

por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Microbiología, se dicta el Código de Ética y otras disposiciones.

El Congreso de Colombia

DECRETA:

TÍTULO I

DE LA PROFESIÓN DE MICROBIOLOGÍA

CAPÍTULO I

Artículo 1°. *Definición.* La Microbiología es una profesión de nivel universitario del área de las ciencias naturales, básicas y aplicadas, con formación, científica e investigativa y socio humanística, cuyo campo de acción se desarrolla principalmente en el estudio de la diversidad microbiológica, la innovación biotecnológica, el aseguramiento de la calidad de vida de la especie humana, animal y vegetal y los problemas de su entorno; así como la administración y docencia relacionada con la carrera.

Artículo 2°. *De los principios generales.* Los microbiólogos que ejerzan su profesión en Colombia se regirán por los siguientes principios universales:

a) Responsabilidad. Al ofrecer sus servicios, los microbiólogos mantendrán los más altos estándares de su profesión. Aceptarán la responsabilidad de las consecuencias de sus actos y pondrán todo el empeño para asegurar que sus servicios sean usados de manera correcta.

b) Competencia. Los microbiólogos tendrán como responsabilidad compartida el mantenimiento de altos estándares de competencia. Solamente prestarán sus servicios y utilizarán técnicas para los cuales se encuentren calificados y se mantendrán actualizados en los avances científicos y profesionales relacionados con los servicios que prestan.

c) Estándares morales y legales. Los estándares de conducta moral y ética de los microbiólogos son similares a los de los demás ciudadanos y en lo posible estarán atentos al impacto que la conformidad o desviación de esos estándares puede tener sobre la calidad de su desempeño como profesional.

e) Confidencialidad. Los microbiólogos tienen una obligación respecto a la confidencialidad de la información obtenida en el desarrollo de su trabajo como microbiólogos. Revelarán tal información solo con el consentimiento de la persona o de su representante legal, excepto en aquellas circunstancias particulares en que no hacerlo llevaría a un evidente daño a la persona o a otros.

f) Bienestar del usuario. Los microbiólogos respetarán la integridad y protegerán el bienestar de las personas con las cuales trabajan y son destinatarias de sus actividades.

g) Relaciones profesionales. Los microbiólogos actuarán con la debida consideración respecto de las necesidades, competencias especiales y obligaciones de sus colegas en la Microbiología y en otras profesiones, y respetarán las prerrogativas y obligaciones de las instituciones u organizaciones con las cuales otros colegas estén asociados.

h) Evaluación de técnicas. En el desarrollo, publicación y utilización de los instrumentos de análisis, los microbiólogos se esforzarán por promover el bienestar y los mejores intereses del cliente. Evitarán el uso indebido de los resultados de las pruebas y análisis. Respetarán el derecho de los usuarios de conocer los resultados, las interpretaciones hechas y las bases de sus conclusiones y recomendaciones se esforzarán por mantener la seguridad de las pruebas dentro de los límites de los mandatos legales.

Artículo 3°. *Del ejercicio profesional del Microbiólogo.* Las competencias del Microbiólogo se desarrollarán a través de toda actividad realizada en las aéreas de gerencia, dirección científica, dirección técnica y administrativa, investigación, innovación, biotecnología, consultoría y asesoría en:

a) Instituciones, empresas y laboratorios dedicados al aseguramiento de la calidad y la inocuidad de productos destinados al consumo humano y animal.

b) Instituciones, empresas y laboratorios dedicados a proceso de gestión y certificación ambiental y la biorremediación.

c) Instituciones, empresas y laboratorios dedicados a la investigación y prospección de la biodiversidad microbiológica.

d) Instituciones, empresas y laboratorios dedicados a la investigación y desarrollo del control biológico, producción de biofertilizantes e inoculantes para la industria agrícola; mejoramiento de productos para alimentación humana y animal; desarrollo de tecnologías aplicadas.

e) Bancos de germoplasma de microorganismos.

f) Instituciones de educación media y superior dedicadas a la investigación y docencia en los campos de la Microbiología.

Artículo 4°. *Campo de acción del Microbiólogo.* El graduado de Microbiología podrá intervenir a título de profesional en las siguientes actividades:

a) Intervenir en la definición de criterios y estándares de calidad en las dimensiones científicas, tecnológicas y éticas de la práctica profesional.

b) Ejercer la docencia en áreas científicas especialmente relacionadas con la Microbiología y hacerse responsable de cátedras, grupos de trabajo y tareas de investigación científica.

c) Certificar con su firma, los análisis microbiológicos que se realizan para el control de la calidad en las diferentes áreas de desempeño profesional, de acuerdo con lo establecido por la presente ley.

d) Tener a cargo conjuntamente con biólogos, bacteriólogos, químicos y otros profesionales la supervisión de las competencias de los auxiliares de laboratorio, exceptuando las que se ejerzan en el área de la salud humana.

e) Participar si así lo requieren y lo solicitan las empresas, agremiaciones, instituciones educativas, grupos productivos en el diseño y formulación de planes, programas y proyectos de su competencia de acuerdo con las políticas nacionales.

f) Desempeñarse en actividades de asesoría técnica, dirección, planeación y administración en los distintos campos de su ejercicio profesional, de acuerdo con lo establecido por la presente ley.

g) Participar interdisciplinariamente en actividades de planeación y ejecución de programas de aseguramiento de calidad, tanto en los procesos productivos como en la implantación de sistemas de Gestión de la Calidad; innovación y desarrollo biotecnológico para el impulso de nuevos productos, seguimiento y control de procesos, evaluación de áreas y manipuladores, en la industria de alimentos, farmacia y cosméticos.

h) Participar en el sector ambiental a través de la acción interdisciplinaria en manejo de residuos y tratamiento de aguas residuales, potabilización de agua, recuperación de ecosistemas degradados, biorremediación utilizando microorganismos o productos derivados de su actividad, seguimiento y control de procesos de deterioro de origen biológico y químico, biotecnologías de control de contaminación de agua, suelo y aire, evaluaciones de impacto ambiental y utilización de bioindicadores de seguimiento.

i) Participar interdisciplinariamente en el área agrícola en el manejo y supervisión de programas fitosanitarios en cultivos de interés agrícola, diagnóstico de enfermedades fitosanitarias, análisis físicos, químicos y microbiológicos de suelos, control biológico de plagas, desarrollo de programas ambientales y sanitarios de prevención de enfermedades, producción y control de calidad de bioinsumos y manejo de biofertilizantes,

en el mejoramiento de la agroindustria mediante la utilización de cultivos limpios y orgánicos.

j) Participar interdisciplinariamente en el mejoramiento de la producción pecuaria específicamente en el área de veterinaria, en la formulación de probióticos y prebióticos para el mejoramiento de la alimentación animal, el control de epidemias animales, la sanidad animal y la zoonosis.

k) Participar interdisciplinariamente en la industria biotecnológica a través del monitoreo y control de bioprocesos, producción e implementación de nuevas tecnologías, incluida la nanobiotecnología, el mejoramiento de microorganismos, el impulso de métodos de conservación de cepas para producción y purificación de metabolitos.

l) Participar de manera interdisciplinaria en el campo de la biomédica a través de la implementación, investigación y desarrollo de técnicas en genética y biología molecular aplicadas a la producción de anticuerpos monoclonales, desarrollo de vacunas entre otras;

m) Identificación de microorganismos provenientes de diferentes fuentes.

n) Otras actividades en las que se vean involucrados microorganismos, partes constituyentes y afectaciones imputables a ellos mismos.

## CAPÍTULO II

### **De la legalidad y del ejercicio de la profesión**

Artículo 5°. Dentro de los límites de su competencia, el Microbiólogo ejercerá sus funciones de forma autónoma, respetando siempre los principios y las normas de la ética profesional y con sólido fundamento en criterios de validez científica y utilidad social.

Artículo 6°. *Requisitos para ejercer la profesión de Microbiólogo.* Para ejercer la profesión de Microbiología se requiere acreditar los siguientes requisitos:

1. Título de Microbiólogo de pregrado otorgado por una institución de educación superior legalmente reconocida.

2. Estar certificado mediante la inscripción en el registro único nacional.

3. Haber obtenido la tarjeta expedida por el Colegio Colombiano de Microbiología.

Artículo 7°. *De la tarjeta profesional.* Solo podrán obtener la tarjeta profesional de Microbiólogo, ejercer la profesión y usar el respectivo título dentro del territorio colombiano, quienes:

a) Hayan adquirido o adquieran el título de Microbiólogo, otorgado por las Facultades de Universidades oficialmente reconocidas.

b) Hayan adquirido o adquieran el título de Microbiólogo en las Universidades que funcionen en países con los cuales Colombia haya celebrado convenios sobre reconocimiento de estos títulos.

Artículo 8°. *Del ejercicio ilegal de la profesión de Microbiólogo.* Se ejerce de manera ilegal la profesión de Microbiología cuando:

a) Se practique cualquier acto comprendido en el ejercicio de la profesión, o en los campos de competencia de la misma, sin cumplir los requisitos académicos previstos en el artículo 6° de la presente ley o en normas concordantes.

b) Se practique cualquier acto comprendido en el ejercicio de la profesión, o en los campos de competencia de la misma, teniendo suspendida la tarjeta profesional.

Artículo 9°. *Derechos de los profesionales de la Microbiología.* Todo profesional de la Microbiología tiene derecho a:

a) Ser respetado y reconocido como profesional científico.

b) Recibir la protección exigida por la Constitución y la ley que garantice la integridad física y mental en razón de sus actividades profesionales.

c) Recibir capacitación adecuada con el fin de ampliar sus conocimientos en el ejercicio profesional.

d) Ejercer la profesión dentro del marco de la ética y las normas legales vigentes.

e) Contar con el recurso humano, tecnológico e insumos adecuados para el ejercicio de la profesión.

Artículo 10. *Deberes y obligaciones de los profesionales de la Microbiología:*

a) Guardar el secreto profesional.

b) Realizar con calidad procesos y servicios.

c) Exigir los insumos y suministros con calidad certificada.

d) Entregar en forma clara, precisa y oportuna los resultados de análisis realizados.

e) Certificar con su firma y registro profesional el resultado que se entrega del análisis.

f) Respetar el mandato de las normas éticas vigentes para el ejercicio de su profesión.

g) Cumplir y hacer cumplir las normas de bioseguridad existentes.

Artículo 11. *Prohibiciones a los profesionales de la Microbiología.*

Se prohíbe a los profesionales en Microbiología lo siguiente:

- a) Participar en programas que signifiquen la fabricación de armas biológicas o cualquier elemento que atente contra la vida y la salud de la comunidad.
- b) Solicitar o aceptar beneficios indebidos para realizar sus actividades profesionales.
- c) Realizar cualquier acción que deteriore o contradiga la buena práctica profesional.
- d) Omitir o retardar el cumplimiento de las actividades profesionales.
- e) Otras contempladas en el Código de Ética para el ejercicio de la profesión de Microbiología.

## TÍTULO II

### DE LAS FUNCIONES DEL COLEGIO COLOMBIANO DE MICROBIOLOGÍA CAPÍTULO I

#### **Funciones Generales**

Artículo 12. El Colegio Colombiano de Microbiología como entidad asociativa, que representa los intereses profesionales, académicos y de responsabilidad deontológica de esta área de las ciencias naturales, conformado por un mayor número de afiliados activos de esta profesión, con estructura interna y funcionamiento democrático, plural y equitativo, que funcionará con su propio peculio y cuya finalidad es la defensa, fortalecimiento, apoyo, inspección y vigilancia en el ejercicio profesional de la Microbiología. A partir de la vigencia de la presente ley tendrá las siguientes funciones:

- a) Expedir la Tarjeta Profesional a los Microbiólogos, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en esta ley.
- b) Crear el Registro Único Profesional de Microbiólogos y realizar el trámite de inscripción correspondiente.
- c) Conformar los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología y el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de la Microbiología, para darle cumplimiento a las responsabilidades establecidas en el Código de Ética, de que trata la presente ley y de conformidad con las disposiciones legales vigentes y de su Reglamento Interno.

## CAPÍTULO II

### **De los Tribunales Éticos y Deontológicos de Microbiología**

Artículo 13. Créase el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología, con sede en la ciudad de Bogotá y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, con sede en las respectivas capitales de cada departamento del país.

El Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología estará instituido como autoridad para conocer de los procesos disciplinarios ético-profesionales que se presenten por razón del ejercicio profesional de la Microbiología en Colombia y para sancionar las faltas establecidas en las leyes vigentes sobre la materia en segunda instancia y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, conocerán los procesos disciplinarios ético-profesionales en primera instancia.

Parágrafo 1°. El Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y los Tribunales Seccionales, dictarán su propio reglamento, sin perjuicio de las competencias atribuidas a cada una de las partes en sus funciones específicas, el ordenamiento legal que se establece en la presente ley, en concordancia con las normas constitucionales y legales sobre la materia en todo el país.

Parágrafo 2°. El sostenimiento económico del Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y de los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología será financiado con recursos propios del Colegio Colombiano de Microbiología.

Artículo 14. *Organización de los Tribunales Éticos y Deontológicos de Microbiología.* El Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, estarán integrados por siete (7) miembros profesionales en Microbiología de reconocida idoneidad profesional, ética y moral, los cuales serán elegidos para un periodo de cuatro (4) años.

Parágrafo. Los miembros del Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología deberán acreditar no menos de diez (10) años de experiencia profesional y los de los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, no menos de siete (7) años de experiencia profesional.

### CAPÍTULO III

#### **Del proceso disciplinario para los profesionales de la Microbiología**

Artículo 15. *Inicio del proceso disciplinario.* El proceso disciplinario de que trata el presente capítulo, se iniciará:

a) Por queja interpuesta por cualquier persona natural o jurídica, la cual deberá ser formulada por cualquier medio ante el Tribunal Seccional Ético o

Deontológico de Microbiología, o al Colegio Colombiano de Microbiología, quien lo remitirá al Tribunal Seccional Ético o Deontológico de Microbiología correspondiente.

b) De oficio, en los casos de público conocimiento o cuando el hecho sea notorio y cuya gravedad lo amerite, a juicio del Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y de los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología competente.

Artículo 16. *Ratificación de la queja.* Una vez sea recibida la queja se procederá a ordenarse la ratificación de la misma bajo la gravedad de juramento, y mediante auto se ordenará la investigación preliminar, con el fin de establecer si hay o no mérito para abrir investigación formal disciplinaria contra el presunto o presuntos infractores.

Del auto a que se refiere el presente artículo se dará aviso por escrito al Colegio Colombiano de Microbiología.

Artículo 17. *Indagación preliminar.* La etapa de indagación preliminar no podrá exceder de sesenta (60) días, contados a partir de la fecha del auto que ordena la apertura de la investigación preliminar, durante los cuales se decretarán y practicarán las pruebas que el investigador considere pertinentes y que conduzcan a la comprobación de los hechos.

Artículo 18. *Finalización de la indagación preliminar.* Concluida la etapa de indagación preliminar, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes, se procederá a la calificación de lo actuado, y mediante auto motivado se determinará si hay o no mérito para adelantar la investigación formal disciplinaria en contra del profesional disciplinado, en caso afirmativo, se le formulará en el mismo auto, el correspondiente pliego de cargos. Si no se encontrare mérito para seguir la actuación se ordenará en la misma providencia la preclusión de la investigación, el archivo del expediente y la notificación de la decisión adoptada al quejoso y a los profesionales involucrados, al igual que al Colegio Colombiano de Microbiología.

Artículo 19. *Notificación del pliego de cargos.* La Secretaría del Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología o el Tribunal Seccional Ético o Deontológico de Microbiología, según el caso, notificará personalmente el pliego de cargos al profesional inculpado, no obstante, de no poder efectuarse la notificación personal, se hará mediante correo certificado o por edicto, en los términos establecidos en el Código Contencioso Administrativo. Si transcurrido el término de la notificación por correo certificado o por edicto, el inculpado no compareciera se procederá al nombramiento de un apoderado de oficio, de la lista de abogados inscritos



ante el Consejo Seccional de la Judicatura correspondiente, con quien se dará continuidad a la actuación.

Artículo 20. *Traslado del pliego de cargos.* Surtida la notificación se dará traslado al profesional procesado y a su apoderado, por el término improrrogable de quince (15) días hábiles para presentar descargos, solicitar y aportar pruebas. Para tal efecto, el expediente permanecerá a su disposición en la Secretaría.

Artículo 21. *Etapa probatoria.* Vencido el término de traslado, la Secretaría decretará las pruebas solicitadas por el investigador y el investigado, el cual deb erá ser comunicado a las partes, en un término no mayor a sesenta (60) días.

Artículo 22. *Fallo de primera instancia.* Vencida la etapa probatoria, dentro los treinta (30) días siguientes, se elaborará un proyecto de decisión, el cual se radicará en la Secretaría para ser sometido a consideración de la plenaria del Tribunal, en un tiempo máximo de sesenta (60) días siguientes a su radicación. El proyecto de decisión podrá ser aceptado, modificado, aclarado o revocado.

Aprobado el proyecto por la mayoría de los miembros asistentes a la sala, la decisión que allí se tome se adoptará mediante resolución motivada. La inasistencia a las plenarios de los respectivos Tribunales deberá estar debidamente justificada.

Parágrafo. En caso de presentarse salvamento de voto respecto del fallo final, este deberá constar en el acta de la reunión respectiva.

Artículo 23. *Notificación del fallo.* La decisión adoptada por el Tribunal será notificada personalmente al interesado, a través de la Secretaría dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha en que el Tribunal profirió la decisión, de no ser posible la notificación personal, se hará mediante edicto en los términos previstos en el Código Contencioso Administrativo.

Artículo 24. *De los recursos.* Contra las decisiones disciplinarias impartidas por los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología y el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología, procederán los recursos de reposición y en subsidio el de apelación dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de su notificación.

## CAPÍTULO IV

### **Del proceso disciplinario en segunda instancia**

Artículo 25. *De la segunda instancia.* Una vez interpuesto el Recurso de Apelación y recibido el proceso en el Tribunal Nacional Ético y Deontológico

de Microbiología, el cual actúa como segunda instancia, será repartido al Magistrado Ponente, el cual dispondrá de un término de treinta (30) días hábiles contados a partir de la fecha de su designación como ponente, para presentar el proyecto, y la sala probatoria de otros treinta (30) para decidir.

Parágrafo. En caso de presentarse dudas por parte del Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología frente al fallo de primera instancia, se podrán decretar nuevas pruebas de oficio, las cuales deberán ser practicadas en el término de treinta (30) días hábiles.

### TÍTULO III

#### RÉGIMEN DISCIPLINARIO APLICABLE A LOS PROFESIONALES DE LA MICROBIOLOGÍA

Artículo 26. *De las sanciones.* El Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, aplicarán las siguientes sanciones contra las faltas en que incurran los profesionales de la Microbiología:

- a) Amonestación escrita de carácter privado.
- b) Censura escrita de carácter público.
- c) Suspensión temporal del ejercicio de la profesión hasta por cuatro (4) años.
- d) Cancelación de la Matrícula y expulsión del Colegio Colombiano de Microbiología.

Parágrafo 1°. Cuando la falta cometida por el profesional de Microbiología sea calificada como falta leve y no registre antecedentes disciplinarios, la sanción a aplicar será la de la amonestación escrita.

Parágrafo 2°. Cuando la falta cometida por el profesional de Microbiología sea calificada como leve y registre antecedentes disciplinarios, la sanción a aplicar será la de la censura escrita de carácter público y/o suspensión de la tarjeta profesional hasta por seis (6) meses.

Parágrafo 3°. Cuando la falta cometida por el profesional de Microbiología sea calificada como grave y no registre antecedentes disciplinarios, la sanción a aplicar será la de suspensión de la tarjeta profesional por un término de seis (6) meses a dos (2) años.

Parágrafo 4°. Cuando la falta cometida por el profesional de Microbiología sea calificada como falta grave y registre antecedentes disciplinarios, la sanción a aplicar será la de suspensión del ejercicio profesional y de la Tarjeta Profesional por un término de dos (2) a cuatro (4) años.

Parágrafo 5°. Cuando la falta cometida por el profesional de Microbiología sea calificada como gravísima, la sanción a aplicar será la de la cancelación del Registro Único Profesional de Microbiólogos, de la Tarjeta Profesional y la expulsión del Colegio Colombiano de Microbiología.

Artículo 27. *La amonestación escrita de carácter privado.* Es el llamado de atención que se hace al profesional por la falta cometida contra la Ética y Deontología caso en el cual no se informará sobre la decisión sancionatoria a ninguna institución o persona.

Artículo 28. *La censura escrita de carácter público.* Consiste en el llamado de atención por escrito que se hace al profesional de Microbiología por la falta cometida, dando a conocer la decisión sancionatoria al Tribunal Ético y Deontológico de Microbiología. Copia de esta amonestación pasará a la hoja de vida del profesional.

Artículo 29. *La suspensión temporal.* Consiste en la prohibición del ejercicio de la Microbiología por un término hasta de cuatro (4) años. La providencia sancionatoria se dará a conocer al Colegio Colombiano de Microbiología (CCM) a las Asociaciones de egresados de Microbiología y a la Universidad correspondiente. Copia de esta suspensión pasará a la hoja de vida del profesional.

Artículo 30. *Cancelación de matrícula y expulsión.* Se hace acreedor de la cancelación la matrícula y la expulsión del Colegio Colombiano de Microbiología todo profesional que resulte condenado por la Justicia Ordinaria en razón de delitos cometidos en el ejercicio de su profesión como Microbiólogo.

Artículo 31. *Circunstancias de atenuación.* El Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología, tienen la obligación de investigar, tanto lo favorable como lo desfavorable del profesional procesado. La sanción disciplinaria se aplicará teniendo en cuenta las siguientes circunstancias de atenuación de la responsabilidad:

- a) El estricto cumplimiento de un deber legal.
- b) Ausencia de antecedentes disciplinarios en el campo Ético-Deontológico y profesional durante los cuatro (4) años anteriores a la comisión de la falta.
- c) Demostración previa de buena conducta y debida diligencia en la prestación de sus servicios profesionales.

d) En cumplimiento de orden legal expedida por autoridad competente, siempre y cuando no contraríe las disposiciones Constitucionales.

Artículo 32. *Circunstancias graves*. Son circunstancias que agravan la falta, las siguientes:

a) Existencia de antecedentes disciplinarios en el campo Ético-deontológico y profesional durante los cuatro (4) años anteriores a la comisión de la falta.

b) Reincidencia en la comisión de la falta investigada dentro de los cuatro (4) años anteriores a su sanción.

Artículo 33. *Faltas gravísimas*. Se consideran faltas gravísimas y constituyen causal de cancelación de la Matrícula, de la tarjeta profesional y la expulsión del Colegio Colombiano de Microbiología, las siguientes faltas:

a) Obstaculice en forma grave, las investigaciones adelantadas por el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología y los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología.

b) Cualquier violación gravísima al régimen de deberes, obligaciones y prohibiciones establecidas en la presente ley.

c) El abandono injustificado de los compromisos profesionales cuando su conducta cause grave detrimento patrimonial al cliente o se afecte de la misma forma el patrimonio público.

d) Cuando con su conducta se atente contra la salud pública.

e) Cuando se ejerza la profesión de Microbiología sin el lleno de los requisitos previstos en esta ley.

Artículo 34. *Causales de nulidad*. Son causales de nulidad en el proceso disciplinario las siguientes:

a) La incompetencia del Tribunal Ético y Deontológico de Microbiología para adelantar la etapa de descargos y para resolver durante la instrucción.

b) La vaguedad o ambigüedad de los cargos.

c) La existencia de irregularidades sustanciales que afecten el debido proceso.

d) La violación del derecho de defensa.

Artículo 35. *Prescripción de la acción*. La acción disciplinaria profesional prescribe a los cinco (5) años, contados desde el día en que se cometió la última acción u omisión constitutiva de falta profesional. La formulación del pliego de cargos interrumpe la prescripción, la que se contará nuevamente

desde ese día, caso en el cual el término de prescripción se reduce a dos (2) años.

La sanción prescribe a los tres (3) años contados desde la fecha de la ejecutoria de la providencia que la imponga.

Artículo 36. *Complementariedad.* La acción disciplinaria por faltas a la Ética y Deontología profesional se ejercerá sin perjuicio de la acción penal, civil o contencioso-administrativa a que hubiere lugar, o de las acciones adelantadas por la Procuraduría General de la Nación o por otras entidades, por infracción a otros ordenamientos jurídicos.

Artículo 37. *Ejecutoria.* Cuando al Fallo Sancionatorio no se interpongan los recursos de reposición y de apelación, se entiende que la actuación queda en firme y se hace de obligatorio cumplimiento.

#### TÍTULO IV

### CÓDIGO DE ÉTICA PARA EL EJERCICIO DE LA MICROBIOLOGÍA

#### CAPÍTULO I

#### **Disposiciones generales**

Artículo 38. *Postulados éticos del ejercicio profesional.* El ejercicio profesional de la Microbiología en todas sus ramas, debe ser guiado por criterios, conceptos y elevados fines que propendan a enaltecerlo; por lo tanto deberá estar ajustado a las disposiciones de las siguientes normas que constituyen su Código de Ética Profesional.

Parágrafo. El Código de Ética Profesional adoptado mediante la presente ley será el marco del comportamiento profesional del Microbiólogo en general y de sus auxiliares, su violación será sancionada mediante el procedimiento establecido por los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología y el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología.

Artículo 39. *De los deberes frente a las condiciones de la profesión de Microbiología.* Son deberes generales de la profesión de Microbiología los siguientes:

a) Cumplir y hacer cumplir todos los reglamentos exigidos por la ley que ampara el ejercicio profesional tales como: obtener el título universitario debidamente registrado, mantener vigente la tarjeta de profesional y si posee laboratorio mantener actualizado su registro.

b) Custodiar y cuidar los bienes, valores, documentación e información que por razón del ejercicio de su profesión, se le hayan encomendado o a los cuales tenga acceso; impidiendo o evitando su sustracción, destrucción,

ocultamiento o utilización indebidos, de conformidad con los fines a que hayan sido destinados.

c) Guardar el secreto inherente a la profesión.

d) Tener plena conciencia de su responsabilidad profesional que implique permanentemente actualización científica, tecnológica y administrativa para aplicar dichas innovaciones en su desempeño profesional.

e) Ejercer su profesión en condiciones de serenidad y juicio que garanticen la precisión de los análisis.

f) Ajustar su conducta a normas de dignidad, honradez y seriedad.

g) Ser responsable del informe que ha sido certificado con su firma.

h) Realizar un estricto control de calidad de todos los elementos, reactivos, equipos y técnicas usadas en el laboratorio.

i) Promover el respeto por la persona del Microbiólogo dentro y fuera de la comunidad científica y profesional.

j) Exigir el derecho a recibir una digna remuneración por su trabajo lo cual constituye un medio normal de subsistencia.

k) No utilizar la tarjeta profesional para amparar informes hechos por terceros que no sean competentes en el ejercicio de sus funciones y evitar cualquier mediación que lo instrumentalice para obtener ganancias deshonestas para terceros ajenos a la directa actividad profesional.

l) Tener plena conciencia de los riesgos que conlleva el ejercicio de la profesión y en consecuencia observar permanentemente las normas de bioseguridad requeridas.

Artículo 40. *De los deberes frente a las instituciones públicas o privadas.* Son deberes frente a las instituciones públicas o privadas en las cuales el Microbiólogo presta sus servicios:

a) Conocer las leyes, las normas técnicas y los manuales de procedimientos para ajustar a ellos la prestación adecuada de sus servicios.

b) No malgastar ni extremar la economía de materiales e insumos de laboratorio en perjuicio económico de la empresa o usuarios.

c) Cumplir a cabalidad sus deberes profesionales, honorarios y demás compromisos razonables a que está obligado en la institución donde presta sus servicios.

d) Exigir el suministro de materiales, equipos y reactivos con calidad certificada que garantice la confiabilidad de los resultados.

e) Cuidar las pertenencias de la institución dándole buen manejo y evitar su deterioro.

f) No aceptar cargos laborales que superen su capacidad física, mental, científica y profesional.

g) No ser infidente con los conocimientos, tecnologías, aspectos económicos y administrativos y demás particularidades de la institución donde labora.

Artículo 41. *Deberes frente a los profesionales de Microbiología.* Son deberes frente a los profesionales de Microbiología:

a) Respetar y hacer respetar todas las disposiciones legales y reglamentarias que incidan en actos de estas profesiones, así como denunciar todas sus transgresiones.

b) Reconocer y respetar sus valores humanos y profesionales.

c) No realizar procedimientos o modificaciones de los mismos que incidan en disminución de la calidad de los resultados, so pretexto de hacer ahorros, de disminuir costos, de ampliar ganancias.

d) Promover con los profesionales de Microbiología nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, contribuyendo así con el desarrollo de la Microbiología.

e) Promover el análisis permanente de las normas bioéticas que regulan el ejercicio profesional.

f) Respetar y reconocer la propiedad intelectual de los demás profesionales sobre sus proyectos.

g) Velar por el buen prestigio de la Microbiología.

h) Sus medios de propaganda deberán ajustarse a las reglas de la prudencia y al decoro profesional, sin hacer uso de medios de publicidad con avisos exagerados que den lugar a equívocos sobre su especialidad o idoneidad profesional.

i) Los profesionales de la Microbiología que se dispongan a participar en un concurso o licitación por invitación pública o privada y consideren que las bases pudieren transgredir las normas de la ética profesional, deberán denunciar ante el Colegio Colombiano de Microbiología la existencia de dicha trasgresión.

Artículo 42. *Deberes frente a la sociedad.* Son deberes para con la sociedad:

a) Estudiar cuidadosamente el ambiente que será afectado, evaluando los impactos ambientales en los ecosistemas involucrados, urbanizados o

naturales, incluidos el entorno socioeconómico, seleccionando la mejor alternativa para contribuir a un desarrollo ambientalmente sano y sostenible, con el objeto de lograr la mejor calidad de vida para la población.

b) Rechazar toda clase de recomendaciones en trabajos que impliquen daños evitables para el entorno humano y la naturaleza, tanto en espacios abiertos, como en el interior de edificios, evaluando su impacto ambiental, tanto en corto como en largo plazo.

c) Ejercer la profesión sin supeditar sus conceptos o sus criterios profesionales a actividades partidistas.

d) Ofrecer desinteresadamente sus servicios profesionales en caso de calamidad pública;

e) Proteger la vida y salud de los miembros de la comunidad, evitando riesgos innecesarios en la ejecución de su profesión.

f) Acoger, cumplir y hacer cumplir las normas vigentes para la investigación biológica y acceso a recursos biológicos y genéticos.

g) Abstenerse de emitir conceptos profesionales, sin tener la convicción absoluta de estar debidamente informados al respecto.

h) Velar por la protección de la integridad del patrimonio nacional.

i) Propender por la gestión del conocimiento producido en Colombia.

Artículo 43. *Deberes frente a los clientes y al público en general.* Son deberes para con sus clientes y el público en general:

a) Mantener el secreto y reserva, respecto de toda circunstancia relacionada con el cliente y con los trabajos que para él se realizan, salvo obligación legal de revelarla o requerimiento de autoridad competente o por solicitud expresa dentro de un proceso disciplinario por parte de los Tribunales Seccionales Éticos y Deontológicos de Microbiología o el Tribunal Nacional Ético y Deontológico de Microbiología.

b) Manejar con honestidad y pulcritud los fondos que el cliente le confiare con destino a desembolsos exigidos por los trabajos a su cargo y rendir cuentas claras, precisas y frecuentes. Todo ello independientemente y sin perjuicio de lo establecido en las leyes vigentes.

c) Dedicar toda su aptitud y atender con la mayor diligencia, los asuntos encargados por su cliente;

d) Los profesionales que dirijan el cumplimiento de contratos entre sus clientes y terceras personas, son ante todo asesores y guardianes de los intereses de sus clientes y en ningún caso, les es lícito actuar en perjuicio de aquellos terceros.



Artículo 44. *Deberes frente a los subalternos.* Son deberes frente a los subalternos:

a) Ofrecer un trabajo digno y justo, respetando su seguridad y sus derechos.

b) No permitir al personal subalterno la solución de problemas que requieren el juicio y la participación exclusiva del Microbiólogo.

c) Cumplir con las normas legales en relación con la contratación de servicios.

d) Velar por el crecimiento personal, el mejoramiento laboral y por la educación continuada de sus subalternos.

e) Ser solidario con los subalternos en situaciones que requieren especial apoyo de consejería profesional.

f) Propender por la comprensión, la tolerancia y el respeto.

Artículo 45. *Deberes frente a sus compromisos docentes.* Son deberes frente a sus compromisos docentes:

a) Permanecer constantemente actualizado en la ciencia de su especialidad, en la constante renovación tecnológica y en los procesos pedagógicos.

b) Valorar las actitudes y contribuciones del estudiante, como interlocutor válido importante del sistema enseñanza-aprendizaje, respeto a sus patrones culturales, religiosos, políticos y raciales.

c) Cultivar la sensibilidad social en la docencia para que los estudiantes adquieran un compromiso transformador del país en búsqueda de justicia y de oportunidades de bienestar para todos los colombianos.

d) Formar al estudiante con mentalidad y actitudes interdisciplinarias para que se integre eficientemente en equipos de trabajo.

e) Motivar al estudiante para que sea agente activo de su propia formación, dándole herramientas científicas y tecnológicas y estimulando su libertad e imaginación creativa en los procesos de investigación.

f) Comunicar verbalmente y con actitudes personales la jerarquía de valores éticos y morales que conduzcan a un crecimiento de la persona y a un futuro ejercicio digno de la profesión.

g) Vincular íntimamente las tareas de docencia con las de investigación científica, de tal manera que la enseñanza sea fruto de lo que ha investigado y a su vez se esfuerce en investigar porque le motiva correr las fronteras del conocimiento y compartirlo con sus estudiantes.

h) Promover la formación de líderes a través de su ejemplar ejercicio profesional.

i) Cultivar en sus alumnos los valores que le permitan un permanente crecimiento personal y profesional.

## CAPÍTULO II

### **Sobre la investigación**

Artículo 46. *Postulado esencial.* Será propósito de la investigación en Microbiología el Beneficio de los seres humanos y su entorno en particular y de la humanidad en general. De ninguna manera será propósito de la investigación en Microbiología la fabricación de armas biológicas y la manipulación genética para fines distintos del beneficio común, el control biológico de plagas, causando perjuicios imprevisibles. En el orden ético, la investigación procederá en primera instancia con métodos alternativos, en segundo lugar con animales si el protocolo lo requiere.

Artículo 47. *Protocolos de investigación.* La investigación en Microbiología estará sujeta a la reglamentación existente en Colombia y en particular sobre lo siguiente:

1. **Investigación con métodos alternativos.** Los procedimientos alternativos comprenden métodos que no utilizan directamente tejidos vivos. Estos incluyen modelos matemáticos y simulaciones gráficas y computarizadas de las relaciones entre estructura y función de los organismos vivos, basados en las propiedades fisicoquímicas de dichos organismos. En cuanto se trate de aspectos epidemiológicos y de salud pública, la bioestadística es un instrumento alternativo de investigación científica de gran importancia. Por otra parte, el acopio de información tanto bibliográfica como telemática, permite establecer políticas de investigación alternativa y evita repetir inoficiosamente lo que ya se ha investigado en otras instancias.

2. **Investigación en animales.** Desde el punto de vista bioético, toda investigación científica en animales debe inscribirse en el cumplimiento de la Declaración Universal de los Derechos de los Animales, promulgada por la ONU, y la normatividad vigente relacionada con la investigación biomédica con animales y particularmente las normas relacionadas con la protección animal.

3. **Principios básicos para investigación en animales.** Son principios básicos para investigación en animales:

a) Cuando sea posible en vez de animales deben emplearse modelos matemáticos, simulacros en computador y sistemas biológicos in vitro.

b) Los experimentos con animales solo deberán realizarse cuando se haya comprobado debidamente su interés para la salud humana.

c) Debe utilizarse el mínimo número de animales necesarios para obtener resultados científicamente válidos.

d) Los animales empleados para investigación deben mantenerse en las mejores condiciones posibles ambientales, alimentarias y de salud, con asistencia médico-veterinaria de acuerdo con las normas establecidas para garantizar la calidad de los bioterios.

e) Los animales deben recibir alimentos en calidad y cantidad suficiente para sus necesidades y para conservar la salud y tener acceso libre de agua potable, a menos que el objeto del experimento sea estudiar el efecto de las variaciones de estos nutrientes.

f) No someter a ningún dolor, sufrimiento o estrés a los animales del laboratorio. Hacer uso adecuado de anestesia y de calmantes y asegurárseles el restablecimiento de la salud.

g) En caso de sacrificar animales para la investigación científica, compensar con acciones restauradoras y preservativas de la biosfera.

h) El material biológico desechable debe ser debidamente incinerado y cumplir con todos los protocolos de bioseguridad.

*Artículo 48. De la propiedad intelectual.* Los derechos de propiedad intelectual se someten a lo previsto en la normatividad vigente. El investigador tiene el derecho de propiedad intelectual sobre los trabajos que publica o productos que patenta, como también asume la responsabilidad de su contenido y efectos.

### CAPÍTULO III

#### **De las conductas generales**

*Artículo 49. Frente a la profesión.* Son conductas generales no permitidas frente a la profesión:

a) Nombrar, elegir, dar posesión o tener a su servicio, para el desempeño de un cargo privado o público que requiera ser desempeñado por profesionales de la Microbiología, en forma permanente o transitoria, a personas que ejerzan ilegalmente la profesión.

b) Permitir, tolerar o facilitar el ejercicio ilegal de la profesión de Microbiología regulada por esta ley.

d) El reiterado e injustificado incumplimiento de las obligaciones civiles, comerciales o laborales, que haya contraído con ocasión del ejercicio de su profesión o de actividades relacionadas con este.

e) Causar, intencional o culposamente, daño o pérdida de bienes, elementos, equipos, herramientas o documentos que hayan llegado a su poder por razón del ejercicio de su profesión.

f) Participar en licitaciones, concursar o suscribir contratos estatales cuyo objeto esté relacionado con el ejercicio de la Microbiología, estando incurso en alguna de las inhabilidades e incompatibilidades que establece la Constitución y la ley.

g) Las demás prohibiciones incluidas en la presente ley y normas que la complementen y reglamenten.

Artículo 50. *Frente a la sociedad.* Son conductas generales no permitidas frente a la sociedad:

a) Ofrecer o aceptar trabajos en contra de las disposiciones legales vigentes, o aceptar tareas que excedan la incumbencia que le otorga su título y su propia preparación.

b) Imponer su firma, a título gratuito u oneroso, en informes y en toda otra documentación relacionada con el ejercicio profesional, que no hayan sido estudiados, controlados o ejecutados personalmente.

c) Expedir, permitir o contribuir para que se expidan títulos, diplomas, matrículas; tarjetas de certificado de inscripción profesional y/o certificados de vigencia de matrícula profesional, a personas que no reúnan los requisitos legales o reglamentarios para ejercer estas profesiones o no se encuentren debidamente inscritos o matriculados.

d) Hacer figurar su nombre en anuncios, membretes, sellos, propagandas y demás medios análogos junto con el de personas que ejerzan ilegalmente la profesión.

Artículo 51. *Frente a la comunidad científica.* Son conductas generales no permitidas frente a sus colegas y demás profesionales:

a) Difamar, denigrar o criticar injustamente a sus colegas, o contribuir en forma directa o indirecta a perjudicar su reputación o la de sus proyectos o negocios con motivo de su actuación profesional.

b) Usar métodos de competencia desleal con los colegas.

c) Designar o influir para que sean designados en cargos técnicos que deban ser desempeñados por los profesionales de que trata el presente

Código, a personas carentes de los títulos y calidades que se exigen legalmente.

d) Proponer servicios con reducción de precios, luego de haber conocido las propuestas de otros profesionales.

Artículo 52. *Frente a la industria y el público.* Son conductas generales no permitidas frente a sus clientes y el público en general:

a) Ofrecer la prestación de servicios cuyo objeto, por cualquier razón de orden técnico, jurídico, reglamentario, económico o social, sea de dudoso o imposible cumplimiento, o los que por circunstancias de idoneidad personal, no pudiere satisfacer;

b) Aceptar para su beneficio o el de terceros, comisiones, descuentos, bonificaciones u otras análogas ofrecidas por proveedores de equipos, insumos, materiales, artefactos o estructuras, por contratistas y/o por otras personas directamente interesadas en la ejecución de los trabajos que proyecten o dirijan, salvo autorización legal o contractual.

Artículo 55. *Frente a las casas comerciales.* Son deberes frente a las casas comerciales:

a) No comprar reactivos vencidos o en mal estado, arguyendo reducción de costo.

b) Mantener un estricto control de funcionamiento de los equipos de laboratorio para lo cual se requiere personal idóneo. La calidad de los análisis depende en gran medida del estado de los equipos y sus insumos.

Artículo 56. *Frente a las asociaciones de profesionales.* Son deberes frente a las asociaciones de profesionales en Microbiología:

a) Mantener su afiliación a sociedades de carácter científico y gremial, contribuyendo al desarrollo de la profesión.

b) Cumplir con las normas estatutarias que garanticen el progreso de las asociaciones.

c) Contribuir a la afiliación de nuevos profesionales.

d) Apoyar las actividades científicas, investigativas y gremiales programadas por las asociaciones para el provecho colectivo de la profesión, incluyendo las zonas más apartadas;

e) Como miembro de una asociación auspiciar la integración con asociaciones propias de la profesión o de carácter interdisciplinario.

f) Ser solidario y leal con las asociaciones y darles el apoyo solicitado para el crecimiento de la profesión.

g) Mantener conocimientos actualizados sobre la legislación para hacer oportunas propuestas que protejan los derechos e intereses específicos de la profesión.

## TÍTULO V

### VIGENCIA DE LA LEY

Artículo 57. *Vigencia.* La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

**Luis Fernando Velasco Chaves**  
Senador de la República

## EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

La microbiología es el estudio de los microorganismos. Los organismos objeto de esta rama son aquellos que solo son visibles al microscopio. Etimológicamente procede del griego mikros (pequeño), bios (vida) y logos (tratado, ciencia)<sup>1</sup>. También es definida como la ciencia que trata de los seres vivos muy pequeños, concretamente cuyo tamaño se encuentra por debajo del poder resolutivo del ojo humano.

El objeto de esta disciplina fue determinada por su metodología, encaminada a poner en evidencia y poder estudiar a los microorganismos. Esta disciplina nace paralelamente a la invención del microscopio en el siglo XVII.

El origen de la microbiología tiene sus inicios, en la edad de oro de la Bacteriología, que fue fundada por Koch y Pasteur, en la cual la microbiología inicio como una disciplina descriptiva y aplicada, que testaba fuertemente interrelacionada con la medicina y con la química. Sin embargo, una vertiente encargada de estudiar algunas bacterias del suelo que poseían ciertas capacidades metabólicas especiales, dentro de las cuales se descubrió aquellas bacterias que afectaban la nutrición de las plantas, este descubrimiento dio paso a demostrar la diversidad fisiológica de los microorganismos.

Logró entablar una relación entre otras ciencias biológicas y la microbiología. Prueba fehaciente de esta relación se dio cuando se logró demostrar mediante técnicas microbiológicas que la molécula de la herencia era el ADN, esto llevó a un íntimo intercambio la bioquímica, la genética y la microbiología, que se plasma en el nacimiento de la Biología Molecular, base del auge de la biología desde mediados del siglo XIX<sup>2</sup>.

Dentro de su objeto de estudio, la microbiología se encarga de la descripción de los microorganismos, clasificación, estudio de su funcionamiento y modos de vida, así como de su distribución y en caso de ser patógenos de sus modos de infección y mecanismos para eliminarlos.

---

<sup>1</sup> Ciencia y biología. Ramas de la biología: Microbiología, en línea: <http://cienciaybiologia.com/ramas-de-la-biologia-microbiologia/>, consultado el 5 de mayo de 2015.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, Higiene e inocuidad en la industria de alimentos, en línea, disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/higiene/unidad1/capitulo1/c1.html>.

Los microorganismos están presentes en todos los hábitats y ecosistemas, los microorganismos han sido los primeros en toda la cadena evolutiva y ocupan la mayor porción de la biomasa del planeta<sup>3</sup>. Tradicionalmente, la microbiología ha estudiado los microorganismos patógenos pero también estudian las bacterias que no son patógenas pero que tienen una importancia crucial en los ciclos biogeoquímicos del planeta. Desde sus inicios los microorganismos han favorecido a la humanidad, estos son significativos para la elaboración de vacunas, antibióticos, enzimas, pan, queso, etc. En la actualidad se estima que tan solo se conoce el 10% de los microorganismos existentes<sup>4</sup>.

A nivel mundial existen empresas, cuya base de innovación biotecnológica son los microorganismos, para llevar a cabo la producción de medicamentos y kits de diagnóstico para la investigación. Dentro de estas empresas se encuentran: Novartis, Merck, Roche, Biomerieux, entre otras.

En nuestro país los microorganismos son empleados como base para la producción de diferentes alimentos y bebidas como el pan, el yogurt, la cerveza, etc. Ejemplo de esto es la existencia de diferentes empresas como Alpina, Alquería, Bavaria, SABMiller, entre otras.

Asimismo, en la actualidad los microorganismos han cobrado mayor importancia para la economía de los países del mundo, en los siguientes campos:

### **Bioenergía y biocombustibles**

Energía renovable proveniente de material biológico. Se obtiene tanto de sistemas biológicos que producen biocombustibles, así como de la biomasa y sus productos derivados.

#### **Ventajas:**

- Disponibilidad de fuentes orgánicas renovables de energía.
- Proceso carbono-neutral (bajos niveles de contaminación de CO<sub>2</sub>).
- Posibilidad de implementar un sistema de ecoagricultura con cero residuos agrícolas (convertidos en energía).

---

<sup>3</sup> Vladimir Verdnadsky, definió la biomasa como el conjunto de seres vivos del planeta, incluyendo a la humanidad

<sup>4</sup> Ciencia y biología. Ramas de la biología: Microbiología, en línea: <http://cienciaybiologia.com/ramas-de-la-biologiamicrobiologia/>, consultado el 5 de mayo de 2015.



Caso exitoso Abengoa Bioenergy (empresa española), ha utilizado la biotecnología para la producción de biocombustibles, más específicamente el bioetanol<sup>5</sup>.

### **Biorremediación:**

Proceso que utiliza microorganismos, hongos o plantas (o las enzimas derivadas de estas) para recuperar un ambiente contaminado a su estado natural ventajas:

- Descontaminación de áreas inaccesibles (Ejemplo: napas subterráneas).
- Menores costes en comparación a métodos que requieran excavación.
- Recupera ambientes para ser reutilizados para otras actividades productivas.

En este campo se encuentran empresas como Orica (empresa australiana) que ha desarrollado enzimas capaces de limpiar la contaminación debido al uso de pesticidas en la agricultura<sup>6</sup>.

### **Biogás**

Gas combustible generado por reacciones de biodegradación de materia orgánica, mediante la acción de microorganismos (ejemplo, bacterias metanogénicas) en ausencia de aire. Una de las empresas líderes del mundo es Abengoa Bioenergy **Biofertilizantes y Biocontroladores**.

La sostenibilidad de un agroecosistema también tiene que ver con su menor dependencia de los agroquímicos. Por esta razón, son de vital importancia los biofertilizantes y los biocontroladores, ya que favorecen la nutrición de las plantas por medios biológicos e intensifican los recursos microbiológicos del suelo. Así es posible aumentar la productividad de los cultivos, reducir los fertilizantes químicos, bajar costos de producción y reducir la contaminación de los suelos y las aguas subterráneas.

Un biofertilizante es un producto hecho a base de microorganismos, que ayuda a mejorar las características de fertilidad del suelo y a tener una mejor cultivo, y por ende un mejor producto, 100% natural.

De otro lado, un biocontrolador es un producto hecho a base de microorganismos que puede reducir y hasta controlar las poblaciones de

---

<sup>5</sup> Fisher Erazo Emilio. La bioenergía y la biotecnología ambiental, herramientas innovadoras para la creación de valor, 5 de octubre de 2009, en línea, disponible en: [https://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/808426\\_bioserentia\\_bioteconologia\\_ambiental.pdf;jsessid=7E0DC92EDCAF81C15648384DEB1C16F1.jvm3](https://www.larioja.org/npRioja/cache/documents/808426_bioserentia_bioteconologia_ambiental.pdf;jsessid=7E0DC92EDCAF81C15648384DEB1C16F1.jvm3)

<sup>6</sup> Ibid.

otros organismos, como por ejemplo, nematodos que puedan llegar a afectar a una planta, un cultivo y su rendimiento.

### **Biominería**

Parte importante del cobre extraído desde tiempos remotos, provenía justamente de procesos de lixiviación que ocurrían en lugares con depósitos de ese metal. Por mucho tiempo, se pensó que la disolución o lixiviación de metales era un proceso netamente químico, mediado por agua y oxígeno atmosférico. En la década del 40 se descubrió la existencia de bacterias que revolucionaron la definición de lixiviación como un proceso catalizado biológicamente. La biolixiviación *es una tecnología que usa bacterias específicas para extraer (lixiviar) metales de los minerales*<sup>7</sup>.

De allí surge el término de biominería, que es el uso de microorganismos en diferentes aspectos de la explotación de los minerales, abarcando desde la concentración de las especies de interés (a través de la *bioflotación*), la recuperación de los elementos presentes en ellas (*biolixiviación* y *biooxidación*) hasta su acción en tareas de remediación ambiental<sup>8</sup>.

A este tipo de microorganismos se los llama “bacterias oxidantes” porque al obtener los electrones oxidan ciertos minerales. La utilización de bacterias permite explotar recursos minerales que son muy difíciles y costosos de lixiviar químicamente. En cambio, estos microorganismos son muy eficientes y económicos ya que crecen naturalmente en estos medios<sup>9</sup>.

En este orden de ideas vemos la suma importancia en la que los microbiólogos son los encargados del estudio de la diversidad microbiana, de investigar los microorganismos nativos con capacidades tan diversas como la producción de toxinas, de enzimas, degradación de contaminantes ambientales, promotoras del crecimiento en plantas y controladores biológicos de plagas.

Asimismo, es el encargado de desarrollar productos agrobiológicos que reemplazan parcialmente el uso de agroquímicos (micorrizas, fijadores de nitrógeno, etc.). Gracias a su experiencia en el manejo de microorganismos y muestras ambientales, el profesional en microbiología es la persona idónea que puede realizar trabajos en las áreas de microbiología ambiental y bioprospección.

---

<sup>7</sup> Consejo argentino para la formación y el desarrollo de la biotecnología, PQ Bio. El uso de microorganismos en minería, Cuaderno N° 84, en línea, disponible en: <http://porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1&note=84>.

<sup>8</sup> *Ibíd.*

<sup>9</sup> *Ibíd.*

Su conocimiento en el área ambiental le permite desarrollar y gestionar investigaciones y dar soluciones a la contaminación ambiental, que es uno de los grandes problemas que enfrenta la humanidad y en el cual el país enfrenta un reto gigante frente a esta dificultad.

El microbiólogo puede plantear estrategias de utilización de microorganismos autóctonos presentes en cada zona contaminada, en lugar de introducir organismos provenientes de otros lugares, minimizando los inconvenientes relacionados con la introducción de organismos autóctonos, además procura el interés por explorar nuestra biodiversidad.

### **Antecedentes de política pública en Colombia**

El documento Conpes 3697 de 2011, “*política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad*”, es una clara muestra de la relevancia que este tema tiene en la agenda pública de hoy; esta política tiene por objetivo crear condiciones económicas, técnicas, institucionales y legales que permitan atraer recursos públicos y privados para el desarrollo de empresas y productos comerciales basados en el uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados. Estos recursos son la base de nuevos productos para diversas industrias como la cosmética, la farmacéutica, la agroalimentaria y la de ingredientes naturales, entre otras. Para esto se propone:

- i) Mejorar la capacidad institucional para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados.
- ii) Desarrollar un conjunto de instrumentos económicos para atraer inversiones públicas y privadas para el desarrollo de empresas y productos basados en el uso sostenible con fines comerciales de la biodiversidad, específicamente de los recursos biológicos, genéticos y sus derivados, y la biotecnología.
- iii) Adecuar y revisar el marco normativo relacionado con el acceso a los recursos genéticos, los procesos de registro sanitario de medicamentos biotecnológicos, y la regulación sobre producción y comercialización de productos fitoterapéuticos.
- iv) Evaluar la creación de la empresa nacional de bioprospección<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Documento Conpes 3697 ¿Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad, pág. 4.

Asimismo, se vislumbra la importancia del tema, dado que en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Capítulo III se estableciera modificar la Decisión 391/96 que reglamenta todo lo relacionado con el acceso y distribución de beneficios, como se cita a continuación:

*“Se reglamentará y/o modificará la legislación vigente para contar con un sistema de acceso a los recursos genéticos que reduzca los costos de transacción existentes y que contemple trámites ágiles, de tal manera que se incentive su uso, en especial por parte de centros de investigación nacionales y de universidades colombianas. La certeza jurídica, unida a procesos ágiles, el uso de contratos marco de acceso y una apropiada legislación para la liberación comercial de productos resultado del aprovechamiento de los recursos genéticos y sus derivados, incentivarán los programas y proyectos de investigación, la explotación comercial de la biodiversidad, la salvaguardia de los ecosistemas a través de registros para su protección y la distribución de beneficios derivados de la utilización de dichos recursos<sup>11</sup>.*

De acuerdo a lo expuesto previamente, Colombia es un país megadiverso en cuanto a sus recursos biológicos y genéticos; estos recursos no solo se encuentran representados en mamíferos, reptiles, aves, y flora en general, sino también en la gran diversidad de microorganismos que encontramos en diferentes ecosistemas. El país ha sido consciente de esto desde hace años, razón por la cual es una de las partes firmantes del Convenio de Diversidad Biológica en 1992, del Protocolo de Nagoya en el 2010.

En este contexto ha adoptado diferentes políticas públicas, reglamentaciones e instrumentos, como la Política de Biodiversidad del 2009, la Decisión 391/96, el Conpes 3697, el Tratado de Budapest en lo concerniente al depósito de microorganismos, Plan de Desarrollo 2010-2014, Capítulo III, la Visión Colciencias 2025, etc.

Adicionalmente, no se puede desconocer que a la fecha el programa de microbiología se encuentra presente en 9 (nueve) instituciones de educación superior, que al día de hoy han graduado más de 5.000 estudiantes.

Siendo este el contexto nacional, es de resaltar la importancia y labor del profesional microbiólogo en el apoyo al cumplimiento y desarrollo de estas políticas y reglamentaciones en el entorno nacional, pues su labor no solo es

---

<sup>11</sup> Plan Nacional de Desarrollo. III capítulo. Crecimiento sostenible y competitividad. ¿Ley 1450, por la cual se expide Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, p. 77. Disponible en <http://www.dnp.gov.co/PORTALWEB/LinkClick.aspx?fileticket=6vjofaugVUQ%3d&tabid=1238>

científica sino que tiene un rol dinamizador con impacto en la economía, el ambiente y la sociedad en general.

Finalmente, el proyecto de ley se encuentra dividido en cinco títulos y un total de 55 artículos que se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

**TÍTULO I. De la profesión de microbiología**, que cuenta con dos capítulos:

Capítulo I. *Marco general para la microbiología.*

Capítulo II. *De la legalidad y del ejercicio de la profesión*, y 11 artículos.

**TÍTULO II. De las funciones del Colegio Colombiano de Microbiología**, con IV capítulos: Capítulo I. *Funciones Generales.*

Capítulo II. *De los tribunales éticos y deontológicos de microbiología.*

Capítulo III. *Del proceso disciplinario para los profesionales de la microbiología.*

Capítulo IV. *Del proceso disciplinario en segunda instancia*, con 14 artículos.

**TÍTULO III. Régimen disciplinario aplicable a los profesionales de la microbiología**, con 12 artículos.

**TÍTULO IV. Código de ética para el ejercicio de la microbiología**, con III capítulos: Capítulo I. *Disposiciones generales.*

Capítulo II. *Sobre la investigación.*

Capítulo III. *De las conductas generales*, con 17 artículos.

**TÍTULO V. Vigencia de la ley**, con un artículo.

Es importante mencionar que esta iniciativa ya había sido radicada el 19 de Agosto de 2015 por primera vez por los Senadores Luis Fernando Velasco Chaves, Mario Fernandez Alcocer, y el Representante Christina Jose Moreno Villamizar en la Secretaria General de Senado de la República, posteriormente este proyecto fue repartido en la comisión sexta, en la cual el Senador Mario Fernandez fue designado como ponente.

### **Contexto jurisprudencial**

Teniendo en cuenta nuestro ordenamiento jurídico, el presente proyecto cumple con los lineamientos jurídicos requeridos.

En primera instancia vale la pena hacer alusión a lo contemplado en el artículo 26 de la Constitución política de Colombia que dice:

*“Toda persona es libre de escoger profesión u oficio. La ley podrá exigir títulos de idoneidad. Las autoridades competentes inspeccionarán y vigilarán el ejercicio de las profesiones. Las ocupaciones, artes y oficios que no exijan formación académica son de libre ejercicio, salvo aquellas que impliquen un riesgo social”*

*“Las profesiones legalmente reconocidas pueden organizarse en colegios. La estructura interna y el funcionamiento de éstos deberán ser democráticos. La ley podrá asignarles funciones públicas y establecer los debidos controles”.*

Adicionalmente, lo expuesto en los artículos 54, 67, 68, 70 de la Carta Política. Dentro de este contexto y a fin de favorecer y salvaguardar los derechos de los profesionales, en la Sentencia C-568/10 de la honorable Corte Constitucional, que se basó en lo establecido en el artículo 26 de la Carta Política, se reiteró la competencia otorgada por el constituyente al legislador la potestad de exigir además de títulos de idoneidad para el ejercicio de algunas profesiones a fin de reducir el riesgo social que pueda provenir de sus funciones, la creación de licencias, tarjetas o certificaciones públicas de que el título de idoneidad fue debidamente adquirido.

En este sentido vemos que el proyecto de ley se ajusta a lo dispuesto en la Carta Política, con relación a la ley busca establecer un marco jurídico para el desarrollo de la microbiología en el país.

En concordancia con el marco jurídico, como se expuso previamente, vemos que el proyecto de ley se ajusta a los lineamientos jurídicos.

**Luis Fernando Velasco Chaves**  
Senador de la República