto 2020)).

### Clasificación de los coronavirus

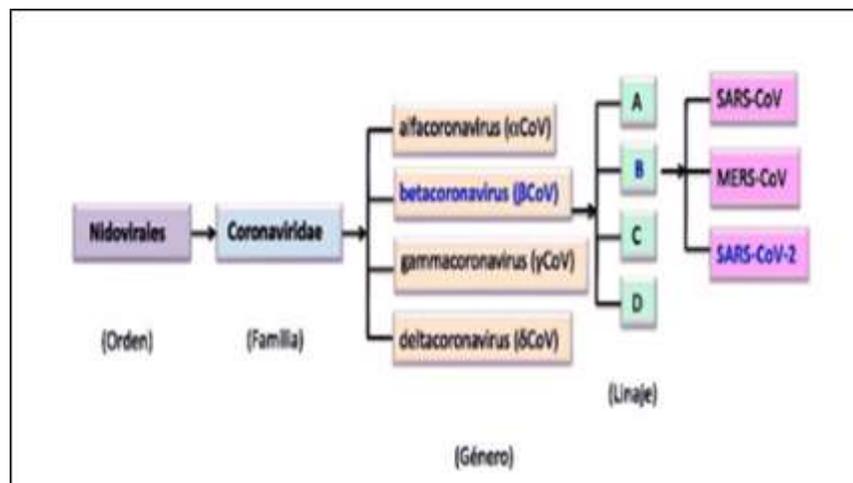
Los coronavirus (CoV) son agentes patógenos que forman parte de un grupo de virus de ARN monocatenarios con envoltura, que son fáciles de mutar, lo cual aumenta la diversidad de especies y genera la capacidad de adaptarse rápidamente a nuevos hospedantes. Pertenecen a la subfamilia Orthocoronavirinae, familia Coronaviridae, en el orden Nidovirales. Se clasifican en cuatro géneros: Alfacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Los dos primeros pueden infectar al ser humano (Zaragoza-Martínez *et al.* 2020).



**Figura 2. Forma y estructura del virión de SARS-CoV-2.**

Fuente: Pastrian-Soto (2020)

Por otra parte, Santo-Sánchez y Salas-Coronado (2020), señalan que la familia Coronaviridae se clasifican según sus características genéticas preponderantes, que se localizan dentro de la poliproteína replicasa ORF1ab (pp1ab)) (Figura 3). El COVID-19 es parte de la familia de coronavirus, que incluyen virus comunes que causan diversas enfermedades, desde resfriados hasta enfermedades más graves (pero menos frecuentes) como el Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS, por sus siglas en inglés) y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS, por sus siglas en inglés). A medida que se producen cambios genéticos en el virus con el tiempo, el SARS-CoV-2 empieza a crear linajes genéticos. Al igual que el árbol genealógico de una familia, el virus SARS-CoV-2 tiene una disposición similar. A veces, las ramas del árbol tienen diferentes características que cambian la forma en la que estos se propagan, o la gravedad de la enfermedad que causa, o la efectividad de los tratamientos. Los científicos llaman "variantes" a los virus con estos cambios que pueden actuar de otra manera (Romero *et al.* 2020).



**Figura 3. Clasificación taxonómica de los Coronavirus**

Fuente: Santo-Sánchez y Salas-Coronado (2020).

## Clasificación de Baltimore

Según Detweiler (2020) La clasificación de Baltimore es una clasificación de los virus elaborada por el biólogo estadounidense David Baltimore.<sup>12</sup> En este sistema de clasificación los virus están agrupados en grupos dependiendo de su tipo de genoma (ADN, ARN, monocatenario o bicatenario etc.) y en su método de replicación, los virus se clasifican de la siguiente manera:

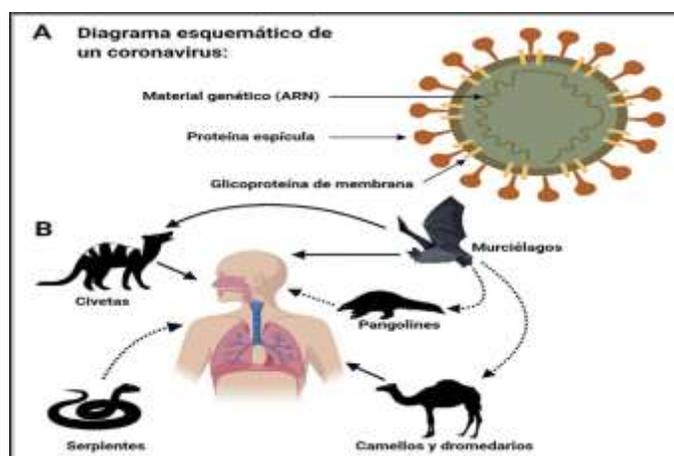
- ❖ **Grupo I:** Virus ADN bicatenario. El ARNm se transcribe directamente a partir del genoma del virus, que es una doble cadena de ADN. Las proteínas reguladoras que controlan la replicación del genoma y las proteínas estructurales que forman el virión se traducen a partir de este ARNm.
- ❖ **Grupo II:** Virus ADN monocatenario. El ADN viral monocatenario se convierte en bicatenario, probablemente usando la maquinaria de reparación del ADN del hospedero. El resto de las etapas de replicación son similares a las del grupo I.
- ❖ **Grupo III:** Virus ARN bicatenario. A partir del ARN bicatenario se obtiene la hebra de ARN monocatenario positivo que actúa como ARNm. La traducción de este ARNm da lugar a las proteínas reguladores y estructurales.
- ❖ **Grupo IV:** Virus ARN monocatenario positivo. La replicación del virus comienza con la traducción genética de la cadena de ARN monocatenario positivo (que tiene la misma polaridad que el ARNm) en proteínas reguladoras. En el grupo IVa este paso traduce también las proteínas estructurales, mientras que en el grupo IVb esto se realiza traduciendo un ARNm generado a partir de una cadena de ARN monocatenario positivo.

- ❖ **Grupo V:** Virus ARN monocatenario negativo. El ARN monocatenario negativo se convierte en ARNm (que es una cadena monocatenaria positiva) mediante una ARN polimerasa dependiente de ARN aportada por el virus. El ARNm generado se traduce en proteínas reguladoras y estructurales.
- ❖ **Grupo VI:** Virus ARN monocatenario retrotranscrito. Este virus integra una transcriptasa inversa que a partir del genoma ARN viral produce una cadena de ADN, primero monocatenario y luego bicatenario, que se integra en el genoma del huésped. El ADN ya integrado en el huésped es transcrito a ARNm, que a su vez se traduce en proteínas reguladoras y estructurales. El ADN integrado en el huésped se transcribe en el ARN monocatenario de los nuevos virus.
- ❖ **Grupo VII:** Virus ADN bicatenario retrotranscrito. El ADN viral entra en el núcleo de la célula, es reparado por la maquinaria de reparación del huésped y se integra en el genoma del huésped. El resto de las etapas es similar a las del grupo VI.

Los coronavirus (CoVs) son virus ARN mono-catenarios de sentido positivo, poseen envoltura, son altamente diversos y causan trastornos respiratorios, digestivos, hepáticos y neurológicos de severidad variable en un amplio rango de especies animales, incluyendo al ser humano, en quien pueden causar enfermedades graves (Cortés 2020). El SARS-CoV-2, primero se suponía que provenía de los murciélagos. Estos animales son un reservorio muy importante de coronavirus y se encontraron coronavirus muy similares al SARS-CoV-2 en muestras obtenidas de ellos. Sin embargo, no se ha podido establecer una relación directa entre esos coronavirus y SARS-CoV-2, lo que apunta a un posible hospedador intermedio. Un candidato posible es el pangolín (Figura 4). En muestras recolectadas de pangolines rescatados del comercio ilegal en Wuhan, China, se identificaron coronavirus

con similitud al SARS-CoV-2, especialmente en una región crítica para la unión del virus con la célula huésped. Este resultado sugiere al pangolín como especie intermediaria (Zaragoza-Martínez *et al.* 2020).

La enfermedad de COVID-19 se expandió rápidamente a los países más importantes del mundo, incluyendo las de Latinoamérica. Esto provocó un verdadero problema sanitario a nivel global por ser una zoonosis sin precedentes y desconocida, lo que llevó en marzo del 2020 a la Organización Mundial de la Salud anunciar que el brote de COVID-19 ha pasado de emergencia sanitaria a pandemia (Santo-Sánchez y Salas-Coronado 2020, Zaragoza-Martínez *et al.* 2020). Henao (2010) indica que una pandemia es una Infección humana con un nuevo virus que se transmite eficientemente de persona a persona y que afecta a habitantes de un país y se propaga a otros, lo cual es diferente a una epidemia que según Horcajada y Padilla (2012) es cuando existe un aumento inusual del número de casos de una determinada enfermedad en una población específica, en un periodo de tiempo determinado.



**Figura 4. Diagrama esquemático de un coronavirus y posibles fuentes de infección inicial.**

Fuente: Cortés (2020)

Vargas *et al.* (2020) estableció algunos aspectos del COVID – 19:

- ❖ **Fuente de infección:** el Ministerio de Sanidad español, en su informe técnico del 10 de febrero de 2020, diagnostica que la fuente primaria más probable de la enfermedad producida por el 2019-nCoV es de origen animal. Lo cual se considera de origen zoonótico, según OMS (2020) la zoonosis es una enfermedad infecciosa que ha pasado de un animal a humanos. Los patógenos zoonóticos pueden ser bacterias, virus, parásitos o agentes no convencionales y propagarse a los humanos por contacto directo o a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente.
- ❖ **Transmisión entre humanos:** la vía de transmisión entre humanos se considera similar al descrito para otros coronavirus a través de las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y las manos o los objetos contaminados con estas secreciones, seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos.
- ❖ **Incubación:** según los datos preliminares, el período de incubación más frecuente se ha estimado entre 4 y 7 días con un promedio de 5 días, habiéndose producido un 95 % de los casos a los 12,5 días desde la exposición. Sin embargo, con base en el conocimiento de otros Betacoronavirus, MERS-CoV y SARSCoV, y con los datos de los casos detectados en Europa en este brote, se considera que podría ser desde los 2 hasta los 14 días.
- ❖ **Gravedad y letalidad:** hasta la fecha, la proporción de defunciones entre los casos confirmados ha variado entre un 3 % - 2 % y ha ido descendiendo durante el trascurso del brote. Sin embargo, ya que las defunciones se producen al cabo de varios días desde la notificación y

los casos nuevos se actualizan cada día, estos cálculos deben interpretarse de manera cautelosa.

En el cuadro 1, se presentan las fases de la infección por el COVID-19 con su respectivo tiempo de incubación, síntomas, patogénesis y diagnóstico.

**Cuadro 1. Fases de la infección por SARS- CoV-2 (COVID-19)**

	<b>Aguda</b>	<b>Hiperinflamatoria</b>	<b>COVID residual</b>
Tiempo de aparición	< 2 semanas	2 a 4 semanas	> 4 semanas
Patogénesis	Replicación viral	Respuesta inmune	-
Síntomas	Fiebre, cefalea; respiratorios (tos, disnea); digestivos (náuseas, diarreas)	Trastornos tromboembólicos, cardiovasculares, neurológicos, dermatológicos y musculoesqueléticos	Fatiga, trastornos psicológicos
Diagnóstico	Test de PCR y/o antígeno	Test de anticuerpos	-

Fuente: Soriano (2020).

## **EFFECTOS DEL COVID-19 EN LA CADENA DE SUMINISTRO DESDE LA PRODUCCIÓN INICIAL HASTA LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ALIMENTOS**

La crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19 ha devenido en la mayor crisis económica mundial de los últimos cien años. El sector agroalimentario, pese a cumplir una función social de primera necesidad, no ha sido inmune al novel coronavirus (FAO 2020). Los países

de América Latina y el Caribe, aunque decretaron al sector agropecuario como esencial para garantizar la seguridad alimentaria, las medidas que optaron con la intención de minimizar el número de contagios, como la cuarentenas generalizadas que restringen el movimiento de bienes y personas, ha implicado varios retos relacionados con el transporte de la producción, la adquisición de insumos, la contratación de mano de obra, la incertidumbre sobre precios y demanda, y la falta de liquidez y crédito, entre otro, cuya retahíla de efectos ha interrumpido el normal funcionamiento de las cadenas alimentarias (Schling 2020).

La FAO (2020), señala que la vulnerabilidad de un sector productivo se puede evaluar según la dependencia y flexibilidad de su acceso a aquellos insumos, como capital de trabajo, mano de obra, semillas, fertilizantes, productos fito y zoonosanitarios, entre otros, que repercuten en cómo se estructura el costo de producción. En relación con lo anterior, se muestran en el cuadro 2 los factores del COVID-19 y su impacto en el sector productivo, donde se puede observar que los factores con mayor porcentaje de afección son: la dificultad para transportar los productos y los problemas de liquidez.

**Cuadro 2. Impacto del COVID-19 en el sector productivo.**

<b>FACTOR</b>	<b>AFECCIÓN (%)</b>
Venta de la producción agrícola	65
Dificultad para transportar los productos	70
Disminución de la demanda	40
Disminución de precios	67
Problemas con la obtención de insumos para la producción	51,5
Disminución de la mano de obra	40
Problemas de liquidez	70

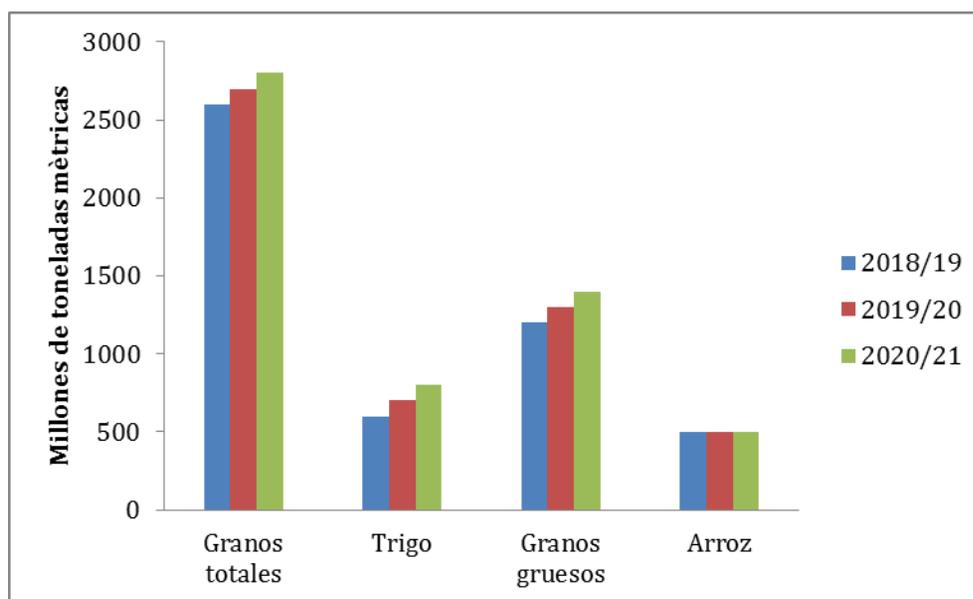
Fuente: Schling (2020).

En este mismo orden de ideas Schmidhuber y Qiao (2020), indican que, como resultado de la escasez de mano de obra, debido al confinamiento de los trabajadores en sus hogares y a los cierres de fronteras, los factores críticos que afectarían la producción de cultivos y su calidad son la fertilidad del suelo, la disponibilidad de fertilizantes, fechas de siembra y cosecha, disponibilidad de agua y plagas o enfermedades.

Según la FAO (2020), los sectores más afectados por la falta de liquidez y disponibilidad de mano obra son pesca, acuicultura y frutas y hortalizas, la falta de liquidez afecta principalmente a los pequeños productores, la disponibilidad de mano de obra, a los grandes productores. Los sectores que han estado menos expuestos al COVID-19 son aquellos que requieren baja cantidad de personal humano y poseen una alta mecanización en su proceso, como los cultivos industriales de la soya, granos y oleaginosas.

La propagación del COVID-19 ha profundizado la vulnerabilidad de millones de pequeños productores y trabajadores agrícolas, intensificando la sensación de incertidumbre de esta numerosa parte de la población. Esta nueva realidad es todavía más intensa en aquellos países con altos niveles de inseguridad alimentaria, toda vez que están más expuestos a la pandemia, son particularmente vulnerables a una serie de amenazas y poseen capacidades instaladas limitadas para hacer frente a riesgos adicionales. En consecuencia, de no abordarse en la región esta situación de manera efectiva, se corre el riesgo de que todos los avances realizados en materia de superación de la pobreza y el hambre y en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible queden en nada (FAO/CEPAL 2020).

Se proyecta que la producción mundial de productos agrícolas básicos permanezca estable. Así lo demuestra a datos publicados por Mogues (2020) observado en la Figura 5, cuyas últimas proyecciones disponibles, que toman en cuenta el COVID-19, indican leves aumentos en la producción mundial de productos agrícolas básicos en 2020/21 en comparación con años anteriores, 2018 y 2019, y las perspectivas para los cereales también parecen favorables.

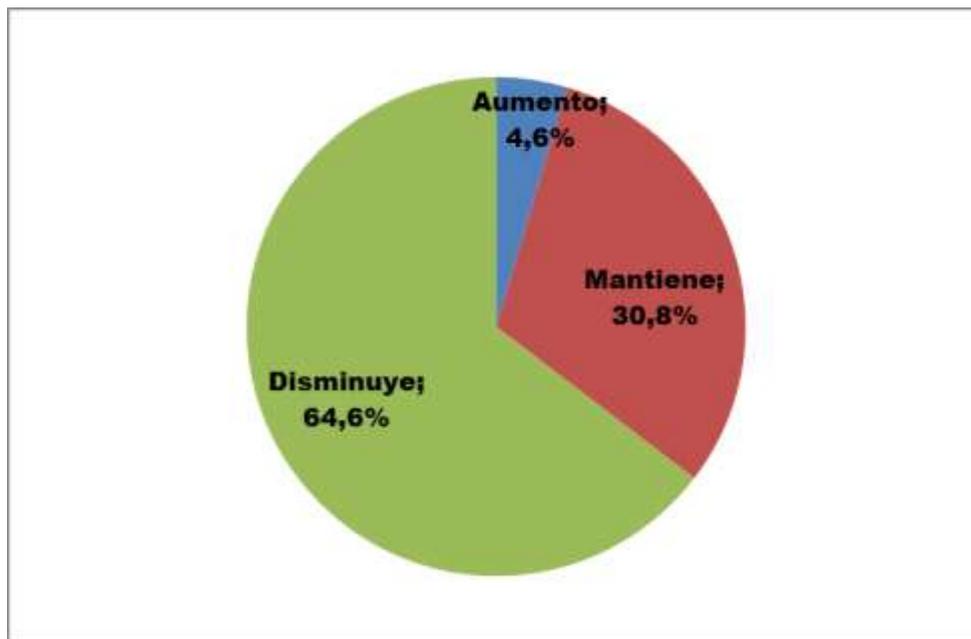


**Figura 5. Producción agrícola a nivel mundial**

Fuente: Mogues (2020)

De acuerdo Schling (2020), las medidas de confinamiento para prevenir la propagación de este virus en el sector agropecuario afectaron las ventas de la producción agrícola. Al encuestar a los pequeños productores de este sector, el 64,6 % afirmaron que el Covid-19 afectó la venta de su producción agrícola, por distintos factores, entre de los cuales resalta principalmente por la dificultad para transportar los productos a los mercados o por una disminución de la demanda. El 30,8 % afirma que se mantuvieron estables y

un 4,6 % obtuvo un incremento en sus ventas (Figura 6). De igual manera Yaffe-Bellany y Corkery (2020), reportan que en muchos países entre los meses de marzo y mayo de 2020, cuando se produjeron los confinamientos relacionados con la pandemia, ocurrieron grandes pérdidas de la producción agrícola debido a la falta de transporte para trasladar estos alimentos a los mercados y al colapso de la demanda. Todo esto afectó la disponibilidad, los precios y la calidad de los alimentos (Barrett 2020).

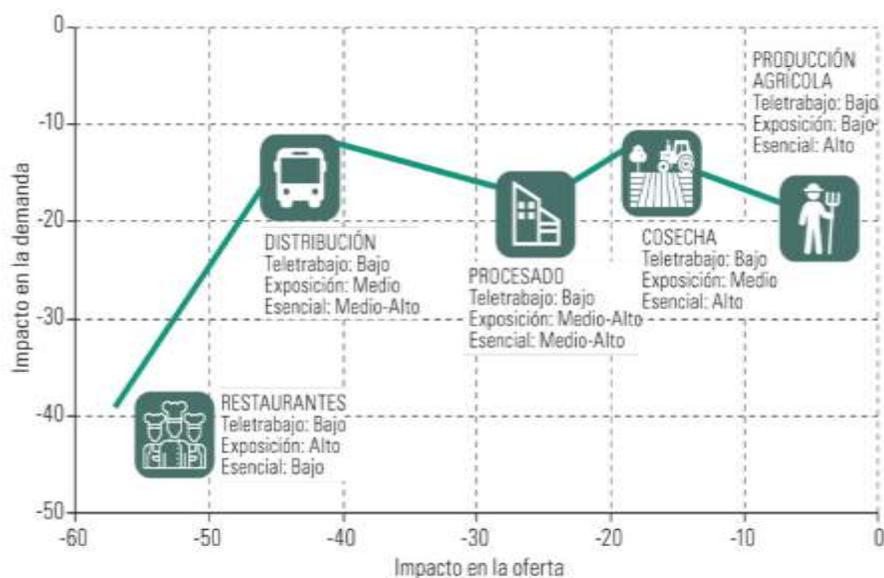


**Figura 6. Influencia del COVID-19 en la venta de productos agrícolas.**

Fuente: Schling (2020)

Estas perturbaciones en las cadenas de suministro afectaron la disponibilidad de alimentos en algunos casos, especialmente cuando los alimentos no podían llegar a los mercados, lo cual a su vez ejerció una presión al alza sobre los precios de algunas mercancías. La calidad de los entornos alimentarios también se vio afectada, lo que provocó escasez de frutas y hortalizas frescas (Clapp 2020).

El cierre de restaurantes y otros servicios alimentarios tuvo como consecuencia una marcada disminución de la demanda de determinados alimentos perecederos, incluidos los productos lácteos, las papas y las frutas frescas, así como los productos especializados, por ejemplo, el chocolate y algunos cortes de carne de gran valor (Lewis *et al.* 2020).



**Figura 7. Impacto del COVID-19 sobre diferentes actividades relacionadas con el suministro alimentario en términos de demanda y oferta.**

Fuente: CEPAL (2020)

Por su parte el procesado de alimentos tuvo una mayor oferta en comparación con la distribución y restaurantes, mientras que presentó una variación en cuanto a la demanda; asimismo el procesado representaba un nivel de exposición de contagio medio alto debido a que es una actividad esencial que requiere la presencia de la mano de obra, como se puede apreciar en la Figura 7. El cosechado es otra de las actividades mencionadas, representando un medio de exposición al contagio medio y un alto nivel de importancia para la alimentación de la sociedad. Finalmente, la

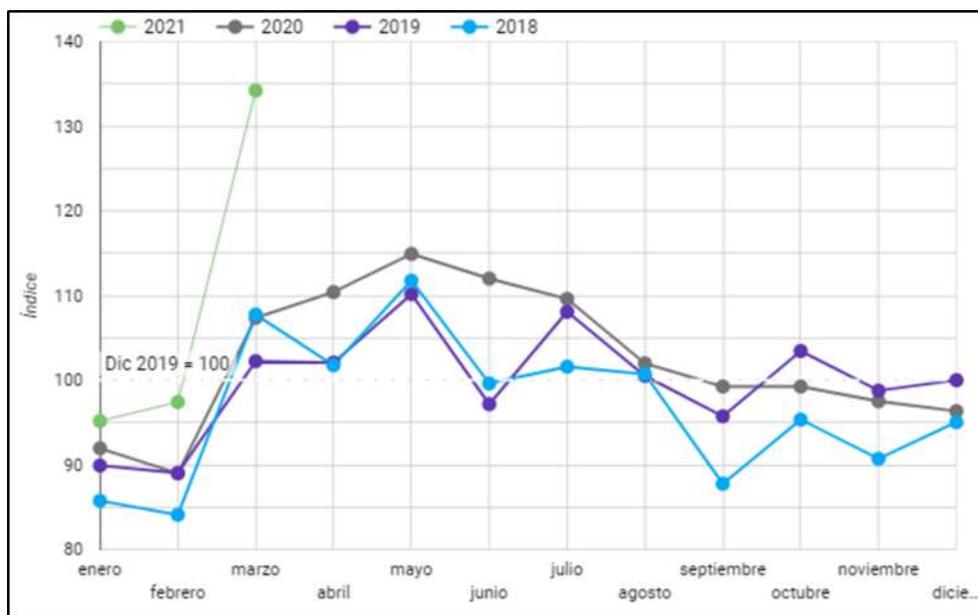
producción agrícola no se detuvo durante el periodo de cuarentena radical debido a que es una labor altamente esencial que se desarrollada en campos y espacios abiertos, motivo por el cual representaba una probabilidad baja de contagio; al mismo tiempo esta fue la actividad menos afectada en cuanto a oferta y demanda (CEPAL 2020).

La circulación de alimentos a través de los canales del comercio internacional también se vio especialmente afectada por las medidas de confinamiento. Al cerrarse las fronteras y disminuir la demanda de ciertos productos alimenticios, los productores de alimentos que dependían de vender sus cultivos a través de mercados de exportación se vieron afectados, en particular los productores dedicados a los alimentos y productos agrícolas perecederos, como las frutas y hortalizas frescas, o los cultivos específicos, como el cacao (Clapp y Moseley 2020).

En los primeros meses del brote de la COVID-19, algunos países exportadores también impusieron restricciones a la exportación de importantes alimentos básicos tales como el arroz y el trigo, lo cual causó algunas perturbaciones en la circulación mundial de estos alimentos básicos, así como el aumento de los precios de dichos cultivos en relación con otros (Laborde *et al.* 2020). Algunos países, incluidos los que tienen una alta prevalencia de inseguridad alimentaria, son muy dependientes de los alimentos importados y de las exportaciones de productos básicos (FAO 2019), lo que puede hacerlos especialmente vulnerables a estos tipos de alteraciones de las cadenas de suministro.

Cabe destacar que en marzo del 2021 se dio un aumento récord en el índice del valor de las exportaciones agroalimentarias de América Latina y el Caribe gracias al crecimiento de más de 20 % en las exportaciones de nueve

países de la región (Figura 8). Este aumento se debe a una tendencia alcista en las exportaciones a medida que abren y se reactivan las economías a nivel mundial y también se debe a un efecto de estacionalidad debido a que en varios países (principalmente tropicales) se suele observar un pico de exportaciones en el mes de marzo.



**Figura 8. Índice del valor en USD de las exportaciones en América Latina desde enero de 2018 hasta marzo 2021.**

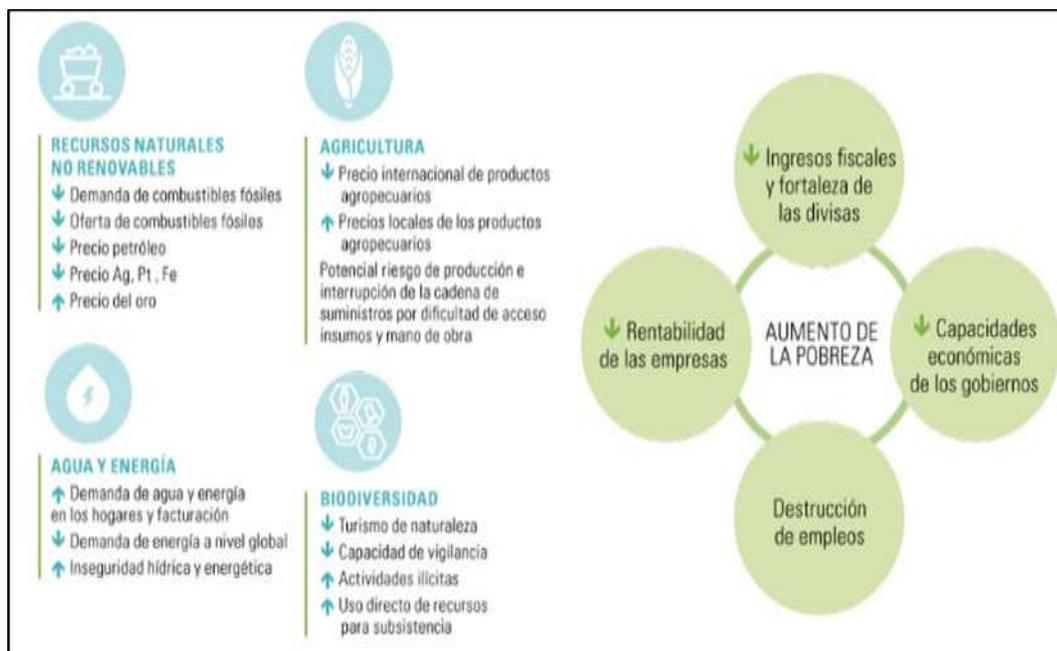
Fuente: CEPAL (2020)

Como se muestra en la figura anterior, a nivel mundial, durante los mismos meses de declarada la pandemia de Covid-19 (abril 2020 - marzo 2021, con datos para 100 países), las exportaciones agroalimentarias aumentaron 5,2 %, mientras las del total de mercancías cayeron 0,8 %. Es decir, América Latina y el Caribe (17 países) sobrepasó, aunque marginalmente el promedio mundial de crecimiento del comercio agroalimentario (5,3 contra 5,2 %). Muchas de estas restricciones a las exportaciones se levantaron para agosto de 2020, aunque persiste el riesgo

de que vuelvan a imponerse, dependiendo de la gravedad de los futuros picos de la enfermedad y del restablecimiento de las medidas de confinamiento (Medina 2020).

También se produjeron perturbaciones en las cadenas de suministro de alimentos cuando los trabajadores de los sistemas alimentarios registraron elevadas tasas de la enfermedad, lo que dio lugar al cierre de instalaciones de elaboración de alimentos, por ejemplo, de productos cárnicos (Stewart *et al.* 2020). La producción de alimentos que requiere gran cantidad de mano de obra también se ha visto especialmente perjudicada por la COVID-19 entre los trabajadores de los sistemas alimentarios, como por ejemplo en los sistemas de producción que dependen de trabajadores agrícolas migrantes que afrontan obstáculos para viajar y a menudo trabajan en condiciones de hacinamiento en las explotaciones y en las instalaciones de producción de alimentos, algunas de las cuales tuvieron que cerrar de forma temporal para contener los brotes (Haley *et al.* 2020).

Por otro lado, las medidas para frenar el avance del COVID-19 han tenido efectos sobre los recursos naturales y han producido profundos impactos que afectan a las economías y en consecuencia a los sectores sociales más vulnerables de la región. Se ha observado una disminución de los precios globales de los combustibles fósiles, minerales y productos agropecuarios de exportación, la caída de la demanda energética, la reducción de la rentabilidad de las empresas, la merma de los ingresos fiscales y el debilitamiento de las divisas regionales (Figura 9). Todo ello contribuye al aumento de la pobreza extrema en una región, en un contexto en el que el número de contagiados por el virus sigue aumentando y su límite aún es incierto (CEPAL 2020).



**Figura 9. Impactos del COVID-19 sobre los recursos naturales y sus consecuencias económicas y sociales.**

Fuente: CEPAL (2020)

La baja capacidad logística y financiera, de las cadenas de suministro tradicionales, para mantener buenas normas de higiene y salubridad en sus establecimientos incrementa su vulnerabilidad relativa. Aun cuando muchos países tratan a las empresas que venden, procesan o comercian alimentos como esenciales y por ello relajan en su caso las restricciones vinculadas a la COVID-19, las pequeñas empresas informales que dominan el sector en los países de menor ingreso luchan para sobrellevar las pérdidas ocasionadas por las limitaciones que siguen vigentes, tales como las reglas de distanciamiento social, que fijan un número máximo de clientes a quienes los minoristas pueden atender en un período de tiempo determinado, y la reducción de horas diarias durante las cuales las empresas están autorizadas a operar (Mogues 2020). Aún las modernas cadenas de suministro de las economías avanzadas no quedan exentas de las

perturbaciones provocadas por el COVID-19. Esto tiene consecuencias perniciosas para los agricultores y los consumidores mediante sus concatenaciones regresivas y progresivas, respectivamente (Dyal *et al.* 2020),

Por otro lado, la posible escasez de alimentos, sumada al aumento del precio del dólar y por tanto del precio de las materias primas e insumos importados, y teniendo en cuenta también la posible reducción de los controles en el comercio, la situación presenta un elevado riesgo de fraude motivado económicamente y, con ello, pone en riesgo la salud de los consumidores (Yaffe-Bellany y Corkery 2020). Dada estas razones es necesario que la cadena alimentaria tome acciones para frenar el contagio de sus trabajadores, para garantizar el suministro de alimentos y para prever acciones en caso que la situación se haga más crítica (Brooks 2020). Adicionalmente, será fundamental identificar posibles interrupciones en el suministro de materias primas e insumos y en general en toda la cadena alimentaria y tomar las medidas adecuadas. A su vez se suma la preocupación desde el punto de vista nutricional, el aislamiento prolongado podría significar un aumento del sobrepeso, si es que se mantienen los niveles de consumo de energía pese a la reducción de la actividad física (Romero *et al.* 2020).

## **EL COVID-19 Y LOS PATRONES DE CONSUMO EN LA SOCIEDAD.**

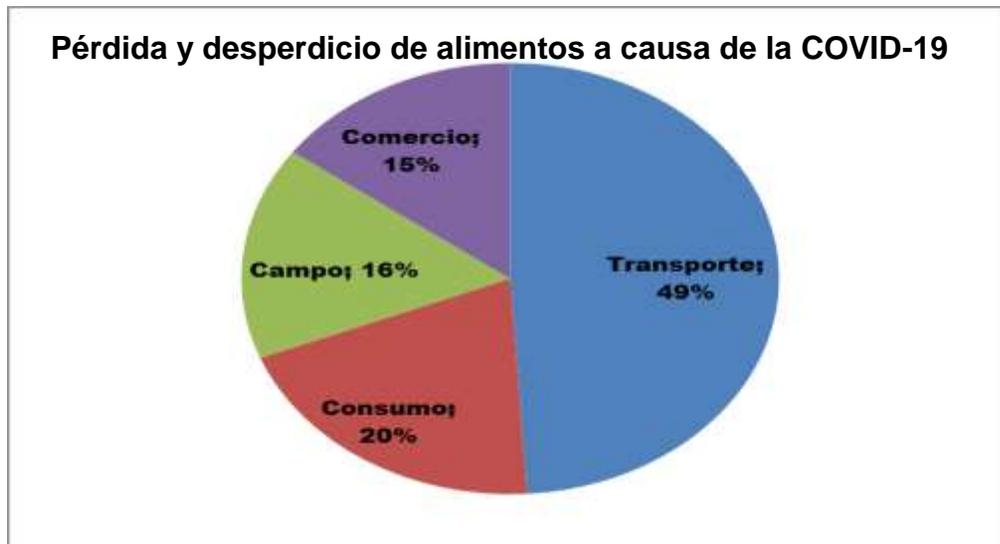
La pandemia COVID-19 ha causado un cambio en la demanda de los consumidores hacia la comida consumida en casa, causando el colapso de las ventas de comida fuera de casa. Las reservas de restaurantes disminuyeron drásticamente a principios de marzo del 2020 y cayeron prácticamente a cero cuando se hicieron cumplir los cierres. Paralelamente, la demanda minorista de alimentos se disparó (Schmidhuber y Qiao 2020).

Además, la pandemia ha cambiado los patrones de compra y consumo de alimentos y el acceso a insumos se ha visto afectado a causa del COVID-19, pero no de una manera radical. Los consumidores en muchos países de bajos ingresos han cambiado sus patrones de consumo y le dan prioridad a la compra carbohidratos básicos y no de alimentos perecederos tal es el caso de frutas y verduras, lo que tiene como resultado que los alimentos perecederos se desperdician en los mercados (FAO, 2020).

Por su parte, FAO/CEPAL (2020) en su análisis cualitativo sobre la pérdida y desperdicios de alimentos a causa del COVID-19 afirman que la mayor merma en desperdicios de alimentos es raíz de los medios de transporte con 49 %, seguido del consumo con 20 %, campo 16 % y comercio 15 % (Figura 10). Las variaciones en las causas antes mencionadas de deben a los tiempos que pasan los alimentos para llegar a su destino final, destacando el transporte ya que a raíz del COVID-19 y la escases de combustible fueron muchos los alimentos que se perdieron; lo anterior aunado al cambio en los patrones de consumo por parte de los consumidores debido a que los mismos tenían una inclinación hacia su decisión de compra por los alimentos no perecederos y que de alguna manera les evitaran salir de sus casas frecuentemente.

El curso de la pandemia por COVID-19 ha evidenciado cambios en los hábitos de consumo de la población que podrían explicarse por una disminución significativa del ingreso familiar y las restricciones a la movilidad impuestas para evitar la propagación del novel coronavirus. Otro problema que puede repercutir en los patrones de consumo de la sociedad es la interrupción de los programas de alimentación escolar, los que, por lo general, benefician a niños y jóvenes de las poblaciones más vulnerables. En algunos casos ha habido enormes problemas para hacer llegar los alimentos

a los hogares, desperdiciando raciones preparadas y dejando sin esta ayuda a millones de familias (Brooks 2020).



**Figura 10. Índices de pérdida y desperdicio de alimentos a causa de la COVID-19 en América Latina y el Caribe**

Fuente: FAO y CEPAL (2020)

Una mala nutrición supone mayores riesgos de contraer enfermedades. En América Latina y el Caribe se ha convivido en tiempos recientes con alarmantes cifras de malnutrición por sobrepeso, obesidad y desnutrición. Lo anterior, representa un problema de salud pública aún más grave en tiempos pandemia, debido a que el COVID-19, es especialmente peligrosa para las personas con sobrepeso y obesidad (FAO/CEPAL 2020).

Las iniciativas de los gobiernos deben, apuntar a una alimentación más saludable, asegurando el acceso a productos frescos y nutritivos, impulsando campañas comunicacionales que pongan en valor la alimentación saludable y, por último, facilitando la comercialización de productos frescos y de calidad producidos localmente por pequeños y medianos productores. Es

fundamental que los gobiernos protejan los circuitos cortos como, por ejemplo, las ferias libres, por los muchos beneficios que tiene para la agricultura familiar, la venta minorista y los consumidores. Siempre será preferible proveer a mercados minoristas del equipamiento de protección personal necesario, antes que clausurarlo, lo que merma las posibilidades de los productores de comercializar sus productos y a los consumidores de acceder a alimentos frescos y saludables a un precio justo (Schmidhuber y Qiao 2020).

Los efectos del COVID-19 se han manifestado en el consumo de alimentos de varias maneras. Uno de ellos, el aumento en el consumo de productos hipercalóricos (frituras, postres), enlatados, empaquetados y menos perecederos, llama negativamente la atención, pues, pese a tratarse de alimentos convenientes y de bajo costo, rara vez son saludables, frescos y nutritivos (Brooks 2020).

La pandemia ha exacerbado la desigualdad de ingresos, alimentación y nutrición en América Latina y el Caribe. Hoy, la población más vulnerable tiene menor disponibilidad y capacidad de compra de alimentos; hoy, su derecho a una alimentación saludable se encuentra en entredicho (FAO/CEPAL 2020). Se trata de una situación especialmente preocupante, toda vez que una alimentación saludable contribuye a un sistema inmunitario fuerte (FAO 2020).

Los gobiernos han priorizado la implementación de medidas de emergencia de protección social para asistir a las personas más afectadas, ya sea a través de la entrega de cupones de alimentos, raciones de comida o canastas solidarias de alimentos (Banco Mundial, 2020). En los países de ingresos bajos con altos niveles de inseguridad alimentaria, las medidas

deberían enfocarse en los primeros eslabones de la cadena de valor, con el fin de disminuir las pérdidas de alimentos. No obstante, en muchos casos los alimentos suministrados por este tipo de asistencias, pese a que son de gran ayuda, no cumplen con un aporte nutricional adecuado, al no incluir frutas, verduras, carnes o pescado, las principales fuentes de fibras, proteínas, grasas saludables y micronutrientes (Brooks 2020).

Una alimentación inadecuada es una de las principales causas de morbilidad, mortalidad y discapacidad en el mundo. En América Latina y el Caribe, antes de la pandemia, 262 millones de adultos (59,5 %) presentaban algún nivel de sobrepeso y obesidad (Landaeta y González 2020). Por otra parte, 4,9 millones (9 %) y 4 millones (7,5 %) de niños y niñas exhiben retraso en el crecimiento y sobrepeso, respectivamente. Tomando en cuenta la tasa de obesidad preexistente y los malos hábitos alimenticios adoptados durante la pandemia, la población con mayor afección en patrones de consumo fue la adulta establecida desde los 15 años en adelante, mientras que los infantes no se vieron afectados en gravedad (Figura 11) (Cortés 2020).



**Figura 11. Niveles de efecto del COVID- 19 en los patrones de consumo en distintas edades.**

Fuente: Cortés (2020)

Según el Programa Mundial de Alimentos (WFP por sus siglas en inglés), la situación nutricional en la región latinoamericana empeorará a causa de la pandemia (WFP 2020). En otras palabras: si la crisis persiste en el tiempo y sus efectos no disminuyen, a muchas personas no les quedará más remedio que adquirir alimentos más baratos y de peor calidad nutricional. Existe, entonces, un círculo vicioso entre la malnutrición y la pandemia.

Actualmente, existe escasa información cuantitativa sobre el efecto del COVID-19 en los hábitos de consumo de alimentos y sus respectivos determinantes individuales, sociales y poblacionales.

Las medidas de confinamiento han alterado la vida cotidiana. Para algunas personas, hoy, en un solo espacio, coexisten múltiples tareas: trabajo (a través del teletrabajo), el cuidado de niños o adultos mayores y las labores domésticas, entre otras. Según la FAO (2020) ocurrió una disrupción de la vida cotidiana, a la que se puede añadir el temor de contagio, lo cual puede significar:

- ❖ Menor desplazamiento a mercados locales (ferias del agricultor, fruterías, pescaderías).
- ❖ Mayores entregas a domicilio de comidas rápidas.
- ❖ Mayor consumo de comidas preparadas con alto contenido de grasas, sodio o azúcares.

Ahora bien, para una gran mayoría de la población en la región de América latina, la cuarentena significa algo radicalmente distinto. El confinamiento significa empobrecimiento (falta de trabajo), una sobrecarga de tareas domésticas para las mujeres, un menor acceso a alimentos

saludables o de la canasta básica de alimentos y dificultades para acceder a programas de asistencia alimentaria. En esas condiciones parece imposible practicar una alimentación saludable (Kanter y Boza 2020).

## **IMPACTO ECONÓMICO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE LOS ALIMENTOS**

La pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) que se ha propagado con rapidez y de manera amplia en todo el mundo desde fines de 2019 ha tenido profundas consecuencias para la seguridad alimentaria y la nutrición. La crisis que se ha desarrollado por COVID-19 ha afectado a los sistemas alimentarios y ha amenazado el acceso de las personas a los alimentos a través de múltiples dinámicas. Se han producido no solo importantes perturbaciones en las cadenas de suministro de alimentos a raíz de los confinamientos desencadenados por la crisis sanitaria mundial, sino también una gran desaceleración económica mundial (Scudellari 2020).

Los efectos de demanda inducidos por este virus como resultado de la reducción de los ingresos son un factor impulsor más importante de la inseguridad alimentaria que los retos por el lado de la oferta. Una amenaza esencial para la demanda es la posibilidad de que haya cuantiosas pérdidas de ingresos resultantes de la imposibilidad de trabajar debido a los confinamientos o a la enfermedad, y una menguada demanda externa de las exportaciones de un país (Mogues 2020).

Todo esto ha provocado la reducción de los ingresos y el aumento de los precios de algunos alimentos, por lo que éstos han quedado fuera del alcance de muchas personas, se ha menoscabado el derecho a la alimentación y se han frenado los esfuerzos por cumplir el objetivo de

desarrollo sostenible (ODS): “Hambre cero”. La situación es dinámica, evoluciona constantemente y se caracteriza por un alto grado de incertidumbre (Scudellari 2020).

La pandemia del COVID-19 desencadenó una recesión económica mundial que ha dado lugar a drásticas pérdidas de medios de subsistencia e ingresos a escala mundial (World Bank 2020). La consecuente caída del poder adquisitivo entre quienes perdieron ingresos ha tenido efectos considerables en la seguridad alimentaria y la nutrición, en especial para las poblaciones que ya eran vulnerables. Los que trabajan en la economía informal se ven especialmente perjudicados. En América Latina, por ejemplo, más del 50 % del empleo corresponde al sector informal (FAO/CELAC 2020).

El COVID-19 ha tenido efectos graves en el ámbito económico a corto, mediano y largo plazo de manera directa en los sistemas de salud e indirecto en la oferta y la demanda a nivel agregado y sectorial (Figura 12), cuya intensidad y profundidad dependerán de las condiciones internas de cada economía, el comercio mundial, la duración de la epidemia y las medidas sociales y económicas tomadas por cada país para la prevención del contagio. Los efectos a mediano y largo plazo más notables son la quiebra de las empresas, reducción de la inversión privada y por consecuencia la disminución del crecimiento económico, mientras que a corto plazo resaltan efectos ya conocidos que se empiezan a evidenciar y forman parte de la realidad actual alrededor del mundo, como lo son el desempleo y el aumento de los costos en el sistema de salud debido a la falta de insumos, el recurso humano limitado y la alta demanda del servicio de salud ocasionada por la crisis sanitaria en curso.



**Figura 12. Efectos de una recesión económica en la demanda agregada y sectorial.**

Fuente: CEPAL (2020)

Dado que la demanda de alimentos se ha contraído debido a la reducción de los ingresos, se han originado consecuencias económicas en la industria (Figura 13), comenzando por los medios de vida de los productores de alimentos y los trabajadores de los sistemas alimentarios los cuales se ven más afectados: se estima que se perderán 451 millones de empleos, o el 35 % del empleo formal, en los sistemas alimentarios (Torero 2020).



**Figura 13. Consecuencias económicas del COVID-19 en la industria.**

Fuente: CEPAL (2020)

Se está observando una presión alcista sobre los precios al consumidor debido a los numerosos retos por el lado de la oferta y una baja de los ingresos fiscales, al tiempo que, en el caso de algunos productos, los precios en puerta de granja están cayendo. El acaparamiento por parte de los consumidores finales podría contribuir aún más a que se disparen los precios de los alimentos (Swinnen 2020). Puesto que, en las economías de bajo ingreso y emergentes, las personas con recursos económicos suficientes para acaparar tienden a pertenecer a sectores más acomodados, este comportamiento puede exacerbar la inseguridad alimentaria, pero la contribución del acaparamiento a la inseguridad alimentaria probablemente sea solo moderada y temporal, dada la limitada capacidad de almacenamiento de los hogares. Estos factores están acompañados de una depreciación de los tipos de cambio en los países de bajo ingreso que aumenta la pobreza y a su vez destruyen las capacidades económicas de los gobiernos (Mogues 2020).

Por otra parte, en cambio, en las economías en desarrollo los aumentos de precios probablemente sean atenuados en cierta medida por la pérdida de ingresos. La razón es que, si bien la demanda de alimentos tiene una menor elasticidad-ingreso que la mayoría de los demás bienes, en los países de bajo ingreso (donde los alimentos representan una mayor proporción del gasto total de los hogares) la demanda de alimentos tiene más elasticidad-ingreso que en las economías avanzadas (Scudellari 2020).

Al igual que en otros países del mundo, la crisis derivada del COVID-19 ha afectado profundamente la dinámica económica en Venezuela. Sin embargo, encontramos características en Venezuela que profundizan la gravedad de esta crisis. La actividad económica tiene seis años consecutivos de contracción económica: se ve afectada por la situación del mercado

petrolero, con una reducción del PIB estimada en 20 %. El sector bancario presenta restricciones de liquidez derivadas del encaje legal establecido por el Banco Central de Venezuela. Adicionalmente, de acuerdo con base en la data del Banco Mundial, se estima una inflación de aproximadamente 4.000 % y una variación de la tasa de cambio de 3.880 % para el año 2020. La calidad de los servicios públicos, como electricidad, agua, telecomunicaciones, gas doméstico y combustible, genera pérdida del bienestar a la población y altos costos al sector privado (Medina 2020).

Lo anterior ha desarrollado un entorno complejo para el desenvolvimiento de las empresas locales, que ha afectado considerablemente los niveles de sus ingresos, flujo de caja, capacidad instalada, disposición de inversiones de capital, y más recientemente y a consecuencia del COVID-19, el replanteamiento del modelo de negocio de las empresas (Cortés 2020).

### **MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD RECOMENDADAS POR LAS AUTORIDADES SANITARIAS A LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS PARA REDUCIR EL RIESGO POR CONTAGIO DEL COVID-19.**

A lo largo de la cadena alimentaria se aplican una serie de medidas para lograr la inocuidad en los alimentos de origen animal y vegetal. Estas medidas, han implicado una serie de cambios para mantener la inocuidad de los alimentos, y a su vez, prevenir el contagio dentro de la industria alimentaria (Medina 2020). Según los estudios disponibles a la fecha, no existe evidencia suficiente que sustente que el COVID-19 se transmite a través del consumo de los alimentos. Se han desarrollado estudios en condiciones de temperatura y humedad controladas y se ha comprobado la supervivencia del virus en diversos materiales (Scudellari 2020).

Las organizaciones como la FAO o WHO, recomiendan que las industrias alimenticias capaciten a sus trabajadores para que cumplan las normas de seguridad e higiene, eliminando así, el riesgo de infección por superficies o contacto. Entre las prácticas de higiene que se debieron de reforzar están: lavado propio de manos, uso de sanitizadores con alcohol, correcta higiene al estornudar, bostezar o toser, limpieza frecuente en superficies y en todo lo que se toca generalmente como utensilios, mantener distanciamiento en todo momento ya sea en el área de trabajo o afuera de ella (FAO/WHO 2020).

Una vez que se tenga establecido qué limpiar, se debe proceder con la suciedad visible con una solución jabonosa con detergente, utilizando 2 gotas de jabón líquido o un aproximado de 20 a 25 gramos de jabón por 250 mililitros de agua, esto impedirá la aparición de espuma, puesto que la espuma puede transportar la suciedad (FDA 2020).

Culminado este proceso, se tiene que limpiar las manos correctamente con agua y jabón, una vez seco se procede a desinfectar, se pueden utilizar diferentes soluciones cloradas como 100 ppm en 2,5 Litros de agua para limpiar utensilios, o 200 ppm en un galón de agua para limpiar maquinaria o paredes. Para llegar a usar un desinfectante que elimine los coronavirus debe tener un principio activo que es amonio cuaternario, el mismo puede lograr hasta 6 log de reducción de organismos patógenos, actualmente hay muchos productos con este activo. Una vez finalizado el proceso de limpieza, solo se debe establecer una rutina para maximizarlo y reducir los posibles contagios por COVID-19 (Banco Mundial 2020).

Los empleados que presentan síntomas al encontrarse en el trabajo o que se enfermen durante el transcurso del día, deben ser inmediatamente apartados de los otros empleados, clientes y visitantes, por consiguiente, se les recomienda que se dirijan a un centro médico o a sus casas directamente. En el caso que un empleado presente síntomas fuera del trabajo debe notificar y quedarse en casa (Banco Mundial 2020).

En los lugares de trabajo no es necesario cerrar el establecimiento, sin embargo, si la persona contagiada se encuentra por un tiempo prolongado sí se debe cerrar, se debe esperar al menos 24 horas antes de limpiar y desinfectar, dado el caso, que esa área en cuestión se necesite se tiene que esperar tanto como sea posible (FDA 2020).

Medina (2020) estableció como medidas de higiene personal para los empleados las siguientes:

- ❖ Enfatice la higiene de manos incluyendo lavarse las manos por lo menos 20 segundos, especialmente después de ir al baño, antes de comer, y después de sonarse la nariz, toser o estornudar.
- ❖ Siempre lávese las manos con agua y jabón. Si no tiene agua y jabón disponibles, use un desinfectante de manos a base de alcohol con al menos 60 % de alcohol y evite tocar los alimentos desenvueltos o expuestos.
- ❖ Evite tocarse los ojos, nariz y boca.
- ❖ Use guantes para evitar tocar los alimentos con las manos descubiertas.
- ❖ Antes de comer o preparar sus comidas, siempre lávese las manos con agua y jabón por 20 segundos como seguridad general de alimentos.

- ❖ Cubra su tos o estornudo con un pañuelo desechable, tírelo en la basura y después lávese las manos.

La protección de la salud y la prevención del contagio del COVID-19, es una responsabilidad compartida de la empresa y de sus trabajadores, por lo que además de las medidas ya propuestas, la Secretaría General De La Comunidad Andina (SGCAN), el Comité Veterinario Permanente Del Cono Sur (CVP) y el Organismo Internacional Regional De Sanidad Agropecuaria (OIRSA) en el 2020 han establecido que los trabajadores deben seguir ciertas medidas de higiene personal y de bioseguridad que a continuación se describen:

- ❖ Acatar rigurosamente las medidas sanitarias y de bioseguridad establecidas en la unidad productiva, planta o empresa, según la naturaleza de su actividad y aquellas adicionales que con ocasión de la emergencia de COVID 19 se implementen.
- ❖ Con carácter obligatorio, todo el personal de campo, planta y bodegas deben vestir uniformes limpios y desinfectar su calzado en los pediluvios.
- ❖ Limpiar y desinfectar frecuentemente la superficie de los equipos que puedan contaminarse con secreciones respiratorias.
- ❖ Lavarse y desinfectarse las manos luego de tocar superficies que pueden estar contaminadas como pomos de puertas, equipos de carga, maquinaria, interruptores y teclados compartidos, entre otros.
- ❖ Procurar mantener una distancia mínima de 1 m con las otras personas, tanto en campo como en las instalaciones de la empresa.
- ❖ En todo momento el personal debe emplear tapabocas o barbijos de manera permanente.
- ❖ No saludar de mano y evitar el contacto personal.

- ❖ Mantener las instalaciones y recintos de trabajo ventilados según la actividad que se trate.
- ❖ No compartir objetos personales.
- ❖ Los teléfonos celulares deben ser portados y usados según la política de la empresa. Sin embargo, deben estar en todo momento limpio y desinfectado y solo ser empleados por su propietario.
- ❖ Evitar beber agua en fuentes, salvo que se usen vasos.
- ❖ Los trabajadores que porten guantes deben lavar las manos con jabón y aplicar antisépticos, cada vez que se los quiten o los cambien.
- ❖ Acatar el aislamiento domiciliario según lo dispongan las Autoridades.
- ❖ No acudir a actividades sociales, celebraciones y reuniones de toda índole.

Los mismos autores comunicaron que las empresas deben establecer las medidas sanitarias y de bioseguridad para proteger la salud de los trabajadores, según se describe a continuación:

- ❖ Proporcionar a los trabajadores información sobre la infección por COVID-19, sobre sus síntomas y las medidas sanitarias y de bioseguridad para prevenirlo y evitar su contagio.
- ❖ Se debe prohibir toda visita o entrada a la granja o planta que no sea estrictamente indispensable.
- ❖ Las visitas de personal externo a las granjas o plantas, deberán estar únicamente permitidas a las Autoridades de Salud, de Sanidad Animal y Vegetal, de las fuerzas del orden y al personal técnico de las empresas o personal encargado de realizar labores de mantenimiento imprescindibles.

- ❖ Suministrar a los trabajadores según su labor, indumentaria limpia y el material de protección personal requerido, incluyendo tapabocas o barbijos.
- ❖ Facilitar a los trabajadores el acceso oportuno a la atención médica. Proporcionar detergente y desinfectantes para llevar a cabo las labores de limpieza y desinfección de las instalaciones.
- ❖ En las zonas de trabajo, poner a disposición del personal lavamanos dotado de jabón líquido, toallas de papel desechables, dispensadores con gel antiséptico y recipientes con tapa para disponer de las toallas usadas.
- ❖ Evitar congregarse más de diez (10) personas en ambientes cerrados o instalaciones de trabajo.
- ❖ Para la comunicación y el desarrollo de actividades técnicas y administrativas, priorizar el uso de la tecnología como internet y aplicaciones en los teléfonos celulares, evitando al máximo el contacto directo entre trabajadores.
- ❖ Evitar el acceso a la granja de vehículos ajenos a la planta o unidad productiva.
- ❖ Evitar viajes y desplazamientos a otra localidad diferente a la del centro de trabajo (granja o planta) y residencia.
- ❖ Suspender y aplazar hasta nueva orden los cursos de formación programados y toda forma de reuniones presenciales.

La FDA está compartiendo información sobre las prácticas recomendadas para operar tiendas minoristas de alimentos, restaurantes, y servicios similares para llevar y entregar alimentos durante la pandemia del COVID-19 para proteger a los trabajadores y consumidores. Ésta aborda las consideraciones claves sobre cómo los alimentos que se venden en tiendas minoristas se pueden manejar y entregar de manera segura al público, así

como también prácticas claves y recomendadas para la salud, limpieza y desinfección de los empleados, y el equipo de protección personal (EPP).

### **Control de las operaciones en un establecimiento de servicios de alimentación o tienda minorista de alimentos**

De acuerdo con la FDA (2020) dentro de los protocolos establecidos de seguridad de los alimentos y las prácticas recomendadas para los establecimientos minoristas de alimentos y las recomendaciones importantes sobre el COVID-19, incluyen las siguientes:

- ❖ Siga los 4 pasos clave para la seguridad de alimentos: Siempre — Limpiar, separar, cocinar y enfriar.
- ❖ Lave, enjuague y desinfecte las superficies que tocan los alimentos, como los platos, utensilios, superficies donde se preparan alimentos y el equipo para las bebidas después de usar.
- ❖ Desinfecte frecuentemente las superficies que los empleados o clientes tocan, como las manijas de las puertas, las asas del equipo, el mostrador donde se paga, los carritos de compras, entre otros.
- ❖ Limpie y desinfecte frecuentemente los pisos, mostradores y otras áreas del establecimiento usando desinfectantes registrados por la Environmental Protection Agency (EPA).
- ❖ Prepare y use los desinfectantes de acuerdo con las instrucciones que figuran en la etiqueta.
- ❖ Cuando cambie sus procedimientos normales de preparación de alimentos, funciones de entrega, o haga cambios en el personal, aplique los procedimientos asegurándose que:

- Los alimentos cocidos alcancen la temperatura interna apropiada antes de servirlos o enfriarlos.
  - Los alimentos calientes sean enfriados rápidamente para usarse después – revise las temperaturas de los alimentos que se enfríen en refrigeradores o usando técnicas de enfriamiento rápido como los baños de hielo y las varas de enfriamiento.
  - El tiempo en que los alimentos se almacenan, se muestran o se entregan, dentro de la zona peligrosa (entre 5°C y 57°C) es minimizado.
  - Se proporcione la capacitación apropiada para los empleados con nuevas funciones o funciones modificadas, y que ellos apliquen la capacitación de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- ❖ Ayude a que los clientes puedan mantener un buen control de infección y de distanciamiento social al:
- Suspendar operaciones tales como las barras de ensaladas, bufés, y estaciones para servir bebidas, que requieren que los clientes usen utensilios o dispensadores comunes.
  - Encontrar maneras para alentar a los clientes a mantener una distancia entre ellos mientras están en línea para hacer pedidos o pagar de acuerdo con los requisitos locales y estatales aplicables.
  - Desalentar a los clientes de traer a sus mascotas — excepto los animales de servicio — a las tiendas o áreas de espera.
- ❖ Continúe usando desinfectantes para los propósitos previstos.
- ❖ Verifique que las máquinas lavaplatos estén operando a las temperaturas requeridas, y con los detergentes y desinfectantes apropiados.

- ❖ Recuerde que puede usar agua caliente en lugar de productos químicos para desinfectar el equipo y utensilios en máquinas lavaplatos manuales.
- ❖ Si dona comidas a programas de recuperación de alimentos o a organizaciones benéficas, revise las guías estatales y locales.

Dentro del control para llevar y entregar alimentos, según la FDA (2020) se encuentran:

- ❖ Observe las prácticas de seguridad alimentaria establecidas que controlan el tiempo/temperatura, la prevención de contaminación, el lavado de las manos, no trabajadores enfermos y el almacenamiento de alimentos, entre otros.
- ❖ Haga que los empleados se laven las manos a menudo con agua y jabón por al menos 20 segundos, especialmente después de ir al baño, antes de comer, después de sonarse la nariz, toser o estornudar, o después de tocar áreas de uso común, por ejemplo, las manijas de las puertas y los timbres.
- ❖ Si no tiene agua y jabón disponibles, use un desinfectante para las manos que contenga al menos un 60 % de alcohol. Siempre lávese las manos con agua y jabón si sus manos están claramente sucias.
- ❖ Aumente la frecuencia de lavado y desinfección de superficies que se tocan mucho, tales como los mostradores, los teclados, y dentro de los vehículos usando un aerosol o paño de limpieza casero regular. Asegúrese de leer la etiqueta y seguir las instrucciones de uso del fabricante.
  - Establezca áreas designadas para que los clientes recojan sus alimentos para ayudar a mantener el distanciamiento social.

- Practique el distanciamiento social cuando entregue alimentos, por ejemplo, ofreciendo entregas “sin tocar” y enviando textos de alerta o llamando cuando haya llegado al lugar de la entrega.
- Realice una evaluación de su establecimiento para identificar e implementar cambios operacionales para mantener el distanciamiento social si ofrece la opción de llevar y entregar alimentos, manteniendo una distancia de 6 pies de otros, cuando sea posible.
- Mantenga las comidas calientes, calientes y las comidas frías, frías almacenándolas en los contenedores de transporte apropiados.
- Mantenga las comidas frías, frías manteniendo suficientes materiales refrigerantes, por ejemplo, compresas de gel.
- Mantenga las comidas calientes, caliente asegurándose de que los contenedores térmicos funcionan apropiadamente.
- Mantenga los alimentos separados para evitar la contaminación entre ellos, por ejemplo, mantener los alimentos crudos separados de los alimentos cocidos y de los que están listos para comer.
- Asegúrese de que las envolturas y los envases que se usen para transportar alimentos prevengan la contaminación de los alimentos.
- Limpie y desinfecte regularmente las neveras y bolsas térmicas que se usan para entregar comidas.

Las interrupciones en la producción podrían evitarse mediante el distanciamiento social obligatorio en las fábricas y la aplicación de medidas preventivas sólidas como se observa en la Figura 14. A más largo plazo, una nueva política agrícola también debería considerar incentivos para aumentar la aceptación por parte de las unidades productivas de la participación digital

y la mecanización para impulsar la productividad del sector y reducir la dependencia de la mano de obra (Garnett *et al.* 2020).



**Figura 14. Prácticas recomendadas por la FDA durante la pandemia del COVID-19**

Fuente: FDA (2020)

## CASOS SOBRE EL IMPACTO DEL COVID-19 EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

### Caso sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador.

Rodríguez (2021), realizó un estudio utilizando la metodología de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA por sus siglas en inglés), con el objetivo de realizar una herramienta de aprendizaje del impacto que tuvo el COVID-19 en las plantas atuneras en Manta, Ecuador. Se evidenció, que lo que afectó la cadena de valor de la industria atunera fue el abastecimiento de materia prima que ocasionó un incremento del 80 % al

precio por tonelada, además, una reducción de ventas del 2 % en el sector pesquero y una reducción del 7,1 % en la exportación de atún enlatado. Las plantas redujeron su personal en un 26 % e implementaron diferentes medidas de bioseguridad como, suspender procesos en donde se involucraba a mucho personal, como en el eviscerado y limpieza. Se recomienda redirigir la producción de atún a mercados locales y así no depender a totalidad de la exportación del producto, además, se debe actualizar el estudio de caso utilizando fuentes de información primaria como informes y boletines de entidades gubernamentales y no gubernamentales.

### **Caso sobre el impacto del COVID-19 en la producción de panadería y bollería industrial en España.**

ASEMAC (2021), realizó un estudio sobre la producción de panadería y bollería industrial en España, la cual ha sufrido un importante recorte en la producción en el año 2020, pasando de 942.675 Tm. de masas congeladas a 825.441 Tm., lo que supone un descenso del 12,4 % con respecto al año 2019 aumentando los niveles de impacto del COVID-19 en la producción de panadería y bollería industrial en España como se observa en el cuadro 3. La caída ha sido más acusada en el segmento de bollería con una disminución del 16,9 %, mientras que la producción de productos de panadería se ha reducido un 11,3 %. La principal consecuencia de este descenso en la producción de estos productos ha sido la caída en su facturación por parte de las empresas asociadas a la Asociación Española de la Industria de Panadería, Bollería y Pastelería (ASEMAC), que ha pasado de 1.376 M€ en 2019 a 1.134 M€ en 2020, lo que supone una caída de un 17,6 %. Especialmente significativo ha sido el descenso en la facturación de productos de bollería en un 20,7 %. El segmento de panadería también ha visto recortada su facturación, en este caso un 15,7 %. Se trata, en definitiva,

de una situación sin precedentes para el sector. De hecho, por primera vez en la historia de ASEMAC, se ha producido un enorme descenso tanto en la producción como, lógicamente, en la facturación correspondiente ocasionando una crisis del pequeño comercio alimentario por la desconfianza de la clientela a acceder a espacios cerrados. Se recomienda recuperar una parte del turismo para aumentar las ventas.

**Cuadro 3. Niveles de impacto del COVID-19 en la producción de panadería y bollería industrial en España.**

Factor	Bollería		Panadería	
	2019	2020	2019	2020
Cantidad de disminución	185.373 Tm	153.986 Tm	757.302 Tm	671.455 Tm
% Disminución	16,9%		11,3%	
Disminución de facturación	528 M€	419 M€	848 M€	715 M€
	20,7%		15,7%	

Fuente: Retail Actual (2021)

### **Caso sobre el impacto del COVID-19 en el sector cárnico en Europa.**

Según Brito (2020), las empresas del sector cárnico, tanto elaboradoras como de maquinaria y servicios, se han visto obligados a modificar su actividad ante las consecuencias de la COVID-19. A través de la realización de una encuesta se obtuvieron las respuestas a las incógnitas planteadas. En el caso de las primeras la pregunta sobre cómo les había afectado el estado de alarma y el confinamiento a sus ventas, la mayoría aseguraron que se habían visto reducidas. A este respecto, con el paso de los días se ha podido ver cómo dependiendo del producto y el tipo de carne los efectos han variado, ya que las categorías con precios más elevados o destinadas a la

restauración han sufrido más la caída de ventas, mientras que otras con precios más bajos o preparados para hacer en el hogar han visto incrementada su demanda. En cuanto a los proveedores, fueron menos las que reconocieron una caída de ventas y un 15 % de ellas estimaron que no se habían visto afectadas. En cuanto a las medidas que han tomado en sus instalaciones frente al COVID-19, la mayoría de ellas han optado por reestructurar su actividad de tal forma que no afecte a sus trabajadores. Los encuestados se muestran preocupados por la recuperación de los productos del cerdo ibérico, el vacuno y el ovino/caprino. Ante el confinamiento y el no poder abrir sus negocios, muchos comerciantes apuestan por potenciar la venta online con la creación de plataformas para la comercialización de los productos.

## CONCLUSIONES

- ✓ El COVID – 19 es causado por el virus SARS-CoV-2 que produce una enfermedad respiratoria muy contagiosa que se propaga desde la boca o nariz de una persona infectada a otra. Cualquier persona, de cualquier edad, puede contraer este virus y enfermar gravemente o morir.
- ✓ La morfología y estructura molecular de SARS-CoV-2 es la de una corona solar. Los coronavirus se clasifican en cuatro géneros: Alfacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus y Deltacoronavirus. Los dos primeros pueden infectar al ser humano.
- ✓ La cadena de suministro desde la producción inicial hasta la distribución y comercialización de alimentos sufrió perturbaciones debido a las medidas de confinamientos y de restricciones implementadas para evitar el contagio y propagación del virus interrumpiendo el normal funcionamiento debido a factores relacionados con el transporte de la producción, la adquisición de insumos, la contratación de mano de obra, que originó la escasez de algunos alimentos, aumento sobre los precios, disminución de la demanda, falta de liquidez, entre otros.
- ✓ En la mayoría de la región latinoamericana la pandemia COVID-19 ha causado un cambio en los patrones de los consumidores, aumentando la demanda de alimento congelados y envasados debido un menor acceso a alimentos frescos y saludables.
- ✓ El COVID-19 desencadenó una recesión económica mundial que ha dado lugar a drásticas pérdidas de medios de subsistencia e ingresos a escala mundial. Estas crisis han provocado la reducción de los ingresos y el aumento de los precios de algunos alimentos tenido efectos considerables en la seguridad alimentaria y la nutrición.

- ✓ Las autoridades sanitarias recomiendan una serie de medidas de bioseguridad que deben ser de responsabilidad de la industria de alimentos para evitar el contagio por el COVID-19 y así proteger la salud de los trabajadores que integran los eslabones de la producción, transporte y transformación de la cadena agroalimentaria.
- ✓ Se mencionaron tres (3) casos de estudio sobre el impacto del COVID-19 en la industria agroalimentaria referentes: uno (1) a las empresas del sector cárnico en España, que se vieron obligadas a modificar su actividad por reducción de las ventas. Ante el confinamiento y posible cierre de sus negocios apuestan por potenciar la venta online con la creación de plataformas para la comercialización de sus productos. Dos (2), a la industria atunera en Ecuador, donde el abastecimiento de materia prima ocasionó un incremento del 80 % del precio por tonelada, una reducción de ventas del 2 % en el sector pesquero y una reducción del 7,1 % en la exportación de atún enlatado. Tres (3) a la producción de panadería y bollería industrial en España que sufrió un importante recorte en la producción de masas congeladas del año 2021, lo que ocasionó un descenso del 12,4 % con respecto al año 2019 y 2020.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ D. 2020. Mecanismos de transmisión del coronavirus SARS-CoV-2. Disponible en línea:

<https://www.isciii.es/InformacionCiudadanos/DivulgacionCulturaCientifica/DivulgacionISCIII/Paginas/Divulgacion/DivulgacionInformeMecanismosTransmisionCoronavirus.aspx> (Acceso 08.05.2022).

ARIAS F. 2006. Metodología de la investigación. Disponible en línea en: <https://estudiantesunesur.wordpress.com/2016/08/24/capitulo-iii-marco-metodologico-2/> (Acceso 02.07.2022).

ASEMAC (Asociación Española de la Industria de Panadería, Bollería y Pastelería). 2021. La pandemia pasa factura a la industria de la panadería y bollería en España. Disponible en línea en: <https://www.asemac.es/component/k2/item/16-la-pandemia-pasa-factura-a-la-industria-de-la-panaderia-y-bolleria-en-espana> (Acceso 05.07.2022).

BANCO MUNDIAL. 2020. Cómo la nutrición puede proteger la salud de las personas durante la COVID-19 (coronavirus). Disponible en línea en: <https://blogs.worldbank.org/es/voices/como-la-nutricion-puede-protger-la-salud-de-las-personas-durante-la-covid-19-coronavirus> (Acceso 02.07.2022).

BARRET C. 2020. Actions now can curb food systems fallout from COVID-19. Disponible en línea en: <https://www.nature.com/articles/s43016-020-0085-y> (Acceso 08.05.2022).

BRITO J. 2020. La opinión del sector cárnico sobre la crisis provocada por la COVID-19. Disponible en línea en:

<file:///C:/Users/EQUIPO/Downloads/29-SITUACI%C3%93N-ACTUAL-DE-LA-INDUSTRIA-CARNICA-FRENTE-AL-COVID19.pdf>

(Acceso 05.07.2022).

BROOKS S. 2020. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. Disponible en línea en:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30460-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30460-8/fulltext) (Acceso 08.05.2022).

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2020. El rol de los recursos naturales ante la pandemia por el COVID-19 en América Latina y el Caribe. Disponible en línea en: <https://www.cepal.org/es/enfoques/rol-recursos-naturales-la-pandemia-covid-19-america-latina-caribe> (Acceso 02.07.2022).

CFS (Committee on World Food Security). 2020. COVID-19 is threatening food security and workers' health. Disponible en línea en: [https://www.worldfishcenter.org/pages/covid-19/images/CFS\\_COVID-19\\_Discussion.pdf](https://www.worldfishcenter.org/pages/covid-19/images/CFS_COVID-19_Discussion.pdf) (Acceso 12.05.2022).

CLAPP J, MOSELEY W. 2020. Esta Crisis Alimentaria es Diferente: COVID-19 y la Fragilidad del Orden Neoliberal de Seguridad Alimentaria. Disponible en línea: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03066150.2020.1823838>. (Acceso 08.05.2022).

CLAPP J. 2020. COVID-19 e implicaciones de seguridad alimentaria. Disponible en línea en: <https://www.iisd.org/events/virtual-meeting-covid-19-global-food-security-implications-english-version> (Acceso 08.05.2022).

CONTRERAS R. 2020. COVID-2019: Una revisión de la nueva crisis pandémica COVID-2019: A review of the new pandemic crisis. Universidad Nacional de Chimborazo. Revista digital de Ciencia, Ingeniería y Tecnología. NOVASINERGIA. 3(2): 6-29.

CORTÉS M. 2020. Coronavirus como amenaza a la salud pública. Rev. Med. Chile. 148: 123-129

DETWEILER, C. 2020. Clasificación de Baltimore. Disponible en línea en: <https://journals.asm.org/journal/membr> (Acceso 15.08.22).

- DÍAZ F, TORO A. 2020. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Editora Médica Colombiana S.A. 24 (2):183-205.
- DÍAZ J. 2020. Así impacta el coronavirus, sector a sector. Disponible en línea en:<https://www.expansion.com/economia/2020/03/07/5e63d4fc468aeb932c8b4585.html> (Acceso 02.07.2022).
- DYAL J, GRANT M, BROADWATER K. 2020. COVID-19 Among Workers in Meat and Poultry Processing Facilities — 19. Disponible en línea en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6918e3.htm> (Acceso 12.05.2022).
- ESPITIA A, ROCHA N, RUTA M. 2020. Covid-19 and Food Protectionism. Disponible en línea en: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/417171589912076742/pdf/Covid-19-andFood-Protectionism-The-Impact-of-the-Pandemic-and-Export-Restrictions-on-World-FoodMarkets.pdf>. (Acceso 08.05.2022).
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Disponible en línea en: <https://www.wfp.org/publications/2019-state-food-security-and-nutrition-world-sofisafeguarding-against-economic> (Acceso 08.05.2022).
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2020. Los efectos de la COVID-19 en la seguridad alimentaria y la nutrición: elaboración de respuestas eficaces en materia de políticas para abordar la pandemia del hambre y la malnutrición. Disponible en línea en: <https://www.fao.org/3/cb1000es/cb1000es.pdf> (Acceso 08.05.2022).
- FAO/CEPAL (Food and Agriculture Organization/Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2020. Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Hábitos de consumo de alimentos y malnutrición. 10: 1-22.
- FAO/WHO (Food And Agriculture Organization/World Health Organization). 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World Disponible en línea en: <https://doi.org/10.4060/ca9692en> (Acceso 12.05.2022).

- FDA (Food and Drug Administration). 2020. Prácticas recomendadas para tiendas de alimentos minoristas, restaurantes, y servicios para llevar y entregar alimentos durante la pandemia del COVID-19. Disponible en línea en: <https://www.fda.gov/food/food-safety-during-emergencias/practicas-recomendadas-para-tiendas-de-alimentos-minoristas-restaurantes-y-servicios-para-llevar-y> (Acceso 13.07.2022).
- GARNETT P, DOHERTY B, HERON T 2020. Vulnerability of the United Kingdom's food supply chains exposed by COVID-19. 1: 315–318.
- HALEY E, CAXAJ S, GEORGE G, HENNEBRY J, MARTELL E, MCLAUGHLIN J. 2020. Migrant farmworkers face heightened vulnerabilities during COVID-19. Disponible en línea en: <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/article/view/810> (Acceso 12.05.2022).
- HENAO L. 2010. El concepto de pandemia: debate e implicaciones a propósito de la pandemia de influenza de 2009. Rev. Gerenc. Polit. Salud. 9 (19): 53-68.
- HERNÁNDEZ J. 2003. Análisis documental. Disponible en línea: <https://www.buenastareas.com/ensayos/An%C3%A1lisis-Documental/2995430.html> (Acceso 08.05.2022).
- HORCAJADA J, PADILLA B. 2013. Endemia y epidemia. Investigación de un brote epidémico nosocomial. Disponible en línea en: [https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc\\_eimc\\_v31n03p181a186.pdf](https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/eimc/seimc_eimc_v31n03p181a186.pdf) (Acceso 14.06.2022).
- KANTER R, BOZA S. 2020. Strengthening Local Food Systems in Times of Concomitant Global Crises. Disponible en línea en: <https://ajph.aphapublications.org/doi/full/10.2105/AJPH.2020.305711> (Acceso 12.05.2022).

- KAY S. 2014. Connecting Smallholders to Markets: Analytical Guide. Civil Society Mechanism (CSM). Disponible en línea en: [http://www.csm4cfs.org/wpcontent/uploads/2016/10/ENG-ConnectingSmallholdersToMarkets\\_web.pdf](http://www.csm4cfs.org/wpcontent/uploads/2016/10/ENG-ConnectingSmallholdersToMarkets_web.pdf) (Acceso 08.05.2022).
- KHORSANDI P. 2020. WFP chief warns of 'hunger pandemic' as Global Food Crises Report launched. World Food Programme Insight, 22 April 2020. Disponible en línea en: <https://insight.wfp.org/wfp-chief-warns-of-hunger-pandemic-as-global-food-crises-reportlaunched-3ee3edb38e47> (Acceso 12.05.2022).
- LABORDE D, MARTIN W, VOS R. 2020. Estimating the poverty impact of COVID-19: The MIRAGRODEP and POVANA frameworks. Disponible en línea en: <https://tinyurl.com/y9fazbfz> (Acceso 08.05.2022).
- LANDAETA L, GONZÁLEZ G. 2020. Proyecto multicéntrico ansiedad, anhedonia y patrón de consumo de alimentos durante la cuarentena por COVID-19. Disponible en línea en: <https://actualidad.udla.cl/2020/07/investigacion-de-udla-es-parte-de-boletin-de-la-organizacion-de-las-naciones-unidas-para-la-agricultura-y-la-alimentacion/> (Acceso 12.05.2022).
- LEWIS L. 2020. Coronavirus serves up a surplus of Wagyu beef. Disponible en línea: <https://www.ft.com/content/bb540839-2f63-43bc-897c-b73b2d9f6dc7>. (Acceso 08.05.2022).
- MEDINA E. 2020. Guía Buenas prácticas de manejo de alimentos para garantizar su inocuidad y prevenir contagio ante pandemia COVID-19 Disponible en línea en: [https://doc-0o-6o-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/0vq86dtkpcdfk3th5n7ktulqu2n4422u/n88f52943k0lclkdpsrl5en9s2h2v6ib/1656988575000/gmail/13572624772271367046/ACFrOgDI1B5eyTKhF\\_vTFCRm-Mot4c67G09sWAu8pyVbFfpLpznuWIMwKJWLhyEcRYtuGkmm7Zgsqf9rVvOlvpRkod0Mu--NOqlfyJqYxaJY2nLr8g8an0UgsL7g1g=?print=true&nonce=q1k1snt0arcqk&user=13572624772271367046&hash=mem65bs75r75uqljknah4i5l1sg5qjab](https://doc-0o-6o-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/0vq86dtkpcdfk3th5n7ktulqu2n4422u/n88f52943k0lclkdpsrl5en9s2h2v6ib/1656988575000/gmail/13572624772271367046/ACFrOgDI1B5eyTKhF_vTFCRm-Mot4c67G09sWAu8pyVbFfpLpznuWIMwKJWLhyEcRYtuGkmm7Zgsqf9rVvOlvpRkod0Mu--NOqlfyJqYxaJY2nLr8g8an0UgsL7g1g=?print=true&nonce=q1k1snt0arcqk&user=13572624772271367046&hash=mem65bs75r75uqljknah4i5l1sg5qjab) (Acceso 01.07.2022).

- MOGUES T. 2020. Los mercados de alimentos durante la COVID-19. Disponible en línea en: [https://doc-0k-6o-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/0vq86dtkpcdfk3th5n7ktulqu2n4422u/3bacckvt5pei7bcgbj5m5qibkhdum9e4/1656988350000/gmail/13572624772271367046/ACFrOgCdtmyE-SoOWZJRuguftXoflFzcr4ISIdexRiksKbsPaEdIUMkvhBGJ3tUWUsDVnfxwoeJUNp5PkADpXRfXJUzSXCPFj0wTkovQorDf4QBd\\_4YU111NLHtWbk=?print=true&nonce=967jkafr0ajf4&user=13572624772271367046&hash=gf68umncp4efkclp99gdjv9s4k9iaj8o](https://doc-0k-6o-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/0vq86dtkpcdfk3th5n7ktulqu2n4422u/3bacckvt5pei7bcgbj5m5qibkhdum9e4/1656988350000/gmail/13572624772271367046/ACFrOgCdtmyE-SoOWZJRuguftXoflFzcr4ISIdexRiksKbsPaEdIUMkvhBGJ3tUWUsDVnfxwoeJUNp5PkADpXRfXJUzSXCPFj0wTkovQorDf4QBd_4YU111NLHtWbk=?print=true&nonce=967jkafr0ajf4&user=13572624772271367046&hash=gf68umncp4efkclp99gdjv9s4k9iaj8o) (Acceso 01.07.2022).
- NCIRD (Centro Nacional de Vacunación y Enfermedades Respiratorias). 2021. Aspectos básicos del COVID-19. Disponible en línea en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/your-health/about-covid-19/basics-covid-19.html> (Acceso 08.05.2022).
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2020. Guía de buenas prácticas para los establecimientos y trabajadores del sector turístico del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno de España. Disponible en línea en: <https://www.avecintel.org/news/aspectos-generales-de-la-covid-19> (Acceso 08.05.2022).
- PASTRIAN G. 2020. Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. *Int. J. Odontostomat.*, 14(3):331-337.
- RETAIL ACTUAL. 2021. Panadería y bollería: la pandemia y las restricciones pasan factura en esta industria. Disponible en línea en: <https://www.retailactual.com/noticias/20210406/bolleria-panaderia-industrial-caida-produccion-ventas-covid-> (Acceso 12.05.2022).
- RODRÍGUEZ O. 2021. Redacción de estudio de caso sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera en Manta, Ecuador. Disponible en línea en: <https://bdigital.zamorano.edu/handle/11036/7009> (Acceso 05.07.2022).

- ROMERO J, AGNETTI C, CORAL A, MEDRANO A. 2020. Retos en la cadena de suministro de alimentos asociados a la pandemia de covid-19. Disponible en línea en: <https://doc-10-6o-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/0vq86dtkpcdfk3th5n7ktulqu2n4422u/os2k5eln6moglipuoagk8dh3rljlgkvo/1656988200000/gmail/13572624772271367046/ACFrOgBZcUs5P9DjQSH5Clrrt33xRdilldeBwvN5nPYLg4B3vl9nKDvJWHB2gmCggfzdNuRupF1XEGpUe7CLS7kNYz10eYCpNVcN-TBT0umeQCW6jsoyjXZ4vqg21Us=?print=true&nonce=2h3g9eq69ij6g&user=13572624772271367046&hash=2pgo4rkr3r4bg2okgnbfj4ven0ibs8uq> (Acceso 01.07.2022).
- SANTOS-SÁNCHEZ N, SALAS-CORONADO R. 2020. Origen, características estructurales, medidas de prevención, diagnóstico y fármacos potenciales para prevenir y controlar COVID-19.
- SCHLING M. 2020. ¿Cómo está afectando la pandemia del Covid-19 a nuestros campesinos? Disponible en línea en: [https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/como-esta-afectando-la-pandemia-del-covid-19-a-nuestros-campesinos/#:~:text=Con%20respecto%20a%20la%20venta,40%25\)%2C%20entre%20otros%20factores](https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/como-esta-afectando-la-pandemia-del-covid-19-a-nuestros-campesinos/#:~:text=Con%20respecto%20a%20la%20venta,40%25)%2C%20entre%20otros%20factores) (Acceso 13.07.2022).
- SCHMIDHUBER J, QIAO B. 2020. Comparing crises: Great Lockdown versus Great Recession. Disponible en línea en: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8833en> (Acceso 08.05.2022).
- SCUDELLARI M. 2020. How the pandemic might play out in 2021 and beyond. Disponible en línea en: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02278-5> (Acceso 12.05.2022).
- SGCAN (Secretaría General De La Comunidad Andina), CVP (Comité Veterinario Permanente Del Cono Sur), OIRSA (Organismo Internacional Regional De Sanidad Agropecuaria). 2020. Directrices Generales de Bioseguridad para la prevención del riesgo de contagio

por COVID-19 en el medio rural. Disponible en línea en: <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2020417212454DirectricesCOVID19.pdf> (Acceso 21.07.2022).

SORIANO V. 2020. ¿Qué es el síndrome de COVID-19 prolongado? Disponible en línea: <https://theconversation.com/que-es-el-sindrome-de-covid-19-prolongado-150973> (Acceso 08.05.2022).

STEWART A, KOTTASOVÁ I, KHALIQ A. 2020. Why meat processing plants have become COVID-19 hotbeds. Disponible en línea en: <https://www.cnn.com/2020/06/27/health/meatprocessing-plants-coronavirus-intl/index.html> (Acceso 08.05.2022).

SWINNEN J. 2020. COVID-19 and Global Food Security. Disponible en línea en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1746-692X.12288> (Acceso 12.05.2022).

TAMAYO, TAMAYO M. 2006. Metodología de la investigación. Disponible en línea: <https://estudiantesunesur.wordpress.com/2016/08/24/capitulo-iii-marco-metodologico-2/> (Acceso 08.05.2022).

TESINI B. 2021. Coronavirus y síndromes respiratorios agudos (MERS [síndrome respiratorio de Oriente Medio] y SARS). Disponible en línea: <https://www.msdmanuals.com/es-ve/professional/enfermedades-infecciosas/virus-respiratorios/coronavirus-y-s%C3%ADndromes-respiratorios-agudos-covid-19-mers-y-sars> (Acceso 08.05.2022).

TORERO M. 2020. Prepare food systems for a long-haul fight against COVID-19. Disponible en línea en: <https://www.ifpri.org/blog/prepare-foodsystems-long-haul-fight-against-covid-19> (Acceso 12.05.2022).

VARGAS C, ACOSTA R, TEQUEN A. 2020. El nuevo Coronavirus y la pandemia del Covid-19. Disponible en línea en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v31n2/1729-214X-rmh-31-02-125.pdf> (Acceso 14.06.2022).

- WFP (World Food Programme). 2020. Global Monitoring of School Meals during COVID-19 Closures. Disponible en línea en: <https://cdn.wfp.org/2020/school-feeding-map/>. (Acceso 12.05.2022).
- WORLD BANK. 2020. Global Economic Prospects. Disponible en línea en: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economicprospects#overview> (Acceso 12.05.2022).
- YAFFE-BELLANY D, CORKERY M. 2020. Dumped Milk, Smashed Eggs, Plowed Vegetables: The Food Waste of the Pandemic. Disponible en línea: <https://www.nytimes.com/2020/04/11/business/coronavirus-destroyingfood.html?searchResultPosition=1>). (Acceso 08.05.2022).
- ZARAGOZA-MARTÍNEZ F, LUCHO-CONSTANTINO G, BARRALES-CUREÑO H. 2020. Panorama de la situación actual con respecto al coronavirus. Rev. Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 58 (2): 152-163.

## HOJAS METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 1/6

<b>Título</b>	<b>Impacto del covid-19 en la industria de alimentos</b>
---------------	--

El Título es requerido. El subtítulo o título alternativo es opcional.

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Adrian Díaz, Carlos Alejandro</b>	<b>CVLAC</b>	<b>C.I: 26.833.982</b>
	<b>e-mail</b>	carlosadridiaz@gmail.com
<b>Martínez Romero, Génesis Daniela</b>	<b>CVLAC</b>	<b>C.I: 27.783.110</b>
	<b>e-mail</b>	genedmartinezzr@gmail.com

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres de un autor. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores.

### Palabras o frases claves:

virus
covid-19
seguridad alimentaria
pandemia
curso especial de grado

El representante de la subcomisión de tesis solicitará a los miembros del jurado la lista de las palabras claves. Deben indicarse por lo menos cuatro (4) palabras clave.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Sub-área
Tecnología y Ciencias Aplicadas	Tecnología de Alimentos

Debe indicarse por lo menos una línea o área de investigación y por cada área por lo menos un subárea. El representante de la subcomisión solicitará esta información a los miembros del jurado.

### Resumen (Abstract):

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo estudiar el impacto del COVID-19 en la industria de alimentos. La metodología empleada se basó en una revisión documental de nivel descriptivo. La recolección de la información se realizó mediante la lectura evaluativa a través de la técnica de análisis documental y de contenido obtenido de documentos electrónicos, sitios web y publicaciones periódicas en línea referente al tema en estudio publicado por autoridades y expertos internacionales de la ciencia y el control de alimentos. El desarrollo de esta investigación abarcó los aspectos más relevantes de este virus, el efecto sobre la cadena de suministro de alimentos, los cambios en los patrones de consumo de la población, las medidas implementadas en la industria alimentaria para evitar la propagación de este virus, y los casos publicados sobre el impacto del COVID-19 en la industria agroalimentaria. De la investigación realizada se concluye que la patogenicidad del virus y su rápida propagación originaron una pandemia con graves consecuencias y alta mortalidad, cuyas medidas de control afectaron: la cadena de suministro de alimentos amenazando la seguridad alimentaria y nutricional. Se originaron cambios en los patrones de consumo de la población, al preferir dietas menos nutritivas, menos frescas y más económicas. Hubo una reducción de los ingresos y un aumento de los precios de algunos alimentos. La estabilidad económica de las industrias de alimentos fue afectada por reducción de la producción. Se encontraron publicaciones sobre el impacto del COVID-19 en la industria atunera, el sector de panadería, bollería y cárnico.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 3/6

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail				
Profa. Mary Longart	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input checked="" type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	C.I 4502462			
	<b>e-mail</b>	mlongart5@gmail.com			
Profa. Ana Ramos	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	C.I. 10308657			
	<b>e-mail</b>	Ay2170@gmail.com			
Profa. Betsy Cedeño	<b>ROL</b>	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	C.I. 10301369			
	<b>e-mail</b>	Bcedeño.udomonagas@gmail.com			

Se requiere por lo menos los apellidos y nombres del tutor y los otros dos (2) jurados. El formato para escribir los apellidos y nombres es: "Apellido1 InicialApellido2., Nombre1 InicialNombre2". Si el autor está registrado en el sistema CVLAC, se anota el código respectivo (para ciudadanos venezolanos dicho código coincide con el número de la Cedula de Identidad). El campo e-mail es completamente opcional y depende de la voluntad de los autores. La codificación del Rol es: CA = Coautor, AS = Asesor, TU = Tutor, JU = Jurado.

### Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2022	08	11

Fecha en formato ISO (AAAA-MM-DD). Ej: 2005-03-18. El dato fecha es requerido.

**Lenguaje:** spa      Requerido. Lenguaje del texto discutido y aprobado, codificado usando ISO 639-2. El código para español o castellano es spa. El código para inglés en. Si el lenguaje se especifica, se asume que es el inglés (en).

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 4/6

### Archivo(s):

Nombre de archivo
NMOCTG_ADCA2022

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 \_ - .**

### Alcance:

Espacial: \_\_\_\_\_ (opcional)

Temporal: \_\_\_\_\_ (opcional)

### Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciado en Tecnología de Alimentos

Dato requerido. Ejemplo: Licenciado en Matemáticas, Magister Scientiarum en Biología Pesquera, Profesor Asociado, Administrativo III, etc

**Nivel Asociado con el trabajo:** Licenciatura

Dato requerido. Ejs: Licenciatura, Magister, Doctorado, Post-doctorado, etc.

### Área de Estudio:

Tecnología y Ciencias aplicadas

Usualmente es el nombre del programa o departamento.

### Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:

Universidad de Oriente Núcleo Monagas

Si como producto de convenciones, otras instituciones además de la Universidad de Oriente, avalan el título o grado obtenido, el nombre de estas instituciones debe incluirse aquí.

Hoja de metadatos para tesis y trabajos de Ascenso- 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letdo el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago, a usted a los fines consiguientes.

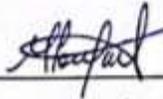
UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
SISTEMA DE BIBLIOTECA  
RECIBIDO POR *[Firma]*  
FECHA 5/8/09 HORA 5:30  
Cordialmente,  
*[Firma]*  
JUAN A. BOLANOS CUNEL  
Secretario

C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/manija

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso - 6/6 Derechos:**

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicado CU-034-2009): "Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad, y solo podrán ser utilizados a otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo Respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización."



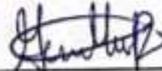
Profa. Mary Longart

Tutor



Adrían, D; Carlos A

Autor



Martínez, R; Génesis D

Autora