



No. 00011-2019

LA MINISTRA DE SALUD PÚBLICA, ENCARGADA

CONSIDERANDO:

- Que,** la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 3, numeral 1, dispone que es deber primordial del Estado garantizar sin discriminación alguna, el efectivo goce de los derechos establecidos en dicha Norma Suprema y en los instrumentos internacionales, en particular la salud;
- Que,** la citada Constitución de la República, en el artículo 32, dispone que: *“La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.”*;
- Que,** el Estado ejerce la rectoría del Sistema Nacional de Salud a través de la Autoridad Sanitaria Nacional, quien será responsable de formular la política nacional de salud, y de normar, regular y controlar todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector, conforme lo determina el artículo 361 de la Constitución de la República del Ecuador;
- Que,** en la 68^a Asamblea Mundial de la Salud celebrada en Ginebra del 18 al 26 de mayo de 2015, a través de la Resolución WHA68.7 se adoptó el “Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos”; y, se instó a los Estados Miembros, entre ellos el Ecuador: *“1. a que pongan en práctica las acciones propuestas para ellos en el Plan de Acción Mundial, adaptándolas a las prioridades y los contextos nacionales; 2. a que movilicen recursos humanos y financieros a través de canales nacionales, bilaterales y multilaterales para ejecutar planes y estrategias en concordancia con el Plan de Acción Mundial; (...).”*;
- Que,** la Ley Orgánica de Salud, en el artículo 4, estipula que la Autoridad Sanitaria Nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud, así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia de dicha Ley y que las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias;
- Que,** el artículo 6 de la Ley Ibídem, prevé entre las responsabilidades del Ministerio de Salud Pública: *“(...). 3. Diseñar e implementar programas de atención integral y de calidad a*

las personas durante todas las etapas de la vida y de acuerdo con sus condiciones particulares; 4. Declarar la obligatoriedad de las inmunizaciones contra determinadas enfermedades, en los términos y condiciones que la realidad epidemiológica nacional y local requiera; definir las normas y el esquema básico nacional de inmunizaciones; y, proveer sin costo a la población los elementos necesarios para cumplirlo; (...) 34. Cumplir proveer sin costo a la población los elementos necesarios para cumplirlo; (...) 34. Cumplir y hacer cumplir esta Ley, los reglamentos y otras disposiciones legales y técnicas relacionadas con la salud, (...)";

Que, la referida Ley Orgánica de Salud dispone: "Art. 9.- Corresponde al Estado garantizar el derecho a la salud de las personas, para lo cual tiene, entre otras, las siguientes responsabilidades: (...) i) Garantizar la inversión en infraestructura y equipamiento de los servicios de salud que permita el acceso permanente de la población a atención integral, eficiente, de calidad y oportuna para responder adecuadamente a las necesidades epidemiológicas y comunitarias. (...).";

Que, la Ley Ibídem, en el artículo 62 preceptúa: "La autoridad sanitaria nacional elaborará las normas, protocolos y procedimientos que deben ser obligatoriamente cumplidos y utilizados para la vigilancia epidemiológica y el control de las enfermedades transmisibles, emergentes y reemergentes de notificación obligatoria, incluyendo las de transmisión sexual. (...).";

Que, el Código Orgánico Administrativo prevé: "Art. 130.- Competencia normativa de carácter administrativo. Las máximas autoridades administrativas tienen competencia normativa de carácter administrativo únicamente para regular los asuntos internos del órgano a su cargo, salvo los casos en los que la ley prevea esta competencia para la máxima autoridad legislativa de una administración pública.
La competencia regulatoria de las actuaciones de las personas debe estar expresamente atribuida en la ley.";

Que, mediante Decreto Ejecutivo No. 818 expedido el 3 de julio de 2019, el señor Presidente de la República del Ecuador encargó el Ministerio de Salud Pública a la magister Catalina de Lourdes Andramuño Zeballos;

Que, es preciso contar con un instrumento normativo que contenga todas las acciones necesarias a fin de prevenir y controlar la resistencia antimicrobiana, a fin de prevenir en el país la diseminación de bacterias resistentes; y,

Que, mediante memorando No. MSP-VGVS-2019-0867-M de 11 de julio de 2019, la Viceministra de Gobernanza y Vigilancia de la Salud remitió el respectivo informe técnico y solicitó la elaboración del presente Acuerdo Ministerial.

EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES CONFERIDAS POR LOS ARTÍCULOS 154, NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y 130 DEL CÓDIGO ORGÁNICO ADMINISTRATIVO



ACUERDA:

Art. 1.- Aprobar el documento denominado “Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana”.

Art. 2.- Disponer que el “Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana”, sea aplicado a nivel nacional como una normativa del Ministerio de Salud Pública para el Sistema Nacional de Salud.

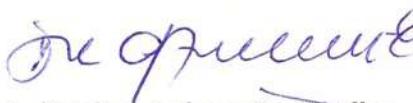
Art. 3.- Publicar el citado Plan en la página web del Ministerio de Salud Pública.

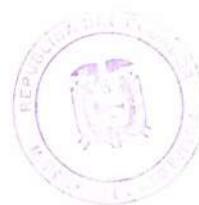
DISPOSICIÓN FINAL

De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial que entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública, a través de la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Dado en el Distrito Metropolitano de Quito a,

07 AGO. 2019


 Mgs. Catalina Andramuño Zeballos
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA, ENCARGADA



	Nombre	Área	Cargo	Sumilla
Revisado	Dra. Sonia Díaz	Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud	Viceministra	✓
	Dra. Inti Quevedo	Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública	Subsecretaria	✓
	Dr. Paúl Auz Jarrín	Coordinación General de Asesoría Jurídica	Coordinador	✓
	Dr. Alfredo Olmedo	Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica	Director	✓
	Abg. Angelita Suárez	Dirección Nacional de Consultoría Legal	Directora	✓
Elaboración del Acuerdo	Dra. Elina Herrera		Coordinadora de Gestión Interna	✓



00011-2019

Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana

2019 - 2023

Ministerio de Salud Pública

Autoridades del Ministerio de Salud Pública:

Dra. Catalina Andramuño, Ministra de Salud Pública, Encargada

Dra. Sonia Díaz Salas, Viceministra de Gobernanza y Vigilancia de la Salud

Dr. Julio López, Viceministro de Atención Integral en Salud

Dra. Inti Quevedo, Subsecretaria Nacional de Vigilancia de la Salud Pública

Mgs. Patricia Paredes, Subsecretaria Nacional de Gobernanza de la Salud Pública, Encargada

Arq. Esteban Chuchuca, Subsecretario Nacional de Garantía de la Calidad de los Servicios de Salud, Encargado

Mgs. María Susana Salas, Subsecretaria Nacional de Provisión de Servicios de Salud

Dr. Alfredo Olmedo, Director Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Mgs. Myrian Briones, Directora Nacional de Calidad de los Servicios de Salud

Mgs. Elsyte Durán, Directora Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos

Mgs. Helen Ayala, Directora Nacional de Hospitales

Ficha Catalográfica:

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana; Quito; Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud, 2019, 34 pg.

Ministerio de Salud Pública

Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública

Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Av. Quitumbe Nan y Amaru Nan, Plataforma Gubernamental de Desarrollo Social

Teléfono: 593-2-381-4400 / Ext: 5003

Página Web: www.msp.gob.ec

Como citar este documento:

Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana; Quito, Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud,, 2019, Disponible en:<http://salud.gob.ec/>

Diseño e impresión:

Impreso en Quito - Ecuador

Se reservan todos los derechos de MSP, bajo el protocolo 2 de la Convención Universal de derechos de autor

Equipo de redacción

Dra. Inti Quevedo, Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública.

Dr. Alfredo Olmedo, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Mgs. María Vásconez, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Mgs. Lorena Montero, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Equipo de revisión

Dra. Diana Molina, Dirección Nacional de Políticas y Modelamiento del Sistema Nacional de Salud

Mgs. Danny Páez, Dirección Nacional de Políticas y Modelamiento del Sistema Nacional de Salud

Equipo de colaboradores

Ing. Víctor Almeida, Ministerio de Salud Pública

Dr. Edison Villa, Ministerio de Salud Pública

Bioq. Mauricio Estrella, Ministerio de Salud Pública

Lcda. Claudia Hoyos, Ministerio de Salud Pública

Dr. Mario López, Ministerio de Salud Pública

Bioq. Carolina Satán, INSPI - Ministerio de Salud Pública

Ing. Fernando Villavicencio, INSPI - Ministerio de Salud Pública

Dra. Patricia Zambrano, ARCSA - Ministerio de Salud Pública

Dra. Magda Saltos, ACESS - Ministerio de Salud Pública

Ing. Geovanna Amancha, Agrocalidad - Ministerio de Agricultura y Ganadería

Mgs. Paulina Altamirano, Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología e Innovación

Mgs. Felícita Villamar, Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca

Ing. Evelyn Espín, Ministerio del Ambiente

Contenido

1. Introducción.....	7
2. Antecedentes.....	8
3. Justificación.....	9
4. Marco legal.....	10
5. Marco conceptual.....	12
6. Análisis de la situación.....	13
7. Identificación de actores.....	15
8. Planteamiento del problema.....	16
9. Objetivos.....	19
9.1 Objetivo general.....	19
9.2 Objetivos específicos.....	19
10. Roles y funciones de las unidades orgánicas que implementarán la política.....	19
11. Lineamientos del Plan Nacional.....	22
12. Matriz de implementación.....	24
13. Glosario de términos.....	32
14. Referencias bibliográficas.....	33

Presentación

La resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno global, que genera impacto en la salud pública, salud animal, sanidad vegetal y medio ambiente, entre otros aspectos; por lo que el enfrentar este problema involucra una participación integrada de los sectores involucrados en su prevención y control bajo un enfoque “Una Salud”.

En la 68^a Asamblea Mundial de la Salud, realizada en Washington D.C. los Estados miembros se comprometieron a desarrollar sus planes de acción nacionales compatibles con los objetivos del plan de acción global para enfrentar la resistencia a los antimicrobianos.

En función de la problemática mundial y nacional y los compromisos adquiridos por el país en torno a la resistencia antimicrobiana, el Ministerio de Salud pone a disposición el **Plan Nacional para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana 2019-2023**.

Dra. Catalina de Lourdes Andramuño Zeballos

Ministra de Salud Pública (E)

1. Introducción

Los antibióticos han sido considerados como la piedra angular de la innovación en los campos de la salud pública, la agricultura y la medicina.(1) A partir de la introducción de los antibióticos en la práctica clínica por los años de 1940, los antibióticos se han convertido en medicamentos indispensables para el tratamiento de infecciones bacterianas, en hombres y animales.(2)

Lamentablemente, para este tiempo se ha observado el desarrollo de resistencias antimicrobianas (RAM) con la aparición y diseminación de bacterias multirresistentes seguida de la escasez de tratamientos alternativos para infecciones cuyo agente causal es una bacteria multirresistente; considerando así a la RAM como un grave problema de salud pública y sanidad animal que es necesario afrontar en la actualidad.(3,4)

La RAM constituye un grave problema de salud a escala mundial afectando a sectores de la salud humana, salud animal, la agricultura, el medio ambiente y el comercio.(5,6)

La salud pública enfrenta un grave problema a causa de la resistencia antimicrobiana, en diversas dimensiones como el uso inapropiado de los antibióticos existentes que acelera la resistencia, la falta de disponibilidad de antibióticos efectivos, ausencia de innovación y desarrollo de nuevos antibióticos, entre otros.

En la 68^a Asamblea Mundial de la Salud , se aprobó el plan de acción mundial de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos.(7) La resolución compromete a los Estados miembros a elaborar sus planes de acción nacionales de carácter multisectorial en consonancia con el enfoque “Una Salud”, a movilizar fondos destinados, entre otras cosas, a la ejecución de los planes nacionales, a la investigación y desarrollo.

Los jefes de Estado y representantes de los Estados miembros en la Reunión de Alto Nivel de RAM celebrada en el mes de septiembre del año 2016 acordaron contar con un plan nacional de lucha contra la resistencia a los antimicrobianos para cuando se celebre la 70 Asamblea Mundial de la Salud.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que los planes de acción nacionales deben reflejar el enfoque de “Una Salud” basados en un grupo coordinador multisectorial que abarque medidas de los sectores de la salud, la agricultura, la acuacultura, la ganadería, el medio ambiente; entre otros.

2. Antecedentes

La resistencia a los antibióticos afecta a todos los países. Los pacientes con infecciones causadas por bacterias resistentes corren mayor riesgo de tener resultados clínicos negativos y morir. Además, se consumen más recursos sanitarios que los infectados por cepas no resistentes de las mismas bacterias.

La resistencia de *Klebsiella pneumoniae* (una bacteria intestinal común que puede causar infecciones potencialmente mortales) utilizado en el tratamiento como último recurso (los antibióticos carbapenémicos) se ha propagado a todas las regiones del mundo. *K. pneumoniae* es una importante causa de infecciones asociadas con la atención en salud, como la neumonía, la sepsis o las infecciones de los recién nacidos y los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos. Debido a la resistencia, en algunos países los antibióticos carbapenémicos ya no son eficaces en más de la mitad de los pacientes con infecciones por *K. pneumoniae*.(8)

La resistencia de *Escherichia coli* a una de las clases de medicamentos más utilizadas en el tratamiento de las infecciones urinarias (las fluoroquinolonas) se encuentra muy generalizada.

Actualmente la colistina es el último recurso para el tratamiento de infecciones potencialmente mortales por enterobacteriáceas resistentes a los antibióticos carbapenémicos. Recientemente se ha detectado resistencia a la colistina en varios países y regiones, y ello hace que las infecciones por estas bacterias dejen de ser tratables.(9,10)

Se calcula que en 2010 el 7% de las personas que iniciaron un terapia antirretroviral (TARV) en los países en desarrollo tenían VIH farmacorresistente. En los países desarrollados la cifra era del 10-20%. Recientemente, algunos países han comunicado tasas de resistencia del 15% o más en quienes comienzan el tratamiento contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), y de hasta un 40% en quienes lo reinician.(11)

En función de la problemática mundial la OMS lanzó una iniciativa para la Alianza Mundial para la investigación y desarrollo de antibióticos, ésta es una iniciativa conjunta de la OMS y la iniciativa de los medicamentos para las enfermedades desatendidas, que fomenta la investigación y el desarrollo mediante colaboraciones público-privadas. Para 2023, la Alianza tiene como objetivo desarrollar y proporcionar hasta cuatro nuevos tratamientos mediante la mejora de los antibióticos existentes y la aceleración de la entrada de nuevos antibióticos.

Entre otras estrategias para hacer frente a la RAM, la OMS ha ofrecido a los países asistencia técnica para que elaboren sus planes de acción nacionales y refuerzen sus sistemas de salud y de vigilancia, de modo que puedan prevenir y gestionar la RAM.

La OMS está colaborando estrechamente con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en un enfoque "Una Salud" para fomentar las prácticas óptimas que eviten la aparición y propagación de la RAM, y en particular el uso óptimo de los antibióticos tanto en el ser humano como en los animales.

3. Justificación

Dada la magnitud del problema actual de la resistencia a los antimicrobianos, la OMS, la OIE y la FAO han considerado a esta como una emergencia mundial que requiere la implementación de medidas urgentes a nivel intersectorial. La 68^a Asamblea Mundial de la Salud aprobó el "Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia Antimicrobiana", en la cual se instó a los Estados miembros, entre ellos el Ecuador, se pone en práctica las acciones propuestas en dicho Plan, adaptándolas a las prioridades y los contextos nacionales, utilizando recursos humanos y financieros a través de canales nacionales, bilaterales y multilaterales para ejecutar planes y estrategias, en concordancia con el plan de acción mundial.

Los 5 objetivos estratégicos establecidos se detallan a continuación:

1. *Mejorar la concienciación y la compresión respecto a la resistencia a los antimicrobianos;* en donde deben tomarse medidas con el objetivo de aumentar la conciencia sobre la resistencia a los antimicrobianos y así promover el cambio de comportamiento, a través de programas de comunicación pública dirigidos a diferentes públicos en salud humana, salud animal y prácticas agrícolas, así como a consumidores.
2. *Reforzar los conocimientos a través de la vigilancia y la investigación;* las acciones para combatir la resistencia a los antimicrobianos requieren apoyarse en razones claras de su beneficio y rentabilidad. Es necesario apoyarse en los gobiernos nacionales, organizaciones intergubernamentales, agencias, organizaciones profesionales, organizaciones no gubernamentales, la industria y el mundo académico debido a que cada uno tiene un rol importante en la generación de conocimientos y su traducción a la práctica.

3. *Reducir la incidencia de infecciones;* la mayoría de las infecciones resistentes a los antibióticos más graves y difíciles de tratar se produce en instalaciones sanitarias, no solo porque allí es donde se admiten pacientes con infecciones graves, sino también por el uso intensivo de antibióticos. Además, una mejor higiene y medidas de prevención de infecciones son esenciales para limitar el desarrollo y propagación de infecciones resistentes a los antimicrobianos y bacterias resistentes a múltiples fármacos.

4. *Utilizar de forma óptima los agentes antimicrobianos;* es concluyente que la resistencia a los antimicrobianos está impulsada por el volumen creciente del uso de agentes antimicrobianos. Se necesitan herramientas de diagnóstico eficaz, rápido y de bajo costo para guiar el uso óptimo de los antibióticos en la medicina humana y animal.

5. *Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico y otras inversiones;* los antibióticos también deben complementarse con herramientas de diagnóstico asequibles en el punto de atención para informar a los profesionales de la salud y veterinarios sobre la susceptibilidad de los patógenos a los antibióticos disponibles.

En el marco de la problemática de la resistencia a los antimicrobianos y el enfoque tripartito intersectorial que reconoce que para hacer frente a los riesgos que plantea la interrelación de los ecosistemas humanos, animal y vegetal, se requieren alianzas sólidas entre las distintas entidades que regulan y controlan estos sectores; el Ecuador no es ajeno a esta problemática, por lo que es necesario alinear los diferentes sectores en objetivos nacionales que permitan controlar y prevenir la Resistencia Antimicrobiana.

4. Marco legal

El artículo 32 de la Constitución de la República del Ecuador dispone que “*la salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir; y que, el Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad,*

solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional".(12)

El artículo 226 de la Constitución, prescribe que "*las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución".(12)*

La Constitución de la República, en el artículo 361, dispone que el Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

El artículo 191 del Código Orgánico del Ambiente dispone que la "*Autoridad Nacional Ambiental o el gobierno autónomo descentralizado competente, en coordinación con las demás autoridades competentes, según corresponda, realizarán el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, agua y suelo, de conformidad con las normas reglamentarias y técnicas que se expidan para el efecto".*

El artículo 224 del Código Orgánico del Ambiente prescribe que "*la gestión integral de los residuos y desechos se encuentra sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema único de Manejo Ambiental".*

El artículo 235 del Código Orgánico del Ambiente expresa que "*las fases para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales serán las definidas por la Autoridad Ambiental Nacional".(13)*

El artículo 6 de Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria dispone que "*la Autoridad Agraria Nacional ejerce las competencias en materia de sanidad agropecuaria y es la responsable de prevenir, preservar, mejorar y fortalecer el estatus fito y zoosanitario de los vegetales, animales y productos agropecuarios en el territorio nacional".(14)*

La 68^a Asamblea Mundial de la Salud aprobó el "Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia Antimicrobiana", a través de la Resolución WHA68.7 en la cual se instó a los Estados Miembros, entre ellos Ecuador, poner en práctica las acciones propuestas en dicho Plan, adaptándolas a las prioridades y los contextos nacionales, utilizando recursos humanos y financieros a través de canales nacionales, bilaterales y multilaterales

para ejecutar planes y estrategias, en concordancia con el plan de acción mundial. Las medidas prenombradas tienen como finalidad contar con planes de acción nacionales sobre la resistencia a los antimicrobianos, armonizados con el plan de acción mundial, los que deben contar con normas y directrices establecidas por los organismos intergubernamentales pertinentes, a la fecha de la celebración de la 70 Asamblea Mundial de la Salud.

Los Estados reunidos en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, a través de sus representantes ratificaron su compromiso para hacer frente a la resistencia a los antimicrobianos a través del Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia Antimicrobiana de la Organización Mundial de la Salud.(15)

La Asamblea Mundial de la OIE durante la 85^a Sesión General, aprobó la resolución Nº 38 en su parte pertinente determina, que los Países Miembros de la OIE cumplan con sus compromisos con respecto al Plan de Acción Mundial sobre la Resistencia Antimicrobiana mediante la aplicación de las normas y directrices de la OIE, sobre el uso responsable y prudente de agentes antimicrobianos.(16)

El artículo 4 de la Ley Orgánica de Salud, prescribe que la Autoridad Sanitaria Nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de dicha Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.

El artículo 182 de la Ley Orgánica de Educación Superior, dispone que la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, es el órgano que tiene por objeto ejercer la rectoría de la política pública de educación superior y coordinar acciones entre la Función Ejecutiva y las instituciones del Sistema de Educación Superior.

5. Marco conceptual

La resistencia a los antimicrobianos se produce cuando los microorganismos, sean bacterias, virus, hongos o parásitos, sufren cambios que hacen que los medicamentos utilizados para curar las infecciones dejen de ser eficaces, las infecciones por microorganismos resistentes es preocupante porque pueden causar la muerte del paciente, transmitirse a otras personas y generar grandes costos tanto para los pacientes como para la sociedad.(17)

La resistencia a los antimicrobianos es el término más amplio para la resistencia de diferentes tipos de microorganismos y abarca la resistencia a los medicamentos antibacterianos, antivirales, antiparasitarios y fungicidas.(18)

Se han notificado nuevos mecanismos de resistencia que se propagan a nivel mundial y ponen en peligro la capacidad para tratar enfermedades infecciosas comunes, con el consiguiente aumento de la discapacidad y las muertes, y la prolongación de la enfermedad.

La RAM es un fenómeno que aparece de forma natural con el tiempo, generalmente por modificaciones genéticas. Sin embargo, el proceso se ve acelerado por el mal uso y el abuso de los antimicrobianos. Los microorganismos resistentes a los antimicrobianos están presentes en las personas, los animales y el medio ambiente (agua, suelo y aire). Estos pueden transmitirse de persona a persona o entre las personas y los animales, inclusive a través de la alimentación de origen animal. El mal control de las infecciones, las condiciones sanitarias deficientes y la manipulación inadecuada de los alimentos fomentan la propagación de la RAM.(19)

6. Análisis de la situación

Sistemas de vigilancia, sistemas de información

El Ecuador cuenta con un sistema de vigilancia de la resistencia antimicrobiana en el sector de la salud. La misma se encuentra dentro del sistema integrado de vigilancia epidemiológica (SIVE), por medio de la notificación en el sistema WHONET que se encuentra en los laboratorios de microbiología de hospitales tanto del Ministerio de Salud Pública, como del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), de las Fuerzas Armadas, de la Policía y los privados.

Para el año 2019 la red de establecimientos notificadores se encuentra integrada por 44 hospitales de la Red Pública Integral de Salud y Red Privada Complementaria. El sistema de vigilancia de resistencia a los antimicrobianos permite una detección y respuesta precoz ante situaciones de riesgo, orientación y mejora a los programas dirigidos a controlar y reducir las resistencias; asociado a este sistema se encuentra el sistema de vigilancia de Infecciones asociadas con la atención en salud (IAAS).

El Centro de Referencia Nacional de Resistencia antimicrobiana (CRN-RAM) del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (INSPI), es la instancia encargada del desarrollo e implementación de técnicas de

laboratorio para la detección de patógenos con mecanismos de resistencia a los antimicrobianos de interés en Salud Pública, efectúa el control de calidad a los hospitales de la red y capacita en el sistema WHONET a los hospitales que se adhieren a la red. Mediante la capacitación a profesionales que laboran en los laboratorios de los hospitales, se logra generar una cartilla de susceptibilidad de las bacterias circulantes en el hospital, la mencionada cartilla es instrumento para la toma de decisiones oportuna en cada uno de los hospitales que conforman la red.

El Ecuador aún no cuenta con datos de consumo de antibióticos usados en enfermedades infecciosas en el ámbito de la salud humana y animal; por esta razón se plantea la hipótesis que el uso inapropiado de los antibióticos ha llevado a graves consecuencias, tales como el incremento de la morbi-mortalidad en pacientes con procesos infecciosos, el aumento de la frecuencia de eventos adversos relacionados, así como el incremento innecesario y evitable en el costo de la atención sanitaria.

Perfil epidemiológico

En el Ecuador los primeros aislamientos de enterobacterias productoras de carbapenemas datan del año 2010, en un paciente de 24 años sometido a cirugía en el Hospital Homero Castañer en Azogues, del cual fue aislado una *Klebsiella pneumoniae* productora de KPC tipo 2.(20) Posteriormente se notificaron casos cuyo agente de infección fue una enterobacteria productora de carbapenemas en hospitales de las ciudades de Quito, Azogues, Guayaquil y Cuenca.(21)

El otro tipo de carbapenemasa es la metalo-β-lactamasa (NDM) descubierta en el año 2008 en una *Klebsiella pneumoniae* aislada en un paciente de Suecia que viajó a la India.(22)

En el año 2015, se registró en un paciente de 49 años de edad hospitalizado en el Hospital Luis Vernaza de Guayaquil, inicialmente se aisló del paciente una *Klebsiella pneumoniae* con mecanismo de resistencia KPC y en el mes de enero del 2015 fue aislada una *Providencia rettgeri* NDM-1.(23)

Las enterobacterias son uno de los principales agentes causales de infecciones a nivel comunitario como hospitalario. En la actualidad se han registrado varios brotes de infecciones asociadas con la atención en salud en hospitales de nuestro país en los que se ha identificado bacterias con mecanismos de resistencia KPC y NDM. La carbapenemasa más frecuentemente identificada en enterobacterias es la de tipo KPC, distribuida con mayor frecuencia en *K.pneumoniae*, *E.coli*, *K.oxytoca*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae* y *Proteus mirabilis*.(24)

En el año 2018, se notificó a través del Centro Nacional de Enlace el hallazgo de *Raoultella ornithinolytica* productora de OXA-48, el primer hallazgo de la enzima en una bacteria considerada ambiental hasta ese momento y hallada a nivel hospitalario.

Con estos antecedentes se considera como la mayor amenaza actual la creciente diseminación en nuestro país de enterobacterias productoras de carbapenemasas, estas son enzimas capaces de inactivar a los carbapenémicos, último tratamiento disponible para muchas de las infecciones de tipo bacteriano; tomando en cuenta que las consecuencias de esta resistencia se manifiesta a través de cifras de mortalidad de las infecciones invasivas causadas por estos microorganismos.(25)

7. Identificación de actores

- Ministerio de Salud Pública
- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Ministerio del Ambiente
- Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública - INSPI-“LIP”
- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA
- Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - AGROCALIDAD
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca
- Comisión de Salud - Asamblea Nacional
- Servicio Nacional de Contratación Pública
- Consejo Nacional de Fijación de Precios de Medicamentos de Uso Humano
- Superintendencia de Control de Poder del Mercado
- Sociedades Científicas de Infectología, Microbiología
- Colegios de profesionales de la salud.
- Representantes de la industria (farmacéutica, ganadera, alimentaria, etc.) y producción del país
- Academia
- Industria farmacéutica internacional
- Industria farmacéutica nacional
- Clínicas y hospitales
- Productores agropecuarios
- Centros veterinarios

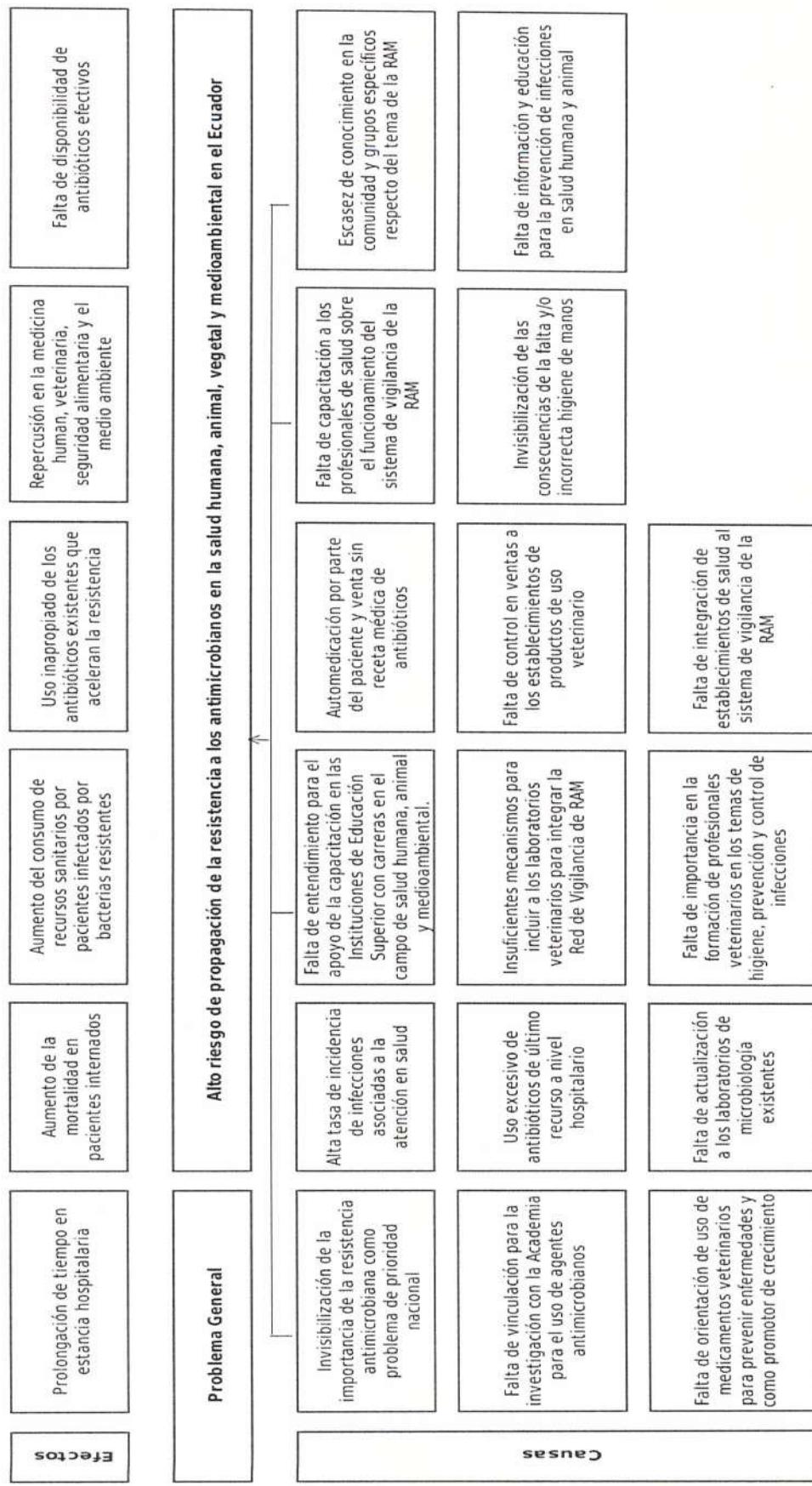
8. Planteamiento del problema

La rápida propagación a nivel mundial de microorganismos resistentes y su repercusión en la prolongación de la estancia hospitalaria, incremento de los costos médicos, aumento de la mortalidad, así como su repercusión en la medicina veterinaria, seguridad alimentaria y el medio ambiente, es necesario contar con un documento que articule las acciones de los diferentes actores.

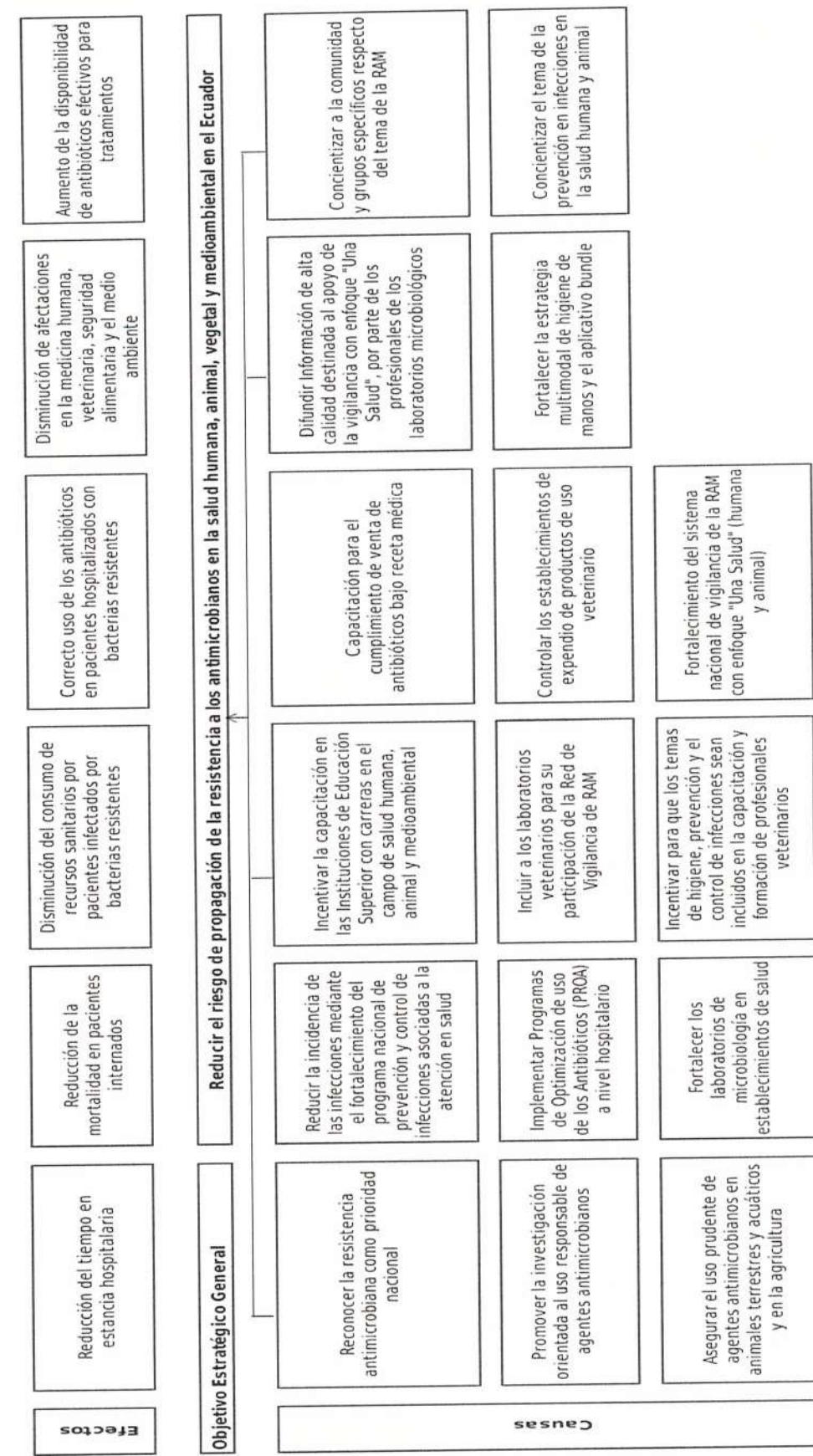
Se realizó un análisis de los problemas prioritarios acarreados por la resistencia antimicrobiana, a partir de estos se realizó un diagrama de posibles soluciones.

A continuación se presentan los diagramas de objetivos y problemas:

Árbol de problemas



Árbol de objetivos



00011-2019

9. Objetivos

9.1 Objetivo general

Reducir el riesgo de emergencia y propagación de la resistencia a los antimicrobianos en la salud humana, animal, vegetal y medioambiental en el Ecuador.

9.2 Objetivos específicos

- Mejorar la comprensión respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la educomunicación.
- Fortalecer la vigilancia de la resistencia antimicrobiana.
- Prevenir y controlar las infecciones asociadas con la atención en salud.
- Fortalecer el uso racional de los medicamentos antimicrobianos en la salud humana, animal y vegetal.

10. Roles y funciones de las unidades orgánicas que implementarán la política

Ante la magnitud de esta problemática, la OMS, la OIE y la FAO han considerado a la RAM como una emergencia mundial. Por lo que es importante el trabajo a nivel multisectorial y se cree necesaria la conformación de un Comité de Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana con el fin de cumplir con los objetivos del Plan de Acción Mundial sobre la resistencia a los antimicrobianos alineados a los de la OMS.

10.1. Ministerio de Salud Pública:

Para implementar este plan es preciso considerar que el Ministerio de Salud Pública es un órgano del Poder Ejecutivo, y que en la Norma Suprema, en el artículo 361, establece que: "*El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector*"; cuya misión es "*Ejercer como Autoridad Sanitaria Nacional, la rectoría, regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la Salud Pública ecuatoriana a través de la gobernanza, vigilancia de la salud pública, provisión de servicios de atención integral, prevención de enfermedades, promoción de la salud e igualdad, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología y la*



articulación de los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho a la Salud".

La implementación de políticas específicas y planes nacionales de salud son de obligatorio cumplimiento para todos los niveles del Sistema Nacional de Salud. Los roles y funciones de las unidades orgánicas que implementarán la política se abordan con más detalle en los planes de implementación de cada enfermedad.

Para cada lineamiento estratégico se especifica un organismo responsable, plazo de ejecución o avance, meta e indicador de evaluación.

10.2. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública

- INSPI:

Mediante Decreto Ejecutivo 1290 publicado en el Registro Oficial Suplemento 788, el señor Presidente Constitucional de la República del Ecuador emite lineamientos estructurales para la creación del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública - INSPI, institución ejecutora de la investigación, ciencia, tecnología e innovación en el área de salud humana y laboratorio de referencia nacional de la red de salud pública. Su misión es: "*generar, transferir y difundir conocimientos científicos y tecnológicos en salud mediante la ejecución de investigaciones, desarrollo e innovación tecnológica; y controlar la calidad de los resultados de la red de laboratorios, ser el laboratorio de vigilancia y referencia nacional que provea servicios especializados en salud pública; con la finalidad de obtener evidencias que contribuyan al fortalecimiento de políticas públicas en salud.*

El INSPI gestiona el direccionamiento de la planificación y gestión institucional, para la ejecución de la Investigación, Ciencia, Tecnología e Innovación y es el Laboratorio de Referencia Nacional que provee servicios especializados en salud pública, en el marco de la Política Nacional de Salud y de Investigación en Salud. El INSPI cuenta en la actualidad con 13 Laboratorios de Referencia Nacional, la matriz en Guayaquil y 2 zonales en Cuenca y Quito".

10.3. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - AGROCALIDAD:

A través del Decreto Ejecutivo Nro. 1449 publicado en el Registro Oficial Nro. 479, se organiza el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria transformándola en Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro - (actualmente Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario) AGROCALIDAD, tiene como visión "*encargarse de la*

regulación y control de la sanidad del sector agropecuario y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria, impulsando la productividad y competitividad para el desarrollo del sector y mejorar la calidad de vida de los productores agropecuarios mediante la implementación de planes, programas y proyectos de sanidad y bienestar animal, sanidad vegetal y la inocuidad de los alimentos con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de la producción agropecuaria del país”.

Es una institución pública adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería, que en sus facultades de autoridad fito y zoosanitaria nacional, es la encargada del control y regulación para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria, en beneficio del sector agropecuario brindando servicios de calidad a todos los productores del país”.

10.4. Ministerio del ambiente - MAE:

“El Ministerio del Ambiente, en concordancia con lo estipulado por el pueblo ecuatoriano en la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008, velará por un ambiente sano, el respeto de los derechos de la naturaleza o pacha mama. Garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras, tiene como misión: Ejercer de forma eficaz y eficiente la rectoría de la gestión ambiental, garantizando una relación armónica entre los ejes económicos, social, y ambiental que asegure el manejo sostenible de los recursos naturales estratégicos”.

10.5. Ministerio de Agricultura y Ganadería - MAG:

De acuerdo al Decreto Ejecutivo Nro. 6 del año 2017, artículo 1, se escinde el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, modificándose a Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dentro del artículo 1, del capítulo I del Estatuto Orgánico por Procesos del MAGAP del Registro Oficial Suplemento 198 del año 2011; su misión es ser “*la institución rectora del sector agropecuario, encargada de la articulación de los servicios financieros y no financieros, facilitando el desarrollo de los mercados de servicios no financieros, a través de la política pública para la agricultura comercial y la agricultura familiar campesina priorizando los servicios de comercialización, asociatividad e innovación, para mejorar las condiciones de vida de la población, garantizando la soberanía alimentaria*”.

10.6. Gobiernos autónomos descentralizados - GAD:

De acuerdo al artículo 238 de la Constitución de la República del Ecuador, los “*Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD)*, son instituciones descentralizadas que gozan de autonomía política, administrativa y financiera, y están regidos por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad, interterritorial, integración y participación ciudadana”.

11. Lineamientos del Plan Nacional**Objetivo 1: Mejorar la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la educomunicación.**

Lineamiento estratégicos 1:

LE1.1: Reconocer la resistencia antimicrobiana como prioridad nacional.

LE1.2: Fortalecer la concientización de la comunidad general y grupos específicos respecto de la RAM.

Objetivo 2: Fortalecer la vigilancia de la resistencia antimicrobiana

Lineamiento estratégico 2:

LE2.1: Fortalecimiento del sistema nacional de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos con enfoque intersectorial.

LE2.2: Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en “Una Salud”.

LE2.3: Identificar prioridades de investigación operativa orientada al uso responsable de agentes antimicrobianos y a la mejor práctica en lo relativo a prevención de infecciones en la salud humana y animal.

Objetivo 3: Prevenir y controlar las infecciones asociadas a la atención en salud.

Lineamiento estratégicos 3:

LE3.1: Reducir la incidencia de las infecciones a través de la creación del programa nacional de prevención y control de infecciones asociadas con la atención en salud.

LE3.2: Implementación de estrategia multimodal de higiene de manos y aplicativa herramienta bundle.

LE3.3: Introducir programas de prevención y control en entornos veterinarios y ganaderos.

LE3.4: Limitar el desarrollo y propagación de la RAM fuera de los entornos sanitarios mediante la prevención y control de las infecciones.

Objetivo 4: Fortalecer el uso racional de los medicamentos antimicrobianos en la salud humana, animal y vegetal.

Lineamiento estratégicos 4:

LE4.1: Asegurar la prescripción, dispensación y expendio de medicamentos antimicrobianos de alta calidad.

LE4.2: Capacitación para el cumplimiento sobre la venta de antibióticos bajo receta médica.

LE4.3: Mejorar y medir el uso de agentes antimicrobianos en la atención de salud.

LE4.4: Asegurar el acceso de medicamentos antimicrobianos de uso veterinario de alta calidad.

LE4.5: Asegurar el uso prudente de agentes antimicrobianos en animales terrestres y acuáticos y en la agricultura.

12. Matriz de implementación

Objetivos	Líneas estratégicas	Líneas de acción	Actividades	Indicadores
Objetivo 1. Reconocer la resistencia antimicrobiana como prioridad nacional	1.1 Reconocer la resistencia antimicrobiana como prioridad nacional	Contar con instrumentos para asegurar la ejecución de políticas intersectoriales	Suscripción del acuerdo ministerial que norme el comité nacional intersectorial de RAM Plan intersectorial de RAM implementado a nivel nacional	Acuerdo intersectorial suscrito Plan intersectorial implementado
Objetivo 2. Mejorar la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la educación	1.2 Fortalecer la concientización de la comunidad general y grupos específicos respecto de la RAM	Contar con información técnica para difusión de la RAM Establecer una agenda anual de comunicación pública sobre RAM	Publicación de la información mediante boletines y/o gacetas Diagnóstico comunitacional de resistencia antimicrobiana en población relacionada y profesionales asociados al tema en salud humana, animal, agropecuaria, acuacultura, pesca y ambiente. Construir una agenda permanente de comunicación para temas de RAM mediante la definición de iniciativas y actividades permanentes de todos los involucrados en el comité. Desarrollo de espacio radiales con voceros identificados Desarrollo gráfico de la estrategia y campaña interna de sensibilización	Boletines y/o gacetas publicadas Reportes de comunicaciones realizadas Reportes de comunicaciones realizadas Entrevistas radiales presentadas Desarrollo de la estrategia de sensibilización
Objetivos	Líneas estratégicas	Intervención estratégica	Actividades	Indicadores
Objetivo 2. Mejorar la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la educación	1.2 Fortalecer la concientización de la comunidad general y grupos específicos respecto de la RAM	Incentivar las estrategias de capacitación en las instituciones de Educación Superior que ofrecen carreras en el campo de salud humana, animal y medioambiental	Adhesión anual de los establecimientos de salud (con laboratorios de microbiología) del sistema nacional de salud al sistema de vigilancia de RAM. Fortalecimiento del sistema de vigilancia de RAM en el sector de salud adheridos.	Universidades que implementaron la temática de RAM
Objetivos	Líneas estratégicas	Intervención estratégica	Actividades	Indicadores
Objetivo 2. Mejorar la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de la educación	2.1 Fortalecimiento del sistema de vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos con enfoque intersectorial	Establecer la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en la salud animal.	Adhesión anual de los establecimientos de salud (con laboratorios de microbiología) adhendidos al sistema de vigilancia de RAM. Capacitación en el funcionamiento del sistema de vigilancia de RAM a los establecimientos de salud adheridos. Capacitación al personal técnico del CRN-RAM	Laboratorios de microbiología adhendidos al sistema de vigilancia Capacitaciones realizadas Capacitaciones realizadas
Objetivo 2. Mejorar la vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana	2.2 Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en Una Salud	Establecer la vigilancia de la resistencia antimicrobiana en la salud animal.	Disenar y aprobar un programa de vigilancia RAM en la salud animal. Adaptar los programas de residuos de medicamentos veterinarios, microbiológico y sanidad animal, para adaptar con la vigilancia de RAM Vinculación y promoción para la investigación y estudios especiales, con la academia u otros actores para obtener información no proporcionada por la vigilancia ordinaria	Programa diseñado Programas implementados Investigaciones realizadas
Objetivo 2. Mejorar la vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana	2.2 Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en Una Salud	Implementación de un sistema informático que permita el registro de: venta, consumo y existencias de sustancias farmacológicas de los productores distribuidores, importadores y fabricantes nacionales	Supervisión del uso racional de antimicrobianos por medio de procedimiento aplicados a los establecimientos de producción primaria Realización de capacitaciones en el funcionamiento del sistema de vigilancia de RAM	Sistema informático implementado Capacitaciones realizadas
Objetivo 2. Mejorar la vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana	2.2 Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en Una Salud	Socialización, capacitación y difusión de los sistemas a crearse para el control de las sustancias farmacológicas	Realización de capacitaciones en el funcionamiento del sistema de vigilancia de RAM	Sistema informático implementado
Objetivo 2. Mejorar la vigilancia de la Resistencia Antimicrobiana	2.2 Desarrollar la capacidad de laboratorio para producir datos microbiológicos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en Una Salud	Elaborar plan para cubrir brechas identificadas en cuanto a recursos humanos, dispositivos médicos, e insumos para el diagnóstico microbiológico humano y animal	Actualización continua de los microorganismos a vigilar Mejora continua de los procedimientos técnicos implementados para la detección de mecanismos emergentes y reemergentes en el medio.	Actualización de microorganismos implementación de procedimientos técnicos Capacitaciones realizadas

00011-2019

00011-2019

Unidad de medida	Medios de verificación	Línea base	Responsables	Metas programadas					Presupuesto
				2019	2020	2021	2022	2023	
Número	Acuerdo intersectorial publicado	1	Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica	1	0	0	0	0	1 No se requiere
Porcentaje	Plan implementado	0	DNVE	40%	15%	15%	15%	100%	No se requiere
Porcentaje	Boletines y/o gacetas socializadas	0	DNVE/ INSPI/Centro de Referencia de RAM	20%	20%	20%	20%	100%	No se requiere
Número	Comunicados oficiales publicados	2	DNVE/ INSPI/Centro de Referencia de RAM	1	1	1	1	1	5 No se requiere
Porcentaje	Comunicados oficiales publicados	10%	Comité de la RAM	20%	20%	20%	20%	100%	No se requiere
Número	Entrevistas realizadas	0	Comité de la RAM DNVE/Comité de la RAM	2	3	4	4	6	19 Por definir
Porcentaje	Afiches gráficos realizados	0	DNVE/ Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos (DNMDM)	20%	20%	20%	20%	100%	Por definir
Número	Socialización sobre la semana mundial de concientización	0	Senescyt /DNVE / Academia	1	1	1	1	1	5 No se requiere
Porcentaje	Programa socializado	0	Senescyt /DNVE / Academia	3%	7%	15%	25%	50%	70% Por definir
Unidad de medida	Medios de verificación	Línea base	Responsables	2019	2020	2021	2022	2023	Presupuesto
Número	Notificación en el sistema de vigilancia	48	Centro de Referencia de RAM (CRN-RAM-INSPI) / DNVE	2	2	2	2	2	10 No se requiere
Número	Certificados de aprobación/participación	4	CRN-RAM-INSPI / DNVE/ CRN-RAM-INSPI	2	2	2	2	2	10 Por definir
Número	Certificados de aprobación/participación	3	DNVE/ CRN-RAM-INSPI	2	2	2	2	2	10 Por definir
Número	Programa socializado	0	AGROCALIDAD	0	1	0	0	1	1 Por definir
Número	Programa socializado	10	AGROCALIDAD	0	10	1	1	1	13 Por definir
Número	Investigaciones socializadas	3	AGROCALIDAD	0	1	0	1	0	2 Por definir
Número	Reportes de las supervisiones	0%	AGROCALIDAD	20%	20%	20%	20%	100%	100% Por definir
Porcentaje	Documento de registros	50%	AGROCALIDAD	0%	10%	20%	20%	100%	100% Por definir
Número	Certificados de capacitación	67	AGROCALIDAD	20	20	20	20	100	100% Por definir
Porcentaje	Documento de registros	0	AGROCALIDAD	20%	20%	20%	20%	100%	100% Por definir
Número	Plan socializado	0	CRN-RAM-INSPI /AGROCALIDAD/DNVE	0	1	0	0	1	1 No se requiere
Número	Manual de Vigilancia actualizado	1	CRN-RAM-INSPI	1	0	1	0	1	3 No se requiere
Número	Listado de procedimientos mejorados	4	CRN-RAM-INSPI	1	0	1	0	1	3 Por definir
Número	Certificados de capacitación	5	CRN-RAM-INSPI	1	0	1	0	1	3 Por definir

10/01/2020
A
J

Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019 - 2023

00011-2019

<p>2.2 Desarrollar la capacidad de los laboratorios de microbiología en hospitales generales para producir datos de alta calidad destinados al apoyo de la vigilancia con enfoque en Una sola Salud</p>	<p>Fortalecimiento de los laboratorios de microbiología de los hospitales generales del sector Agropecuario como Centro de Referencia para la vigilancia RAM en el sector Agropecuario</p> <p>Designación de un laboratorio como Red de vigilancia de RAM.</p> <p>Fortalecimiento de la red de laboratorios veterinarios para su participación en la Red de vigilancia de RAM.</p>	<p>Levantamiento y actualización de la información acerca de los hospitales que cuentan con un laboratorio de microbiología</p> <p>Fortalecimiento del área de microbiología de los laboratorios existentes en Hospitales Generales, de especialidades y Especializados del MSP</p> <p>Definición de redes de microbiología</p>	<p>Levantamiento de información de hospitales con laboratorio de microbiología</p> <p>Fortalecimiento de laboratorios de microbiología</p> <p>Redes definidas</p>
<p>Objetivo 2: Fortalecer la vigilancia antimicrobiana asociadas a la atención en salud.</p>	<p>2.3 Identificar prioridades de investigación operativa orientada al uso responsable de agentes Elaborar un plan nacional de prevención y control de infecciones en la salud humana y animal</p>	<p>Identificación de las prioridades de investigación operativa orientada al uso responsable de agentes Elaborar un plan antimicrobianos y a la mejor práctica en lo relativo a la prevención de infecciones en la salud humana y animal</p>	<p>Solicitudes de delegados permanentes y altos para la conformación de la comisión técnica nacional de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud</p> <p>Conformación de la comisión técnica de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud</p> <p>Actualizar el manual de bioseguridad (según necesidad de acuerdo a los avances científicos en el tema)</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Líneas estratégicas</p>	<p>Intervención estratégica</p>	<p>Actividades</p>
		<p>3.1 Reducir la incidencia de las infecciones a través de la creación del programa nacional de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en Salud</p>	<p>Elaboración de insumos priorizados para prevención y control de infecciones (PCI).</p> <p>Realizar capacitaciones técnicas en temas de prevención y control IAS y RAM</p> <p>Articular los procesos de vigilancia de las IAS en el marco del manual SIVE Hospital: módulo IAS, con otros subsistemas de vigilancia epidemiológica</p> <p>Estandarizar la herramienta y la periodicidad para supervisión de los programas de prevención y control de infecciones en los establecimientos de salud</p>
<p>Objetivo 3: Prevenir y Controlar las infecciones asociadas a la atención en salud.</p>	<p>3.1 Implementación del Programa Nacional de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en Salud</p>	<p>Implementación del Programa Nacional de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en Salud</p>	<p>Implementación de un sistema informático para el reporte y notificación de las IAS</p>
		<p>Herramienta estandarizada para uso en los hospitales notificantes</p>	<p>Comunicaciones anuales referente al PCI difundidas</p> <p>Hospitales implementados con vigilancia de IAS</p>

Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019 - 2023

00011-2019

Número	Documento de actualización de los hospitales con laboratorio microbiología	Dirección Nacional de Hospitales (DNH)/DNVE	1	1	1	1	1	1	5	No se requiere
Porcentaje	Certificación de mejora de los laboratorios de microbiología existentes	DNH (REDNALAC)	5%	5%	5%	10%	15%	60%	60%	Por definir
Porcentaje	Informe de redes definidas	DNVE / DNH (REDNALAC)	5%	5%	5%	5%	5%	100%	100%	No se requiere
Porcentaje	Metodologías establecidas	AGROCALIDAD	0%	20%	30%	70%	90%	90%	90%	Por definir
Porcentaje	Certificados de capacitación	AGROCALIDAD	0%	0%	50%	70%	90%	100%	100%	Por definir
Porcentaje	Metodologías estandarizadas	AGROCALIDAD	0%	20%	50%	90%	100%	100%	100%	Por definir
Número	Informe de complementarías investigaciones	Comité de la RAM	1	2	3	3	3	3	12	No se requiere
Número	Documentos de avance de la alianza con las instituciones de investigación	Comité de la RAM	1	2	3	3	3	3	12	Por definir
Unidad de medida	Medios de verificación	Línea base	Responsables	2019	2020	2021	2022	2023	Total	Presupuesto
	Nombres de los delegados oficiales para la conformación del CTNPC/IAAS	DNVE	1	0	0	0	0	0	1	No se requiere
Porcentaje	Comisión Técnica Nacional para la prevención y control de IAAS bajo Acuerdo Ministerial	DNVE	40%	50%	25%	100%	100%	100%	100%	No se requiere
Porcentaje	Manual de Bioseguridad Actualizado	DNVE	25%	0%	0%	25%	50%	75%	75%	No se requiere
Porcentaje	Lineamientos elaborados referentes a la vigilancia, prevención y control de IAAS.	DNVE, DNCSS	50%	50%	50%	60%	90%	100%	100%	No se requiere
Porcentaje	Certificado del Talento Humano capacitado en temas de PCI	DNVE, DNCSS	0%	50%	70%	70%	70%	100%	100%	Por definir
Número	Inclusión del SIVE IAAS en la Suite de Vigilancia Epidemiológica	DNVE	0	0	1	0	0	0	1	No se requiere
Número	Aplicación y cumplimiento de la herramienta para supervisión de los programas de prevención y control de infecciones en los establecimientos de salud	DNVE DNCCSSS DNH	1	0	0	0	0	0	1	Por definir
Número	Mecanismos de difusión nacional socializado	DNVE, DNCSS	1	1	1	1	1	1	5	Por definir
Porcentaje	Notificación mensual de los hospitales implementados	DNVE, DNCSS	15%	20%	30%	40%	50%	70%	70%	Por definir

Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019 - 2023

<p>Objetivo 3: Prevenir y Controlar las Infecciones asociadas a la salud.</p> <p>3.2 Implementación de estrategia multimodal de higiene de manos y aplicativo herramienta bundle</p> <p>3.3 Introducir programas de prevención y control en entornos veterinarios y ganaderos</p> <p>3.4 Limitar el desarrollo y propagación de la RAM fuera de los entornos sanitarios mediante la prevención y control de las infecciones</p>	<p>Socialización e incorporación de la herramienta de aplicación de la estrategia multimodal higiene de manos (EMHM)</p> <p>Incentivar a las instancias pertinentes para la inclusión de la higiene, la prevención y el control de infecciones como un contenido básico (obligatorio) de la capacitación y formación de profesionales veterinarios</p> <p>Control a empresas gestoras de medicamentos caducados o fuera de especificación</p> <p>Control la prescripción, dispensación y expendio de medicamentos antimicrobianos de uso de los Antibióticos (PROA) a nivel hospitalario.</p>	<p>Elaboración de aplicativo para la autoevaluación de higiene de manos y herramientas de la EMHM</p> <p>Implementación de la estrategia multimodal de higiene de manos en todos los establecimientos de salud prioritarios del país</p> <p>Socialización y aprobación del marco de autoevaluación para higiene de manos a los establecimientos que incluye hospitales básicos, generales, especializados y de especialidades.</p> <p>Sistematización y análisis de la información</p> <p>Elaboración de la planificación y hoja de ruta para la capacitación de los hospitales por zona</p> <p>Capacitación a líderes de calidad de las zonas y designados de prevención y control de IAAS en los establecimientos de salud</p> <p>Inicio de implementación de la EMHM y Aplicación del Marco de autoevaluación para la higiene de manos en hospitales priorizados</p> <p>Incentivar a las instancias pertinentes para la inclusión de la higiene, la prevención y el control de infecciones como un contenido básico (obligatorio) de la capacitación y formación de profesionales veterinarios</p> <p>Control a empresas gestoras de medicamentos caducados o fuera de especificación en empresas gestoras, fabricantes o importadoras, dentro del marco del cumplimiento de la normativa ambiental</p>	<p>Aplicativo realizado</p> <p>Fases de la estrategia multimodal implementada</p> <p>Actividades para aprobación de la herramienta para autoevaluación</p> <p>Implementación para el análisis de la información</p> <p>Planificación para la capacitación hospitalaria</p> <p>Capacitaciones realizadas</p> <p>Implementación de la EMHM en el Marco de autoevaluación para la higiene de manos en hospitales priorizados</p> <p>Articulación con las entidades correspondientes para incentivar la inclusión de temas de higiene y la prevención y el control de infecciones en los programas de capacitación para profesionales de la salud animal</p> <p>Supervisión de incineración de medicamentos caducados o fuera de especificación en empresas gestoras, fabricantes o importadoras, dentro del marco del cumplimiento de la normativa ambiental</p>	<p>Verificación de cumplimiento dentro de la normativa</p>
<p>Objetivos</p> <p>Líneas estratégicas</p>	<p>Intervención estratégica</p>	<p>Actividades</p>	<p>Indicadores</p>	
<p>Objetivo 4: Fortalecer el uso racional de los medicamentos antimicrobianos en la salud humana, animal y vegetal.</p>				

00011-2019

Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019 - 2023

00011-2019

Número	Resultado del aplicativo sobre autoevaluación en los 130 hospitales.	1	DNVE, DNCSS	1	0	0	0	1	Por definir
Porcentaje	Implementación de las cinco fases de la estrategia	80%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Porcentaje	Herramienta para autoevaluación socializada	80%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Porcentaje	Información analizada	70%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Porcentaje	Certificado de hospitalares capacitados	70%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Porcentaje	Personal capacitado	70%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Porcentaje	Implementación de la cuarta fase de la EMHM en el 2019	70%	DNVE, DNCSS	85%	5%	5%	5%	70%	Por definir
Número	Certificados de capacitación	24428	AGROCALIDAD	16000	16000	16000	16000	80000	Por definir
Número	Informes de incineración	176	ARCSA	150	200	200	200	950	No se requiere
Unidad de medida		Línea base		Responsables		2019		2020	
Número	Documento normativo publicado	0	ACESS	1	0	0	0	0	1
Porcentaje	Informe elaborado	0%	ARCSA	15%	15%	25%	40%	60%	100% Por definir
Porcentaje	Código de inscripción en el registro	0%	ACESS	5%	20%	25%	25%	25%	100% Por definir
Número	Plan socializado	0	DNVE / DNMDM	0	1	0	0	0	1
Número	Documento normativo publicado	0	MSP/ACESS	0	1	0	0	0	1
Porcentaje	Reporte del control	0%	ACESS	0%	0%	3%	5%	10%	20% Por definir
Porcentaje	Registro de monitoreo de prescripción, dispensación y expedicio	0%	DNMDM / DNVE	0%	20%	40%	60%	80%	100% Por definir
Porcentaje	Informes elaborados	0%	ARCSA	10%	10%	5%	5%	5%	50% No se requiere
Número	Guía publicada	0	DNMDM	0	1	0	0	0	1 No se requiere
Porcentaje	Guía socializada	0%	DNMDM	0%	0%	100%	0%	0%	100% Por definir
Número	Plan socializado internamente a nivel zonal	1	ARCSA	1	1	1	1	1	5 No se requiere
Porcentaje	Certificados de auditorías	100%	ARCSA	100%	100%	100%	100%	100%	No se requiere
Porcentaje	Certificados de auditorías	100%	ARCSA	30%	30%	30%	30%	100%	No se requiere

		Inspecciones periódicas por parte de las (9) nuevas coordinaciones zonales a los establecimientos privados farmacéuticos, Farmacias y Botiquines, para verificar la correcta dispensación de los medicamentos en los que se incluyen a los medicamentos antimicrobianos.
		Emitir informes técnicos por parte de ARCSA con el detalle de cumplimiento respecto a la correcta dispensación de los medicamentos antimicrobianos, en base a sus competencias durante la inspección.
		Elaborar el plan de capacitaciones para farmacias y botiquines privados de las (9) nuevas coordinaciones zonales a nivel nacional.
		Realizar evaluaciones a las capacitaciones brindadas como instrumento que permitan obtener información válida y confiable sobre qué se debe corregir.
		Campaña informativa de forma periódica a la ciudadanía a través de medios informáticos (Página WEB, Redes Sociales)
	4.2. Capacitación para el control de la cadena producción-consumo del medicamento	Supervisión de reportes mensuales de dispensación y expediente de medicamentos antimicrobianos por parte de farmacias y botiquines privados (una vez que el aplicativo esté implementado)
		Levantamiento de la línea base del consumo de antimicrobianos en el país.
		Estudio de análisis comparativo de consumo de medicamentos antimicrobianos mediante la unidad de medida de Dosis Diarias Definidas -DDD.
		Análisis comparativo entre consumo y la incidencia y prevalencia de la resistencia antimicrobiana.
	4.3. Mejorar y medir el uso de agentes antimicrobianos en la atención de salud	Certificar en BPM y/o BPA a las empresas de productos de uso veterinario.
		Mejorar el proceso de control de la calidad de la formulación de productos de uso veterinario
		Ampliar la actividad de análisis para laboratorios pertenecientes a la red de AGROCALIDAD
		Ejecutar las inspecciones de almacenes registrados en base a perfiles de riesgo
		Sistematizar el proceso inspección a través del uso de las herramientas tecnológicas.
		Levantamiento de información del uso de antibióticos críticos en animales.
	4.4. Asegurar el acceso de medicamentos antimicrobianos de alta calidad uso veterinario	Expedir normativa que regule el uso de antimicrobianos críticos en animales.
		Elaboración de normativas que regulen en el sector acuícola a los fabricantes nacionales, importadores y distribuidores; de las cantidades comercializadas y las existencias de las sustancias farmacológicas del sector acuícola
		Elaboración de normativas que regulen al sector productor de especies bioacuáticas que reporte las cantidades consumidas, así como de sus existencias
		Controlar el cumplimiento de las normativas implementadas.
		Levantamiento de información del uso de antibióticos críticos en animales.
	4.5. Asegurar el uso prudente de agentes antimicrobianos en animales terrestres y acuáticos y en la agricultura	Capacitación sobre buen uso de medicamentos de uso veterinario.
		Establecer un sistema de trazabilidad del expediente de medicamentos veterinarios
		Desarrollar una agenda de investigación sobre RAM en los sectores de Salud, agricultura, medio ambiente, acuacultura para recabar información no convencional por la vigilancia

00011-2019

Porcentaje	Informe mensual	98%	ARCSA	75%	75%	75%	75%	100%	No se requiere
Porcentaje	Informes emitidos en cada visita	98%	ARCSA	75%	75%	75%	75%	100%	No se requiere
Porcentaje	Certificados de capacitación	100%	ARCSA	80%	80%	80%	80%	100%	No se requiere
Porcentaje	Informes de capacitación en línea	100%	ARCSA	80%	80%	80%	80%	100%	No se requiere
Porcentaje	Campanas publicadas	100%	ARCSA	80%	80%	80%	80%	100%	No se requiere
Porcentaje	Reportes generados por la dispensación de medicamentos	0%	ARCSA / DNMDM	0%	20%	20%	20%	100%	Por definir
Número	Línea base del consumo de antimicrobianos	0	DNMDM	0	1	0	0	1	No se requiere
Porcentaje	Documento de análisis comparativo	0%	DNMDM	0%	20%	20%	20%	100%	No se requiere
Porcentaje	Documento de análisis comparativo	0%	DNMDM DNVE	0%	20%	20%	20%	100%	No se requiere
Número	Informes de supervisión	2	AGROCALIDAD	2	2	2	2	10	Por definir
Número	Laboratorios fortalecidos	0	AGROCALIDAD	0	0	3	3	11	Por definir
Número	Registro de inspecciones	1216	AGROCALIDAD	1000	1000	1000	1000	5000	Por definir
Porcentaje	Registro de controles	0%	AGROCALIDAD	20%	20%	20%	20%	70%	Por definir
Número	Informes de uso de antibióticos	2	Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPC-EIP) / AGROCALIDAD	1	1	1	1	1	5 Por definir
Número	Normativas publicadas	2	MPC-EIP	0	1	0	1	0	2 Por definir
Número	Normativas publicadas	0	MPC-EIP	0	1	0	1	0	2 Por definir
Número	Registro de verificaciones periódicas a los establecimientos	1	MPC-EIP	0%	10%	10%	25%	50%	70% Por definir
Número	Certificados de capacitación	67	MPC-EIP / AGROCALIDAD	20	20	20	20	100	Por definir
Porcentaje	Reportes generados	20%	MPC-EIP / AGROCALIDAD	2%	20%	20%	20%	80%	Por definir
Porcentaje	Documentos comprobatorios de mesas de trabajo	0%	MSP, MAE, MAG, Academia	20%	20%	20%	20%	80%	No se requiere

Nota: Los valores de los presupuestos "por definir" serán establecidos posteriormente por cada responsable de acuerdo a sus necesidades.

13. Glosario de términos

- ACESS:** Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Prepagada
- AGROCALIDAD:** Agencia de Regulación y Control fito y Zoosanitario
- ARCSA:** Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
- Carbapenemicos:** son un tipo de antibiótico betalactámico con amplio espectro de actividad bactericida resistentes a las betalactamasas.
- CEAACES:** Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior
- CES:** Consejo de Educación superior
- CNR-RAM:** Centro Nacional de Referencia Nacional de Resistencia a los antimicrobianos de INSPI
- Colistina:** antibiótico de último recurso para el tratamiento de infecciones potencialmente mortales por enterobacteriáceas resistentes a los antibióticos carbapenémicos.
- DNCSS:** Dirección Nacional de Calidad de los Servicios de Salud
- DNEAS:** Dirección Nacional de Equipamiento Sanitario
- DNVE:** Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica
- FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- IAAS:** Infecciones asociadas con la atención en salud
- IESS:** Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- INSPI:** Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública
- KPC:** tipo de enzimas carbapenemas del grupo serinobatalactamasas producida por las Enterobacterias, que les otorga la posibilidad de destruir varios tipos de antibióticos.
- LAC 2:** Laboratorio de análisis clínico tipo 2
- LAC 3:** Laboratorio de análisis clínico tipo 3
- MSP:** Ministerio de Salud Pública
- NDM:** del inglés *New Delhi metallo-beta-lactamase*, tipo de enzima carbapenemasa del grupo metalobetalactamasa.
- OIE:** Organización Mundial de Sanidad Animal
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- RAM:** Resistencia antimicrobiana
- REDNALAC:** Red Nacional de Laboratorios de Análisis Clínicos
- RPIS:** Red Pública Integral de Salud
- SENECYT:** Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
- SIVE:** Sistema Integrado de Vigilancia Epidemiológica
- TICS:** Tecnologías de Información y Comunicación

14. Referencias bibliográficas

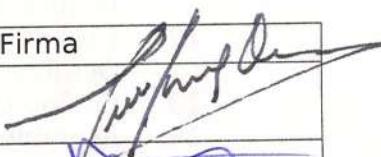
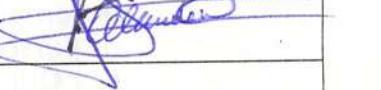
1. Modi SR, Collins JJ, Relman DA. Antibiotics and the gut microbiota. *J Clin Invest.* 2014;124(10):4212-8.
2. Laxminarayan R, Duse A, Wattal C, Zaidi AKM, Wertheim HFL, Sumpradit N, et al. Antibiotic resistance — the need for global solutions. *Lancet Infect Dis Comm.* 2013;13(December):1057-98.
3. Chantziaras I, Boyen F, Callens B, Dewulf J. Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: A report on seven countries. *J Antimicrob Chemother.* 2014;69(3):827-34.
4. Finley RL, Collignon P, Larsson DGJ, McEwen SA, Li XZ, Gaze WH, et al. The scourge of antibiotic resistance: The important role of the environment. *Clin Infect Dis.* 2013;57(5):704-10.
5. Woolhouse M, Waugh C, Perry MR, Nair H. Global disease burden due to antibiotic resistance - state of the evidence. *J Glob Health.* 2016;6(1):1-5.
6. Carlet J, Jarlier V, Harbarth S, Voss A, Goossens H, Pittet D. Ready for a World Without Antibiotics? The Pensières Antibiotic Resistance Call to Action. *Antimicrob Resist Infect Control.* 2012;1(11):1-13.
7. Salud MDE, Direcci S. Resistencia a los antimicrobianos Proyecto de plan de acción mundial sobre la resistencia. 2015;42011.
8. OMS. El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo. 2014.
9. Liu YY, Wang Y, Walsh TR, Yi LX, Zhang R, Spencer J, et al. Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: A microbiological and molecular biological study. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(2):161-8.
10. ORTEGA-PAREDES D, BARBA P, ZURITA J. Colistin-resistant Escherichia coli clinical isolate harbouring the mcr-1 gene in Ecuador. *Epidemiol Infect.* 2016;(March):1-4.
11. OMS. Guía de aplicación de la estrategia multimodal de la OMS para la mejorada la higiene de las manos. 2002 p. 1-100.
12. Ecuador. Constitución del Ecuador. Regist Of. 2008;(20 de Octubre):173.
13. Código Orgánico del Ambiente. 2017 p. 1-92.
14. Asamble Nacional. Ley orgánica de sanidad agropecuaria. Lexis [Internet]. 2017;1-24. Available from: http://servicios.agricultura.gob.ec/transparencia/2017/Noviembre2017/Ley_Orgánica_de_Sanidad_Agropecuaria.pdf
15. General LA. Asamblea General. Boletín la Soc Geológica Mex. 2017;4(1):1-3.
16. Adoptadas por la Asamblea mundial de los Delegados de la OIE durante la 85ª Sesión General 21 - 26 de mayo de 2017 85. 2017;
17. Ventola CL. The antibiotic resistance crisis: part 1: causes and threats. *P T A peer-reviewed J Formul Manag.* 2015;40(4):277-83.
18. Dr. Tom Frieden, MD M. Antibiotic Resistance Threats. CDC. 2013.
19. Quizhpe A. Uso apropiado de antibioticos y resistencia bacteriana. 2014. 168 p.
20. Iñiguez D, Zurita J, Alcocer I, Ortega D, Gómez A, Maldonado L. Klebsiella pneumoniae productora de Carbapenemeasa tipo KPC:



00011-2019

Plan Nacional para la Prevención y Control de la Resistencia Antimicrobiana 2019 - 2023

- Primer Reporte en el Ecuador. Rev Fac Cienc Med. 2012;37:39-42.
21. Zurita J, Alcocer I, Ortega-Paredes D, Barba P, Yauri F, Iñiguez D, et al. Carbapenem-hydrolysing β-lactamase KPC-2 in Klebsiella pneumoniae isolated in Ecuadorian hospitals. J Glob Antimicrob Resist. 2013;1(4):229-30.
22. OPS. Epidemiological Alert: 2011.
23. Zurita J, Parra H, Gestal MC, McDermott J, Barba P. First case of NDM-1-producing Providencia rettgeri in Ecuador. J Glob Antimicrob Resist. 2015;3(4):302-3.
24. C. Satán, R. Tamayo, L. Ushiña, R. Rivera, F. Villavicencio, S. Salas, J.E. Villacís JR. Carbapenemasas en bacilos gram negativos, situación actual en el Ecuador. In 2016. p. 1.
25. Kiffer CR V, Camargo ECG, Shimakura SE, Ribeiro PJ, Bailey TC, Pignatari ACC, et al. A spatial approach for the epidemiology of antibiotic use and resistance in community-based studies: the emergence of urban clusters of Escherichia coli quinolone resistance in São Paulo, Brasil. Int J Health Geogr. 2011;10:17.

	Nombre	Cargo	Firma
Aprobado por:	Dra. Inti Quevedo	Subsecretaria Nacional de la Vigilancia de la Salud Pública	
Revisado por:	Dr. Alfredo Olmedo	Director Nacional de Vigilancia Epidemiológica	
	Dra. Diana Molina	Directora Nacional de Políticas y Modelamiento del Sistema Nacional de Salud	
Elaborado por:	Mgs. María Vásquez	Especialista de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica	