

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CONTRIBUCIÓN DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
AL CUMPLIMIENTO DE LA AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO  
SOSTENIBLE: ESTUDIO DE REVISIÓN

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JOSÉ ALBERTO HERNÁNDEZ CHANONA

Asesoras:

MVZ PhD Rosa Elena Riaño Marín  
MVZ M. en C. Sara Claudia Herrera García

Ciudad Universitaria, Cd. Mx.

2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

A *Dios*, por permitirme cumplir esta meta, dotarme de anhelos y respaldarme en cada momento de mi vida.

A *mi madre Mayi*, por dedicar su vida al bienestar de nuestra familia, por formarme, por ser mi mejor amiga y confidente y por estar conmigo en cada instante.

A *mi padre Alberto*, por ser ejemplo de bondad y valores, por ser mi mejor consejero, por apoyar cada una de mis decisiones y poner ante todo la familia.

A *mi hermano Jerry*, por ser el mejor compañero de vida, por las risas, por gozarte en mi alegría y compartir todo aquello que nos hace vivir.

A *mis abuelos Rosaura y Alberto*, que me acompañaron durante 25 años y que el día de hoy están ausentes, gracias por su amor, las historias compartidas y por ser parte esencial en mi vida. Por siempre vivirán en mi corazón.

A *todos mis tíos y tías*, por siempre estar presentes, brindarme su apoyo y consejo. Tía Charis y Tía Martha, gracias por ser un pilar importante, por cuidarme como a un hijo y por estar pendientes a cada momento.

A *todas y todos mis primos*, por regalarme tantos momentos de felicidad, por compartir tanto y apoyarme. Valy, Memo, Sebas, gracias por enseñarme que no es necesario tener los mismos padres para ser hermanos. Son una gran dicha para mi vida.

A *mis amigos y amigas*, Andrés, Caro, Pau, Irving, Nacho, Xime, Gaby, Sara, Casolis, Bruno; gracias por acompañarme en cada etapa, por crecer conmigo y por creer en mí. Jaz, gracias por enseñarme otro significado de la amistad, por compartir tantas experiencias y por nunca dejarme caer. Mely, gracias por tantos años de afecto, por ser parte de mi vida y de mi familia y por estar en cada minuto.

A *mi Ruffo*, por caminar a mi lado durante 10 años, permitirme aprender contigo y darme tantas alegrías y gozos. Siempre te extrañaré.

A todas las personas, médicos veterinarios y de otras profesiones que desean con su trabajo, contribuir a un cambio positivo en el mundo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi mayor agradecimiento a la Universidad Nacional Autónoma de México, mi segundo hogar. Institución que me ha aportado tanto y que me ha permitido contribuir a su propósito de servir a la sociedad.

Al Dr. Francisco Suárez Güemes, Director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM por el apoyo que me brindó en las actividades extracurriculares que llevé a cabo a lo largo de mis estudios.

A la directora de este estudio de revisión, la Dra. Rosa Elena Riaño Marín, por su dedicación, paciencia y entrega para la realización de este trabajo, por creer en mí y en el proyecto y por ser una excelente mentora.

Mi más sincero agradecimiento a la MVZ M. en C. Sara Claudia Herrera García, por interesarse en el tema, brindarme su asesoría, confianza y apoyo personal.

Mi más cordial reconocimiento y agradecimiento a todos los profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que fueron partícipes de mi formación profesional y que lograron reafirmar mi decisión de haber elegido esta carrera.

Un especial agradecimiento por su confianza y aportes brindados a la MVZ María Consuelo Dueñas Sansón, Subdirectora de Negociaciones y Organismos Internacionales del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), a la MVZ Erika Castellanos y al MVZ Gustavo López, quienes supervisaron la realización de mi servicio social en la mencionada institución y me alentaron a desarrollar este estudio de revisión.

A todas las instituciones, organismos y personas que de alguna manera facilitaron el acceso a los documentos y archivos consultados para alcanzar los objetivos de este trabajo.

A todas las personas que me han inspirado y que han sido piezas clave en mi desarrollo personal y profesional, mi más profundo agradecimiento.

## CONTENIDO

	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	2
<b>II. METODOLOGÍA</b>	5
<b>III. PANORAMA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS</b>	7
3.1 Antecedentes de la ONU	7
3.2 Carta de las Naciones Unidas	8
3.3 La ONU en la actualidad	9
3.4 México en la ONU	10
<b>IV. TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO: LA AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	12
4.1 Los Tres Ejes de la Agenda 2030	12
4.2 Las Dos Herramientas de la Agenda 2030	13
4.3 Seguimiento y examen de la Agenda 2030	13
4.4 Adopción de la Agenda 2030 en México	14
4.5 Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible	16
<b>V. ¿SUSTENTABLE O SOSTENIBLE?</b>	17
5.1 Desarrollo... ¿sostenible o sustentable?	18
<b>VI. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA</b>	19
6.1 Importancia social de la medicina veterinaria y zootecnia: Su impacto en la Agenda 2030	19
6.2 Una Salud: La ruta de la medicina veterinaria y zootecnia para el cumplimiento de la Agenda 2030	20
6.2.1 Una Salud y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una mirada desde la medicina veterinaria y zootecnia	21
<b>VII. RECOMENDACIONES DE LA OIE SOBRE LAS COMPETENCIAS MÍNIMAS QUE SE ESPERAN DE LOS VETERINARIOS RECIÉN LICENCIADOS PARA GARANTIZAR SERVICIOS VETERINARIOS NACIONALES DE CALIDAD</b>	25
7.1 Competencias específicas	26

## IV

7.1.1 Epidemiología	26
7.1.2 Enfermedades transfronterizas de los animales	27
7.1.3 Zoonosis (incluyendo las enfermedades transmitidas por los alimentos)	28
7.1.4 Enfermedades emergentes y reemergentes	27
7.1.5 Programas de prevención y control de enfermedades	27
7.1.6 Higiene de los alimentos	28
7.1.7 Productos de uso veterinario	29
7.1.8 Bienestar animal	29
7.1.9 Legislación veterinaria y ética	30
7.1.10 Procedimientos generales de certificación	31
7.1.11 Habilidades de comunicación	32
7.2 Competencias avanzadas	34
7.2.1 Organización de los servicios veterinarios	35
7.2.2 Procedimientos de inspección y certificación	35
7.2.3 Gestión de enfermedades contagiosas	36
7.2.4 Higiene de los alimentos	36
7.2.5 Aplicación del análisis del riesgo	36
7.2.6 Investigación	37
7.2.7 Marco de trabajo del comercio internacional	38
7.2.8 Administración y gestión	38
<b>VIII. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 3: GARANTIZAR UNA VIDA SANA Y PROMOVER EL BIENESTAR DE TODOS A TODAS LAS EDADES</b>	40
8.1 Determinantes de la salud	40
8.1.2 Determinantes sociales de la salud	41
8.2 Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia	43
8.2.1 Meta 3.3	43
8.2.2 Meta 3.9	44
8.3 Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 3.	46
<b>IX. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 1 PONER FIN A LA POBREZA EN TODAS SUS FORMAS Y EN TODO EL MUNDO</b>	47

## V.

9.1	Pobreza y salud	48
9.2	Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia	50
9.3	Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 1.	51
9.4	Herramientas disponibles	52
9.4.1	Protección social	52
9.4.2	Programas de apoyo al productor	54
<b>X.</b>	<b>OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2: PONER FIN AL HAMBRE, LOGRAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA MEJORA DE LA NUTRICIÓN Y PROMOVER LA AGRICULTURA SOSTENIBLE</b>	<b>55</b>
10.1	Seguridad alimentaria	55
10.2	Medicina veterinaria y zootecnia y seguridad alimentaria	56
10.3	Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia	57
10.4	La protección social en el combate a la pobreza y la inseguridad alimentaria	58
10.5	Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 2.	59
<b>XI.</b>	<b>OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 13: ADOPTAR MEDIDAS URGENTES PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS</b>	<b>60</b>
11.1	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	60
11.1.1	Acuerdo de París	61
11.2	Una Salud y Cambio Climático	62
11.2.1	Producción animal y cambio climático	63
11.2.2	Aportes de la producción animal	64
11.2.3	Cambio climático y salud animal - Percepción de la Región de las Américas según la OIE	65
11.3	Metas de interés en medicina veterinaria	67
11.4	Resiliencia en sistemas de producción animal	67
11.5	Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 13.	68
<b>XII.</b>	<b>VINCULACIÓN DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTEENIA CON EL RESTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	<b>70</b>

12.1 Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos	70
12.2 Objetivo de Desarrollo Sostenible 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas	71
12.3 Objetivo de Desarrollo Sostenible 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	73
12.4 Objetivo de Desarrollo Sostenible 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos	74
12.5 Objetivo de Desarrollo Sostenible 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	76
12.6 Objetivo de Desarrollo Sostenible 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	77
12.7 Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos	79
12.8 Objetivo de Desarrollo Sostenible 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	80
12.9 Objetivo de Desarrollo Sostenible 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles	81
12.10 Objetivo de Desarrollo Sostenible 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible	84
12.11 Objetivo de Desarrollo Sostenible 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad	86
12.12 Objetivo de Desarrollo Sostenible 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas	88
12.13 Objetivo de Desarrollo Sostenible 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible	89
<b>XIII. CONCLUSIONES</b>	93
<b>XIV. REFERENCIAS</b>	98
<b>XV. FIGURAS</b>	106
<b>XVI. CUADROS</b>	107



## RESUMEN

HERNÁNDEZ CHANONA JOSÉ ALBERTO. Contribución de la medicina veterinaria y zootecnia al cumplimiento de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible: estudio de revisión (bajo la dirección de: MVZ, PhD Rosa Elena Riaño Marín y MVZ M. en C. Sara Claudia Herrera García)

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas en la cual están promulgados los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), fue aprobada en el año 2015. El presente estudio de revisión responde a la interrogante ¿Es posible que quienes ejercen la medicina veterinaria y zootecnia se involucren y contribuyan al cumplimiento de los ODS desde las diferentes áreas en las que se desenvuelven? Por ello, fue necesario identificar los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes con que disponen quienes egresan para su ejercicio profesional. Debido a la participación de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en la educación veterinaria sus “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad” se consideraron idóneas para vincular los quehaceres de la veterinaria con los ODS; además, se utiliza el enfoque Una Salud como ruta importante de análisis e integración. Se analizaron los 17 ODS identificando conexiones directas e indirectas con la medicina veterinaria y zootecnia. Entre los primeros se identificaron los ODS 1. Fin de la Pobreza, 2. Hambre Cero, 3. Salud y Bienestar, y 13. Acción por el Clima. Con el resto de los ODS se encontró una conexión indirecta, es decir, los vínculos de acción no refieren a responsabilidades concretas o evidentes, pero sí pueden ser impactados por los de conexión directa. Se concluye que debido al carácter integrado e indivisible que representan los 17 ODS, la medicina veterinaria y zootecnia cumple un papel relevante para el cumplimiento de la Agenda 2030.

## I. INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible marca un hito histórico para el planeta. Por primera vez, líderes de 190 países integrantes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) discutieron los temas que más preocupan para el bienestar de las personas, el planeta y que ponen en riesgo su prosperidad. Como resultado, establecen 17 objetivos y 169 metas conocidos como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La agenda promulga el principio de “no dejar a nadie atrás”, como un estandarte que involucra a todas las personas, regiones y países del mundo. En primera instancia asegura que velará por su bienestar y su óptimo desarrollo, e invita a formar parte de esta transformación global hacia el desarrollo sostenible, contribuyendo de acuerdo a sus posibilidades (ONU, 2015:2).

Al intentar transversalizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible a todos los sectores, tales como, empresarial, académico y gubernamental, surge la pregunta: ¿Es posible contribuir a su cumplimiento desde el quehacer diario de una profesión? Específicamente en este caso, ¿de la medicina veterinaria y zootecnia? Para responder esta pregunta, el presente estudio de revisión comprende el análisis de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, con la finalidad de evidenciar las interacciones que la medicina veterinaria y zootecnia (MVZ) puede tener con ellos, indicando con cuáles existe una contribución directa y con cuáles otros, indirecta.

Debido a su predominio en el mundo, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) tiene una gran influencia sobre la educación y formación de los médicos veterinarios a nivel global. Por ello mismo, para indagar y sustentar las contribuciones e interacciones de la MVZ con los ODS, se analizan las competencias que cualquier médico veterinario debe dominar al término de sus estudios, sin importar el país de procedencia, acorde con las “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad” (OIE, 2012). Para fines prácticos de este estudio, cuando se haga referencia a este documento se utilizará el término: Competencias Mínimas de la OIE.

Existen múltiples fuentes de las cuales se puede obtener un listado de competencias básicas de un médico veterinario, por ejemplo, las establecidas por diversas universidades y facultades del mundo o las publicadas por la American Veterinary Medical Association (AVMA), entre otras, sin embargo, para este estudio y por su gran influencia sobre la

educación y formación de los profesionales de la MVZ del planeta fueron elegidas las propuestas por la OIE.

Asimismo, este estudio busca que las y los médicos veterinarios de México tengan un acercamiento con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible a fin de abrir el panorama sobre las recientes tendencias de la profesión, no sólo en México, sino en el mundo. De igual forma, remarca la importancia del entendimiento que la medicina veterinaria y zootecnia va más allá de contribuir únicamente a tareas médicas, sino que, por el contrario, las labores de un profesional de esta disciplina impactan en gran medida en el desarrollo económico de los países, el bienestar de las personas, el medio ambiente e incluso cuestiones humanitarias.

El análisis de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su vínculo con la medicina veterinaria y zootecnia lleva a un punto de convergencia del cual se pueden desprender más estudios a un nivel más específico. Este punto es el enfoque Una Salud el cual se centra en trabajar por una salud animal, humana y ambiental conjunta. A lo largo de este documento se presenta cómo cada uno de los 17 ODS confluye en algún punto con este concepto y dónde es que los médicos veterinarios contribuyen.

Este estudio no presenta soluciones para cada uno de los obstáculos que se pudieran presentar para una efectiva contribución a la Agenda 2030, sino es un acercamiento para conocer las conexiones existentes entre la profesión de los MVZ y los ODS. De esta manera, se brinda un panorama general, incitando a quienes ejercen la medicina veterinaria a realizar estudios más específicos que puedan teorizar soluciones o contribuciones para cada objetivo en particular.

En el capítulo II se presenta la metodología utilizada para la revisión, el análisis de los 17 ODS y cómo se vinculan con las Competencias Mínimas de la OIE. Con la finalidad de vislumbrar el origen de esta agenda internacional y comprender cómo trabaja la ONU quien promueve los ODS, el capítulo III brinda un breve panorama sobre la Organización de las Naciones Unidas, su impacto en el mundo y su presencia en México.

El siguiente capítulo ofrece la revisión de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y además de presentar los 17 ODS; se revisan los ejes y pilares en los que se sustenta, los procedimientos para su revisión periódica, así como el proceso de adopción de esta Agenda

en México. El capítulo V contiene una sección que explica el concepto de desarrollo sostenible.

El capítulo VI es fundamental para este estudio de revisión ya que en este se establecen los vínculos existentes entre los ODS y la MVZ. Se vincula la importancia social de la profesión y se presenta al enfoque Una Salud como la ruta a seguir para contribuir al cumplimiento de la Agenda 2030.

Por ello, el siguiente capítulo resume el documento de las “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad”. Para fines de este estudio, las Competencias Mínimas se han dividido en secciones y subsecciones con la intención de facilitar su ubicación en el desarrollo de la revisión.<sup>1</sup>

Los capítulos VIII, IX, X y XI corresponden al análisis de los cuatro ODS que este estudio ha considerado de influencia directa con la MVZ y que están desarrollados por orden de relevancia: ODS 3 Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades, ODS 1 Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo, ODS 2 Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible y ODS 13 Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

El capítulo XII es el más extenso ya que en este se aborda el resto de los objetivos, los cuales se consideran de influencia indirecta para la MVZ, indicando las metas de mayor relevancia para la profesión.

El capítulo XIII expone las conclusiones obtenidas a partir de la revisión y análisis de los 17 ODS, sus metas y las Competencias Mínimas de la OIE, así como su indudable conexión con el concepto Una Salud.

---

<sup>1</sup> Para una mayor comprensión de este capítulo se recomienda revisar el documento original de la OIE (OIE, 2012).

## **II. METODOLOGÍA**

En el presente estudio de revisión se utilizó la metodología de revisión sistemática la cual es un tipo de investigación que parte del estudio de las pruebas disponibles sobre un tópico con el objeto de responder cuestiones concretas, siguiendo un método explícito y consistente, alcanzando así una síntesis que conlleve a conclusiones válidas y objetivas sobre el tema en cuestión (Sánchez-Meca, 2010). Las etapas que se siguieron fueron:

### **A. Objetivo de la búsqueda**

El presente trabajo analiza los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible con la intención de responder a la interrogante ¿Es posible que la medicina veterinaria y zootecnia contribuya al cumplimiento de los ODS desde su quehacer diario? Por ello, mediante la revisión del documento “Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” se conoció sobre las metas y medios de ejecución para su cumplimiento.

### **B. Establecimiento del objetivo del estudio**

Se identificaron conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes, competencias específicas y avanzadas de la OIE, con las que las y los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia cuentan para contribuir al cumplimiento de los ODS.

### **C. Identificar conceptos y establecer los términos de búsqueda**

Los términos principales utilizados fueron: Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Desarrollo Sostenible, Organización de las Naciones Unidas, Organización Mundial de Sanidad Animal, medicina veterinaria, desarrollo sostenible, importancia social de la medicina veterinaria y zootecnia, Una Salud, y salud pública.

### **D. Selección de las fuentes de información**

Se consultaron los sitios de la Organización de las Naciones Unidas y sus agencias especializadas como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Asimismo, se consultaron documentos oficiales publicados por la OIE, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) actualmente Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL); la mayor parte de la información se encuentra publicada en internet.

### **E. Extracción de los datos**

Se eligieron extractos de textos que se consideraron más relevantes para fines del estudio.

### **F. Análisis de los datos y resultados**

Para sustentar las contribuciones de quienes ejercen la profesión de la MVZ en sus diversos ámbitos de actividades, se analizaron las metas específicas de cada ODS vinculándolas con las Competencias Mínimas de la OIE.

Ejemplo:

- **ODS 2: Hambre Cero:** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible (ONU, 2015:17).
- **Meta 2.5:** De aquí a 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente (ibídem, 18).
- **Competencias Mínimas de la OIE:** Epidemiología, zoonosis, enfermedades transfronterizas, enfermedades emergentes y reemergentes, gestión de enfermedades contagiosas, marco de trabajo del comercio internacional, entre otras (OIE, 2012).

### **G. Presentar los resultados resumidos más relevantes de forma organizada**

La designación de contribución directa o indirecta de la MVZ a cada ODS radicó en las conexiones que mantienen mediante las Competencias Mínimas de la OIE y el enfoque Una Salud. Así, si se identificaron conexiones inmediatas entre una o varias de ellas con el trabajo del MVZ aporta una contribución directa; por el contrario, si en un ODS no se encontró conexión inmediata, pero es impactado por otro directo, la contribución es indirecta.

### **H. Redactar las conclusiones con la interpretación de los resultados obtenidos y las implicaciones en futuras investigaciones**

Para el cumplimiento de los 17 DS y sus relaciones con las competencias de la OIE se señala la importancia social de la contribución de la medicina veterinaria y zootecnia, además se invita a las y los profesionales de esta disciplina a desarrollar estudios más específicos en las distintas áreas de contribución que se revelan en este estudio.

### **III. PANORAMA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS**

Todas las civilizaciones, pequeñas o grandes, que han existido a lo largo de las diferentes etapas de la historia de la humanidad se han caracterizado por tener algo en común: La búsqueda de un mundo más próspero a través del desarrollo. Probablemente las civilizaciones más antiguas ni siquiera pensaban en un concepto de desarrollo, mucho menos sostenible; sin embargo, siempre se ha buscado que la calidad de vida de los seres humanos mejore, integrando de una manera holística el florecimiento del planeta, el ambiente, la resolución de conflictos y la presencia de las personas en la sociedad. La creación de la Organización de las Naciones Unidas es un claro ejemplo de esto.

La Organización de las Naciones Unidas, conocida por sus siglas como ONU o simplemente Naciones Unidas, es una organización internacional conformada actualmente por 193 Estados Miembros, lo que la hace la organización más grande de este tipo a nivel mundial. La fundación de las Naciones Unidas ocurre el 24 de octubre de 1945 después de la ratificación de su documento fundacional la “Carta de las Naciones Unidas”, por los 51 Estados Miembros signatarios de este. Su órgano deliberativo es la Asamblea General, siendo este el único que cuenta con representación universal al estar representados sus 193 Estados Miembros quienes, en septiembre de cada año, se reúnen durante la sesión anual que tiene lugar en el Salón de la Asamblea General de la sede de las Naciones Unidas en Nueva York, EE.UU. (ONU, s.f.).

#### **3.1 Antecedentes de la ONU**

El 1 de septiembre de 1939 inicia un evento que marcaría un antes y un después en la historia universal: la Segunda guerra mundial. Esta ha sido, sin lugar a dudas, el conflicto armado más grande y violento que se ha dado en la historia de la humanidad que orilló a buscar mecanismos para mantener la paz entre las naciones, con miras a un mundo próspero y pacífico. A partir de ese momento, se marcan cinco hechos trascendentes que darían origen al establecimiento de la ONU:

- 1941: La Declaración del Palacio de St. Jame.
- 1941: La Carta del Atlántico.
- 1942: La Declaración de las Naciones Unidas.

- 1943: Las Declaraciones de Moscú y Teherán.
- 1944-1945: Conferencias de Dumbarton Oaks y Yalta.

Fue a finales del verano de 1944 cuando se dio el primer paso concreto hacia la creación de una organización internacional, mientras tenían lugar las Conversaciones de Dumbarton Oaks en Washington D.C., EE.UU., ejecutando el párrafo 4 de la Declaración de Moscú de 1943, que reconocía la necesidad de una organización internacional en la posguerra. La primera fase de las conversaciones fue entre los representantes de la URSS, el Reino Unido y los Estados Unidos, y la segunda fase entre los representantes de China, el Reino Unido y los Estados Unidos. Como resultado de estas conversaciones, las cuatro potencias alcanzaron una serie de acuerdos que fueron incorporados en las Propuestas de Dumbarton Oaks. El texto de las propuestas dice que debería establecerse una organización internacional bajo el título de “Las Naciones Unidas” cuya Carta debería contener las disposiciones necesarias para dar efecto a las propuestas:

- Mantener la paz y la seguridad internacionales.
- Desarrollar relaciones amistosas entre las naciones y tomar otras medidas apropiadas para fortalecer la paz universal.
- Lograr la cooperación internacional en la solución de problemas internacionales económicos, sociales y otros problemas humanitarios.
- Ofrecer un centro para armonizar las acciones de las naciones en el logro de estos fines comunes.

Los principios de la futura organización mundial fueron así establecidos, sin embargo, faltaba un largo camino por recorrer que definiera la creación de la estructura de la organización, así como la preparación de un plan que había de ser aceptado por las naciones participantes (ídem).

### **3.2 Carta de las Naciones Unidas**

*«Si no nos valemos de ella, habremos traicionado a los que sacrificaron sus vidas porque nos fuese posible reunirnos aquí, segura y libremente, para forjarla. Si intentásemos servirnos de ella con egoísmo -en provecho de una sola nación o de un grupo pequeño de naciones-, seríamos igualmente culpables de esa traición.»*

*Harry S. Truman.*



En torno a 50 banderas, los representantes de Estado de cada una de ellas se reunieron el 26 de junio de 1945 en el Veteran's Memorial Hall de San Francisco, California, para firmar la Carta de las Naciones Unidas, simbolizando la presencia del 80 % de la población mundial, se culminaban 9 semanas de arduo trabajo. Ante una mesa redonda figuraban dos históricos documentos: la Carta y el Estatuto de la Corte Internacional de Justicia. Los delegados desfilaron uno por uno para plasmar su firma en representación de su país, concediendo a China, primera víctima de una potencia del Eje, el honor de estampar la primera firma; las demás naciones la siguieron hasta completarse las 153 firmas (ONU, s.f.).

La existencia de las Naciones Unidas no se inició al firmarse la Carta ya que en muchos países ésta tuvo que ser sometida a la aprobación de sus respectivos congresos o parlamentos. Se había convenido que la Carta entraría en efecto cuando la hubiesen ratificado los gobiernos de China, Francia, Gran Bretaña, la Unión Soviética, los Estados Unidos y la mayoría de los demás países signatarios, y cuando estos hubiesen notificado del hecho al departamento de estado de los Estados Unidos. Fue hasta el 24 de octubre de 1945 cuando se cumplieron los requisitos y las Naciones Unidas comenzaron a funcionar. En ese momento se cristalizaron los proyectos de cuatro años y las esperanzas, en una organización internacional encaminada a acabar con la guerra y promover la paz y la justicia y una vida mejor para toda la humanidad (idem).

### **3.3 La ONU en la actualidad**

Resulta evidente que la formación de las Naciones Unidas estaba encaminada en un inicio al establecimiento de la paz entre las naciones, evitando conflictos que pudieran dar pie a una nueva guerra. Actualmente y debido a las facultades que le confiere la Carta y su singular carácter internacional, las Naciones Unidas pueden tomar medidas sobre los problemas que enfrenta la humanidad en el siglo XXI, tales como la paz y la seguridad, el cambio climático, el desarrollo sostenible, los derechos humanos, el desarme, el terrorismo, las emergencias humanitarias y de salud, la igualdad de género, la gobernanza, la producción de alimentos y mucho más. A través de la Asamblea General, el Consejo de Seguridad, el Consejo Económico y Social y otros órganos y comisiones, la ONU también proporciona un foro para

que sus miembros puedan abrir el diálogo entre ellos, cooperando de esta manera a la resolución de problemas en conjunto y encontrar ámbitos de acuerdo (ídem).

### **3.4 México en la ONU**

Ezequiel Padilla, Manuel Tello y Francisco Castillo Nájera fueron quienes firmaron la “Carta de las Naciones Unidas” el 26 de junio de 1945, convirtiendo así a México en uno de los 51 Miembros fundadores de la Organización de las Naciones Unidas; en noviembre de ese mismo año, el país fue admitido a la ONU. Antes de esto México discutió amplias iniciativas relacionadas a las propuestas hechas en Dumbarton Oaks con los países latinoamericanos en la Conferencia Interamericana sobre Problemas de la Guerra y de la Paz, también conocida como Conferencia de Chapultepec de 1945 (ONU México, 2017).

La primera oficina de la ONU en México abrió sus puertas en 1947. Actualmente ONU México está compuesta por más de 20 agencias especializadas, fondos y programas; y cerca de 800 funcionarias y funcionarios trabajan conjuntamente con una gran variedad de actores: autoridades federales, estatales y municipales, organizaciones de la sociedad civil, instituciones académicas, medios de comunicación, sector privado y población en general. Las agencias, fondos y programas que componen el Sistema de las Naciones Unidas en México suman – a través de sus mandatos específicos- a una estrategia común de acción y cooperación para promover una mayor inclusión y equidad para todas las personas en un marco de Derechos Humanos, en línea con las prioridades nacionales y la Agenda para el Desarrollo (ídem). La relación entre México y las Naciones Unidas es intensa, continua y recíproca, teniendo una importante participación en todos los ámbitos de la ONU. Dentro de la Asamblea General el mexicano Luis Padilla Nervo presidió el sexto período de sesiones que tuvo lugar en 1951; además, el país ha ocupado la vicepresidencia de la Asamblea en múltiples ocasiones (ídem).

Para el periodo 2014-2019, el principal instrumento de planificación estratégica de la ONU en México es el Marco Estratégico de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDAF, por sus siglas en inglés). Este comprende 6 áreas de trabajo: Igualdad, equidad e inclusión social; Desarrollo Económico, Productivo, Competitividad y Trabajo Decente; Sostenibilidad Ambiental y Economía Verde; Seguridad Ciudadana, Cohesión Social y

Justicia; Gobernabilidad Democrática; y Alianza Global para el Desarrollo, y se encuentran alineadas con las prioridades descritas en el Plan Nacional de Desarrollo (ONU México, s.f.). La ONU opera de forma conjunta con las instituciones mexicanas para avanzar en el ejercicio de derechos y la aplicación de la normatividad internacional a través de iniciativas de cooperación, por ejemplo:

- Asistencia técnica para realizar evaluaciones de impacto.
- Apoyo para el diálogo mediante la realización de foros de expertos en diseño de indicadores de derechos humanos.
- Asesoría para monitoreo de emisiones de dióxido de carbono.
- Labores de abogacía o campaña para erradicar el matrimonio infantil.
- Fortalecimiento de capacidades mediante capacitaciones dirigidas a personal sanitario que atiende partos.
- Publicación de estudios sobre buenas prácticas de cooperación triangular.

## **IV. TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO: LA AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

*... Estamos decididos a tomar las medidas audaces y transformativas que se necesitan urgentemente para reconducir al mundo por el camino de la sostenibilidad y la resiliencia. Al emprender juntos este viaje, prometemos que nadie se quedará atrás*

*Agenda 2030, (ONU 2015).*

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que ostenta el nombre oficial: **Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**, ha sido categorizada por Naciones Unidas como un plan de acción ambicioso y universal en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, considerando a estos tres como ejes centrales del documento. Asimismo, se apoya en dos herramientas fundamentales para lograr su cumplimiento: La paz y las alianzas. Con ellos, se da seguimiento a los Objetivos de Desarrollo del Milenio planteados del año 2000 al 2015, pretendiendo conseguir lo que no se logró.

En la mencionada agenda se presentan los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y las 169 metas correspondientes. También pretende hacer realidad los derechos humanos de todas las personas, alcanzar la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de todas las mujeres y niñas. Los ODS son de carácter indivisible, lo cual indica que ninguno está separado del otro y todos requieren un enfoque integral. En ellos se articulan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental. Su plazo de cumplimiento es el año 2030 y precisan ser de aplicación universal, bajo la premisa de “no dejar a nadie atrás” (ONU, 2015:2).

### **4.1 Los Tres Ejes de la Agenda 2030**

- 1. Las personas.** Radica en poner fin a la pobreza y el hambre en todas sus formas y dimensiones, velando por que todos los seres humanos puedan realizar su potencial con dignidad e igualdad en un medio ambiente saludable (ONU, 2015)
- 2. El planeta.** Centra su importancia en proteger el planeta contra la degradación mediante el consumo y la producción sostenibles, la gestión sostenible de sus recursos

naturales y medidas urgentes para hacer frente al cambio climático, de manera que pueda satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras (ídem).

3. **La prosperidad.** Velar por que todos los seres humanos puedan disfrutar de una vida próspera y plena, y por que el progreso económico, social y tecnológico se produzca en armonía con la naturaleza (ídem).

## 4.2 Las Dos Herramientas de la Agenda 2030

1. **La paz.** Busca propiciar sociedades pacíficas, justas e inclusivas que estén libres del temor y la violencia indicando que no puede haber desarrollo sostenible sin paz, ni paz sin desarrollo sostenible (ídem).
2. **Las alianzas.** Considera movilizar los medios necesarios para implementar la Agenda mediante una Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible revitalizada, que se base en un espíritu de mayor solidaridad mundial, se centre particularmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables, con la colaboración de todos los países, todas las partes interesadas y todas las personas (ídem).

Por lo anterior, es necesario mencionar que los vínculos entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y su carácter integrado son de crucial importancia para cumplir el propósito de la Agenda 2030. Si se consigue lo que se busca en todos y cada uno de los aspectos de la Agenda, se presume que las condiciones de vida de todas las personas mejorarán notablemente y nuestro mundo se transformará en un lugar mejor.

## 4.3 Seguimiento y examen de la Agenda 2030

A nivel gubernamental, los líderes han transversalizado esta agenda en el plano nacional, regional y mundial y se han comprometido al seguimiento y examen de los progresos conseguidos en el cumplimiento de los Objetivos y las metas, durante los próximos 15 años. Esto con la intención de fomentar la rendición de cuentas mediante procesos sistemáticos de seguimiento y examen en los distintos niveles. Quien supervisa este proceso es el Foro Político de Alto Nivel (HLPF por sus siglas en inglés), bajo los auspicios de la Asamblea General y el Consejo Económico y Social. Además, actualmente se cuenta con 231 indicadores para contribuir a esa labor. Para ayudar a medir los progresos, son necesarios

datos desglosados de calidad, accesibles, oportunos y fiables, ya que esto permitirá la oportuna toma de decisiones (ONU 2015:13).

Dentro de los principios por los que se rigen el seguimiento y examen se encuentra que estos sean de carácter voluntario, que estén liderados por los países, teniendo en cuenta las diferentes realidades, capacidades y niveles de desarrollo nacionales, respetando los márgenes normativos y las prioridades de cada país, mantener una orientación a largo plazo y que contarán con el apoyo activo del sistema de las Naciones Unidas y otras instituciones multilaterales (ONU 2015:36).

Cabe mencionar que México ha presentado dos informes voluntarios en el HLPF. El primero, en 2016 en el cual se presentan las medidas preparatorias para generar un ambiente adecuado para la instrumentación de la Agenda 2030. El segundo, en 2018, refleja los avances, desafíos y lecciones aprendidas de los primeros tres años de la Agenda 2030 (Gobierno de la República Mexicana, 2018).

#### **4.4 Adopción de la Agenda 2030 en México**

México ha asumido la Agenda 2030 como un Compromiso de Estado que permanecerá en el tiempo. La Secretaría de Hacienda y Crédito Público fue la encargada de alinear la Agenda 2030 al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Esta alineación consistió en poner en primer plano la Agenda 2030, vinculándola con el Plan Nacional de Desarrollo y posteriormente con los programas presupuestales mediante su evaluación y análisis. Se sectorizaron los 17 ODS en las diferentes dependencias gubernamentales con la intención de que cada una de ellas atienda a los ODS que sean de mayor competencia.

A nivel nacional en 2015, en el marco del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), se conformó el Comité Técnico Especializado de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CTEODS), órgano encargado de coordinar las tareas de generación, seguimiento y actualización de los datos e indicadores para monitorear el avance en el cumplimiento de la Agenda 2030. Además, el INEGI realizó un mapeo de los indicadores globales de la Agenda 2030, en el que identificó que México puede dar seguimiento a 169 de los 231 propuestos a nivel internacional (UNDP, 2015).

En 2016, el Senado de la República instaló un Grupo de Trabajo para el Seguimiento Legislativo de los ODS y en 2017, la Oficina de la Presidencia de la República crea el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible como una instancia de vinculación del Ejecutivo Federal con los gobiernos locales, el sector privado, la sociedad civil y la academia (ídem).

Asimismo, la Coordinación de Estrategia Digital Nacional de la Presidencia de la República y el INEGI han desarrollado el Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SIODS). Esta es una herramienta que pone a disposición de los usuarios la información sobre el avance en el seguimiento de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en México. Los datos que esta plataforma revela tienen carácter oficial y, por lo tanto, son utilizados para el diseño de las políticas públicas, así como para los reportes internacionales que rinde el país sobre el progreso en el cumplimiento de los ODS. Este sistema brinda la consulta de la información, su exportación en diferentes formatos, la georreferenciación de los indicadores que tienen desglose geográfico, así como su visualización en gráficas dinámicas; además, cuenta con un calendario de actualización de los indicadores, el cual le da certeza a los usuarios de la fecha en que podrán disponer de la información de su interés (INEGI, 2018).

## 4.5 Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los 17 ODS son:

- Objetivo 1** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- Objetivo 2** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- Objetivo 3** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- Objetivo 4** Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- Objetivo 5** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- Objetivo 6** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- Objetivo 7** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- Objetivo 8** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- Objetivo 9** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- Objetivo 10** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
- Objetivo 11** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- Objetivo 12** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- Objetivo 13** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- Objetivo 14** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- Objetivo 15** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- Objetivo 16** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
- Objetivo 17** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.



## V. ¿SUSTENTABLE O SOSTENIBLE?

El concepto de desarrollo es utilizado en múltiples disciplinas y áreas del conocimiento, pero siempre refiere a una evolución o progreso. Por ejemplo, en biología, ciencia en la cual se utiliza el concepto por primera vez, señala el crecimiento de algún ser vivo o su transición de alguna etapa a otra, ejemplo: de infancia a juventud. Por su lado, la economía ha adoptado el término para indicar el modelo de crecimiento económico de los países industrializados, categorizando así a los países como desarrollados a aquellos que cuentan con un mayor índice de industrialización y países en vías de desarrollo, a los países más pobres (Bermejo Gómez De Segura, 2014). Dentro del contexto económico, existen otros términos que antecedieron al concepto desarrollo, tales como progreso, civilización, evolución, riqueza y crecimiento; indicando a la riqueza como señal de prosperidad o decadencia de las naciones.

A pesar de su esporádica referencia en libros técnicos o documentos de la ONU, la expresión desarrollo adquiere legitimidad universal en 1949, cuando el mandatario norteamericano Harry Truman en el discurso de inauguración de su mandato alude a vastas regiones del planeta como mundo subdesarrollado (Valcárcel, 2006).

No es hasta 1987, cuando la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente a través del Informe Brundtland, encabezado por la entonces primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland, propone una nueva definición. La Comisión se percató que muchos ejemplos de desarrollo conducían a aumentos en términos de pobreza, vulnerabilidad e incluso degradación del ambiente, por lo cual surgió una nueva definición que sería acogida como protector del progreso humano hacia el futuro: el desarrollo sostenible. Actualmente existen acciones que presumen estar orientadas hacia el progreso, sin embargo, resultan insostenibles ya que implican una carga demasiado pesada sobre los ya escasos recursos naturales del planeta, pudiendo satisfacer necesidades el día de hoy, pero que dejarán inmensos huecos en las generaciones futuras. Al presente la definición de desarrollo sostenible indica en efecto un desarrollo que garantiza las necesidades del presente, pero sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Naciones Unidas, 1987).

## 5.1 Desarrollo... ¿sostenible o sustentable?

Frecuentemente se utilizan los términos sustentable y sostenible como sinónimos. Pero, aunque desarrollo sustentable y desarrollo sostenible son semejantes, pareciera un confuso juego de palabras si entendemos que no se refiere a la misma situación. La Real Academia de la Lengua Española (RAE) define los conceptos de la siguiente manera:

### **Sustentable**

1. adj. Que se puede sustentar o defender con razones.

### **Sostenible**

1. adj. Que se puede sostener.
2. adj. Especialmente en ecología y economía, que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente.

Para referirse al desarrollo, diversos autores señalan que el término sustentable puede ser una castellanización de la voz inglesa “sustainability” la cual se traduce al español como sostenibilidad y no sustentabilidad. Por esta razón, la ONU en sus publicaciones oficiales en español acuñe al término sostenibilidad (Fernández y Gutiérrez, 2013).

Sin embargo, el término sustentable ha sido aceptado en muchos países hispanohablantes para el desarrollo de programas públicos e incluso para la elaboración de marcos jurídicos, por tanto, en México es correcto referirse al desarrollo sostenible como sustentable.

## **VI. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

El principio “no dejar a nadie atrás” que la Agenda 2030 promulga involucra a todas las personas, regiones y países; sin embargo, al intentar transversalizar los Objetivos de Desarrollo Sostenible a los sectores empresarial, académico o gubernamental, surge la pregunta: ¿Es posible contribuir a su cumplimiento desde el quehacer diario de una profesión? Específicamente en este caso: ¿Para la medicina veterinaria y zootecnia?

En su preámbulo la Agenda 2030 dice “Este plan será implementado por todos los países y partes interesadas mediante una alianza de colaboración” (ONU, 2015:1). De esta manera, se extiende una amplia invitación a contribuir desde cualquier trinchera al cumplimiento de este ambicioso proyecto mundial. Acorde, el papel de la medicina veterinaria y zootecnia es muy amplio, ya que, a través de sus múltiples ramas y esferas de ODS, aportando soluciones que permitan que todas las formas de vida puedan prosperar.

### **6.1 Importancia social de la medicina veterinaria y zootecnia: Su impacto en la Agenda 2030.**

El análisis de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible permite ver que la contribución directa de la medicina veterinaria y zootecnia recae en la importancia social del quehacer que tienen las y los profesionales de esta disciplina al promover y mantener la producción y la salud animal, evitar la transmisión de enfermedades de los animales al hombre, garantizar la producción de alimentos de dicho origen, sanos y de calidad, asegurar la sustentabilidad de los sistemas de producción animal, sin el deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables, participar en la generación de investigación biomédica y en lo relativo a la producción animal. Así, la amplia gama de actividades en las que inciden los MVZ son de gran importancia para el desarrollo de nuestro país, y tiene una repercusión directa en la población, contribuyendo al desarrollo sostenible y equitativo del país y desde luego, de la población mundial (UNAM, 2011).

A nivel internacional, FAO (FAO-AGAL, 2015), propone un esquema de las conexiones entre la ganadería y los ODS con la intención de apoyar a los socios del Programa Mundial de Ganadería Sostenible, ayudándoles a reconocer la importancia y el potencial de la

contribución del sector ganadero a la consecución de dichos Objetivos. El documento describe cómo la ganadería está conectada a todos los ODS bajo la premisa que la ganadería se encuentra en la frontera entre el mundo humanizado y los sistemas naturales. Por ejemplo, el hombre ha moldeado su entorno y los sistemas naturales desde el nacimiento de la agricultura. Ésta a su vez utiliza recursos naturales (como la tierra, el agua, la biodiversidad, los bosques, la pesca, los nutrientes y la energía) y servicios ecosistémicos, transformándolos en productos agrícolas (alimentos, alimentos animales, fibras y combustibles) que satisfacen necesidades inmediatas y proveen servicios económicos y sociales (seguridad alimentaria, crecimiento económico, reducción de la pobreza, salud y valor cultural). En tanto, la sostenibilidad debe abordar las interacciones y los compromisos que ocurren dentro y entre los sistemas humanos y los naturales como consecuencia de las actividades agrícolas y cómo reducir sus impactos. **Ver Figura 1.**

Así, este estudio de la FAO plantea agrupar a los ODS en aquellos que describen las necesidades y aspiraciones de los pueblos (fin de la pobreza, hambre cero, buena salud y educación, igualdad de género, reducción de las desigualdades y paz y justicia); aquellos que describen los requisitos ambientales o “planetarios” (agua, energía, sistemas marinos, tierra y biodiversidad, y clima); y aquellos que describen los procesos para alcanzar un mejor equilibrio entre ellos (FAO-AGAL, 2015).

Asimismo, la OIE destaca la contribución a la sociedad de quienes ejercen nuestra profesión en su tarea de garantizar la sanidad y el bienestar de los animales, de las personas y de los ecosistemas, reafirmando que las y los médicos veterinarios participan plenamente en el esfuerzo de la estrategia Una Salud. Esta es el fruto de la colaboración de múltiples disciplinas que trabajan a escala local, nacional y mundial para responder a retos críticos y alcanzar una salud óptima para las personas, los animales domésticos y salvajes, así como para el medio ambiente (OIE, 2012).

## **6.2 Una Salud: La ruta de la medicina veterinaria y zootecnia para el cumplimiento de la Agenda 2030**

El concepto Una Salud (One Health, por su traducción en inglés) surge de la consideración de las grandes oportunidades ligadas a la protección de la salud pública por medio de las

interacciones existentes entre la interfaz de las poblaciones animales, seres humanos y el medio ambiente (OIE, 2013). Este enfoque sirve para diseñar e implementar programas, políticas, legislación e investigación a través de múltiples sectores, los cuales se comunican y trabajan en conjunto para lograr mejores resultados (OMS, 2017).

Ante la creciente aparición y propagación de enfermedades zoonóticas emergentes o reemergentes, el incremento de la aparición de resistencias a los antimicrobianos, así como problemas de seguridad e inocuidad alimentaria y de salud ambiental—en la interfaz entre seres humanos, animales y medioambiente—se discute que dichos aspectos solo pueden ser atendidos en el marco de Una Salud y de los compromisos asumidos por todos los países del mundo en el ámbito de los Objetivos de Desarrollo. Mientras que los ODS aglutinan los tres pilares fundamentales del desarrollo: económico, social y ambiental, la estrategia Una Salud contribuye al abordaje necesario para la consecución de los ODS; de hecho, el enfoque Una Salud y la salud en su mayor significado, se aborda en todos los ODS (OPS, 2016).

Las sinergias entre especialistas de la salud animal, de la salud pública y del medio ambiente aplicadas a nivel local, nacional y mundial contribuyen sin duda alguna a la mejora continua y simultánea de la salud pública y de la salud animal en el mundo (OIE, 2013). Por ello, la implementación de políticas coloca en primera línea de acción a las y los médicos veterinarios, a quienes poseen animales y también a todas aquellas personas que están en contacto regular con la fauna silvestre y el medio ambiente, tales como pescadores, cazadores y gestores de espacios protegidos.

Mediante una alianza formal concertada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) junto con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) ha facilitado la puesta en práctica de la visión Una Salud. En el capítulo correspondiente al ODS 17: Alianzas, este acuerdo se presentará más a detalle.

### **6.2.1 Una Salud y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una mirada desde la medicina veterinaria y zootecnia**

Lo anteriormente mencionado proporciona elementos sobre la contribución de la medicina veterinaria y zootecnia a la Agenda 2030, así como al enfoque Una Salud. Para adoptar un

enfoque más integrado de la salud, los Objetivos de Desarrollo Sostenible ofrecen un marco y una oportunidad para impulsar la reconexión entre la salud humana, la salud animal y la salud ambiental y de los ecosistemas (Queenan, 2017).

La salud es definida por la OMS como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades (OMS, 2013). Esta definición relaciona la salud humana con el medio ambiente, vinculando la salud humana y animal de tal manera que su convergencia conlleva beneficios y riesgos para ambos. Una manifestación de esta relación es la aparición, presencia y propagación de enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, la cual es considerada en la Meta 3.3 de la Agenda 2030 correspondiente al ODS 3, la cual refiere: De aquí a 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles (ONU, 2015).

La contribución de la ganadería al Producto Interno Bruto (PIB) agrícola tiene un peso importante en muchos países en desarrollo, lo cual favorece su economía. En general, el crecimiento económico va acompañado de un aumento del consumo de productos de origen animal lo que incide en el ODS 1: Fin de la pobreza (FAO, 2012).

Asimismo, las actividades de los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia encaminadas a la iniciativa Una Salud involucran estudios en enfermedades zoonóticas, enfermedades transfronterizas, enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades de producción e higiene, salud pública veterinaria (SPV), inocuidad de los alimentos, seguridad alimentaria, fortalecimiento de los sistemas veterinarios, resistencia a los antimicrobianos, entre otras, lo cual está relacionado al ODS 2: Hambre Cero (FAO, 2018).

Por su lado, la SPV es definida como la suma de todas las contribuciones al bienestar físico, mental y social de los seres humanos a través de una comprensión y aplicación de la ciencia veterinaria (OMS, 2002). La SPV ofrece una cooperación técnica para promover un enfoque intersectorial que proteja y promueva la salud humana y animal. De tal forma, es una herramienta primordial que ha estado en línea con la estrategia Una Salud, contribuyendo a alcanzar los objetivos de salud; actualmente, incluidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible dentro del ODS 3: Salud y Bienestar (OPS, 2016).

Por su parte, la sanidad animal tiene por objeto preservar la salud, así como prevenir, controlar y erradicar las enfermedades o plagas de los animales (Ley Federal de Sanidad Animal, 2007). Esta es una herramienta necesaria para lograr producciones más sostenibles ya que los productos de origen animal no sólo representan una fuente de alimentos de calidad, sino que son también una fuente de ingresos para muchas personas dedicadas a la agricultura en pequeña escala y a la crianza de ganado en los países en desarrollo.

Por otro lado, resulta necesario recalcar que las actividades de la zootecnia encaminadas a Una Salud, son igualmente importantes. Desde el diseño de instalaciones, actividades de bienestar animal, desarrollo de nuevos modelos de producción sostenible que involucren a la nutrición animal como fundamento, genética, entre otras, todas deben formar parte del conjunto MVZ-ODS.

Indudablemente la SPV se encuentra presente en cualquier área de trabajo del médico veterinario zootecnista, ya sea en la especialidad de pequeñas especies, quienes ejercen en campo asesorando todo tipo de producciones, quienes atienden a la producción y salud de grandes especies, a la fauna silvestre, o aquellos que prestan sus servicios a la autoridad veterinaria de cada país. Durante su formación, a nivel mundial, estudiantes de MVZ obtienen conocimientos básicos de SPV los cuales podrán aplicar en favor de una salud conjunta.

El enfoque integral Una Salud hace frente a las complejidades de los cambiantes entornos de las enfermedades. Este enfoque da mayor énfasis a la resiliencia agroecológica, la protección de la biodiversidad y el uso eficiente de los recursos naturales –ODS 13: Acción por el clima– así como la inocuidad de las cadenas de suministro alimentario, en particular en las zonas más afectadas por la pobreza y las enfermedades animales (FAO, 2018a).

La participación de la medicina veterinaria y zootecnia en el cumplimiento de los 17 ODS puede ser sintetizada y sectorizada a través de tres componentes profesionales propuestos en este estudio: social, ambiental y científico. **Ver cuadro 1.**

Para poder contribuir efectiva y eficazmente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y debido a que la profesión tiene distintas formas de desarrollarse a lo largo del mundo, resulta indispensable identificar los retos que la medicina veterinaria y zootecnia

presenta para el año 2030. En algunos países, como en México, la medicina veterinaria puede estudiarse junto con la zootecnia en una licenciatura conjunta y en algunos otros se enfocan más en las áreas médicas. Sin embargo, las escuelas y facultades tienen planes de estudios diferentes, la totalidad posee algo en común: todas buscan el bienestar animal, el beneficio a la sociedad y al planeta, es decir, trabajan en el marco de Una Salud.

En el año 2014, el Colegio Real de Cirujanos Veterinarios (RCVS) y la Asociación Británica de Veterinaria (BVA) lanzaron un proyecto conocido como “VetFutures” (Stock *et al.*, 2015), el cual ofrece la visión para la profesión veterinaria en el Reino Unido para el año 2030. El enfoque se centra en seis enfoques: sanidad y bienestar animal, roles más amplios en la sociedad para los veterinarios, salud y bienestar de los profesionales veterinarios, carreras veterinarias diversas y gratificantes, empresas sostenibles y servicios enfocados al usuario, y por último liderazgo; mostrando cada uno de ellos las áreas de trabajo que pueden contribuir para su cumplimiento exitoso. El documento no menciona a los ODS, sin embargo, menciona aspectos viables para una contribución. Por su relevancia, sería recomendable realizar un estudio similar a éste para México y/o América Latina, vinculando el marco de los ODS con la contribución y soluciones que otras profesiones puedan aportar bajo el enfoque de Una Salud.

Considerando el carácter integrativo e indivisible que define a la ambiciosa Agenda 2030, mientras las y los profesionales de la MVZ realicen actividades encaminadas a favorecer la integración de la salud animal, humana y ambiental, apoyan con ello el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible directa e indirectamente. Asimismo, se propone sectorizar a los 17 ODS en 3 componentes clave en los que las y los profesionales de la MVZ pueden desarrollar sus actividades: social, ambiental y científico.



## **VII. RECOMENDACIONES DE LA OIE SOBRE LAS COMPETENCIAS MÍNIMAS QUE SE ESPERAN DE LOS VETERINARIOS RECIÉN LICENCIADOS PARA GARANTIZAR SERVICIOS VETERINARIOS NACIONALES DE CALIDAD**

La OIE destaca la contribución esencial de los veterinarios a la sociedad, abogando por la importancia de una formación veterinaria de alta calidad, tanto inicial como continua. Por esta razón, y consciente de que la educación veterinaria varía enormemente a través del mundo, la OIE a través del Grupo *ad hoc* de la OIE sobre educación veterinaria, compuesto por decanos de facultades, académicos y expertos en el campo de la formación veterinaria provenientes de las cinco regiones de la Organización, ha emitido recomendaciones pertinentes sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados, las cuales se puedan aplicar a todos los países y regiones.

Los servicios veterinarios nacionales, son los servicios brindados por todos los veterinarios de cada país y que se encuentran dentro del marco legislativo y bajo los auspicios de la autoridad gubernamental de un país para garantizar la sanidad y el bienestar de los animales, las poblaciones y los ecosistemas, e incluye tanto los componentes privados como públicos de la profesión veterinaria que participan en la promoción de la salud pública y la sanidad y el bienestar animal. Al prestar servicios veterinarios nacionales, los veterinarios participan plenamente en el esfuerzo de la estrategia Una Salud, fruto de la colaboración de múltiples disciplinas que trabajan a escala local, nacional y mundial para responder a retos críticos y alcanzar una salud óptima para el hombre, los animales domésticos y salvajes, así como para el medio ambiente (One Health Commission, 2018).

El documento de las “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad”, enuncia las competencias necesarias para que los veterinarios recién licenciados estén preparados para integrar, al término de sus estudios, los servicios veterinarios nacionales y estos sean capaces de fomentar la salud pública veterinaria a escala mundial.

Las Competencias Mínimas de la OIE designan:

- Conocimientos: Habilidades cognitivas, es decir, capacidades mentales.
- Habilidades: Destreza para llevar a cabo tareas específicas.
- Actitudes: Capacidad afectiva, refiriéndose a sentimientos y emociones.
- Aptitudes: Habilidad natural, talento o capacidad de aprendizaje del estudiante.

Estas se dividen en competencias específicas (o básicas) y avanzadas. Las competencias básicas designan los conocimientos, las habilidades, actitudes y aptitudes mínimas requeridas para que un médico veterinario sea habilitado para ejercer la profesión. Las competencias avanzadas designan los conocimientos, las habilidades, actitudes y aptitudes mínimas requeridas para que un veterinario pueda trabajar dentro de la autoridad veterinaria de su país. Por ejemplo, en México, la autoridad veterinaria está representada por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SENASICA/SADER).

Las competencias de la OIE están enfocadas en el componente salud de la MVZ, por tanto, a pesar de que las actividades del componente zootecnia sean mencionadas en el desarrollo de este estudio, es posible que exista un sesgo entre estos dos elementos y su relación con los objetivos de desarrollo sostenible.

## **7.1 Competencias específicas**

La lista de competencias específicas que se presentan a continuación son extractos literales del documento “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad” (OIE, 2012).

### **7.1.1 Epidemiología**

La epidemiología es el estudio de los factores que afectan la salud y las enfermedades de las poblaciones, sirve de fundamento y lógica de las intervenciones realizadas en beneficio de la salud pública veterinaria y la medicina preventiva.

Objetivos específicos:

7.1.1.a Conocer y comprender los principios generales de la epidemiología descriptiva y su aplicación para el control de enfermedades, sin olvidar la habilidad de acceder y utilizar fuentes apropiadas de información.

7.1.1.b Comprender y participar en estudios epidemiológicos en caso de aparición de una enfermedad de declaración obligatoria, incluyendo la colecta, manipulación y transporte de los especímenes o muestras adecuados.

## **7.1.2 Enfermedades transfronterizas de los animales**

Las enfermedades transfronterizas de los animales designan las enfermedades epizooticas altamente contagiosas o transmisibles que tienen un potencial de propagación muy rápido, sin distinción de las fronteras nacionales. Los agentes patógenos responsables de las enfermedades transfronterizas pueden ser zoonóticos o no, pero independientemente del potencial zoonótico, su naturaleza altamente contagiosa hace que tengan invariablemente un impacto sobre la economía, los intercambios comerciales y la salud pública a escala mundial. La influenza aviar altamente patógena, la peste bovina, la peste porcina clásica y la fiebre aftosa son algunos ejemplos de enfermedades transfronterizas.

Objetivos específicos:

7.1.2.a Identificar los signos clínicos, la evolución clínica, el potencial de transmisión (incluyendo los vectores) y los agentes patógenos asociados responsables de estas enfermedades.

7.1.2.b Describir la distribución geográfica actual de enfermedades transfronterizas en el mundo o saber dónde encontrar información actualizada sobre esta repartición.

7.1.2.c Emplear o explicar la colecta y manipulación de muestras y la justificación para el uso de herramientas apropiadas de diagnóstico y terapéuticas, con el fin de prevenir y combatir estas enfermedades y sus agentes patógenos.

7.1.2.d Comprender las implicaciones reglamentarias asociadas con la aparición de las enfermedades transfronterizas y agentes patógenos (por ejemplo, cuál es el veterinario oficial que se ha de contactar si se identifica o sospecha la existencia de un agente patógeno epizootico) y saber dónde encontrar información actualizada y pertinente.

### **7.1.3 Zoonosis (incluyendo las enfermedades transmitidas por los alimentos)**

Las zoonosis son enfermedades o infecciones transmitidas al hombre, de forma natural, por los animales o sus productos derivados. Muchos agentes patógenos alimentarios son zoonóticos y la mayoría de los agentes patógenos humanos emergentes tienen un origen animal (animales de granja o silvestres). De este modo, las zoonosis tienen repercusiones importantes para la salud humana y el comercio de animales y productos derivados.

Objetivos específicos:

- 7.1.3.a Identificar los signos clínicos, la evolución clínica, el potencial de transmisión, los agentes patógenos asociados con enfermedades zoonóticas comunes y transmitidas por alimentos.
- 7.1.3.b Emplear o explicar el uso de las herramientas de diagnóstico y terapéuticas actuales para las zoonosis comunes y las enfermedades de origen alimentario.
- 7.1.3.c Comprender las consecuencias de las zoonosis comunes y las enfermedades transmitidas por alimentos sobre la salud humana (por ejemplo, cómo se transmite la enfermedad de los animales al hombre) y saber dónde encontrar información actualizada.
- 7.1.3.d Comprender las consecuencias en materia reglamentaria (por ejemplo, cuál es el veterinario oficial que se ha de contactar en caso de que se identifique o sospeche un agente patógeno zoonótico) de las zoonosis comunes, de las enfermedades transmitidas por los alimentos y los agentes patógenos y saber dónde encontrar información actualizada y fiable.

### **7.1.4 Enfermedades emergentes y reemergentes**

Una enfermedad emergente designa una infección nueva consecutiva a la evolución o la modificación de un agente patógeno existente, una infección conocida que se extiende a una zona geográfica o a una población en la que antes estaba ausente, o un agente patógeno no identificado anteriormente o una enfermedad diagnosticada por primera vez. Una ‘enfermedad reemergente’ es la reaparición en un periodo de tiempo y un lugar definido de una enfermedad que se consideraba erradicada o controlada en el pasado. Tanto las

enfermedades emergentes como reemergentes tienen un impacto significativo en los animales (poblaciones nativas) y/o en la salud pública.

Objetivos específicos:

- 7.1.4.a Definir una “enfermedad emergente” y una “enfermedad reemergente” y brindar ejemplos recientes.
- 7.1.4.b Detectar signos sospechosos y notificarlos a la autoridad veterinaria pertinente.
- 7.1.4.c Comprender las razones o hipótesis que explican la emergencia/reemergencia de enfermedades.
- 7.1.4.d Saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre las enfermedades emergentes y reemergentes.

### **7.1.5 Programas de prevención y control de enfermedades**

Los programas de prevención y control de enfermedades, aprobados, administrados o supervisados o no por la autoridad veterinaria, abarcan el control de desplazamientos, la vacunación y el tratamiento. Estos programas de prevención y control serán específicos para cada país o región, en conformidad con las normas aplicables de la OIE según sea apropiado.

Objetivos específicos:

- 7.1.5.a Describir los programas establecidos para la prevención y el control de zoonosis frecuentes, de enfermedades contagiosas o enfermedades emergentes o reemergentes, incluyendo la identificación y la trazabilidad de los animales y la supervisión por parte de la autoridad veterinaria.
- 7.1.5.b Entender y participar en la implementación de planes de contingencia destinados a controlar las enfermedades transfronterizas, incluyendo el sacrificio en condiciones decentes.
- 7.1.5.c Comprender y participar en campañas de vacunación regulares o de emergencia, así como en programas periódicos que comporten pruebas de laboratorio y posterior matanza selectiva o tratamiento.
- 7.1.5.d Explicar el concepto de “sistema de detección precoz”, que designa un sistema, bajo control de los servicios veterinarios, que permite detectar e identificar

a tiempo la introducción o emergencia de enfermedades o infecciones en un país, zona o compartimento.

7.1.5.e Conocer qué enfermedades animales (incluyendo las de los animales de compañía) requieren que los veterinarios las notifiquen de manera obligatoria a la autoridad nacional adecuada, con el fin de mitigar la transmisión de la enfermedad.

7.1.5.f Saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre las enfermedades específicas, las medidas de prevención y control, incluyendo los mecanismos de respuesta rápida.

### **7.1.6 Higiene de los alimentos**

La higiene de los alimentos designa todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad de los alimentos de origen animal y su idoneidad para el consumo humano.

Objetivos específicos:

7.1.6.a Comprender y explicar las buenas prácticas de seguridad sanitaria de los alimentos a nivel de la explotación.

7.1.6.b Participar en las inspecciones en los mataderos, lo que incluye la inspección ante mortem, post mortem y el sacrificio en condiciones decentes.

7.1.6.c Entender y explicar la integración entre los controles de sanidad animal y de salud pública veterinaria. Se trata de una función conjunta entre veterinarios, médicos, profesionales de la salud pública y expertos en el análisis de riesgos para garantizar la seguridad sanitaria.

### **7.1.7 Productos de uso veterinario**

Los productos de uso veterinario designan los medicamentos, los insecticidas/pesticidas, las vacunas y los productos biológicos usados o presentados como adecuados para prevenir, tratar, controlar o erradicar enfermedades o plagas animales, o que se administra a los animales para establecer un diagnóstico veterinario, restaurar, corregir o modificar funciones orgánicas en un animal o grupo de animales.

Objetivos específicos:

- 7.1.7.a Emplear productos de uso veterinario de manera adecuada y mantener los registros correspondientes.
- 7.1.7.b Explicar y/o utilizar el concepto de “periodos de suspensión” como medio para prevenir los residuos de medicamentos en productos de origen animal destinados al consumo humano y saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre periodos de interrupción específicos.
- 7.1.7.c Comprender los mecanismos frecuentes que conducen al desarrollo de la resistencia a los antimicrobianos en agentes patógenos comunes.
- 7.1.7.d Saber dónde encontrar y cómo interpretar la información actualizada y fiable sobre el vínculo entre el uso de antimicrobianos en animales destinados a la alimentación y el desarrollo de una resistencia antimicrobiana en agentes patógenos de importancia para la salud humana.
- 7.1.7.e Emplear debidamente medicamentos y productos biológicos para garantizar la seguridad de la cadena alimenticia y del medioambiente (por ejemplo: eliminación apropiada de los desechos biológicos).

### **7.1.8 Bienestar animal**

El bienestar animal designa el modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno. Un animal está en buenas condiciones de bienestar si (según indican pruebas científicas) está sano, cómodo, bien alimentado, en seguridad, puede expresar formas innatas de comportamiento y si no padece sensaciones desagradables de dolor, miedo o desasosiego. Las buenas condiciones de bienestar de los animales exigen que se prevengan sus enfermedades y se les administren tratamientos veterinarios, que se les proteja, maneje y alimente correctamente y que se les manipule y sacrifique de manera compasiva. El concepto de bienestar animal se refiere al estado del animal; la forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales o trato compasivo. Los veterinarios deben ser los primeros defensores del bienestar de todos los animales, dada la contribución esencial que hacen a la sociedad a través de la producción de alimentos, la compañía que brindan y su utilidad en la investigación biomédica y en la educación.

Objetivos específicos:

- 7.1.8.a Explicar el bienestar animal y las responsabilidades correspondientes de los propietarios, operarios, veterinarios y de otras personas a cargo del cuidado de los animales.
- 7.1.8.b Identificar los principales problemas de bienestar animal y participar en las medidas correctivas.
- 7.1.8.c Saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre las reglas y normas locales, nacionales e internacionales de bienestar animal, con el fin de describir métodos de cuidados decentes de producción animal; transporte; sacrificio de animales con fines de consumo humano y matanza de animales con fines profilácticos.

### **7.1.9 Legislación veterinaria y ética**

La legislación veterinaria constituye un elemento esencial de la infraestructura nacional que permite que las autoridades veterinarias lleven a cabo sus principales funciones, entre ellas la vigilancia epidemiológica, la detección precoz y el control de enfermedades animales, incluidas las zoonosis, la inocuidad de los alimentos derivados de la producción animal y la certificación de los animales y productos de origen animal destinados a la exportación. Aún más, los establecimientos de educación veterinaria deberán enseñar la ética y el tema de los valores para promover normas de conducta irreprochables y mantener la integridad de la profesión.

Objetivos específicos:

- 7.1.9.a Poseer conocimientos generales sobre los fundamentos de la legislación nacional y sobre las reglas y normativas específicas que rigen la profesión veterinaria a nivel local, provincial, nacional y regional (en algunos países, los recién licenciados pueden obtener esta información ante el Organismo veterinario estatutario).
- 7.1.9.b Saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre la legislación veterinaria y las reglas y normativas que rigen la profesión veterinaria en su propio estado, provincia, región y/o país.



7.1.9.c Comprender y aplicar altas normas de ética médica veterinaria en el cumplimiento de las tareas diarias.

7.1.9.d Cumplir una función de liderazgo en la sociedad con respecto a las consideraciones éticas que supone el uso y cuidado de los animales.

### **7.1.10 Procedimientos generales de certificación**

La certificación designa un documento oficial, completado por un veterinario autorizado con el fin de verificar la salud o el estatus sanitario de animales y productos derivados, a menudo antes del transporte. Los veterinarios son responsables de certificar el estatus sanitario de un animal o manada en la práctica privada o en el marco de un procedimiento oficial de certificación.

Objetivos específicos:

7.1.10.a Examinar y supervisar un animal o grupo de animales con miras a certificar la ausencia de enfermedades o determinadas condiciones específicas siguiendo los procedimientos establecidos.

7.1.10.b Completar, firmar y emitir certificados sanitarios de acuerdo con las reglas nacionales.

### **7.1.11 Habilidades de comunicación**

Para lograr un desempeño exitoso de la profesión, las habilidades para comunicar de manera eficaz son tan importantes como las destrezas técnicas. En general, la comunicación supone un intercambio de información entre personas, instituciones y públicos con el propósito de informar, guiar y motivar una acción. La aplicación de la ciencia y la técnica de la comunicación implica adaptar los mensajes a la situación, los objetivos y a la audiencia a los que están destinados

Objetivos específicos:

7.1.11.a Comunicar información técnica de manera que el público pueda entenderla.

7.1.11.b Saber comunicar con otros profesionales de salud para intercambiar información científica y técnica, así como experiencias prácticas.

## **7.2 Competencias avanzadas**

La lista de competencias avanzadas que se presentan a continuación, son extractos literales del documento “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad” (OIE, 2012).

### **7.2.1 Organización de los servicios veterinarios**

Los servicios veterinarios designan las organizaciones, gubernamentales o no, que aplican las medidas de sanidad y de bienestar animal, así como las demás normas y recomendaciones del Código Terrestre y del Código Sanitario para los Animales Acuáticos de la OIE en el territorio. Los servicios veterinarios actúan bajo el control y la tutela de la autoridad veterinaria. Un objetivo en la prestación de servicios veterinarios nacionales es permitir que un país, un territorio o una región respete las normas internacionales en términos de legislación, estructura, organización, recursos y capacidades, sin olvidar el papel del sector privado y de los paraprofesionales de veterinaria.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los veterinarios recién licenciados tengan un conocimiento general y puedan considerar:

- 7.2.1.a Los servicios veterinarios nacionales considerados como un bien público mundial.
- 7.2.1.b La organización de los servicios veterinarios dentro de su propio país/región (por ejemplo, a nivel central y local, redes epidemiológicas).
- 7.2.1.c La función y autoridad de los servicios veterinarios nacionales dentro de su propio país/región.
- 7.2.1.d La interacción entre sus propias agencias nacionales de servicios veterinarios y otros servicios veterinarios en otros países y socios comerciales.
- 7.2.1.e La relación entre los veterinarios del sector privado y público a la hora de brindar prestaciones de servicios veterinarios nacionales en su propio país.
- 7.2.1.f La necesidad esencial de evaluar la calidad de los servicios veterinarios de conformidad con el Proceso PVS de la OIE.

- 7.2.1.g El lugar donde encontrar información actualizada y fiable si se desea o necesita mayor conocimiento.

## **7.2.2 Procedimientos de inspección y certificación**

La inspección se refiere al examen y la evaluación de los animales y los productos derivados por parte de un veterinario autorizado, antes de completar un certificado en el que da cuenta de la salud o el estatus sanitario, respectivamente. La certificación designa un documento oficial, completado por un veterinario autorizado con el fin de verificar el estatus sanitario de los animales o la inocuidad de los productos derivados de animales.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los veterinarios recién licenciados tengan un conocimiento general y puedan considerar:

- 7.2.2.a Los procedimientos empleados para evaluar el estatus sanitario de los animales y de los productos derivados con fines de transporte / exportación.
- 7.2.2.b El procedimiento, basado en los riesgos, de inspección ante y post mortem de los animales y de inspección de productos derivados de animales.
- 7.2.2.c La redacción de los certificados sanitarios.

## **7.2.3 Gestión de enfermedades contagiosas**

Los programas de prevención y control de enfermedades contagiosas son aquellos, aprobados, administrados o supervisados o no por la autoridad veterinaria, incluyendo el control de desplazamientos, la vacunación y el tratamiento. Estos programas de prevención y control serán específicos para cada país o región, en conformidad con las normas aplicables de la OIE según sea apropiado.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los veterinarios recién licenciados tengan un conocimiento general y que puedan considerar:

- 7.2.3.a La gestión de las muestras y la utilización de las herramientas de diagnóstico y terapéuticas apropiadas.
- 7.2.3.b El rastreo del origen y propagación de una enfermedad.
- 7.2.3.c El control y la realización de la vigilancia inicial de enfermedades, con el fin de comunicar información epidemiológica a otros profesionales de la salud pública.

7.2.3.d Los métodos para: la identificación y el rastreo de los animales; el control de los desplazamientos de animales, productos animales, equipos y personas; las áreas/instalaciones de cuarentena infectadas y de riesgo; el sacrificio compasivo de animales infectados o expuestos; la eliminación de canales infectadas de manera apropiada; la desinfección y destrucción de materiales contaminados; la zonificación y la compartimentación.

#### **7.2.4 Higiene de los alimentos**

La higiene de los alimentos designa todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad de los alimentos de origen animal y su idoneidad para el consumo humano.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los nuevos veterinarios tengan un conocimiento general y que puedan considerar:

7.2.4.a Las inspecciones, basadas en el riesgo, en los mataderos, que incluye la inspección ante mortem, post mortem, el sacrificio en condiciones decentes y la higiene durante la faena.

7.2.4.b Los programas de pruebas de residuos.

7.2.4.c La trazabilidad de los productos de origen animal.

7.2.4.d El saneamiento en las plantas procesadoras de alimentos, el almacenamiento adecuado de los productos procesados derivados de los animales, el almacenamiento doméstico de los alimentos y la seguridad de su preparación, sin olvidar la salud e higiene de todas las personas que participan en la cadena de fabricación, es decir, “desde la granja hasta el tenedor”.

#### **7.2.5 Aplicación del análisis del riesgo**

El riesgo designa la probabilidad de que se produzca un incidente perjudicial para la salud de las personas o la sanidad de los animales y la magnitud probable de sus consecuencias biológicas y económicas. El proceso de análisis del riesgo abarca la identificación del peligro, la evaluación del riesgo, la gestión del riesgo y la información sobre el riesgo. La importación de animales y de productos de origen animal implica un nivel de riesgo para el país importador. El análisis del riesgo aplicado a la importación ofrece al país importador un

método objetivo y estructurado para evaluar los riesgos de enfermedad asociados con la importación de animales, productos derivados, material genético animal, piensos, productos biológicos y material patológico, empleando como fundamento particular las normas existentes de la OIE.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los nuevos veterinarios tengan un conocimiento general y que sepan:

- 7.2.5.a Cómo se puede utilizar el análisis del riesgo para evaluar los riesgos de enfermedades animales y residuos de medicamentos veterinarios, incluyendo la importación de animales y productos de origen animal, así como otras actividades conexas de los servicios veterinarios.
- 7.2.5.b Cómo se puede emplear el análisis del riesgo para garantizar servicios veterinarios que protejan adecuadamente la sanidad animal y la salud humana.
- 7.2.5.c Dónde encontrar información actualizada y fiable, si se desean o necesitan más conocimientos sobre el análisis de riesgos.
- 7.2.5.d Los conceptos básicos del análisis del riesgo.

## **7.2.6 Investigación**

La investigación implica poner a prueba una hipótesis a través del diseño y la implementación de un protocolo, el análisis de los datos, la elaboración de conclusiones y la publicación de resultados.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los recién licenciados tengan un conocimiento general y puedan considerar cómo la investigación traslacional e interdisciplinaria es esencial para avanzar en los conocimientos veterinarios, en áreas pertinentes para la prestación de los servicios veterinarios nacionales (por ejemplo, zoonosis, enfermedades transfronterizas, enfermedades emergentes y reemergentes, epidemiología, bienestar animal, medicamentos y productos de uso veterinario), con el fin de permitir que las futuras generaciones estén mejor equipadas para garantizar la sanidad de los animales, la salud pública y la protección de los ecosistemas.

### **7.2.7 Marco de trabajo del comercio internacional**

El marco de trabajo normativo que rige el comercio internacional seguro de animales y de sus productos derivados se basa tanto en la interacción y cooperación entre varias organizaciones, como en los últimos adelantos científicos, para mejorar así la sanidad animal en todo el mundo y promover y proteger la seguridad de los intercambios internacionales de animales y de sus productos derivados.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los nuevos veterinarios tengan un conocimiento general y puedan considerar:

- 7.2.7.a El Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (Acuerdo MSF).
- 7.2.7.b La función y las responsabilidades de las organizaciones normativas reconocidas por la OMC tales como la OIE y la Comisión del Codex Alimentarius (CCA) en la elaboración de normas de actualidad con un fundamento científico que guían el comercio internacional de animales y sus productos derivados.
- 7.2.7.c Las reglas internacionales en vigor que rigen el comercio seguro de animales y de sus productos derivados.
- 7.2.7.d Las posibles consecuencias de las enfermedades transfronterizas, zoonosis incluidas, en el comercio internacional (riesgo eventual de interrupción del comercio internacional de las especies animales afectadas y de sus productos derivados), saber dónde encontrar información actualizada y fiable sobre dichas consecuencias, y el proceso que conduce a la certificación sanitaria de la aptitud y calidad de una mercancía destinada a la exportación.
- 7.2.7.e Los mecanismos de control de las importaciones y los procedimientos de certificación asociados con la protección de la sanidad de los animales, el público y los ecosistemas en el país importador.

### **7.2.8 Administración y gestión**

La administración puede definirse como el proceso universal para organizar eficientemente personas y recursos, con el fin de dirigir las actividades hacia metas y objetivos comunes. La gestión abarca la planificación, la organización, la gestión del personal, el liderazgo o la

dirección y la supervisión de una organización o esfuerzos con el propósito de alcanzar un objetivo. En un sentido amplio, la administración consiste en realizar o gestionar las actividades de una organización y, por lo tanto, en tomar o aplicar decisiones importantes, mientras que la gestión es el acto de reunir personas con el fin de alcanzar las metas y los objetivos deseados.

Los principales objetivos de formación para esta competencia permiten que los veterinarios recién licenciados tengan un conocimiento general y conozcan.

- 7.2.8.a Las buenas prácticas de administración y gestión.
- 7.2.8.b La importancia de poseer una excelente comunicación interpersonal, incluyendo el conocimiento de sí mismo y de los demás.
- 7.2.8.c La importancia de una comunicación eficaz (apoyo y sensibilización del público).
- 7.2.8.d Dónde encontrar información actualizada y fiable, si se desean o necesitan mayores conocimientos.
- 7.2.8.e Al menos una de las tres lenguas oficiales de la OIE.

## **VIII. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 3: GARANTIZAR UNA VIDA SANA Y PROMOVER EL BIENESTAR DE TODOS A TODAS LAS EDADES.**

La salud y el bienestar de la población mundial son pilares sustanciales para la construcción de sociedades prósperas. Sin embargo, a pesar de los importantes avances que se han hecho en los últimos años en la mejora de la salud y el bienestar de las personas, aún persisten desigualdades en el acceso a la asistencia sanitaria que, junto con el bienestar, es un derecho humano. Por esta razón, la Agenda para el Desarrollo Sostenible ofrece una oportunidad de garantizar que todas las personas, no solo las de mayor poder adquisitivo, puedan acceder a más altos niveles de salud y asistencia sanitaria (ONU, 2016m).

Sin duda, la medicina veterinaria juega un importante papel en el cumplimiento de este ODS en sus múltiples esferas. Por ejemplo, el control de la zoonosis, la inocuidad de los alimentos o la epidemiología son labores que conducen al bienestar de la población. Asimismo, existen otros factores determinantes de la salud que son trabajo prioritario de los médicos veterinarios, como el control de fauna nociva, control reproductivo de animales de compañía, la preservación de ecosistemas, el uso adecuado de aguas residuales y plaguicidas durante toda la cadena de producción, el correcto desecho de residuos sólidos en establecimientos de sacrificio y plantas procesadoras de alimentos, entre otros. En la ocurrencia de desastres naturales, de igual importancia es la intervención de la SPV, enfocando las principales injerencias hacia la implementación de medidas de seguridad alimentaria, inspección de alimentos, almacenamiento y suministro seguro, respuesta a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, vectores y roedores, así como la educación al consumidor y la transmisión de información (OPS, 2016).

### **8.1 Determinantes de la salud**

Se denominan determinantes de la salud al conjunto de factores tanto personales como sociales, económicos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos o de las poblaciones (Aguirre, 2011).

El informe “Una nueva perspectiva sobre la salud de los canadienses” marcó un hito importante dentro de la salud pública, como disciplina orientadora del accionar los servicios



de salud encargados de velar por la salud de la población, Marc Lalonde (1974: 55) sugiere cuatro categorías para caracterizar los determinantes de la salud:

1. Biología humana: Relacionado a aspectos genéticos y con la edad de las personas.
2. Medio ambiente: Relacionado a los factores ambientales físicos, biológicos, de contaminación atmosférica, de contaminación química, tanto del suelo, agua y aire, y los factores socio-culturales.
3. Estilo de vida: Relacionados con los hábitos personales y de grupo de la alimentación, actividad física, adicciones, conductas peligrosas o temerarias, actividad sexual, utilización de los servicios de salud, etc.
4. Sistema sanitario: Que tiene que ver con la calidad, accesibilidad y financiamiento de los servicios de salud que atienden a los individuos y poblaciones.

Esta clasificación permite tener las bases para cualquier investigación a realizar en materia de salud humana partiendo del: conocimiento de biología básica, la determinación y medición de los efectos de diversos peligros ambientales para la salud mental y física, la identificación de los vínculos entre los hábitos de vida o el estilo de vida de las personas y los niveles de salud mental y física, y por último, la conversión del conocimiento de la biología humana en aplicación en el punto donde se proporciona atención de salud a nivel personal; lo cual conllevará finalmente a la mejora en el costo, la accesibilidad y la eficacia del sistema de atención de salud. Asimismo, se logrará tener una mayor influencia en la población mundial para asumir una mayor responsabilidad individual por la salud de sus mentes y cuerpos, y para reducir los riesgos que se imponen a sí mismos al descuidar importantes factores de salud en el estilo de vida (Lalonde, 1974).

### **8.1.2 Determinantes sociales de la salud**

La Organización Panamericana de la Salud define a los determinantes de salud como propiedades basadas en el estilo de vida afectadas por amplias fuerzas sociales, económicas y políticas que influyen la calidad de la salud personal. Dichos atributos incluyen, entre otros, a la enseñanza, el empleo, el nivel de ingresos y la distribución, la vivienda, el desarrollo infantil, la seguridad alimentaria y la nutrición, la raza, el género y el estrés (OPS, 2018). Por este motivo, desde el ODS 3, abordar la participación de la medicina veterinaria y zootecnia

al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible permitirá una interconexión con el resto de los ODS.

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud; esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas. Los determinantes sociales de la salud explican la mayor parte de las inequidades sanitarias, esto es, de las diferencias injustas y evitables observadas en y entre los países en lo que respecta a la situación sanitaria (OMS, 2013). Las crecientes disparidades de salud, dadas en las últimas décadas, entre países en vías de desarrollo y los países desarrollados han sido asociadas con estos factores sociales. Uno de los principales retos a los que se enfrentan los actores interesados para reducir esta brecha, es el diseño e implementación de programas que sean lo suficientemente amplios como para abordar dichas interacciones que impactan en la salud de la población (OPS, 2018).

Wilkinson y Marmont (2003) en una colaboración para la OMS proponen 10 elementos como determinantes sociales de la salud: 1) Estatus Socio-económico: El declive social, 2) Estrés y sus circunstancias, 3) Primeros años de vida y la educación, 4) Exclusión social, 5) Trabajo (control, exigencia, entorno, etc.), 6) Desempleo, 7) Apoyo social, 8) Adicción (drogas, alcohol, tabaco, etc.), 9) Alimentos, y 10) Transporte saludable.

La Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, establecida en 2005 por la Organización Mundial de la Salud, propone en un informe (OMS, 2009) tres recomendaciones generales para actuar sobre los determinantes de la salud:

1. Mejorar las condiciones de vida cotidianas.
2. Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos.
3. Medición y análisis del problema.

## **8.2 Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia**

### **8.2.1 Meta 3.3**

De aquí a 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles (ONU, 2015).

#### **Enfermedades tropicales desatendidas**

Las enfermedades desatendidas y otras enfermedades infecciosas, relacionadas con la pobreza, representan un conjunto de enfermedades de orden principalmente parasitario que afectan sobre todo a poblaciones que carecen de acceso a servicios de salud adecuados, al agua potable y al saneamiento mejorado; generalmente transmitidas por vectores, siendo una gran mayoría consideradas zoonosis. La eliminación de varias enfermedades infecciosas desatendidas es un logro que beneficiará las generaciones presentes y futuras (OPS, 2015).

La lista de estas enfermedades presenta diferencias regionales y nacionales. La OMS (2010) actualmente se centra en:

- Las enfermedades que pueden ser tratadas por grupos y que abarcan las helmintiasis transmitidas por el suelo, la filariasis linfática, la oncocercosis, la esquistosomiasis, la dracunculosis, las helmintiasis zoonóticas, el dengue y el dengue hemorrágico, la rabia y la treponematosi (también conocida como pian).
- Las enfermedades no manejables que exigen tratamiento específico son por ejemplo la leishmaniasis, la tripanosomiasis africana humana, la enfermedad de Chagas y la úlcera de Buruli.

#### **Enfermedades transmitidas por el agua**

Para la reducción de la pobreza, el acceso al agua y el saneamiento es un derecho humano y un factor determinante. La falta de agua potable y de saneamiento es la segunda causa principal de morbilidad y mortalidad en menores de 5 años y es el factor que contribuye en mayor medida a la incidencia de enfermedades relacionadas con el medio ambiente. En el continente americano 36 millones de personas no tienen aún acceso al agua potable, 120

millones carecen de sistemas de alcantarillado y eliminación de las aguas residuales, y 25 millones defecan al aire libre. Así, revisten una importancia fundamental algunas enfermedades relacionadas con el agua como la ascariasis, la campilobacteriasis, el cólera, el dengue, la diarrea, la leptospirosis, la oncocercosis, la fiebre tifoidea y la legionelosis (OPS, 2015).

Las Naciones Unidas reconocen que este derecho debe guiar la formulación de políticas públicas y acciones que respondan a las necesidades de la población. Las intervenciones combinadas en los sectores del agua, saneamiento e higiene pueden reducir la prevalencia de las enfermedades transmitidas por el agua y las defunciones derivadas hasta en 80 %, del cual 50 % son enfermedades diarreicas (ídem).

### **8.2.2 Meta 3.9**

De aquí a 2030, reducir considerablemente el número de muertes y enfermedades causadas por productos químicos peligrosos y por la polución y contaminación del aire, el agua y el suelo (ONU, 2015).

### **Productos químicos peligrosos**

El tema de la salud y la seguridad química se han abordado en las políticas mundiales y regionales, principalmente en el marco de los acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente que tratan cuestiones como los contaminantes orgánicos persistentes. Se ha prestado especial atención a los productos químicos que actúan como disruptores endocrinos y a la contaminación atmosférica debido a la relación con la carga de las enfermedades respiratorias (ibídem, 69).

Actualmente existe un aumento de la producción, uso y eliminación de los productos químicos resultado de diversas actividades económicas, entre ellas, la producción agropecuaria. Los principales determinantes ambientales son la exposición peligrosa a metales, en particular el plomo, el mercurio y sus compuestos, y arsénico; el asbesto; el uso de plaguicidas, especialmente por trabajadores rurales; y aquellos asociados con otros riesgos, como los desechos electrónicos y los productos químicos domésticos (ídem).

## **Polución y contaminación del agua**

Los contaminantes químicos inorgánicos y orgánicos persistentes son una amenaza para los alimentos, el agua y los servicios prestados por los ecosistemas. Se ha registrado contaminación del agua por metales pesados principalmente a causa de la minería y las actividades industriales. Los metales pueden bioacumularse en los tejidos y prolongar la exposición, la cual a concentraciones altas puede causar enfermedades y efectos catastróficos para la vida silvestre y el funcionamiento de los ecosistemas. Otros problemas incipientes importantes son, por ejemplo, la presencia de productos farmacéuticos, extraídos solo parcialmente mediante tratamientos convencionales, los cuales están llegando al medio ambiente y pueden entrañar riesgos que todavía no han sido plenamente evaluados (ONU 2015:73).

## **Polución y contaminación del suelo**

Los suelos pueden ensuciarse y contaminarse con actividades humanas debido a los procesos industriales, la minería, la actividad agropecuaria, los desechos de los hogares y de las industrias, y los productos farmacéuticos de uso humano y animal. En América Latina menos del 50 % de los desechos sólidos urbanos se somete a un proceso de eliminación final adecuado. Cuando se reciclan adecuadamente, los desechos humanos pueden usarse para aumentar la fertilidad del suelo, pero si los desechos contienen productos químicos persistentes como organoclorados o metales, éstos se acumulan durante el proceso reciclado y aumentan la exposición a través de los alimentos y el agua. Los productos químicos peligrosos son causa de especial preocupación cuando no se eliminan correctamente (ibídem, 75).

La contaminación por plaguicidas del agua, el suelo y los alimentos es también un problema persistente. A pesar de los esfuerzos para prohibir el uso de algunos plaguicidas, todavía se usa un porcentaje importante, y son contaminantes orgánicos persistentes que deben eliminarse. Muchos de los problemas de salud tienen su origen en los suelos contaminados, entre otros las neoplasias malignas y la desnutrición, así como en las deficiencias de la alimentación, tanto de macronutrientes como de micronutrientes. Esta situación puede agravarse por la mala gestión de los recursos de la tierra, la deforestación y el cambio

climático. Resultan necesarias acciones intersectoriales para controlar la contaminación de los suelos, a fin de prevenir los resultados negativos en materia de salud y la pérdida de productividad, que afecta a la inocuidad de los alimentos (ídem).

### **8.3 Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 3.**

Como se ha mencionado, la SPV comprende a las actividades de la salud pública que se ocupan de la aplicación de los conocimientos habilidades y recursos profesionales en materia veterinaria con miras a la protección y el mejoramiento de la salud humana. Por este motivo, la SPV es la base de esta profesión para procurar el bienestar de los seres humanos convirtiéndola en la herramienta indispensable para contribuir al cumplimiento del ODS 3.

La SPV se encuentra presente en todas las áreas de la profesión, por tal motivo todas las Competencias Mínimas de la OIE son relevantes para este objetivo. Sin embargo, es necesario resaltar la importancia de la vigilancia prevención y control de enfermedades zoonóticas, así como de las enfermedades emergentes y reemergentes, la inocuidad de los alimentos para el consumo humano, las actividades encaminadas a la promoción de la salud animal las cuales favorecen la salud humana, el desarrollo de modelos de investigación que permiten garantizar la sanidad de los animales, la salud pública, y la protección de los ecosistemas. Asimismo, las actividades de SPV que tienen relación con el proceso de la cadena alimentaria que van desde la cría de animales, los mataderos, la fabricación, el transporte y la venta de alimentos, exigen vigilancia, normas técnicas, legislación, inspección, comunicación social y otras actividades de participación directa de la SPV hasta que los productos lleguen a la mesa del consumidor. Todas esas etapas lograrán salvaguardar a los consumidores de enfermedades que se puedan transmitir por los alimentos de origen animal.

## **IX. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 1: PONER FIN A LA POBREZA EN TODAS SUS FORMAS Y EN TODO EL MUNDO.**

Actualmente en el mundo más de 700 millones de personas viven en condiciones de pobreza extrema, enfrentando día a día una lucha para satisfacer sus necesidades más básicas como salud, educación, acceso al agua y saneamiento, entre otras. La Organización de las Naciones Unidas define a la pobreza extrema como la situación en la cual una persona vive al día con 1,25 dólares de los Estados Unidos. La mayoría de la población que subsiste con 1,90 dólares diarios (o menos) se concentra en Asia Meridional y África Subsahariana, representando alrededor del 70 % de las personas que viven en situación de pobreza extrema en todo el mundo (ONU, 2016g).

En México, acorde a Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2017), 43.6 % de la población (53.4 millones de personas) vive en pobreza, mientras que 7.6 % de la población (9.4 millones de personas) vive en pobreza extrema. CONEVAL es el organismo responsable de la medición de la pobreza multidimensional y realiza el análisis mediante ocho indicadores generados por el INEGI según se indica en la Ley General de Desarrollo Social (2004):

- I. Ingreso corriente per cápita (que refleja el bienestar económico).
- II. Rezago educativo promedio en el hogar.
- III. Acceso a los servicios de salud.
- IV. Acceso a la seguridad social.
- V. Calidad y espacios de la vivienda.
- VI. Acceso a los servicios básicos en la vivienda.
- VII. Acceso a la alimentación.
- VIII. Grado de cohesión social.

Esta metodología de evaluación de la pobreza contempla dos dimensiones: Bienestar Económico y Derechos Sociales, de tal forma una persona se encuentra en:

- a) Pobreza multidimensional: si tiene ingresos inferiores a la línea de bienestar y tiene al menos una carencia social.

b) Pobreza multidimensional extrema: si tiene ingresos inferiores a la línea de bienestar mínimo y tiene tres o más carencias sociales.

En relación a la dimensión Bienestar Económico, en México durante el año 2018, el salario mínimo mensual fue \$ 2,686.14 MXN, sin embargo, para el CONEVAL, por ingresos, una familia de cuatro personas se encontraba en situación de pobreza si su ingreso mensual era inferior a \$ 11,290.80, esta cifra muy superior al salario mínimo de aquel año. Para igualar el salario mínimo mensual a la media establecida por CONEVAL, y así cumplir lo estipulado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, habría que incrementar 4.7 veces el salario mínimo. Con estos criterios se estima que siete de cada diez personas en el país tienen un ingreso laboral inferior al costo de la canasta básica familiar (CONEVAL, 2017). Por su lado, en la dimensión de Derechos Sociales las carencias abarcan: acceso a alimentación, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, rezago educativo y acceso a servicios básicos de la vivienda.

## **9.1 Pobreza y salud**

La mala salud y la pobreza a menudo van acompañadas. Una persona enferma se vuelve menos productiva y, por lo tanto, tiene una menor capacidad para generar ingresos. De esta manera, las infecciones podrían ser una causa de la pobreza, particularmente porque muchas enfermedades tropicales endémicas desarrollan todo o parte de su ciclo de transmisión en el medio ambiente; por lo tanto, no es posible erradicarlas. Claramente los enfoques como el de Una Salud, que adoptan una perspectiva ecológica amplia, pueden ayudar a anticipar y mitigar este tipo de riesgos al considerar las interacciones con los ecosistemas (Guégan *et al.*, 2018).

En cuestiones territoriales resulta crucial comprender las dimensiones regionales de las enfermedades infecciosas. Es probable que algunos países o territorios sean capaces de superar ciertas enfermedades infecciosas por efectos de proximidad. Sin embargo, si las intervenciones de los territorios o países circundantes fallan, el fracaso puede influir en la reinvasión del patógeno, sus vectores o su reservorio. Por su lado, para investigar la salud, los enfoques biomédicos y epidemiológicos tienden a tratar los factores ambientales individuales por separado, ignorando las interrelaciones entre ellos y la importancia de los patrones y procesos espaciales en la colonización y propagación de la enfermedad. El



enfoque Una Salud considera las complejidades de los sistemas sociales y ambientales dinámicos al analizar la salud de la población en términos ecológicos y espaciales (ídem).

La profesión de la medicina veterinaria y zootecnia tiene una enorme importancia en la superación de la pobreza, especialmente en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, para ejecutar esta función resulta indispensable articularse con otros saberes a fin de hacer intervenciones en cada una de sus áreas. Giraldo (2009) menciona que las funciones de la MVZ no solamente se concentran en el área de la producción pecuaria sino también incluyen los ámbitos de la salud animal, salud pública, sostenibilidad ambiental y economía pecuaria a través del mejoramiento productivo de las comunidades rurales. En particular, las acciones de la medicina veterinaria encaminadas a combatir la pobreza tienen sus mayores impactos en los escenarios rurales, en donde existe un complejo entramado ambiental, cultural, económico y social de los hombres y mujeres con los animales.

La Reunión Interamericana Ministerial de Salud y Agricultura 2016 (OPS, 2016) discute que la aparición de zoonosis desatendidas está directamente relacionada con la pobreza, y que su eliminación o reducción contribuye a reducir los grandes gastos económicos tanto del gobierno como de la sociedad civil que estas enfermedades generan. Por ejemplo, los avances en la erradicación continental de la fiebre aftosa, así como otras patologías que afectan la salud y la producción animal, se traducen en la reducción de las pérdidas económicas directas e indirectas causadas por enfermedades, así como en las eventuales restricciones sanitarias a nivel nacional e internacional, comercio de animales, productos animales y subproductos (ídem).

La salud pública veterinaria desempeña un papel fundamental en la atención primaria de salud. En muchos países el establecimiento de una situación de sanidad humana satisfactoria requiere, entre otras cosas, un control mucho más eficaz y, si es posible, la erradicación de las zoonosis, las cuales, en múltiples ocasiones no tienen sólo un impacto directo sobre la salud humana, sino que causan también grandes pérdidas de alimentos, por lo tanto, tienen una importancia económica y social (FAO, 2018b).

El control eficaz de las zoonosis y de otros problemas no puede lograrse sin una contribución significativa de la atención primaria de salud. Esto requiere la educación y participación de la comunidad para prevenir y combatir las zoonosis, mantener a los animales sanos y

productivos, producir abundantes alimentos sanos, prepararlos y conservarlos adecuadamente, establecer y mantener relaciones correctas entre el hombre y los animales y proteger el medio ambiente de forma que no se deteriore y resulte desfavorable para el hombre y los animales.

Guégan *et al.* (2018), discuten que las relaciones entre las enfermedades infecciosas y la pobreza no son lineales ni homogéneas, y dependen en gran medida del nivel de ingresos. En los países pobres, un ingreso más alto permite una mejor protección contra los riesgos de enfermedades infecciosas (por ejemplo, la compra de medicamentos y mosquiteros) y tiene efectos más complejos en los miembros del hogar. Sin embargo, la alta incidencia y prevalencia de tales enfermedades puede afectar las condiciones de vida individuales o colectivas. Las relaciones entre salud e ingreso también involucran otras variables como la educación. En general, muchas de las regiones más pobres del mundo enfrentan situaciones que son círculos viciosos, es decir, donde prevalecen dinámicas complejas para mantener la pobreza, especialmente la vulnerabilidad, la exposición a ciertos tipos de riesgos (infecciosos o parasitarios) y otras variables contextuales que aumentan el riesgo de que algunas personas caigan o permanezcan en la pobreza.

## **9.2 Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia**

### **Meta 1.3**

Implementar a nivel nacional sistemas y medidas apropiados de protección social para todos, incluidos niveles mínimos, y, de aquí a 2030, lograr una amplia cobertura de las personas pobres y vulnerables (ONU, 2015).

### **Meta 1.4**

De aquí a 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la microfinanciación (ídem).

## **Meta 1.5**

De aquí a 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales (ídem).

### **9.3 Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 1.**

Al ser la base de la salud pública veterinaria, la epidemiología juega un papel fundamental para la superación de la pobreza en el mundo. Esta permitirá a las y los profesionales identificar el origen de las enfermedades que afectan a la población y brindar una adecuada y oportuna atención, indistintamente se trate de alguna enfermedad transfronteriza, zoonosis, enfermedades reemergentes o enfermedades transmitidas por los alimentos de origen animal. Asimismo, es de suma importancia que los MV conozcan los programas de prevención oficiales establecidos por las autoridades sanitarias de su país, lo que les permitirá enfrentar de manera exitosa los brotes de enfermedades. De esta forma también los médicos veterinarios serán capaces de crear programas de prevención para los productores a grande y pequeña escala, para los animales de compañía y para los programas de conservación de fauna silvestre; todo esto encaminado al beneficio económico del país. Impactando fuertemente en la economía mundial, el uso adecuado de productos de uso veterinario influye también de manera directa en la superación de la pobreza ya que la resistencia antimicrobiana afecta tanto a los animales como las personas.

Resulta indispensable la utilización integral de todas las competencias para que los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia sean capaces de combatir las zoonosis que afectan la salud humana y ponen en peligro la seguridad alimentaria y la economía de los países.

Para el cumplimiento de este objetivo, el bienestar animal es un importante pilar. En muchas ocasiones las familias rurales en situación de pobreza poseen tierra y animales, sin embargo la falta de recursos impide que apliquen las buenas prácticas de bienestar animal, las cuales incluyen la prevención y tratamiento de enfermedades y lesiones; la prevención y atenuación

del dolor, el sufrimiento y otros estados negativos, y el suministro de dietas y condiciones de vida que satisfagan las necesidades de los animales y se adapten a su naturaleza (FAO, 2008). La aplicación de estas prácticas impacta benéficamente de manera directa en las personas y los animales. Por ejemplo, al mejorar la salud y productividad de los animales se contribuye al mantenimiento del suministro de alimentos de quienes producen y utilizan productos de origen animal, también esto se reflejará en los medios de vida de los pequeños productores pecuarios y ayudan así a preservar la estabilidad de las comunidades rurales (ídem).

Como resultado del comercio internacional, múltiples enfermedades pueden ingresar a un territorio; por lo cual las competencias avanzadas de un MVZ resultan indispensables, por ejemplo, conocimientos del marco de trabajo del comercio internacional que incluye el acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial de Comercio. Así resultan indispensables conocimientos en legislación veterinaria y ética, procedimientos generales de certificación, conocimientos sobre la organización de los servicios veterinarios del país en cuestión, así como una notable habilidad de comunicación. El conjunto de todos estos es una primera barrera de defensa para un país, ya que la responsabilidad de permitir el ingreso de un producto de origen animal contaminado a algún territorio recae en un médico veterinario.

## **9.4 Herramientas disponibles**

A continuación, se mencionan dos herramientas disponibles en las que un médico veterinario se puede apoyar para contribuir a la superación de la pobreza a través del ejercicio de su profesión.

### **9.4.1 Protección social**

La protección social es “un conjunto de intervenciones cuyo objetivo es reducir el riesgo y la vulnerabilidad de tipo social y económico, así como aliviar la pobreza y privación extremas.” (FAO, 2018b).

El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación (SOFA por sus siglas en inglés) es la principal publicación anual de la FAO, el cual incluye panoramas de temas concretos de gran importancia para el desarrollo rural y agrícola, y para la seguridad alimentaria mundial. SOFA (2015) indica que la protección social incluye tres tipos de programas:

1. Asistencia social: transferencias públicas condicionales o incondicionales en efectivo o en especie, o programas de obras públicas.
2. Seguridad social: programas de afiliación que cubren determinadas contingencias que afectan al bienestar o a los ingresos de los hogares.
3. Protección laboral: proporciona subsidios de desempleo, desarrolla competencias profesionales e imparte formación a los trabajadores.

La protección social es un aspecto clave en toda estrategia de reducción de la pobreza rural. Tal y como demuestran los datos fácticos, la protección social puede:

- Reducir la pobreza directamente al proporcionar ingresos o apoyo productivo.
- Mejorar la seguridad alimentaria al proporcionar acceso directo e inmediato a una mayor cantidad, calidad y diversidad de alimentos.
- Reducir las estrategias de supervivencia negativas en tiempos de crisis y mejorar la capacidad de las familias y comunidades de afrontar, soportar y dar respuesta a los desastres naturales y provocados por el hombre, incluidos los relacionados con el cambio climático.
- Permitir que las familias de campesinos a pequeña escala pobres participen e inviertan en actividades agrícolas más productivas.
- Aumentar la productividad laboral, la empleabilidad y los ingresos mediante el aumento del acceso a los servicios de educación y salud y la mejora de la nutrición.
- Fomentar la gestión sostenible de los recursos naturales.

Así, la protección social no sólo consiste en desarrollo social, sino que también está contribuyendo a la transformación económica mediante el aumento del poder adquisitivo de los hogares más pobres y el impulso del crecimiento económico a través de la estimulación y aumento de la demanda de alimentos y otros bienes y servicios. Quienes se benefician de la protección social con formación agropecuaria, programas de subvenciones a los insumos y programas de ahorro, pueden maximizar la repercusión de las intervenciones de protección social y permitir que las personas pobres salgan la pobreza de forma sostenible (FAO, 2018b).

### **9.4.2 Programas de apoyo al productor**

En México la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) gestiona programas de apoyo a productores a pequeña escala, con la finalidad de contribuir a la seguridad alimentaria, fomentando la producción de alimentos y la generación de ingresos, mediante apoyos en activos productivos y servicios. Los programas tienen como objetivos: impulsar el arraigo de los jóvenes hacia las comunidades rurales, mejorar la capacidad adaptativa de las y los productores ante desastres naturales agropecuarios, mediante apoyos y fomento de la cultura del aseguramiento, incentivar a productores agropecuarios de las zonas áridas y semiáridas para incrementar su productividad, aumentar la producción agropecuaria, acuícola y pesquera de las mujeres mexicanas de zonas rurales y periurbanas, mediante apoyos en paquetes de huertos y módulos familiares de gallinas y conejos para autoconsumo, activos productivos y desarrollo de capacidades, apoyar a pequeños productores con servicios de extensión, innovación y capacitación para incrementar la producción de alimentos y fortalecer el desarrollo comunitario en las zonas rurales, apoyar el fortalecimiento de las organizaciones rurales legalmente constituidas, apoyar a grupos de productores agropecuarios de las regiones con poca disponibilidad de agua y procesos de erosión del suelo para aprovechar sustentablemente los recursos naturales asociados con sus actividades productivas, mediante la ejecución de proyectos de conservación de suelo y agua y de construcción de obras de almacenamiento y manejo de agua, entre otros (SADER, 2019).

## **X. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 2: PONER FIN AL HAMBRE, LOGRAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y LA MEJORA DE LA NUTRICIÓN Y PROMOVER LA AGRICULTURA SOSTENIBLE**

Debido a que el hambre extrema y la malnutrición siguen siendo un enorme obstáculo para el desarrollo sostenible, el ODS 2 fue creado con el afán de poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible. El hambre y la malnutrición hacen que las personas sean menos productivas y más propensas a sufrir enfermedades, lo cual obstaculiza su capacidad de aumentar los ingresos y mejorar sus medios de vida. Según datos de Naciones Unidas, en el mundo, aproximadamente 800 millones de personas padecen hambre, ubicándose la gran mayoría en los países en desarrollo; de éstas, 34,3 millones de personas habitan en América Latina y el Caribe. En México se estima que 27.4 millones de personas viven con carencia de alimentación (23.3 % de la población del país), de los cuales 7 millones se encuentran en condición de pobreza extrema alimentaria (SEDESOL, 2013).

La ONU prevé que para el año 2050, la población humana alcanzará los 10,000 millones de personas habitando el mundo. Esto sumado a la cada vez mayor escasez de agua, degradación de los suelos, la tierra y la biodiversidad, y eventos climáticos más severos y frecuentes, se afrontará uno de los más grandes desafíos: Tener suficientes alimentos de calidad para satisfacer sus necesidades nutricionales para llevar una vida sana (FAO, 2016).

### **10.1 Seguridad alimentaria**

La seguridad alimentaria se logra a nivel individual, familiar, nacional regional y mundial cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias alimentarias, para poder llevar una vida activa y sana (FAO, 2002). Por su parte, la inocuidad alimentaria se refiere a todos aquellos riesgos asociados a la alimentación que pueden incidir en la salud de las personas, tanto riesgos naturales, como originados por contaminaciones, por incidencia de patógenos, o bien que puedan incrementar el riesgo de enfermedades crónicas como cáncer, enfermedades cardiovasculares y otras (FAO, 2018a).

En tanto, se entiende que la inocuidad es una condición necesaria para que haya seguridad alimentaria, sin embargo, representa únicamente un solo aspecto de la misma, puesto que resultaría inútil tener alimentos inocuos si no existen en cantidad suficiente o si la población no tiene acceso a los mismos (ídem).

Lograr la seguridad alimentaria requiere un enfoque integrado que aborde todas las formas de malnutrición, la productividad y los ingresos de los pequeños productores de alimentos, la resiliencia de los sistemas alimentarios y el uso sostenible de la biodiversidad y los recursos genéticos. Para esto, se requiere un enfoque multidisciplinario del cual la medicina veterinaria y zootecnia juega uno de los papeles fundamentales (FAO, 2016).

## **10.2 Medicina veterinaria y zootecnia y seguridad alimentaria**

Dentro de las múltiples tareas que ejecutan los médicos veterinarios se encuentra el brindar acceso a la población humana a alimentos nutricionales e inocuos. Para esto, el estudio de las enfermedades transfronterizas de los animales y la prevención de zoonosis, incluidas aquellas que se transmiten mediante el consumo de alimentos de origen animal, es indispensable. Por su parte, el papel los servicios veterinarios de los países como estructuras clave para el comercio internacional tiene gran relevancia para la certificación de productos y subproductos de origen animal en las actividades de exportación.

A la par del incremento de las tendencias demográficas y comerciales que demandan un incremento de la productividad de insumos de origen animal para los años futuros, es de esperar que los riesgos sanitarios también se intensifiquen de manera simultánea. Por ello, se requerirá una gran participación multidisciplinaria, de la cual los médicos veterinarios zootecnistas, garantes tanto de la seguridad como la inocuidad alimentaria, juegan una de las piezas principales (Cartín-Rojas, 2014).

El perfil zootecnista de la profesión permite desempeñar un papel decisivo en la erradicación del hambre y la malnutrición al evitar la aparición de enfermedades que producen un efecto adverso sobre la producción animal, logrando a su vez, mejorar la calidad y cantidad de los alimentos producidos.

Por otro lado, la intervención de los MVZ en la creación de políticas de salud pública que conduzcan al libre y seguro intercambio de alimentos de origen animal entre los países,



colaboran en la erradicación de las enfermedades transfronterizas de los animales, el bioterrorismo y el ingreso de enfermedades o especies exóticas a un país. Asimismo, los conocimientos en medicina comparada permiten crear sinergias multidisciplinarias con otras áreas de la salud, con el fin de establecer programas de control y erradicación de enfermedades zoonóticas.

El control, eliminación y erradicación, así como el control avanzado de enfermedades tales como la fiebre aftosa, la brucelosis, la tuberculosis, la enfermedad hidatídica, la triquinosis y la rabia en especies animales de interés económico tienen un impacto positivo en la salud animal al mejorar los niveles de producción y productividad de la leche y carne, lo cual contribuye directamente a la seguridad alimentaria. Igualmente, la promoción del uso prudente y responsable de los agentes antimicrobianos en animales terrestres y acuáticos mediante el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales, contribuye a proteger la salud de los consumidores y a garantizar prácticas comerciales justas (OIE, 2018).

### **10.3 Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia**

#### **Meta 2.1**

De aquí a 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad, incluidos los niños menores de 1 año, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año (ONU, 2015).

#### **Meta 2.3**

De aquí a 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos e insumos de producción y a los conocimientos, los servicios financieros, los mercados y las oportunidades para añadir valor y obtener empleos no agrícolas (ídem).

## **Meta 2.4**

De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo (ídem).

## **Meta 2.5**

De aquí a 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente (ídem).

## **10.4 La protección social en el combate a la pobreza y la inseguridad alimentaria**

El ODS 2 puede vincularse fácilmente con el ODS 1: Fin de la pobreza, a través de múltiples interacciones, una de ellas, son los programas de protección social, vistos en la sección anterior. Los programas de protección social son eficaces para reducir la pobreza y el hambre al permitir que los hogares aumenten y diversifiquen su consumo de alimentos, a menudo incrementando la producción para consumo propio. Asimismo, cuando los programas tienen en cuenta los aspectos de género o van dirigidos a las mujeres, estos tendrán efectos positivos sobre el bienestar de la infancia y de las madres; esto es especialmente importante porque la malnutrición materna e infantil perpetúa la pobreza de una generación a otra (FAO, 2015).

Un mayor consumo de alimentos y una mayor diversidad de la dieta no conducen automáticamente a mejores resultados nutricionales. La situación nutricional depende de una serie de otros factores, como el acceso a agua potable, saneamiento y atención sanitaria, así como de decisiones adecuadas sobre la alimentación de los niños y la dieta de los adultos. Por tanto, para que los programas de asistencia social mejoren los resultados nutricionales,

deben combinarse con intervenciones complementarias. Numerosas intervenciones agrícolas, como los huertos familiares, la ganadería en pequeña escala y otras producciones pecuarias de traspatio, son elementos que pueden contribuir a mejorar la nutrición (ídem).

### **10.5 Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 2.**

En términos de seguridad alimentaria, el rol del médico veterinario para el aseguramiento de un adecuado abastecimiento de alimentos de origen animal a la población resulta fundamental; esto también abarca que los alimentos que se produzcan sean de buena calidad sanos e inocuos.

Resulta indispensable un enfoque integral de todas las competencias, sin embargo, los médicos veterinarios deben dominar aquellas que incluyen el conocimiento y entendimiento de las enfermedades transfronterizas de los animales, las enfermedades emergentes y reemergentes, la prevención de las zoonosis incluidas las transmitidas por alimentos, fomentar y aplicar el uso de las buenas prácticas de bienestar animal, el entendimiento del marco de trabajo del comercio internacional con amplios conocimientos en certificación e inspección, el dominio del análisis de riesgo y de la epidemiología como herramientas para localizar el origen y la distribución de las enfermedades que pudieran esparcirse en la población a través del ingreso de algún alimento de origen animal contaminado, así como una gran habilidad de comunicación para sensibilizar a la población sobre la importancia de la inocuidad de los alimentos.

Para los profesionales que se encuentren en altos cargos gubernamentales, al frente de la autoridad veterinaria o de grandes empresas productoras, será necesario un fuerte compromiso con la administración y gestión de recursos tanto humanos como económicos para que estos sean destinados de manera adecuada a las actividades de seguridad alimentaria.

Para lograr todo esto de una manera eficiente es fundamental el dominio de la legislación veterinaria correspondiente, de esta manera, se salvaguardará la soberanía alimentaria, la economía mundial, y la salud humana, animal y ambiental.

## **XI. OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE 13: ADOPTAR MEDIDAS URGENTES PARA COMBATIR EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS**

El cambio climático es una realidad que afecta a todos los países en todos los continentes, impactando negativamente en sus economías, comunidades y en la vida de las personas; éste afecta más fuertemente a los pobres y a los grupos vulnerables. En la actualidad, los patrones climáticos cambiantes, los niveles del mar en aumento, los eventos climáticos cada vez más extremos, y las emisiones del gas de efecto invernadero han alcanzado los niveles más altos de la historia. No tomar medidas urgentes contra este fenómeno provocará que la temperatura media de la superficie del mundo aumente 3 grados centígrados en el presente siglo XXI (ONU, 2016a).

Hoy por hoy existen soluciones viables para que los países puedan tener una actividad económica más sostenible y más respetuosa con el medio ambiente. Sin embargo, el cambio climático es un reto global que no respeta fronteras nacionales, por lo que se requiere de una coordinación internacional para que los países en desarrollo avancen hacia una economía baja en carbono (ídem).

Para el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, la ONU reconoce que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático (ONU, 2015:9).

### **11.1 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es un tratado internacional sobre el medio ambiente, adoptado en mayo de 1992 y abierto a la firma en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en junio de 1992, el cual entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Su objetivo es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evite la interferencia antropogénica peligrosa en el sistema climático. El marco describe cómo los tratados internacionales específicos (llamados Protocolos o Acuerdos) se pueden negociar para especificar acciones adicionales hacia el

objetivo de la CMNUCC. Pero, por otro lado, el marco establece límites no vinculantes sobre las emisiones de gases de efecto invernadero para países individuales y no contiene mecanismos de cumplimiento (UNFCCC, 1992).

Cabe destacar que la Secretaría Ejecutiva de la CMNUCC está a cargo de la mexicana Patricia Espinosa, quien asumió el cargo en julio de 2016 hasta el presente. Las partes integrantes de la convención se han reunido anualmente desde 1995. En las Conferencias de las Partes (COP) se evalúa el progreso en el tratamiento del cambio climático. En 1997, se concluyó el Protocolo de Kyoto donde se establecieron obligaciones legalmente vinculantes para que los países desarrollados redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero en el período 2008-2012 (UNFCCC, 2007).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2010 produjo un acuerdo que establece que el calentamiento global futuro debería limitarse a menos de 2.0 ° C (3.6 ° F) en relación con el nivel preindustrial (UNFCCC, 2011). El Protocolo fue modificado en 2012 para abarcar el período 2013-2020 en la Enmienda de Doha, que a diciembre de 2015 no había entrado en vigor. En 2015 se adoptó el Acuerdo de París el cual rige las reducciones de emisiones a partir de 2020, mediante compromisos de los países en contribuciones determinadas a nivel nacional, entrando en vigor en noviembre de 2016.

### **11.1.1 Acuerdo de París**

Para fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático, los 195 países miembros adoptaron el Acuerdo de París durante la XXI Conferencia sobre Cambio Climático (COP 21). En el acuerdo se establecen medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global. Todos los países firmantes acordaron trabajar para limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2 grados centígrados. La implementación del Acuerdo de París es esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y proporciona una ruta para acciones climáticas que reducirán las emisiones y crearán la resiliencia climática que el mundo necesita (CMNUCC, 2015).

En junio de 2017, el presidente Donald Trump anunció la retirada de Estados Unidos de América de este acuerdo. Todos los demás países del mundo reiteraron su compromiso y

comunicaron que no se iban a retirar del acuerdo, aunque Estados Unidos lo hiciese. Esto representa para los países latinoamericanos una enorme reducción de transferencia de tecnología y financiamiento internacional para su proceso de transición energética. Para abril 2018, 175 partes habían ratificado el Acuerdo de París siendo que 10 países en desarrollo presentaron la primera versión de sus planes nacionales de adaptación, para responder al cambio climático.

## **11.2 Una Salud y Cambio Climático**

En el mundo se espera que los cambios climáticos proyectados aumenten los riesgos de enfermedades transmitidas por vectores y otras enfermedades en humanos y animales, tales como la malaria y la vibriosis en peces de aguas frías; sin embargo, se sabe que muchos de los impactos potenciales del cambio climático tardarán años o incluso décadas en volverse obvios. Gran parte de la carga del cambio climático global recaerá sobre los países en desarrollo con pocas capacidades de monitoreo, por ello existe la necesidad de una mayor integración de los esfuerzos de recolección de datos. Sin embargo, existe el peligro de que el monitoreo se centre de manera desproporcionada en los problemas que afectan a los países desarrollados con tecnologías avanzadas. Para reducir los riesgos, se necesita una asociación entre los países desarrollados y en desarrollo con el objetivo de diseñar métodos rentables para mitigar los efectos del cambio climático (OMS, 2002).

Al ser altamente dependientes del clima, de manera importante, las actividades de producción animal se ven especialmente afectadas por el cambio climático. El aumento de las temperaturas medias, la afección del régimen de lluvias, el incremento en frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos como tormentas, inundaciones, sequías y olas de calor, tienen y tendrán cada vez más impacto en la productividad y en el bienestar animal (ídem).

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) indica que las actividades humanas están contribuyendo en gran medida al calentamiento global y al cambio climático. Los países económicamente más desarrollados utilizan grandes cantidades de combustibles fósiles (ejemplo: petróleo, carbón, o gas natural) que generan cantidades muy grandes de gases de efecto invernadero, en particular dióxido de carbono, los cuales contribuyen a cambiar el clima. Además del dióxido de carbono

(CO<sub>2</sub>), las actividades humanas agregan a la atmósfera metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Principalmente, estos gases se generan en vertederos de basura de las ciudades, en explotaciones ganaderas, en cultivos de arroz, y por el uso de fertilizantes nitrogenados. También se fabrican artificialmente algunos gases de efecto invernadero, como los llamados gases fluorados de uso en sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Si bien el metano y el óxido nitroso tienen un potencial de invernadero muy poderoso, no han sido liberados a la atmósfera en tan grandes cantidades como el CO<sub>2</sub>, y su vida media en la atmósfera es menor. Se destaca que el CO<sub>2</sub> producto de las actividades humanas es el gas de mayor influencia en el cambio climático (FAO-IPCC, 2014)

### **11.2.1 Producción animal y cambio climático**

Las relaciones entre la producción animal y el cambio climático son complejas y multidireccionales. Por una parte, las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los rumiantes son de las principales secuelas que tiene la producción animal sobre el clima; ya que, particularmente, la producción animal es una fuente importante de todo el metano y el óxido nitroso que se liberan a la atmósfera. Por otra parte, el cambio climático tiene también un impacto sobre la ganadería al tener la capacidad de afectar las condiciones en las que esta se desarrolla, así como en la producción de forraje y la salud animal, siendo estos últimos, altamente reconocidos en los últimos años (Armando, Cárdenas y Lemus, 2012).

Según el IPCC, el sector de la agricultura aporta entre el 10 % y el 12 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, como CO<sub>2</sub> equivalente, siendo la fermentación entérica en rumiantes y el manejo del estiércol, los principales contribuyentes a las emisiones en la producción animal (FAO-IPCC, 2014).

La ganadería es indispensable para millones de personas como fuente de alimento, producción de productos y subproductos y fuente de ingresos; sin embargo, en los últimos años ha estado en la mira de los expertos por ser más intensiva en emisiones que otras formas de producir alimentos. Particularmente, la preocupación parte por los impactos ocasionados por el cambio de uso de la tierra, ya que la creciente demanda de tierra para cultivos de granos forrajeros y para instalar pastizales ha sido un impulsor principal de la deforestación en algunos países en desarrollo. Pero, es bien reconocido que para los productores los pastizales y la ganadería pastoril es a menudo la única opción viable en sus agro-ecosistemas.

Por su parte, también el cambio climático tiene efectos adversos sobre la ganadería al atacar su base de sustentación tales como productividad de los ecosistemas y disponibilidad de agua, lo cual representa escenarios de riesgos crecientes. Oyhantçabal, Vitale y Lagarmilla (2010) enuncian los principales factores que vinculan el cambio climático con la productividad animal:

- Cambios en la cantidad, la intensidad y la distribución de la lluvia dentro del año y entre año.
- Aumentos medios en la temperatura y olas de calor, afectando al ganado por estrés térmico y a los cultivos en etapas fenológicas sensibles, causando diversos efectos secundarios como: el acortamiento de la estación de crecimiento de los cultivos forrajeros invernales, reduciendo la productividad primaria, el aumento de la evapotranspiración por los cultivos y la evaporación desde el suelo y los reservorios de agua; el aumento de la probabilidad de sequías severas por mayor demanda atmosférica.
- Eventos climáticos extremos más frecuentes y/o más intensos.
- Aumento en la intensidad de las lluvias que incrementa el riesgo de erosión de suelos y los eventos de inundación en zonas bajas.

### **11.2.2 Aportes de la producción animal**

La producción animal es un componente importante de la seguridad alimentaria. La demanda mundial de los productos de origen animal para consumo humano es elevada y tiende a crecer sustancialmente con el aumento de la población, así como de los ingresos medios por persona. La cría de ganado aporta otros productos esenciales no alimentarios, tales como lana y cuero; además de importantes servicios como el transporte y la tracción, siendo que en el mundo alrededor de 250 millones de animales sirven como medio de locomoción y fuerza de trabajo. Los animales domésticos también representan un crucial medio de subsistencia para centenares de millones de familias en todo el mundo. Se calcula que 1,000 millones de personas, de las cuales 700 millones son pobres, dependen de sus animales en términos de alimentación, ingresos o como fuerza de tracción y transporte (FAO, s.f. a).



A lo largo de los años, se han desarrollado estudios que han puesto sobre la mesa impactos negativos de la producción animal sobre el ambiente, incluido el estudio de la huella de carbono de las carnes y la contribución al cambio climático; no obstante, existen estudios recientes que destacan los múltiples beneficios que generan las actividades ganaderas (ídem).

Reducir la producción animal y el consumo de carnes no es una opción viable para la población mundial, por ello los médicos veterinarios zootecnistas deberán trabajar en conjunto con otras profesiones para mejorar aquellas producciones que contaminen las aguas, degraden los suelos, puedan deforestar, o erosionen la biodiversidad. Una respuesta para encontrar el balance idóneo entre las producciones animales y el cuidado del medio ambiente, consiste en contar con producciones con buenas prácticas y criterios de sustentabilidad ambiental, que genere beneficios múltiples (ídem).

### **11.2.3 Cambio climático y salud animal - Percepción de la Región de las Américas según la OIE**

El cambio climático está atribuido, directa o indirectamente, a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera terrestre sumado a la variabilidad natural del clima observada en períodos de tiempo comparables. Las perturbaciones importantes del clima, siempre van acompañadas de grandes cambios biológicos asociados, por lo que resulta muy importante considerar el impacto del cambio climático y medioambiental en la dinámica del proceso salud/enfermedad de las poblaciones animales (UNFCCC, 1992). Este proceso y la fluctuación entre un estado (salud) y otro (enfermedad), está determinado por la ruptura del equilibrio existente entre los tres elementos que componen la triada ecológica: el agente, el hospedador y el medio ambiente.

El IPCC advirtió que los cambios en los patrones meteorológicos podrían ampliar la distribución espacial de vectores como mosquitos y garrapatas, siendo los artrópodos muy sensibles al medio ambiente y a las temperaturas estacionales, la extensión de la transmisión de enfermedades tales como la lengua azul, el virus del Oeste del Nilo, la encefalitis equina venezolana, la enfermedad de Lyme, la fiebre amarilla y la leishmaniosis visceral quedaría restringida a la distribución de vectores aptos a estos cambios (Oyhantçabal *et al.*, 2010).

Con la finalidad de evaluar las repercusiones probables del cambio climático y medioambiental en la producción pecuaria y las enfermedades emergentes y reemergentes, en 2008, la OIE realizó una encuesta a sus países miembros. Las respuestas que se obtuvieron de los países de la Región de las Américas fueron seleccionadas para ser analizadas porque se encontró un gran contraste con los resultados de la encuesta mundial (ídem).

A pesar de que se halló que la mayoría de las autoridades veterinarias son sensibles al tema, como en el resto del mundo, fueron observadas diferencias al identificar las enfermedades probablemente vinculadas al cambio climático. Para la Región de las Américas, las autoridades mostraron gran preocupación a que el cambio climático provoque la emergencia o la reemergencia de enfermedades animales en un plazo cercano de 5 a 10 años. Como enfermedades emergentes o reemergentes directamente asociadas con el cambio climático se identificó a la influenza aviar y a la enfermedad de Newcastle, vinculadas a aves silvestres que se desplazan con motivo del invierno boreal desde el Ártico hasta América del Sur. Las aves silvestres son conocidas por ser reservorios de varios patógenos, incluyendo al virus del Nilo Occidental y por servir de hospedadores naturales capaces de amplificar el virus. En relación al cambio climático y la ocurrencia de enfermedades de los animales acuáticos, se mencionó a *Vibrio tubiashi* y *Vibrio parahaemolyticus* en las ostras del Pacífico, y a *Ichthyophynos hoferi* en el salmón del Pacífico y otros peces (ídem).

Actualmente, se admite que cerca del 80 % de todos los patógenos que afectan a los animales son agentes de zoonosis, y que 75 % de los patógenos emergentes que afectan a los animales son zoonóticos; de hecho, se considera que los patógenos animales zoonóticos tienen el doble de tendencia a asociarse con procesos emergentes que los no zoonóticos. En referencia a esto, varios países de la región identificaron a la emergencia de la leishmaniosis como una zoonosis vinculada al cambio climático y a cambios medioambientales, sustentando con hechos ocurridos en diferentes zonas de la Región. En América del Norte se estima que el cambio climático podría estar incrementando el riesgo de la exposición humana a la leishmaniosis cutánea en áreas del norte de los Estados Unidos, especialmente en la parte centro-este del país e incluso alcanzando al centro-sur de Canadá, ya que estas áreas se están convirtiendo en un hábitat más adecuado para las especies de vectores y reservorios que transmiten esa enfermedad (ídem).

La leishmaniosis visceral aumentó su incidencia, letalidad y dispersión geográfica de manera preocupante en los últimos años. En Argentina, Brasil y Paraguay se ha observado un cambio en la epidemiología de la enfermedad al instalarse con virulencia exacerbada en áreas urbanas y periurbanas. Particularmente en Argentina la leishmaniosis visceral se está dispersando a partir de focos de transmisión autóctona, señalándose a la deforestación, la urbanización desorganizada, las migraciones y el cambio de temperatura como factores favorecedores en la emergencia de este tipo de leishmaniosis (ídem).

Por su lado asociado al aumento de la producción forestal, en Uruguay en el año 2007 se identificó a la rabia herbívora como enfermedad emergente en el ganado vacuno, observándose que el cambio en la forma del uso del suelo y de la producción ganadera brindó un refugio ideal para el reservorio del ciclo aéreo viral constituido por el murciélago *Desmodus rotundus* (ídem).

Hoy más que nunca se deben considerar las amenazas relacionadas con el cambio climático y medioambiental en términos de prevención y adaptación para la seguridad alimentaria. Al intensificarse la frecuencia de fenómenos extremos, las muertes y enfermedades del ganado relacionadas con el clima aumentarán (ídem).

### **11.3 Metas de contribución directa en medicina veterinaria y zootecnia**

#### **Meta 13.1**

Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países (ONU, 2015).

#### **Meta 13.2**

Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales (ídem).

### **11.4 Resiliencia en sistemas de producción animal**

La resiliencia, entendida como la capacidad de recuperarse frente a un impacto manteniendo la configuración básica de un sistema, es una propiedad relevante de los ecosistemas en

relación a cambios en el ambiente. Sin embargo, es muy probable que la resiliencia de muchos ecosistemas se vea excedida por una combinación sin precedentes de perturbaciones climáticas (inundaciones, sequías, incendios, o insectos) que se suman a otros cambios globales (cambios en el uso de la tierra, polución o sobreexplotación de recursos). Aumentos en las temperaturas medias que excedan 1,5°C a 2,5°C pronostican cambios de gran magnitud en la estructura y funciones de los ecosistemas y en las especies, según rangos geográficos, con consecuencias predominantemente negativas para la biodiversidad, los bienes y servicios, la producción de alimentos, y la provisión de agua. Existen efectos directos e indirectos que el cambio climático está generando sobre los establecimientos de producción animal. Los primeros involucran intercambio de calor entre el animal y su ambiente que se vinculan a temperatura del aire, humedad, velocidad del viento y radiación térmica. Estos factores influyen sobre el desarrollo animal incluyendo su crecimiento, reproducción, producción de leche y de lana, salud y bienestar animal (Oyhantçabal *et al.*, 2010).

Los efectos indirectos incluyen la influencia del clima sobre la cantidad y calidad de forrajes y granos, la severidad y distribución de enfermedades y parásitos. Cuando las magnitudes (intensidad y duración) de las condiciones climáticas adversas exceden ciertos límites, con poca o ninguna posibilidad de recuperación, las funciones animales se afectan negativamente como resultado del estrés, al menos en el corto plazo. La variabilidad genética, la etapa de la vida y el estado nutricional también influyen sobre el nivel de vulnerabilidad y de resiliencia frente al estrés ambiental. Por ejemplo, la producción de leche de vacas lecheras y la tasa de fertilidad puede caer significativamente, o animales vulnerables pueden morir como resultado de eventos extremos (*ídem*).

### **11.5 Competencias Mínimas de la OIE para contribuir al cumplimiento del ODS 13.**

El cambio climático es un fenómeno que avanza rápidamente y las soluciones aportadas no han sido suficientes para mitigar sus efectos; por esta razón, el desarrollo de proyectos de investigación sobre los sistemas de producción, el combate a las enfermedades infecciosas, la resistencia antimicrobiana entre otros resulta indispensable, todo esto en miras de disminuir los efectos del cambio climático. La epidemiología, el estudio de las enfermedades

infecciosas, zoonóticas, emergentes y reemergentes, así como aquellas transmitidas por los alimentos, son elementales para el ODS 13.

Bajo el enfoque holístico de Una Salud es posible establecer programas de prevención y control de enfermedades que salvaguarden la salud humana, animal y ambiental. Para este objetivo es indispensable que las y los médicos veterinarios cuenten con fuertes habilidades de comunicación que permitan la interacción entre personas, instituciones y diferentes audiencias con la intención de sensibilizar y motivar a acciones que hagan frente al cambio climático. Asimismo, la correcta aplicación del análisis de riesgo permitirá identificar los peligros relacionados con los temas de interés en veterinaria mencionados anteriormente y sus efectos sobre el clima.

El discernimiento sobre legislación y ética no se limita únicamente a poseer los conocimientos generales sobre los fundamentos de las leyes nacionales o las recomendaciones internacionales, sino que permite a los médicos veterinarios participar en la formulación y evaluación de políticas en materia zosanitaria que favorezcan el medio ambiente. Sin embargo, para que los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia sean capaces de combatir el cambio climático y sus efectos en la salud humana y animal, la seguridad alimentaria y la economía de los países, formulando y gestionando programas y políticas encaminadas a mejorar las condiciones ambientales, resulta indispensable un enfoque integral de todas ellas.

## **XII. VINCULACIÓN DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA CON EL RESTO DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

Bajo cualquier enfoque con que sean observados, el carácter integrado e indivisible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible evidencia claramente las interacciones que mantienen todos los ODS entre sí. Con la finalidad de demostrar los puntos de convergencia directos con el quehacer de la medicina veterinaria y zootecnia se analizaron los ODS 3, 1, 2, y 13, identificados por su orden de relevancia para este estudio; sin embargo, las interacciones con el resto de los ODS son incuestionables. Para señalar los vínculos que guardan los restantes ODS a continuación se realiza su análisis, identificando sus interacciones indirectas con el ejercicio de la profesión.

### **12.1 Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos**

Al fomentar la tolerancia entre las personas y sociedades más pacíficas, la educación es clave para alcanzar los ODS ya que contribuye a reducir las desigualdades y a lograr la igualdad de género. Además, la educación empodera a las personas para llevar una vida más saludable y sostenible, lo cual es un importante determinante de la salud (ONU, 2016e).

#### **Metas del ODS 4 destacadas particularmente:**

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria (ONU, 2015).

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento (ídem).

4.7 De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos

humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (ídem).

**Medios de implementación:**

4.c De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Profesionales de la medicina veterinaria ejercen como docentes y son responsables de la educación de las futuras generaciones que deberán tomar decisiones para salvaguardar la sanidad animal, la salud humana y ambiental así como incrementar la productividad animal. Por ello es indispensable adquieran y cuenten con conocimientos y desarrollen habilidades que brinden a los estudiantes herramientas de vanguardia y relevantes. Paralelamente mediante sus trabajos de extensionismo con personas dedicadas a la producción agropecuaria, las y los médicos veterinarios juegan un relevante papel en la educación y capacitación.

## **12.2 Objetivo de Desarrollo Sostenible 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas**

La igualdad entre los géneros es un derecho humano fundamental. Cuando se facilita la igualdad a las mujeres y niñas en el acceso a la educación, a la atención médica, a un trabajo decente, y una representación en los procesos de adopción de decisiones políticas y económicas, se impulsan al mismo tiempo las economías sostenibles, lo cual conduce a un beneficio mutuo entre las sociedades y la humanidad. Sin embargo, la desigualdad de género persiste hoy en el mundo y provoca el estancamiento del progreso social. En ciertos países, las niñas aún se ven privadas de acceso a asistencia sanitaria o a una nutrición adecuada, lo que conlleva una mayor tasa de mortalidad. Asimismo, se encuentran en desigualdad al acceso a la propiedad y al control de la tierra para cultivos o ganadería así como a programas de financiamiento agropecuarios, lo cual es un gran obstáculo para el crecimiento de las economías e incluso para la seguridad alimentaria (ONU, 2016i).

**Metas del ODS 5 destacadas particularmente:**

5.1 Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo (ONU, 2015).

5.2 Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación (ídem).

5.5 Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública (ídem).

**Medios de implementación:**

5.a Empezar reformas que otorguen a las mujeres igualdad de derechos a los recursos económicos, así como acceso a la propiedad y al control de la tierra y otros tipos de bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales (ídem).

5.c Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Los médicos veterinarios que laboran en las instancias responsables del desarrollo rural tienen la capacidad de participar en modificaciones de marcos legales o políticas públicas con perspectiva de género. Por ejemplo, sus decisiones puedan favorecer a las mujeres rurales al acceso a tierras para establecer producciones pecuarias o acuícolas, acceder a programas enfocados al empoderamiento de mujeres y niñas mediante actividades de producción o de procesamiento de alimentos, entre otros. O bien, se encuentran en la posibilidad de mejorar el equilibrio de género entre el personal técnico y directivo. Muestra de ello son los programas de la FAO que forman a mujeres mediadoras para que instruyan sobre medidas de control biológico de plagas a las mujeres campesinas o los grupos de asistentes veterinarias que brindan asesoramiento a empresas de aves de corral propiedad de mujeres, capacitándolas como promotoras para la creación de grupos de mujeres para la generación de ingresos (FAO, 2009).



### **12.3 Objetivo de Desarrollo Sostenible 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos**

En el planeta existe suficiente agua dulce para que toda la población tenga acceso a esta, lo cual por derecho humano corresponde a cada persona, sin embargo, actualmente el reparto del agua no es adecuado ya que su escasez afecta a más del 40 % de la población mundial (ONU, 2016b)

Por su lado, las producciones pecuarias y acuícolas sufren grandes pérdidas cuando no se tiene acceso libre al agua. Pero mediante el manejo sostenible de los recursos hídricos es posible gestionar mejor la producción de alimentos y energía, contribuir con fuentes de empleo y al trabajo decente, y al crecimiento económico. Además, se favorece la preservación de los ecosistemas hídricos y su diversidad biológica, así como la adopción de medidas para combatir el cambio climático (FAO, 2016).

#### **Metas del ODS 6 destacadas particularmente:**

6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad (ONU, 2015).

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial (ídem).

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua (ídem).

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos (ídem).

**Medios de implementación:**

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización (ídem).

6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** El manejo de recursos, así como la conservación de ecosistemas y de la fauna marina, son áreas de interés de los médicos veterinarios. En producciones pecuarias o acuícolas una herramienta es la Medición de Impacto Ambiental (MIA) la cual es un instrumento de la política ambiental cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente y en la salud humana. Mediante la MIA un MVZ puede plantear opciones de desarrollo compatibles con la producción animal, la preservación del ambiente y manejo de los recursos naturales (SEMARNAT, 2012).

El reforzamiento en la educación veterinaria que incorpore aspectos de materia ambiental, no solo por la destrucción del medio natural que se está generando sino por sus importantes repercusiones sanitarias y de salud pública, atendería las necesidades referentes a la contaminación del agua causada por el uso inadecuado de plaguicidas en la agricultura y el manejo inadecuado de los desechos de las explotaciones pecuarias intensivas. Córdova y Pérez (2000) indican que los abonos minerales sintéticos u otros residuos urbanos o industriales utilizados en las explotaciones en dosis inadecuadas, también son causa de contaminación del agua.

## **12.4 Objetivo de Desarrollo Sostenible 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos**

Los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas han sido las principales fuentes de producción de electricidad. Pero, la quema de combustibles con alto contenido en carbono produce grandes cantidades de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y tienen efectos perjudiciales para el bienestar de la población y el medio ambiente.

La falta de acceso al suministro de energía eficiente y a sistemas de transformación es un obstáculo para el desarrollo humano y económico. Por ello, un sistema energético que brinde servicios fiables y asequibles tendrá la capacidad de apoyar a los sectores empresarial, educativo, de salubridad, agropecuario, las infraestructuras, las comunicaciones y la alta tecnología (ONU, 2016f).

**Metas del ODS 7 destacadas particularmente:**

7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos (ONU, 2015).

7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas (ídem).

**Medios de implementación:**

7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Actualmente profesionales de la MV dedicados a la producción pecuaria se están esforzando por el cuidado del ambiente y por mitigar los efectos de la emisión de gases producida por la producción animal. Una estrategia utilizada son los biodigestores el cual es un contenedor sellado herméticamente al que entra estiércol, desperdicios de comida, rastrojos de siembra y materia orgánica. Dentro del mismo ocurre un proceso de biodigestión anaerobio el cual genera dos productos: el biogás y el biol. Esta tecnología es una alternativa para el tratamiento de los residuos pecuarios que reduce la contaminación de suelo y agua por la deposición inadecuada de las excretas. Además, el biogás puede ser utilizado para cocción de alimentos, iluminación, calefacción, calentamiento de agua y producción de electricidad; mientras que el biol como fertilizante y regenerador de suelos (UNAM, s.f.).

## **12.5 Objetivo de Desarrollo Sostenible 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos**

El empleo productivo y el trabajo decente son elementos clave para lograr una globalización justa y la reducción de la pobreza, ya que, si el desempleo no es solucionado, los disturbios y perturbación de la paz podrían persistir. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el trabajo decente implica que todas las personas tengan oportunidad de acceder a un empleo productivo que genere un ingreso justo, la seguridad en el lugar de trabajo, la protección social para las familias, mejores perspectivas de desarrollo personal e integración social, libertad para que los individuos expresen sus opiniones, se organicen y participen en las decisiones que afectan sus vidas, y la igualdad de oportunidades y trato para todos, mujeres y hombres. Cuando existe una continua falta de oportunidades de trabajo decente, la insuficiencia de las inversiones y el bajo consumo impide que todos sean beneficiarios del progreso (OIT, s.f.).

### **Metas del ODS 8 destacadas particularmente:**

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra (ONU, 2015).

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros (ídem).

### **Medios de implementación:**

8.a Aumentar el apoyo a la iniciativa de ayuda para el comercio en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, incluso mediante el Marco Integrado Mejorado (MIM) para la asistencia técnica a los Países Menos Adelantados (PMA) en materia de comercio (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** En México, el sector alimentario emplea a más del 4 % de los trabajadores de la economía y la producción bruta en esta industria representa el 6.5 % del total de la economía. Por otra parte, más del 4 % del valor agregado en la producción nacional proviene de este sector y 3.5 % de la inversión es recibida por esta industria, por lo tanto, contar con sistemas y prácticas de producción sostenibles, impactará en la economía de los países. Asimismo, prestar servicios clínicos a los animales de producción evitará las pérdidas que muchas enfermedades pueden ocasionar. Además, fomentar el comercio de pequeños productores es trabajo de los médicos veterinarios zootecnistas (Secretaría de Economía, 2010).

En cuanto al trabajo decente; dentro de la American Veterinary Medical Association (AVMA), así como en otras organizaciones, existen programas de apoyo a los profesionales veterinarios con la finalidad de mejorar el estado mental, el bienestar personal y profesional, el manejo financiero, así como asesorías para el desarrollo profesional. Esto sin duda son acciones encaminadas a lograr el empleo pleno y productivo para los médicos veterinarios ya que como se ha mencionado, uno de los principios de la Agenda 2030 es brindar una mejor calidad de vida para todas las personas.

## **12.6 Objetivo de Desarrollo Sostenible 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**

El crecimiento económico, el desarrollo social y la acción contra el cambio climático dependen en gran medida de la inversión en infraestructuras (transporte, regadío, energía, tecnología de la información y las comunicaciones), desarrollo industrial sostenible y progreso tecnológico. Todos fundamentales para lograr un desarrollo sostenible, empoderar a las sociedades de numerosos países, fomentar una mayor estabilidad social y conseguir ciudades más resistentes al cambio climático. El progreso tecnológico debe estar en la base de los esfuerzos para alcanzar los objetivos medioambientales, como el aumento de los recursos y la eficiencia energética; sin tecnología e innovación, la industrialización no ocurrirá, y sin industrialización, no habrá desarrollo. La industria es motor principal para el desarrollo, para la erradicación de la pobreza y en la promoción del desarrollo sostenible. El hecho de no mejorar las infraestructuras ni promover la innovación tecnológica podría dar

como resultado una deficiente asistencia sanitaria, un insuficiente saneamiento y un acceso limitado a la educación (ONU, 2016j).

**Metas del ODS 9 destacadas particularmente:**

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos (ONU, 2015).

9.3 Aumentar el acceso de las pequeñas industrias y otras empresas, particularmente en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluidos créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados (ídem).

9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo (ídem).

**Medio de ejecución:**

9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Una tarea primordial de la zootecnia es el desarrollo y utilización de instalaciones adecuadas para las producciones pecuarias. Estas tienen impactos positivos en el medio ambiente, el bienestar animal, y, por consiguiente, en la salud de los seres humanos al consumir los productos obtenidos. Por su importancia se requiere mejor y más investigación en México en áreas de la zootecnia. Además, el acceso a tecnología de punta en laboratorios de diagnóstico hará que la detección y atención de enfermedades que ponen en riesgo el inventario animal sea más eficaz (CONACYT, 2017).

## **12.7 Objetivo de Desarrollo Sostenible 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos**

En el mundo, las desigualdades basadas en los ingresos, el género, la edad, la discapacidad, la orientación sexual, la raza, la clase, el origen étnico, la religión y la oportunidad siguen persistiendo. Esto significa una amenaza para el desarrollo social y económico de los países, obstaculizando los intentos por reducir la pobreza a largo plazo (ONU, 2016h).

Las desigualdades pueden incrementar la delincuencia, las enfermedades y la degradación del medio ambiente, impidiendo el alcance del desarrollo sostenible al existir personas a las que se priva de oportunidades, de servicios y de la posibilidad de una vida mejor. En la actualidad las poblaciones están más interconectadas, así, los problemas y los desafíos, ya se trate de la pobreza, el cambio climático, las migraciones o las crisis económicas, no se limitan nunca a un país o a una región (ídem).

### **Metas del ODS 10 destacadas particularmente:**

10.1 De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40 % más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional (ONU, 2015).

10.5 Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esos reglamentos (ídem).

### **Medios de implementación:**

10.a Aplicar el principio del trato especial y diferenciado para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, de conformidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Trabajar mediante un enfoque multidisciplinario que tenga como objetivo preservar la salud humana y ambiental, así como la sanidad animal beneficiará a otros sectores sociales; uno de ellos es el crecimiento económico. Esta integración permitirá que los grupos vulnerables puedan superar la pobreza y haya menos desigualdad social. Además, los médicos veterinarios también participan en el posicionamiento de los productos y subproductos mexicanos de origen animal en el mercado internacional, lo cual reduce las desigualdades entre países al permitir el comercio.

## **12.8 Objetivo de Desarrollo Sostenible 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles**

La mitad de la humanidad, esto es, aproximadamente 3,500 millones de personas, viven actualmente en ciudades, y esta cifra seguirá en aumento. Por ello, las soluciones a los principales problemas a que se enfrentan los seres humanos como la pobreza, el cambio climático, la asistencia sanitaria y la educación, deberán encontrarse en la vida de la ciudad. Por tal motivo, resulta necesario mejorar la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. Sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos son muchos los problemas que existen para mantener ciudades que se sigan generando empleos y siendo prósperas. Problemas comunes son la congestión, la falta de fondos para prestar servicios básicos, la falta de políticas apropiadas en materia de tierras y vivienda, y el deterioro de la infraestructura (ONU, 2016c).

### **Metas del ODS 11 destacadas particularmente:**

11.5 De aquí a 2030, reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres en comparación con el producto interno bruto mundial, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones de vulnerabilidad (ONU, 2015).

11.6 De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo (ídem).

### **Medios de implementación:**

11.b De aquí a 2020, aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con



el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles (ídem).

11.c Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Cuando se cumplan los objetivos relacionados al cuidado del ambiente, inmediatamente habrá repercusiones positivas en la forma de vida de las personas lo cual incluye que las ciudades y asentamientos serán más resilientes. Por ejemplo, en las urbes existen problemas sanitarios relacionados con la sobrepoblación de animales ferales o fauna nociva los cuales son reservorios de enfermedades o fuentes de contaminación. Para coadyuvar en la solución, los MV pueden participar en el control reproductivo, la eliminación de plagas y campañas de vacunación y desparasitación. Además, durante desastres que pueden ocurrir en las ciudades, la asistencia veterinaria es de suma importancia para los animales y sus propietarios.

En América Latina y el Caribe con frecuencia se presentan desastres naturales que afectan tanto al ser humano como a las especies productoras de alimentos, animales de compañía y a la fauna silvestre. Por este motivo, es fundamental la participación de los MV en la elaboración de planes de contingencia que prevean recursos humanos debidamente entrenados, la infraestructura necesaria para enfrentar la emergencia en forma rápida y eficiente, y que contemplen el manejo de la salud pública y el control de las enfermedades zoonóticas en situaciones de desastres, originados naturalmente o provocados por el hombre (FAO, 2010).

## **12.9 Objetivo de Desarrollo Sostenible 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles**

Con el objetivo hacer más y mejores cosas con menos recursos, el consumo y la producción sostenible fomentan el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el medio ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos, y la creación de empleos ecológicos justamente remunerados y con buenas condiciones laborales. Se trata de crear ganancias netas de las actividades económicas mediante la

reducción de la utilización de los recursos, la degradación y la contaminación, logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida. Esto requiere adoptar un enfoque sistémico y lograr la cooperación entre cada uno de los participantes de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor final (ONU, 2016l).

En las próximas dos décadas se espera un aumento en la demanda de recursos naturales hoy ya limitados. Para evitar daños irreversibles al medio ambiente, resultará indispensable cambiar las modalidades de consumo y producción; asimismo, la sensibilización a los consumidores es clave. Mediante la educación sobre los modos de vida sostenibles y facilitando información adecuada a través del etiquetaje y las normas de uso, entre otros aspectos, se logrará que la población en general comprenda la importancia del uso racional de los recursos que nos facilitan la vida en el día a día (ídem).

**Metas del ODS 12 destacadas particularmente:**

12.2 De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (ONU, 2015).

12.3 De aquí a 2030, reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro, incluidas las pérdidas posteriores a la cosecha (ídem).

12.4 De aquí a 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente (ídem).

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización (ídem).

12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes (ídem).

12.8 De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza (ídem).

**Medios de implementación:**

12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles (ONU, 2015).

12.b Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Son muchas las formas en que un médico veterinario zootecnista puede tomar parte para el cumplimiento de este objetivo. Desde aplicar métodos de producción sostenible en las unidades pecuarias, transformar los desechos en energía, hasta desarrollar investigaciones para hallar nuevas formas de producción más amables con el medio ambiente. También dentro del sector industrial de la MV, como es el caso de las empresas farmacéuticas o productoras de alimentos para consumo animal, es imprescindible la concientización sobre métodos de producción sostenibles y la importancia de la correcta eliminación de desechos. Un paso fundamental para cualquier sistema de producción, incluyendo a las producciones pecuarias y acuícolas, es la identificación de los puntos críticos en la cadena de valor donde las intervenciones tienen mayor potencial para mejorar los efectos ambientales y sociales del sistema en su conjunto.

En cuestión alimentaria, cada año, alrededor de un tercio de todos los alimentos producidos en el mundo — equivalente a 1,300 millones de toneladas, por un valor aproximado de 1 billón de dólares— termina en los cubos de basura de consumidores y minoristas, o deteriorándose por deficientes prácticas de recolección y transporte. La degradación de la tierra, la disminución de la fertilidad del suelo, el uso insostenible del agua, la sobrepesca y la degradación del medio marino están disminuyendo la capacidad de la base de recursos naturales para suministrar alimentos. Además, el sector de la alimentación representa alrededor del 30 % del consumo total de energía en el mundo y 22 % del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (ONU, 2016d).

## **12.10 Objetivo de Desarrollo Sostenible 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible**

Los océanos proporcionan recursos naturales fundamentales como alimentos, productos para la elaboración de fármacos, biocombustibles, entre otros. Además, contribuyen a la descomposición molecular, a la eliminación de los desechos y la contaminación, y sus ecosistemas costeros actúan como amortiguadores para reducir los daños causados por las tormentas. Por su lado, aumentando las capturas de pesca y los ingresos, las zonas marinas protegidas contribuyen a la reducción de la pobreza, mejorando la salud de las personas e impactando en la seguridad alimentaria (ONU, 2016o).

Mantener la salud de los océanos ayuda en los esfuerzos de adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos; además, de proteger la enorme biodiversidad existente en el medio marino e impulsar actividades recreativas y de turismo sustentable y responsable. Sin embargo, los niveles de residuos en los océanos son cada vez mayores y están teniendo un gran impacto ambiental y económico; aunado, la mala gestión del medio marino provoca la sobrepesca. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente estima que el impacto económico acumulado de las malas prácticas de gestión de los océanos asciende por lo menos a 200,000 millones de dólares al año (ídem).

### **Metas del ODS 14 destacadas particularmente:**

14.3 Minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, incluso mediante una mayor cooperación científica a todos los niveles (ídem).

14.4 De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas, y aplicar planes de gestión con vínculo científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas (ídem).

14.6 De aquí a 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y la pesca excesiva, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados (ídem).

14.7 De aquí a 2030, aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados obtienen del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo (ídem).

**Medios de implementación:**

14.a Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, teniendo en cuenta los Criterios y Directrices para la Transferencia de Tecnología Marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados (ídem).

14.b Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** La acuicultura actualmente se proyecta como el sector de producción de alimentos de más rápido crecimiento y, según la FAO, representa 50 % del pescado destinado a la alimentación a nivel mundial. El uso sostenible de recursos hídricos para las producciones acuícolas así como profundizar en investigaciones que preserven la salud marina y de los organismos acuáticos, es un ámbito de acción de los MVZ. Además, el rol del médico en la conservación de las especies resulta de suma importancia para la vida submarina. Apoyar el desempeño eficiente de la acuicultura impactará positivamente en la economía, la seguridad alimentaria y el cuidado del ambiente (FAO, s.f. b).

### **12.11 Objetivo de Desarrollo Sostenible 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad**

Los bosques cubren 31 % de la superficie del planeta Tierra y además de proporcionar oxígeno, seguridad alimentaria y refugio, los bosques son fundamentales para combatir el cambio climático pues protegen la diversidad biológica y las viviendas de la población que en ellos habitan. La protección de los bosques se traduce en el fortalecimiento de la gestión de los recursos naturales en el aumento de la productividad de la tierra (ONU, 2016n).

Actualmente, 13 millones de hectáreas de bosque desaparecen cada año y la degradación persistente de las zonas áridas está provocando la desertificación de 3600 millones de ha. Aunque 15 % de la tierra se encuentra actualmente bajo protección, la biodiversidad aún está en riesgo. La deforestación y la desertificación provocadas por las actividades humanas y el cambio climático, suponen grandes retos para el desarrollo sostenible y han afectado la vida y los medios de vida de millones de personas en la lucha contra la pobreza (ídem).

#### **Metas del ODS 15 destacadas particularmente:**

15.5 Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de biodiversidad y, de aquí a 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción (ONU, 2015).

15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, según lo convenido internacionalmente (ídem).

15.7 Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar tanto la demanda como la oferta de productos ilegales de flora y fauna silvestres (ídem).

15.8 De aquí a 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir significativamente sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias (ídem).

15.9 De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales (ídem).

**Medios de implementación:**

15.a Movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la biodiversidad y los ecosistemas (ídem).

15.c Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, incluso aumentando la capacidad de las comunidades locales para perseguir oportunidades de subsistencia sostenibles (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** El cuidado de los ecosistemas, la protección de la biodiversidad y la medicina de la conservación son relevantes en el trabajo y formación de un MVZ. La introducción de especies exóticas a territorios, significa una amenaza para especies endémicas o incluso una fuente de enfermedades zoonóticas, por lo tanto, es deber profesional la preservación de los ecosistemas y la fauna, el control de fauna nociva, la protección de especies en peligro de extinción, y la participación en la creación de políticas efectivas.

En 2018, el PNUD en alianza con Mars, Inc. empresa mundial fabricante de alimentos para humanos y mascotas, y la productora australiana FINCH, anunciaron la creación del fondo “The Lion’s Share”, iniciativa destinada a la ejecución de proyectos de conservación y bienestar animal. En este cada socio aportarán 0.5 % de su inversión al fondo por cada anuncio que utilice un animal. Lo recaudado será utilizado para mantener a los animales y sus hábitats en todo el mundo; su meta es recaudar \$ 100 millones de dólares por año dentro de tres años (ONU, 2016n).

## **12.12 Objetivo de Desarrollo Sostenible 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas**

En las primeras secciones de este estudio se mencionó que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se sustentaba en dos pilares fundamentales para su cumplimiento, uno de ellos la paz; para lograr los ODS son necesarias sociedades pacíficas, justas e inclusivas. Para brindar seguridad a la población son esenciales la consolidación de instituciones públicas eficaces e inclusivas que sean capaces de proporcionar educación y asistencia sanitaria de calidad, aplicar políticas económicas justas y brindar una protección inclusiva del medio ambiente (ONU, 2015).

La colaboración multisectorial entre gobiernos, sociedad civil y comunidades es de suma importancia para poner en práctica soluciones duraderas que reduzcan la violencia, hagan justicia, combatan eficazmente la corrupción, y garanticen la participación inclusiva; asimismo, la libertad de expresión, tanto en ámbitos privados como públicos, debe estar garantizada. Las personas deben poder participar en el proceso de adopción de las decisiones que afectan a sus vidas a niveles locales, nacionales e internacionales. Ejemplos son el derecho al voto, las consultas locales y nacionales para la adopción de políticas públicas, hasta las consultas globales para la implementación de agendas internacionales, como es el caso de la misma Agenda 2030. Las leyes y las políticas deben aplicarse sin ningún tipo de discriminación y las controversias deben resolverse mediante sistemas de justicia y política apropiados. Finalmente, las instituciones nacionales y locales deben ser transparentes, rendir cuentas y prestar servicios básicos a las familias y las comunidades de manera equitativa y sin corrupción (ONU, 2016k).

### **Metas del ODS 16 destacadas particularmente:**

16.6 Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas (ONU, 2015).

16.7 Garantizar la adopción en todos los niveles de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades (ídem).



**Medios de implementación:**

16.a Fortalecer las instituciones nacionales pertinentes, incluso mediante la cooperación internacional, para crear a todos los niveles, particularmente en los países en desarrollo, la capacidad de prevenir la violencia y combatir el terrorismo y la delincuencia (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** La figura de la autoridad veterinaria deberá corresponder a una institución transparente, que rinda cuentas y que sea de beneficio para el país. En México como en la mayoría de los países, la autoridad veterinaria representa una institución de seguridad nacional. Esto porqué a través de ella se realizan los trámites correspondientes para certificar y permitir la entrada o salida de productos de origen animal que podrían poner en riesgo la vida de la población, y se coordinan las campañas nacionales para la erradicación de enfermedades que afecten a la población animal y que a su vez puedan ser transmitidas a los seres humanos. Por ello, es de gran importancia que los recursos públicos destinados a la capacitación del personal, desarrollo e implementación de programas, así como los fondos destinados para apoyar a los productores sean utilizados correctamente. La corrupción es un fenómeno social malamente aceptado que, en situaciones como esta, puede poner en riesgo la vida de una nación entera.

**12.13 Objetivo de Desarrollo Sostenible 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible**

El segundo pilar en el que se sustenta la Agenda 2030 son las alianzas; por ello, para alcanzar los ODS será imprescindible que los gobiernos, la sociedad civil, la ciencia, el mundo académico y el sector privado se unan para trabajar en conjunto. Las alianzas deben ser creadas a partir de múltiples interesados que tengan una visión y metas compartidas y que aprovechen la relación entre los ODS, a fin de mejorar su eficacia y repercusión y acelerar los progresos en la consecución de los objetivos a nivel global, regional, nacional y local (ONU, 2015).

**Metas del ODS 17 destacadas particularmente:**

17.6 Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a estas, y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, incluso mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular a nivel de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología (ídem).

17.7 Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluso en condiciones concesionarias y preferenciales, según lo convenido de mutuo acuerdo (ídem).

17.9 Aumentar el apoyo internacional para realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular Comercio (ídem).

17.10 Promover un sistema de comercio multilateral universal, basado en normas, abierto, no discriminatorio y equitativo en el marco de la Organización Mundial del Comercio, incluso mediante la conclusión de las negociaciones en el marco del Programa de Doha para el Desarrollo.

17.11 Aumentar significativamente las exportaciones de los países en desarrollo, en particular con miras a duplicar la participación de los países menos adelantados en las exportaciones mundiales de aquí a 2020 (ídem).

17.12 Lograr la consecución oportuna del acceso a los mercados libre de derechos y contingentes de manera duradera para todos los países menos adelantados, conforme a las decisiones de la Organización Mundial del Comercio, incluso velando por que las normas de origen preferenciales aplicables a las importaciones de los países menos adelantados sean transparentes y sencillas y contribuyan a facilitar el acceso a los mercados (ídem).

17.16 Mejorar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen e intercambien conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo

Sostenible en todos los países, particularmente los países en desarrollo. Esta meta es la columna vertebral para el logro de todos los demás (ídem).

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas (ídem).

**Vínculo con la MVZ:** Durante este estudio se ha señalado la importancia de trabajar con un enfoque holístico que preserve la salud humana, animal y ambiental. Esto refiere que se requieren de sólidas alianzas interprofesionales, el fortalecimiento de tratados internacionales, la creación de vínculos interpersonales, interinstitucionales, y un sinfín de coaliciones con todos los sectores. La Estrategia Mundial Tripartita FAO-OIE-OMS es un ejemplo de una alianza que ha fortalecido el trabajo de la medicina veterinaria en el marco de Una Salud (FAO, OIE y OMS, 2010).

### **12.13.1 Estrategia Mundial Tripartita FAO-OIE-OMS**

En el año 2010, la FAO, la OIE y la OMS publicaron una nota conceptual tripartita en la cual las mencionadas organizaciones remarcan su posición común de colaboración para la prevención y el control de los riesgos sanitarios en la interfaz hombre-animal-medio ambiente, distribuyendo responsabilidades y la coordinación de actividades para el abordaje de riesgos sanitarios. La colaboración también señala la necesidad de fortalecer las instituciones encargadas de la sanidad animal y la salud humana, así como las alianzas entre ellas, y de controlar las enfermedades existentes y nuevas que pudieran ser de importancia para la salud pública, la agricultura, la sociedad y la economía en el futuro. Para ello, deberán crearse cuando proceda, protocolos y normas sobre enfermedades zoonóticas emergentes. Y, en el caso de las enfermedades zoonóticas de alto impacto, el mejoramiento de la gobernanza, las infraestructuras y el desarrollo de capacidades serán útil para garantizar la subsistencia de las poblaciones vulnerables (ídem).

Con el objetivo de alcanzar las metas de Una Salud, mediante la colaboración multisectorial y sólidas alianzas, la visión de la alianza tripartita es lograr un mundo capaz de prevenir, detectar, contener, eliminar y dar respuesta a los riesgos para la sanidad animal y la salud

pública producto de zoonosis o enfermedades animales con impacto en la seguridad alimentaria (ídem).

Con la intención mejorar las instalaciones, la formación y la colaboración entre los laboratorios de referencia regionales e internacionales encargados del diagnóstico y el control de calidad, resulta indispensable el desarrollo de un marco conjunto destinado a tratar las deficiencias y fortalecer la colaboración en las actividades de los laboratorios zoonosarios y de salud pública. También, fomenta la cooperación entre los sistemas de vigilancia humana y animal a través del análisis de las evidencias existentes y la valuación de las respuestas, así como la distribución oportuna de datos epidemiológicos y patógenos comparables a todos los sectores pertinentes (ídem).

Parte de la alianza son la alineación y la coherencia de las actividades para el establecimiento de normas mundiales (Códex Alimentarius, OIE y Convención Internacional de Protección Fitosanitaria: CIPF) mencionadas en el acuerdo de la Organización Mundial del Comercio sobre la aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias. El actual marco del Códex Alimentarius destinado al análisis de riesgos puede servir de pilar para la evaluación, gestión y comunicación con vínculos sólidos y científicos de los riesgos. De igual modo, publicados por la OIE, el Código Sanitario para los Animales Terrestres y el Código Sanitario para los Animales Acuáticos consignan normas mundiales y son reconocidos por la OMC para el comercio internacional (ídem).

Las tres organizaciones admiten responsabilidades conjuntas en lo referente a las enfermedades zoonóticas de alto impacto. Durante décadas todas se han esforzado por mitigar las repercusiones sanitarias, sociales y económicas de las enfermedades que surgen de la interfaz hombre- animal mediante la prevención, detección, control, eliminación o gestión de riesgos de las enfermedades humanas cuyo origen se encuentra, directa o indirectamente, en los animales domésticos o salvajes. Finalmente, las tres organizaciones han creado estructuras de gobernanza, sistemas de alerta precoz, así como mecanismos para favorecer la coordinación y apoyo a los países miembros (ídem).

### **XIII. CONCLUSIONES**

El presente estudio ha demostrado que las conexiones directas e indirectas entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la medicina veterinaria y zootecnia son múltiples. Dichas interacciones revelan la importancia que esta profesión tiene para las sociedades y para el desarrollo económico de los países. Además, ha sido posible evidenciar que las actividades de las y los profesionales de la medicina veterinaria y zootecnia, dentro de los múltiples sectores y campos de acción en los que pueden laborar, van más allá de preservar la sanidad animal. Sus ámbitos se entrelazan con otras áreas del saber, tales como la sociología, el desarrollo rural, la bioética o el medio ambiente por mencionar algunas.

Las principales interacciones directas de la medicina veterinaria y zootecnia encontradas en este análisis, en orden de relevancia, corresponden a los ODS:

3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Todos ellos están relacionados a un campo de gran relevancia para la profesión: la salud pública veterinaria (SPV). Sin embargo, es necesario remarcar que esto no significa que dicha área sea exclusiva para trabajar en el marco de los ODS. Todas y todos los profesionales de la medicina veterinaria, desde sus muy diversas áreas laborales, podrán contribuir con la Agenda 2030.

Considerando las condiciones globales de la Agenda 2030, las “Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad” fueron idóneas para el análisis realizado, a pesar del sesgo que pueda surgir en cuanto a las actividades del componente zootecnia de la profesión. Estas competencias proveen una perspectiva mundial sobre la formación de los médicos veterinarios, no limitándose a una sola región, o exclusivamente a

un solo país. Por su importancia sería conveniente integrar en los planes de estudios de todas las escuelas y facultades que ofrecen la licenciatura de MV, las competencias esperadas de los veterinarios recién egresados, mayores conocimientos en sostenibilidad, así como favorecer un amplio entendimiento sobre las interacciones que existen con otras profesiones y áreas de conocimiento. Asimismo, es necesario resaltar que para innovar el ejercicio profesional, sería conveniente añadir a las competencias la gestión de políticas públicas encaminadas a los fines revisados en este estudio.

La pertinencia del enfoque de Una Salud como elemento clave para alcanzar la salud global de animales, personas y ecosistemas a través del desarrollo sostenible fue ejemplificado en varios casos, como lo es la emergencia y reemergencia de enfermedades vectoriales en numerosas regiones del planeta. Esto constituye una muestra de la asociación entre cambio climático y sus efectos sobre la interfaz de la salud humana/animal.

En relación a los sistemas de producción el abordaje de la salud animal será imprescindible tomando en cuenta diferentes elementos, tales como los riesgos sanitarios que se relacionen con la intensificación de la producción (alta concentración de animales por unidad de área), o la comercialización de animales vivos que impliquen movimientos entre predios y territorios; asimismo, el rol de los médicos veterinarios en el comercio internacional es de suma importancia. Las altas exportaciones de productos y subproductos de origen animal, representan un alto valor para el desarrollo económico y la seguridad alimentaria, siempre y cuando se lleven a cabo bajo un enfoque equilibrado de la producción animal con respeto por el medio ambiente. Por tanto, el papel de la zootecnia para la contribución a los ODS es innegable.

Al analizar los ODS de manera individual y considerar el enfoque de Una Salud para su alcance, es importante tener en cuenta que los resultados que se puedan obtener a menudo están limitados por políticas sectoriales dentro de un marco nacional, así como la mala aplicación de los indicadores que miden el progreso. En tanto, es necesario recalcar que, como MV, es posible contribuir al desarrollo de indicadores que sean de competencia y que sirvan para el seguimiento y revisión del cumplimiento de la Agenda 2030. Para una adecuada contribución se debe comprender la importancia del papel que las y los médicos

veterinarios tienen en la creación de políticas relacionadas a la protección de la sanidad animal, la salud humana y ambiental.

También, ha sido demostrada la frecuencia con la que los conocimientos de un médico veterinario zootecnista convergen con otras profesiones, por lo tanto, es de principal urgencia fortalecer los lazos que las mantienen unidas en el marco de Una Salud. La creación de sólidas alianzas, el establecimiento de esquemas de trabajo y agendas que atraviesen fronteras, en las cuales se desarrollen capacidades profesionales que tengan por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas y el planeta, serán un punto a favor para alcanzar el tan deseado desarrollo sostenible. Asimismo, el enfoque holístico de Una Salud demanda una mayor comprensión, aceptación y uso de un conjunto más amplio y transdisciplinario de los indicadores que evalúan el alcance de los ODS. Por ejemplo, para el control de las zoonosis es imprescindible la vigilancia y diagnóstico precoz, aumentando las interacciones entre los sectores de la salud humana y animal y del medio ambiente, en una forma coordinada y consecuente. Debido a la trascendencia del tema y su impacto socioeconómico, las revisiones de estrategias de vigilancia sobre la ocurrencia de enfermedades asociadas al cambio climático resultan urgentes. Por este motivo se concluye que el ODS 17 (Alianzas) es un pilar para el cumplimiento de todos los demás a pesar de estar contemplado en este estudio en la sección de contribuciones indirectas. Esto se debe a que el ODS 17 es, junto con la Paz, una de las dos herramientas de implementación de la Agenda 2030, por lo tanto, la formación de alianzas interprofesionales e interinstitucionales a niveles locales, nacionales e internacionales en el marco de Una Salud serán clave para lograr todo lo anterior.

Para el ODS, 3 y debido a su relación con la salud, se concluye que es uno de los objetivos con mayor participación de la medicina veterinaria. Las acciones de la SPV encaminadas a la eliminación de enfermedades infecciosas desatendidas (principalmente zoonóticas), enfermedades transmitidas por el agua, los alimentos, el desecho de productos químicos y la disminución de la contaminación, impactan de inmediato a la salud humana y al medio ambiente. Por su parte, la epidemiología juega un papel fundamental ya que, si no existe un estudio de la incidencia de enfermedades infecciosas y sus ciclos de transmisión, será imposible prevenir la salvaguarda de la salud pública, pérdidas económicas e impactos negativos al medio ambiente.

Por su parte, se encontró gran relación entre el ODS 1 y la MVZ ya que son muchas las formas en las que la profesión contribuye a la superación de la pobreza en el mundo. Desde la participación en programas de medicina preventiva y de bienestar animal, el uso adecuado de antimicrobianos hasta políticas sanitarias en comercio exterior y la transparencia en los procedimientos de certificación, estas actividades permitirán el crecimiento económico de las personas y de los países.

Asimismo, se concluye que el papel de las y los médicos veterinarios en el ODS 2 es bastante amplio al tomar parte en la erradicación del hambre y la malnutrición y abastecer a la población de alimentos de origen animal sanos e inocuos. Esto impedirá la transmisión de enfermedades alimentarias, lo cual impacta involuntariamente en los ODS 1 y 3 y garantizará prácticas comerciales justas.

La importancia del ODS 13 radica en ser uno de los 3 elementos de Una Salud, es decir, el cuidado del medio ambiente. Se revisaron las relaciones multidireccionales existentes entre la ganadería y el cambio climático, concluyendo de este modo que, acertadamente, la ganadería puede tener efectos adversos sobre el medio ambiente, sin embargo, el cambio climático a su vez impacta negativamente sobre las producciones ganaderas, la producción de forraje y la salud animal. Esto pone en riesgo inmediato a la seguridad alimentaria, por lo tanto, es necesario formular propuestas bajo la visión de las y los médicos veterinarios que contrarresten los efectos del cambio climático.

Es necesario mencionar que para todos los ODS, ya sean de contribución directa o indirecta, todas las Competencias Mínimas de la OIE son relevantes, siendo posible atar unas con otras; por ejemplo, los conocimientos en bienestar animal son muy importantes para el cumplimiento de todos los ODS revisados ya que este va ligado a la legislación veterinaria y estos dos a su vez con la salud pública y el comercio internacional. A partir de este, se pueden formar sinergias de competencias indivisibles, es decir, que tienen que ser aplicadas en conjunto.

Finalmente, se extiende una invitación a las y los profesionales de la MVZ de México a adentrarse en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y conocer a fondo los Objetivos y Metas que puedan ser de su interés y más se ajusten a su área de responsabilidad. También, se invita a comprometerse a trabajar y desarrollar proyectos viables y creativos que



propongan soluciones o alternativas para tener una profesión mucho más sostenible y empática con el planeta Tierra. En pocas palabras, la medicina veterinaria al igual que la Agenda 2030, no deja a nadie atrás.

#### XIV. REFERENCIAS

Armando, J., Cárdenas, B. and Lemus, C. (2012) ‘Enteric methane emission by ruminants and its contribution to global climate change . Review’, *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 3(2), pp. 215–246.

Bermejo Gómez De Segura, R. (2014) ‘Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis’. Bilbao, España: Universidad del País Vasco, p. 60. Disponible en: <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0686956.pdf> (Accesado: 6 August 2018).

Cartín-Rojas, A. (2014) ‘Perspectivas Sobre Salud Pública Veterinaria, Seguridad Alimentaria y la Iniciativa Conjunta “Una Salud”’, *Revista Panamericana de Salud Pública*, 36(3), pp. 193–196. Disponible en: <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S1020.49892014000800008&lang=es&site=eds-live>.

CMNUCC (2015) ‘Acuerdo de París. Conferencia de las Partes, 21er período de sesiones. FCCC/CP/2015/L.9’, 21930. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.

CONACYT. (2017) Los desafíos de la ciencia y tecnología mexicana,. Disponible en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/sociedad/politica-cientifica/16361-desafios-ciencia-tecnologia-mexicana> (Accesado: 28 de enero, 2019).

CONEVAL (2017) Ingreso, pobreza y salario mínimo. Mexico.

Córdova, A. y Pérez, J. F. (2000) ‘Elementos de Educación Ambiental en Veterinaria’, *Observatorio Medioambiental*, 3, pp. 77–106. Disponible en: [http://www.un.org/0Ahttp://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](http://www.un.org/0Ahttp://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf).

FAO (2002) Conceptos básicos de seguridad alimentaria y nutricional. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica. Proyecto Food Facility Honduras (Accesado: Enero 2018) desde: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

FAO (2008) Creación de capacidad para la implementación de buenas prácticas de bienestar animal. Roma, Italia. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/AW/AW\\_Exp-meeting\\_ES.pdf](http://www.fao.org/ag/againfo/resources/documents/AW/AW_Exp-meeting_ES.pdf) (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO (2009) Cerrar la brecha, El Programa de la FAO para la Igualdad de Género en la Agricultura y el Desarrollo Rural. Disponible en t: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/i1243s/i1243s01.pdf> (Accesado: 28 de enero, 2019).

FAO (2010) La salud pública veterinaria en situaciones de desastres naturales y provocados. Estudio FAO de producción y sanidad animal. Roma, Italia.

FAO (2012) El Estado de la Seguridad Alimentaria en el Mundo, ‘Crecimiento económico, hambre y malnutrición’, p. 15. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/017/i3027s/i3027s03.pdf> (Accesado: 27 de enero, 2019).

FAO (2015) ‘El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación’. La protección social y la agricultura: romper el ciclo de la pobreza rural. Roma

FAO (2016) El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura, Contribución a la Seguridad Alimentaria y la Nutrición para Todos. Roma. Disponible en: [www.fao.org/](http://www.fao.org/) (Accesado: 28 de enero, 2019).

FAO (2018) Seguridad Alimentaria y Nutricional Seguridad Alimentaria y Nutricional Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos Conceptos Básicos Conceptos Básicos Programa Especial para la Seguridad Alimentaria-PESA-Centroamérica Proyecto Food Facility Hon. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf> (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO (2018a) Conceptos Básicos | Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/> (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO (2018b) ¿Qué es la protección social? | Protección Social | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura | Social Protection | Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponible en: <http://www.fao.org/social-protection/overview/whatisssp/es/> (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO (sin fecha) Protección de la salud humana. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/U2200S/u2200s06.htm> (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO (sin fecha) Sanidad animal | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/animal-health/es/> (Accesado: 1 de octubre, 2018).

FAO (sin fecha, a) Producción animal | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/animal-production/es/> (Accesado: 28 de enero, 2019).

FAO (sin fecha, b) Acuicultura | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/aquaculture/es/> (Accesado: 28 de enero, 2019).

FAO, (sin fecha) ODS 2. Hambre cero | Objetivos de Desarrollo Sostenible | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2016. Disponible en: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/goals/goal-2/es/> (Accesado: 24 de enero, 2019).

FAO, OIE y OMS (2010) The FAO-OIE-WHO Collaboration: A Tripartite Concept Note. 2010. Sharing responsibilities and coordinating global activities to address health risks at the animal-human-ecosystems interfaces. A Tripartite Concept Note. Abril 2016. (Accesado: Noviembre, 2018). Disponible en: [https://www.who.int/foodsafety/zoonoses/final\\_concept\\_note\\_Hanoi.pdf](https://www.who.int/foodsafety/zoonoses/final_concept_note_Hanoi.pdf)

FAO-AGAL (2015). Ganadería y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Programa Mundial de Ganadería Sostenible. Livestock Information, Sector Analysis and Policy Branch (Accesado: septiembre 2018). Disponible en: [http://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res\\_livestock/docs/2016/Panama/FAO-AGAL\\_synthesis\\_Panama\\_Livestock\\_and\\_SDGs\\_SP.pdf](http://www.livestockdialogue.org/fileadmin/templates/res_livestock/docs/2016/Panama/FAO-AGAL_synthesis_Panama_Livestock_and_SDGs_SP.pdf)

FAO-IPCC (2014) Manual Estimación GEI. Estimación de emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura Un manual para abordar los requisitos.

Fernández, L. y Gutiérrez, M. (2013) ‘Bienestar social, económico y ambiental para las presentes y futuras generaciones’, *Información Tecnológica*, 24(2), pp. 121–130. doi: 10.4067/S0718-07642013000200013.

Giraldo, O. F. (2009) ‘Medicina veterinaria y reducción de la pobreza rural en Colombia’, *Livestock Research for Rural Development*, 21(5).

Gobierno de la República Mexicana (2018) ‘Informe Nacional Voluntario Para El Foro Político De Alto Nivel Sobre Desarrollo Sostenible’.

Guégan, J-F, Suzán G, Kati-Coulibaly S, Bonpangue DN, Moatti J-P. et al. (2018) ‘Sustainable development goal #3, “health and well-being”, and the need for more integrative thinking’, *Veterinaria Mexico*, 5(2). doi: 10.21753/vmoa.5.2.443.

INEGI (2018) México | SIODS | Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: <http://agenda2030.mx/ODSopc.html?lang=es#/about> (Accesado: 24 de enero, 2019).

Lalonde, M. (1974) ‘A new perspective on the health of Canadians’, *Minister of National Health and Welfare*, p. 76. doi: H31-1374. Lalonde, M. (1974). A new perspective on the health of Canadians. Ottawa, ON: Minister of Supply and Services Canada. Recuperado del sitio web del Ministerio Canadiense de Salud Pública: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>

México. Ley Federal de Sanidad Animal 2007. Diario Oficial de la Federación. Última Reforma DOF 07-06-2012, pp. 1–55.

México. Ley General de Desarrollo Social 2004. Diario Oficial de la Federación. 20 de enero de 2004, pp. 12.

OIE (2012) ‘Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar Servicios Veterinarios Nacionales de calidad’, p. 15. Disponible en:

[http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Support\\_to\\_OIE\\_Members/Edu\\_Vet\\_AHG/day\\_1/DAYONE-B-esp-VC.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Support_to_OIE_Members/Edu_Vet_AHG/day_1/DAYONE-B-esp-VC.pdf).

OIE (2013) ‘El concepto “Una sola salud”: enfoque de la OIE’, Boletín de la Organización Mundial de Sanidad Animal, OIE, 2013–1, pp. 2–4.

OIE (2018) ‘Uso responsable y prudente de agentes antimicrobianos en medicina veterinaria’, in Código Sanitario para los Animales Terrestres. 2018th edn. OIE. Disponible en:

[http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health\\_standards/tahc/current/chapitre\\_antibio\\_use.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_antibio_use.pdf) (Accesado: 28 de enero, 2019).

OIT Organización Internacional del Trabajo (sin fecha) Trabajo decente. Disponible en: [http://www.oit.org/global/topics/decent-work/lang--es/index.htm?fbclid=IwAR3gYJTIahXSF0Ir4DuoMtIA6svqcQSvbAO7f6KU-VZLrp6f\\_72ZY8Q29Kw](http://www.oit.org/global/topics/decent-work/lang--es/index.htm?fbclid=IwAR3gYJTIahXSF0Ir4DuoMtIA6svqcQSvbAO7f6KU-VZLrp6f_72ZY8Q29Kw) (Accesado: 28 de enero, 2019).

OMS (2002) ‘Future trends in veterinary public health.’, World Health Organization technical report series, 907, p. i–vii, 1-85, back cover. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12564045>.

OMS (2010) ‘OMS | Enfermedades tropicales desatendidas: preguntas más frecuentes’, WHO. World Health Organization. Disponible en: [https://www.who.int/topics/tropical\\_diseases/qa/faq/es/](https://www.who.int/topics/tropical_diseases/qa/faq/es/) (Accesado: 28 de enero, 2019).

OMS (2017) WHO | One Health, WHO. World Health Organization. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/one-health/en/> (Accesado: 1 de octubre, 2018).

OMS | Determinantes sociales de la salud (2013) WHO. World Health Organization. Disponible en: [http://www.who.int/social\\_determinants/es/](http://www.who.int/social_determinants/es/) (Accesado: 1 de octubre, 2018).

OMS, Organización Mundial de la Salud (2009) Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Ginebra. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/a62/a62\\_9-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/a62/a62_9-sp.pdf) (Accesado: 28 de enero, 2019).

One Health Commission (sin fecha) Why One Health? - One Health Commission. Disponible en: [https://www.onehealthcommission.org/en/why\\_one\\_health/](https://www.onehealthcommission.org/en/why_one_health/) (Accesado: 24 de enero, 2019).

ONU (2015) ‘Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible’, in Asamblea General. Nueva York, EE.UU.: Asamblea General, p. 40. Disponible en: [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S).

ONU (2016a) ‘Acción por el clima: Por qué es importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, p. 2.

ONU (2016b) ‘Agua Limpia Y Saneamiento’, Objetivo 6: Agua Limpia Y Saneamiento, 1, p. 2. Disponible en:

[http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/6_Spanish_Why_it_Matters.pdf).

ONU (2016c) ‘Ciudades Y Comunidades Sostenibles’, Objetivo 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles, 1, pp. 1–2.

ONU (2016d) Consumo y producción sostenibles – Desarrollo Sostenible, Objetivos de Desarrollo Sostenible. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/> (Accesado: 28 de enero, 2019).

ONU (2016e) ‘Educación de Calidad: Por qué es importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, p. 2.

ONU (2016f) ‘Energía Asequible y No Contaminante: Por qué es importante’, Objetivo 7: Energía Asequible y No Contaminante, 1, p. 2.

ONU (2016g) ‘Fin de la pobreza: Por qué es importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, p. 2. Disponible en: [http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/1\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/1_Spanish_Why_it_Matters.pdf).

ONU (2016h) ‘Igualdad: Por qué es importante’, Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades, 1, p. 2.

ONU (2016i) ‘Igualdad de Género: Por qué es importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, p. 2. Disponible en: <http://www.un.org/> (Accesado: 28 de enero, 2019).

ONU (2016j) ‘Industria, Innovación e Infraestructuras: Por qué es Importante’, Objetivo 9: Industria, Innovación e Infraestructuras, 1, p. 2.

ONU (2016k) ‘Paz , justicia e instituciones sólidas: Por qué es importante’, Objetivo 16: Paz , justicia e instituciones sólidas, 1, p. 2. doi: 10.1111/j.1439-0507.2012.02206.x.

ONU (2016l) ‘Producción y Consumo Responsables: Por Qué Son Importantes’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, 17 objetivos para transformar nuestro mundo, 1, p. 2. doi: 10.1136/thx.2006.071183.

ONU (2016m) ‘Salud y Bienestar: Por Qué Es Importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, p. 2. Disponible en: [https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/3\\_Spanish\\_Why\\_it\\_Matters.pdf](https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/3_Spanish_Why_it_Matters.pdf).

ONU (2016n) ‘Vida De Ecosistemas Terrestres : Por Qué Es Importante’, Objetivos de Desarrollo Sostenible, 1, p. 2.

ONU (2016o) ‘Vida Submarina: Por qué es importante’, Objetivo 14: Vida Submarina, 1, p. 2.

ONU México (2017) ONU México » ONU México. Disponible en: <http://www.onu.org.mx/onu-mexico/> (Accesado: 27 de enero, 2019).

ONU, Naciones Unidas México (sin fecha) ONU México » Marco de Cooperación para el Desarrollo: Informe 2014-2016. Disponible en: <http://www.onu.org.mx/undaf/> (Accesado: 24 de enero, 2019).

ONU, Organización de las Naciones Unidas (sin fecha) Historia de las Naciones Unidas | Naciones Unidas. Disponible en: <http://www.un.org/es/sections/history/history-united-nations/index.html> (Accesado: 24 de enero, 2019).

ONU, Organización de las Naciones Unidas. (1987) ‘Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo: Nuestro futuro común 1987 (Informe Brundtland)’, Documentos de las Naciones, p. 416. doi: 10.3917/ridp.723.0975.

OPS (2015) Preparar a la Región de las Américas para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible sobre la salud. Desarrollo Sostenible y Equidad en Salud. Washington, D.C., 2015. Disponible en: [http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10017/9789275318638\\_spa.pdf](http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/10017/9789275318638_spa.pdf)

OPS (2016) OPS/OMS PANAFITOSA - Día de Una Salud - 2016. Disponible en: [https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1095:panaftosa-en-el-dia-de-una-salud&Itemid=495](https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=1095:panaftosa-en-el-dia-de-una-salud&Itemid=495) (Accesado: 1 de octubre, 2018).

OPS, Organización Panamericana de la Salud (2018) OPS/OMS | Determinantes de Salud. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5165:2011-determinants-health&Itemid=3745&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5165:2011-determinants-health&Itemid=3745&lang=es) (Accesado: 1 de octubre, 2018).

OPS, Organización Panamericana de la Salud and Organización Mundial de la Salud (Oficina Regional para las Américas) (2016) ‘Future Trends In Veterinary Public Health Technical Cooperation Within The One Health And The Sustainable Development Goals’, in Inter American Ministerial Meeting On Health And Agriculture “One Health and the Sustainable Development Goals”. Asunción, Paraguay: Organización Panamericana de la Salud, p. 8. Disponible en: [http://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-TendenciaFutura\\_SPV\\_english\\_\[010716\].pdf](http://www.panaftosa.org/rimsa17/dmdocuments/RIMSA17-TendenciaFutura_SPV_english_[010716].pdf).

Oyhantçabal, W., Vitale, E. and Lagarmilla, P. (2010) ‘Las Enfermedades Animales y la Producción Animal’, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca de Uruguay, pp. 169–177.

Queenan, K. (2017) ‘Roadmap to a One Health agenda 2030.’, CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 12(014). doi: 10.1079/PAVSNNR201712014.

SADER (sin fecha) Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural | Gobierno | gob.mx, 2019. Disponible en: <https://www.gob.mx/sader> (Accesado: 24 de enero, 2019).

Sánchez-Meca, J. (2010) ‘Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis’, Aula Abierta, 38(2), pp. 53–64. Disponible en: <https://www.um.es/metaanalysis/pdf/5030.pdf> (Accesado: 27 de enero, 2019).

Secretaría de Economía (2010) Secretaría de Economía - Industria alimentaria. Disponible en: <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/comunidad-negocios/industria-y-comercio/informacion-sectorial/industria-industria-alimentaria> (Accesado: 28 de enero, 2019).

SEDESOL (2013) ‘Cruzada Nacional Contra el Hambre’, Secretaría de Desarrollo Social, Gobierno de la República Mexicana. México. p. 34.

SEMARNAT (2012) Definición y Objetivo | Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/impacto-ambiental-y-tipos/definicion-y-objetivo> (Accesado: 28 de enero, 2019).

UNAM (sin fecha) Biodigestores | Unidad de Ecotecnologías, UNAM, Campus Morelia. Disponible en: <http://ecotec.unam.mx/Ecotec/ecoteca/biodigestores-2> (Accesado: 28 de enero, 2019).

UNAM, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM (2011) Oferta Académica UNAM | Medicina Veterinaria y Zootecnia. Disponible en: <http://oferta.unam.mx/carreras/51/medicina-veterinaria-y-zootecnia> (Accesado: 26 de junio, 2018).

UNDP (2015) ‘Reporte nacional para la revisión voluntaria de Mexico en el Marco del Foro Político de Alto Nivel sobre Desarrollo Sostenible’, pp. 1–112.

UNFCCC (1992) ‘Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático’, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el ..., 62301, p. 98. doi: FCCC/INFORMAL/84. GE.05-62301 (S) 220705 220705.

UNFCCC (2007) ‘Unidos por el Clima’, Guía de la Convención sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, p. 39.

UNFCCC (2011) ‘Policy approaches and positive incentives on issues relating to reducing emissions from deforestation and forest degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks i’, Human Rights, (Marzo), pp. 1–31. Disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=1>.

Valcárcel, M. (2006) Génesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo. Lima, Perú. Disponible en: <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/SESION-6-Marcel-Valcarcel-Desarrollo-Sesion6.pdf> (Accesado: 6 de agosto, 2018).

Vet Futures Project Board (2015) ‘Taking charge of our future: A vision for the veterinary profession for 2030’, (September).

Villar Aguirre, Manuel. (2011). Factores determinantes de la salud: Importancia de la prevención. Acta Médica Peruana, 28(4), 237-241. Recuperado en 02 de septiembre de 2018,



de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172011000400011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400011&lng=es&tlng=es).

Wilkinson, R. and Marmot, M. (2003) 'Social Determinants of Health: the Solid Facts', World Health Organization, 2(2), pp. 1–33. doi: 10.1016/j.jana.2012.03.001.

## Revisión de las conexiones principales entre la ganadería y los Objetivos de Desarrollo Sostenible según la División de Producción y Sanidad Animal de la FAO.



Figura 1

Fuente: FAO-AGAL (2015)

**XVI. CUADROS****Cuadro 1**

**TABLA DE RELACIÓN ENTRE LOS 17 ODS Y LOS COMPONENTES SOCIAL, AMBIENTAL Y CIENTÍFICO DE LA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.**

<b>ODS</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>AMBIENTAL</b>	<b>CIENTÍFICO</b>
<b>1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>3</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>4</b>	<b>X</b>		
<b>5</b>	<b>X</b>		
<b>6</b>		<b>X</b>	
<b>7</b>		<b>X</b>	
<b>8</b>			<b>X</b>
<b>9</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>10</b>	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>11</b>	<b>X</b>		
<b>12</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>13</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>14</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>15</b>		<b>X</b>	<b>X</b>
<b>16</b>	<b>X</b>		
<b>17</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>