



Servicio de Consultoría  
**Acompañamiento técnico**  
**en microorganismos a la Autoridad  
Nacional y Punto Focal Nacional de ABS**  
(PRODUCTO N° 2)



Consultor (a)

Aura Liz García Serquén



N° de contrato

069S-2022000021



Correo electrónico

[auralizgarcia@gmail.com](mailto:auralizgarcia@gmail.com)



Teléfonos

+51-1-987111780

El presente documento detalla la Elaboración de proyecto de ley sobre los Recursos Genéticos de microorganismos según el análisis de alternativas del producto 1, el cual debe contener:

Objeto, ámbito, alcance, definiciones, competencias, institucionalidad y gobernanza y medidas para la conservación y gestión, entre otros.

Exposición de motivos (marco conceptual, problemática, justificación de la propuesta legislativa, costo, beneficio con escenarios con y sin intervención).



## PROYECTO DE LEY N°

### PROYECTO DE LEY QUE PROMUEVE LA CONSERVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DE MICROORGANISMOS, SUS RECURSOS GENÉTICOS Y DERIVADOS,

#### I. EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

##### 1. FUNDAMENTOS DE LA PROPUESTA

- **Los artículos 66 °, 67° y 68° de la Constitución Política del Perú** establecen que: *“Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento”, el Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales, y “el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”,* respectivamente.

Según la Constitución Política del Perú, los Recursos Naturales son patrimonio de la Nación. Siendo el Perú reconocido por su biodiversidad, la cual es utilizada para la alimentación y la agricultura. Por lo que, es deber del Estado promover su conservación, investigación y aprovechamiento sostenible, para lo cual es imprescindible implementar la normatividad adecuada.

- **Los artículos 2° y 3° de la Ley N.° 26821 para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales** establecen que: *“Tiene como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, .....,“Se consideran recursos naturales a todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial en el mercado, tales como los microorganismos o protistos”,* respectivamente.

El aprovechamiento sostenible involucra el uso consciente de la diversidad biológica, sin perjuicio de ella. La **Ley N.° 6821** fomenta el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales, sin perjuicio de los ecosistemas, y reconoce a los microorganismos como Recursos Naturales, los cuales pueden ser utilizados por los *seres humanos para la satisfacción de sus necesidades*, pudiendo tener un valor actual o potencial en el mercado.

Casos sobre aprovechamiento sostenible de hongos comestible ha sido reportado en beneficio 160 productores de la región de Áncash, los cuales han comercializado hongos



comestibles de pino en Áncash<sup>1</sup>. Así mismo, en Lambayeque, productores de Incahuasi exportaron hongos comestibles hacia Alemania<sup>2</sup>.

El aprovechamiento sostenible es considerado una estrategia de para la conservación de la Diversidad Biológica. Frente a las amenazas, los efectos del cambio climático como las elevadas temperaturas, heladas, sequías y la erosión genética, la conservación *ex situ* (fuera de su hábitat natural) se hace necesario, asegurar la conservación a través de normas, leyes y reglamentos.

El Perú es reconocido por su diversidad en especies cultivadas y silvestres, muchas de las cuales son de importancia para la alimentación y la agricultura<sup>3</sup>. Por lo que, se hace necesario no descuidar el aprovechamiento sostenible de los microorganismos, los cuales favorecen el ambiente en el que se desarrollan las diferentes especies del Perú.

- **Los artículos 3º, 4 y 26º de la Ley N.º 26839 sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica** establecen que: *“En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, ... incentivar ....., la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes...”*; *“El Estado es soberano en la adopción de medidas para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica”*, *“Se declara de prioridad e interés nacional la investigación científica sobre Conocimiento de las especies de flora, fauna, microorganismos y ecosistemas mediante la realización de inventarios, estudios biológicos y de seguimiento ambiental,..... Conocimiento, conservación y aplicación industrial y medicinal de los recursos genéticos mediante biotecnología tradicional y moderna”*, respectivamente.

Las plantas, los animales, el suelo y el agua, son los Recursos Naturales que los relacionamos con este término, y esto se debe a que son visibles al ojo humano. Sin embargo; los microorganismos, son organismos pequeños en su mayoría, los cuales muchas veces pasan desapercibidos. Los microorganismos realizan diferentes funciones, las más

---

<sup>1</sup> Página de Caritas, mencionando el Proyecto de hongos comestibles. Disponible en: <https://www.caritas.org.pe/hongos-comestibles-de-pino-en-ancash/>

<sup>2</sup>

<https://elperuano.pe/noticia/122392-lambayeque-productores-de-incahuasi-exportaron-hongos-comestibles-hacia-alemania>

<sup>3</sup> Sexto informe de Diversidad Biológica del Perú. Informe de Gestión. Disponible en:

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/360830/Informe\\_de\\_Gestion\\_final.pdf?v=1568396130](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/360830/Informe_de_Gestion_final.pdf?v=1568396130)



resaltantes es capacitar a las plantas para resistir al estrés biótico y abiótico, fijación de nitrógeno, síntesis de metabolitos como los antibióticos, entre otros.

Debido a estas funciones que realizan los microorganismos, es que su rol es reconocido como Recursos Naturales del Perú según la Ley N.º 26839. Sin embargo, a pesar de contar con esta Ley, existe escaso conocimiento sobre la diversidad microbiana y su uso potencial. Evidencia de ello es lo reportado en el Sexto Informe sobre la Diversidad Biológica del Perú<sup>4</sup>, en el cual se da conocer las estadísticas de diversidad del Perú, reportando que se conocen 20 533 especies de plantas, 5738 especies de vertebrados y 2402 especies de algas, frente al reporte de microorganismo, el cual indica que se conoce 24 cepas de bacterias y 909 de hongos no liquenícolas. Estas cifras indican que, a pesar de contar con una Ley para el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales, es escaso el conocimiento de los microorganismos del Perú, lo cual ameritaría contar con una Ley específica para este Recurso Natural.

- **Los artículos 3,4,5 y 7 del Decreto Legislativo N.º 1013 establece las funciones del Ministerio del ambiente (MINAM).** Mencionando que: *“El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales”, “Promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica”* , *“.....así como la gestión de los recursos naturales, en el ámbito de su competencia, de la biodiversidad, del cambio climático, del manejo de los suelos y de los demás ámbitos temáticos que se establecen por ley”, “Formular y proponer la política y las estrategias nacionales de gestión de los recursos naturales y de la diversidad biológica”* y *“Promover la investigación científica, la innovación tecnológica y la información en materia ambiental”*, respectivamente. El Decreto Legislativo N.º 1013 establece el objeto del MINAM como Autoridad encargada de la Gestión de la biodiversidad del Perú, estableciendo sus atribuciones, alcances y medios de acción.

El Ministerio del Ambiente (MINAM), es la Autoridad Nacional encargada de la gestión de la biodiversidad y del ambiente donde se encuentra, promoviendo su conservación, investigación y aprovechamiento sostenible. Para ello cuenta con tres principales instrumentos normativos como la Ley 28621 y la Ley 28639 y la Ley General del ambiente, los cuales establecen las funciones del MINAM y su ámbito de intervención.

---

<sup>4</sup> Sexto informe de Diversidad Biológica del Perú. El Perú en cifras. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/360831/La Biodiversidad en Cifras final.pdf?v=1568396130](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/360831/La_Biodiversidad_en_Cifras_final.pdf?v=1568396130)



La biodiversidad del Perú está representada por las plantas, animales terrestres, acuáticos, y aéreos y microorganismos presentes en la Costa, Sierra y Selva del Perú. La vasta diversidad del Perú es reconocida a nivel mundial. Lo cual conlleva a tener que garantizar su conservación a fin de que esté disponible para las generaciones futuras. La conservación de la diversidad, cumple un rol importante en la administración y protección de los Recursos Naturales<sup>5</sup>.

A fin de conocer si contamos con colecciones de microorganismos dados a conocer a otros países del mundo, se ha revisado la World Federation for Culture Collections (WFCC)<sup>6</sup>, la cual es una Comisión Multidisciplinaria que tiene como objetivo promover y apoyar el establecimiento de las colecciones microbianas y sus cultivos células, a través de la recolección, autenticación, mantenimiento y distribución.

En la revisión a la base de datos de la WFCC no se ha encontrado información sobre microorganismos procedentes de colecciones del Perú (Tabla 1), lo cual nos indica que es necesario reforzar y priorizar la conservación de colecciones de microorganismos del Perú.

Tabla 1. Países con información en la WFCC

Nº	Países	N.º de Colecciones	Número de cepas reportadas
1	Argentina	15	10,283
2	Brasil	89	137,292
3	Canadá	20	88,741
4	Chile	5	2,491
5	Colombia	4	8,035
6	Cuba	13	6,440
7	Ecuador	3	4,481
8	Mexico	18	9,757
9	U.S.A.	37	343,835
10	Uruguay	1	20
11	Venezuela	3	3,476
12	Total	208	614,851

<sup>5</sup> Chapter 2 - Challenges in natural resource management for ecological sustainability. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128229767000041>

<sup>6</sup> <https://wfcc.info/membership/>



Tabla 2. Nuevos microorganismos reportados para el Perú <sup>7,8,9,10</sup>

N°	Nuevo microorganismo reportado para el Perú
1	<i>Acaulospora aspera</i>
2	<i>Microkamienskia</i> gen. nov
3	<i>Microkamienskia peruviana</i>
4	<i>Nanoglomus plukenetiae</i>
5	<i>Paraglomus occidentale</i> ,

Los planes de conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible, son considerados importantes por instrumentos internacionales como el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), de la cual es Perú forma parte <sup>11</sup>, por lo cual es necesaria la implementación de leyes específicas que promuevan su conservación.

– **Los capítulos 1 y 2 del título II de la Ley 28611, Ley General del Ambiente,**

*La política sobre diversidad biológica se rige por los siguientes lineamientos:” La conservación de la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales de los que depende la supervivencia de las especies”. “El reconocimiento de los derechos soberanos del Perú como país de origen sobre sus recursos biológicos, incluyendo los genéticos”, “El Estado promueve el establecimiento e implementación de modalidades de conservación ex situ de la diversidad biológica, tales como bancos de germoplasma, zoológicos, centros de rescate, centros de custodia temporal, zocriaderos, áreas de manejo de fauna silvestre, jardines botánicos, viveros y herbarios”, “ El objetivo principal de la conservación ex situ es apoyar la supervivencia de las especies en su hábitat natural, por lo tanto, debe ser considerada en toda estrategia de conservación como un complemento para la conservación in situ”...*

- La Ley 26811 garantiza el aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales y la conservación de la diversidad biológica en el Perú. Define el rol del Estado en el aprovechamiento de los Recursos Naturales, expresado en regímenes de aprovechamiento,

<sup>7</sup>[https://www.researchgate.net/publication/336368900\\_Acaulospora\\_aspera\\_a\\_new\\_fungal\\_species\\_in\\_the\\_Glomeromycetes\\_from\\_rhizosphere\\_soils\\_of\\_the\\_inka\\_nut\\_Plukenetia\\_volubilis\\_L\\_in\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/336368900_Acaulospora_aspera_a_new_fungal_species_in_the_Glomeromycetes_from_rhizosphere_soils_of_the_inka_nut_Plukenetia_volubilis_L_in_Peru)

<sup>8</sup>[https://www.researchgate.net/publication/335325678\\_Microkamienskia\\_gen\\_nov\\_and\\_Microkamienskia\\_peruviana\\_a\\_new\\_arbuscular\\_mycorrhizal\\_fungus\\_from\\_Western\\_Amazonia](https://www.researchgate.net/publication/335325678_Microkamienskia_gen_nov_and_Microkamienskia_peruviana_a_new_arbuscular_mycorrhizal_fungus_from_Western_Amazonia)

<sup>9</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s11557-019-01522-1>

<sup>10</sup> <https://www.verlag-berger.at/detailview?no=2822>

<sup>11</sup> <https://www.cbd.int/countries/profile/?country=pe>



medidas de gestión, de los lineamientos para políticas de conservación de la diversidad biológica.

Las estrategias de conservación bajo condiciones *ex situ* e *in situ* aseguran la disponibilidad futura de la diversidad biológica, pudiendo ser aprovechados en beneficio del medio ambiente, agricultura, y la salud humana<sup>12</sup>. La conservación *ex situ* se realiza a través de los bancos de conservación, los cuales deben tener la infraestructura adecuada, metodología implementada y personal calificado con el objetivo de conservar los recursos biológicos a largo plazo, garantizando su integridad y viabilidad.

La conservación de los microorganismos bajo condiciones *in situ* desempeñan un rol importante en las funciones de los diferentes ecosistemas ambientales, incluyendo los agroecosistemas<sup>13</sup>.

*Los recursos naturales y sus servicios son esenciales para la producción de alimentos<sup>14</sup>, el medio ambiente y proveer medios de vida sostenibles.*

A través del MINAM se ha llevado a cabo la gestión y conservación de los Recursos Naturales, para lo cual cuenta con organismos Adscritos como el Servicio Nacional Forestal (SERFOR), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), entre otros. Sin embargo, la implementación de esta Ley ayudaría al desempeño de sus funciones establecidas para el Ente Rector.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Para una mejor comprensión de la propuesta legislativa se presenta los siguientes conceptos:

### a) Recursos de Microorganismos

Se considera, a las bacterias, arqueas, hongos, levaduras, protistas, incluyendo los virus y viroides, que están en cualquier estructura, parte externa o en interna, como hojas, raíces, tallos, o similares; en fluidos corporales como sangre, saliva u otros similares; o en alimentos derivados de plantas y animales; así mismo, abarca a los microorganismos presentes en los suelos, agua u otras muestras.

---

<sup>12</sup> *In Situ, Ex Situ* Conservación. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123847195000496>

<sup>13</sup> Principles and Applications of Environmental Biotechnology for a Sustainable Future. Disponible: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-1866-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-1866-4_3)

<sup>14</sup> Agricultura sostenible. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i5754s/i5754s.pdf>



**b) Recursos Genéticos de Microorganismos**

Todo material o información genética con valor o utilidad real o potencial, proveniente de un microorganismo.

**c) Derivados de Recursos de Microorganismos**

Se considera derivado, a los compuestos bioquímicos, con valor real o potencial, que son producidos por la expresión genética o el metabolismo de los microorganismos o sus recursos genéticos, aunque no contenga unidades funcionales de la herencia.

**d) Bancos de Germoplasma** son repositorios de la diversidad genética de los recursos biológicos, los cuales se encuentran fuera del hábitat de origen del recurso.

**e) Conservación *Ex situ***, conservación fuera del hábitat de origen del recurso biológico.

**f) Conservación *In situ***, conservación en el hábitat de origen del recurso biológico.

**g) Autoridad Internacional de Depósito (IDA)**, es instituciones encargadas del depósito de microorganismos para los fines de patentes de microorganismos.

### **3. PROBLEMÁTICA**

El presente proyecto de Ley, legisla la conservación, investigación y aprovechamiento sostenible de los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados del Perú. Los microorganismos son considerados Patrimonio de la Nacional y han pasado desapercibido por mucho tiempo, siendo necesario establecer la normativa adecuada que garantice su protección.

#### **3.1 CONSERVACIÓN**

En el Perú los Recursos Naturales están protegidos bajo la Ley 26821, Ley 26839 y la Ley 26811, las cuales promueven la conservación y uso sostenible de estos recursos. Sin embargo, a pesar de contar con esta normatividad, en el Sexto informe de Diversidad Biológica solo se reporta 24 cepas de bacterias y 909 de hongos no liquenícolas en contraste con 20 533 especies de plantas y 5738 especies de vertebrados reportados, y esto es debido a la falta de un marco normativo que promueva específicamente su estudio, conservación y aprovechamiento sostenible.

La conservación de los Recursos Biológicos y sus Recursos Genéticos se realiza a través de Bancos de Germoplasma, los cuales son repositorios destinados a la conservación de la diversidad genética, y se realiza bajo la forma de semillas, tejidos de plantas, óvulos, semen, ADN, entre otros, esta conservación es fuera de su hábitat y se denomina conservación *Ex situ*. Asimismo, la conservación del recurso biológico se puede realizar dentro de su mismo hábitat, denominado conservación *In situ*.



Actualmente, se cuenta con un registro de Instituciones Científicas Nacionales Depositarias de Material Biológico (ICNDMB), orientadas a la conservación de flora y fauna silvestre del Perú, la cual es a través de museos de historia natural, institutos de investigación, herbarios, Bancos de Germoplasma, jardines botánicos, entre otros, contando con aproximadamente 50 ICNDMB registradas en el Perú.<sup>15</sup>

Para el caso de microorganismo, por revisión de literatura gris se ha identificado que las universidades públicas, realizan actividades de conservación e investigación en microorganismos. En la tabla 3 se detalla algunas de las instituciones, así mismo hay instituciones como IMARPE e INIA, dan a conocer que cuentan con colecciones microbianas

Tabla 3. Instituciones públicas que realizan conservación e investigación en microorganismos

N°	INSTITUCIÓN	REGIÓN
1	Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)	Lima
2	Universidad Mayor de San Marcos (UNMSM)	Lima
3	Universidad Federico Villarreal	Lima
4	Universidad Pedro Ruiz Gallo (UNPRG)	Lambayeque
5	Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM)	Amazonas
6	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo - UNASAM	Huaraz
7	Instituto del Mar del Perú - IMARPE	Lima
8	Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)	Lima

Sin embargo, a **pesar de eso no contamos con un registro de instituciones identificadas que realicen la conservación de Recursos Genéticos de Microorganismos del Perú, como consecuencia se desconoce bajo qué condiciones son conservadas y si ha habido pérdida o fuga del recurso conservado.** Esto ha ameritado que estipule artículos en el marco normativo del proyecto de Ley propuesto.

### 3.1.1 Los Centros de Recursos Biológicos (BRC)

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en el año 2001, introdujo el concepto de **Centros de Recursos Biológicos (BRC)**<sup>16</sup>, haciendo referencia a

<sup>15</sup>

<https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/603122-se-incrementa-el-numero-de-instituciones-autorizadas-para-albergar-colecciones-cientificas-de-flora-silvestre>

<sup>16</sup> <https://www.oecd.org/sti/emerging-tech/oecdbestpracticeguidelinesforbiologicalresourcecentres.htm>



**Centros que conservan y proveen material e información biológica de alta calidad,** contando para ello de una infraestructura adecuada, con el objetivo de garantizar beneficios para el uso biotecnológico para los sectores de salud, industrial u otros sectores.

Los **Centros de Recursos Biológicos (BRC)** para la OCDE se definen como: *“una parte esencial de la infraestructura sobre la que descansa la biotecnología. Son proveedores de servicios y repositorios de células vivas, genomas de organismos e información relacionada con la herencia y funciones de los sistemas biológicos. Los CRBs incluyen colecciones de organismos cultivables (p.ej. microorganismos, plantas, animales y células humanas), partes replicables de los mismos (p.ej. genomas, plásmidos, virus, cDNAs), organismos viables no cultivables y tejidos, así como bases de datos con información molecular, fisiológica y estructural relevante para estas colecciones y a la bioinformática relacionada. Los CRBs deben cumplir con los altos estándares de calidad y experiencia exigidos por la comunidad internacional de científicos y la industria, para la entrega de información y materiales biológicos. Deben proporcionar el acceso a los recursos biológicos de los cuales dependen las actividades I+D relacionados con las ciencias de la vida y el progreso de la biotecnología<sup>17</sup>”.*

Los Centros de Recursos Biológicos (CBR) actúan en favor de la conservación *ex situ* de recursos genéticos en beneficio de las investigaciones en los diferentes campos como la agricultura, el medio ambiente, la industria y la salud, pero para ello se requiere un balance entre las investigaciones (OECD 2007). Asimismo, los CBR cumplen con ampliamente con lo establecido en el Convenio de Diversidad Biológica y en el protocolo de Nagoya (OECD 2001; OECD 2007).

Dentro de los Centros de Recursos Biológicos (CBR) se cuenta los Centros de Recursos Microbianos (MRC), los cuales son centros especializados en infraestructura, tecnología y recurso humano, los cuales toman como base la investigación para la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos microbianos.

En el ámbito de Perú, no contamos con un centro especializado en la conservación de los recursos genéticos de microorganismos.

### **3.1.1.1 Autoridad Internacional De Depósito (IDA)**

Autoridad Internacional de Depósito (IDA), es la encargada de conservar microorganismos con fines patentes, esto según las normas establecidas en el Tratado de Budapest.

---

<sup>17</sup> OECD (2001), Biological Resource Centers: Underpinning the Future of Life Sciences and Biotechnology, Paris, ISBN 92-64-18690-5.



El 20 de octubre del **2008 el Perú se adhiere al Tratado** de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los Fines del Procedimiento de Patentes, el cual entro en **vigor el 20 de enero del 2009**<sup>18</sup>. **Mediante el Dictamen recaído en el Tratado Internacional Ejecutivo N.º 60 “Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional**

**del depósito de Microorganismos a los fines del Procedimiento en Materia de Patentes**<sup>31</sup>” el cual fue presentado por la Comisión de Relaciones Exteriores en junio del 2009, se da opinión favorable sobre la adhesión del Perú al Tratado; el cual fue brindado por la Dirección de Tratados del Ministerio de Relaciones Exteriores, Asesoría Jurídica del Ministerio de Relaciones Exteriores, Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales, Ministerio de Salud, Ministerio de Comercio Exterior y Turismo y la Gerencia Legal del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. Actualmente, las oficinas de Propiedad Intelectual recaen el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM). Así mismo, el Tratado de Budapest

Como fue mencionado anteriormente, 87 países forman parte del Tratado, de los cuales Chile y México, cuentan con Bancos de Microorganismos considerados Autoridad Internacional de Depósito (IDA). Para el caso de Chile se cuenta con Colección Chilena de Recursos Genéticos Microbianos (CChRGM)<sup>19</sup> y para México con Colección de Microorganismos del Centro Nacional de Recursos Genéticos (CM-CNRG)<sup>20</sup>, cuya autoridad recae en el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), respectivamente.

Actualmente, el Perú no cuenta con una Autoridad Internacional de Depósito (IDA) lo cual, con la presente iniciativa legislativa, se espera acortar la brecha y que el Perú en los próximos años pueda contar con un Centro Especializado de Conservación en Recursos Genéticos de Microorganismos.

Esto conlleva a resumir la problemática en que a la fecha no contamos con evidencia clara sobre los Recursos de Microorganismos y sus recursos genéticos que posee el Perú, así como a no conocer sus usos potenciales. Asimismo, se desconoce bajo qué condiciones son conservados los microorganismos actualmente, y esto se debe a que por mucho tiempo los microorganismos

---

<sup>18</sup>[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/ApoyComisiones/dictamen20062011.nsf/F97A565B5B0BF679052575D9008300C1/\\$FILE/0060DC17TIE180609.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/ApoyComisiones/dictamen20062011.nsf/F97A565B5B0BF679052575D9008300C1/$FILE/0060DC17TIE180609.pdf)

<sup>19</sup> <https://www.cchrgm.cl/>

<sup>20</sup> <http://cdbb.cinvestav.mx/cdbb/index.html>



han pasado desapercibidos. Estas brechas se acortarán con la implementación de un marco normativo específico para Recursos Genéticos de Microorganismos.

### 3.2 INVESTIGACIÓN Y USO SOSTENIBLE

El interés por el conocer la diversidad microbiana y usos potenciales no ha pasado desapercibido por varios países. Un caso de esto, tenemos en el del País de Brasil, el cual utiliza cepas nativas de *Rhizobium* spp para la elaboración de biofertilizantes en favor de la agricultura, estimando que el uso de esta cepa bacteriana evita la emisión de 430 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, siendo que en el año 2018 inocularon de cepas selectas de *Bradyrhizobium* a 35 millones de hectáreas del cultivo de soya, y dicha aplicación sustituyó por completo a los fertilizantes de nitrógeno (N) mineral, ahorrando millones de dólares anualmente.

Así también, los microorganismos son reconocidos por ser utilizados comercialmente para el control de insectos plaga, por ejemplo<sup>21</sup>:

- *Beauveria bassiana*, es utilizada para el control de langostas, chapulines, áfidos, escarabajos, mosquita blanca.
- *Metarhizium anisopliae*, es utilizada para el control de termitas, chapulines, gallina ciega, langostas, picudos del chile y algodón, escarabajos.
- *Beauveria brogniartii*, es utilizada para el control de moscas, escarabajos.

Sin embargo, el interés por las industrias es realizar el aislamiento y estudio de los metabolitos (toxinas) producidas por los microorganismos, estas toxinas son utilizadas para la elaboración de bioplaguicidas, los cuales poseen baja toxicidad en humanos y elevada acción insecticida

En el Perú actualmente contamos con el Reglamento del Sistema Nacional De Plaguicidas de Uso Agrícola, tiene por *finalidad de prevenir y proteger la salud humana y el ambiente, garantizar la eficacia biológica de los productos, así como orientar su uso y manejo adecuado mediante la adopción de buenas prácticas agrícolas en todas las actividades del ciclo de vida de los plaguicidas*<sup>22</sup>, pero no contamos con una norma específica que promueva la identificación de microorganismos y la utilización de microorganismos nativos

---

<sup>21</sup> <https://www.redalyc.org/pdf/2231/223120684008.pdf>

<sup>22</sup>

<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-del-sistema-nacion-decreto-supremo-n-001-2015-minagri-1194460>



del Perú para la elaboración de biofertilizantes, bioestimulares, biocontroladores en beneficio de la agricultura y el medio ambiente.

- En una búsqueda, el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, denominado ALICIA (Acceso Libre a la Información Científica) obtuvimos 243<sup>23</sup> investigaciones relacionadas con la identificación de microorganismos potenciales para la elaboración de bioinsumos.
- En una búsqueda, en la Biblioteca Científica Electrónica en Línea (SciELO) con la palabra biofertilizantes Perú, arrojaron 15 resultados, de los cuales 2 investigaciones estaban relacionadas con la elaboración de biofertilizantes<sup>24</sup>.
- En una búsqueda, en la biblioteca electrónica SciELO con la palabra microorganismo Perú, arrojaron 15 resultados, las cuales incluyen investigaciones principalmente en microorganismos provenientes de muestras humanas, de plantas, de agua residuales<sup>25</sup>.
- En una búsqueda, en ALICIA con los términos microorganismos arrojó 195 investigaciones, entre las que principalmente estudios de microorganismos en suelo, aguas residuales, raíces, muestras humanas, muestras de animales<sup>26</sup>.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), enviaron la alerta sobre la resistencia a los antibióticos, los cual *“constituye una seria amenaza mundial para la salud humana y animal, que preocupa cada vez más. Además, afecta tanto a la inocuidad de los alimentos como a la seguridad alimentaria y el bienestar económico de millones de hogares agrícolas”*<sup>27</sup>. Los antimicrobianos –en particular los antibióticos, los antivíricos, los antifúngicos y los antiparasitarios– son medicamentos que se utilizan para prevenir y tratar infecciones en los seres humanos, los animales y las plantas. La resistencia a los antimicrobianos (RAM) surge cuando las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos cambian a lo largo del tiempo y dejan de responder a los medicamentos, lo que hace más difícil el tratamiento de las

---

<sup>23</sup> <https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Search/Results?page=3&lookfor=biofertilizantes&type=AllFields>

<sup>24</sup> <https://search.scielo.org/?lang=es&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&q=biofertilizantes+Peru>

<sup>25</sup> <https://search.scielo.org/?q=biofertilizantes+Peru&lang=es&count=15&from=0&output=site&sort=&format=summary&fb=&page=1&q=microorganismos+Peru&lang=es&page=1>

<sup>26</sup> <https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Search/Results?page=3&lookfor=biofertilizantes&type=AllFields>

<sup>27</sup>

<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/themes/antimicrobial-resistance/es/#:~:text=La%20resistencia%20a%20los%20antimicrobianos,de%20millones%20de%20hogares%20agr%C3%ADcolas.>



*infecciones e incrementa el riesgo de propagación de enfermedades, de aparición de formas graves de enfermedades y de muerte<sup>28</sup>”.*

Los microorganismos son conocidos por la producción de antibióticos, los cuales son compuestos producidos por las bacterias y los hongos, a fin de matar o inhibir especies microbianas. El caso más conocido es la producción de la penicilina por *Penicillium notatum*, *Alexander Fleming descubrió que su "zummo de moho" era capaz de matar una amplia gama de bacterias dañinas, como estreptococos, meningococos y el bacilo de la difteria<sup>29</sup>.*

En el Perú se emplea el consumo de tocosh debido a la presencia de la penicilina (antibiótico natural) conocido como “La penicilina natural del Perú”. El tocosh es una papa nativa fermentada depositada en el suelo por un periodo de 6 meses aproximadamente, para luego ser consumida. Esta medicina tradicional fue utilizada por nuestros antepasados<sup>30,31</sup> y actualmente sigue siendo aprovechada.

Este conocimiento ha permitido la industrialización de la harina de tocosh en forma de harinas, galletas, entre otros<sup>32</sup> y a partir de este conocimiento se ha desprendido investigaciones orientadas a conocer sus efectos benéficos sobre tejido gástrico dañado<sup>33</sup>.

Esto nos indica que el Perú cuenta con diversidad microbiana nativa que puede ser utilizada en beneficio de la salud humana, para lo cual con la normatividad adecuada se puede promover su utilización sostenible.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

Los microorganismos son los organismos más abundantes de la tierra, estimándose que solo se conoce el 99.999% de su diversidad<sup>34</sup>. Los microorganismos sustentan diferentes servicios

---

<sup>28</sup>

<sup>29</sup><https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/landmarks/historia-quimica/descubrimiento-desarrollo-penicilina.html#:~:text=En%201928%2C%20en%20el%20St,n%C3%BAmero%20de%20muertes%20por%20infecci%C3%B3n.>

<sup>30</sup> [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNH\\_143cf4673a0e16404b0d98f3300bfbd](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNH_143cf4673a0e16404b0d98f3300bfbd)

<sup>31</sup>[https://www.researchgate.net/publication/275344299\\_Tocosh\\_conoce\\_a\\_la\\_penicilina\\_natural\\_del\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/275344299_Tocosh_conoce_a_la_penicilina_natural_del_Peru)

<sup>32</sup><https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4361/TAI00135A52.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>33</sup>[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/12673/Rojas\\_lg.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/12673/Rojas_lg.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>34</sup>[https://www.researchgate.net/publication/306047546\\_Extrapolating\\_abundance\\_curves\\_has\\_no\\_predictive\\_power\\_for\\_estimating\\_microbial\\_biodiversity](https://www.researchgate.net/publication/306047546_Extrapolating_abundance_curves_has_no_predictive_power_for_estimating_microbial_biodiversity)



ecosistémicos de la tierra como el secuestro de carbono, el control de enfermedades, descomposición de residuos<sup>35,36</sup>. Asimismo; participan en los procesos de producción de alimentos<sup>37</sup> y sus productos derivados, como los antibióticos,<sup>38</sup> son utilizados en el beneficio de la salud humana. Sin embargo, los microorganismos también pueden ser causantes de plagas y enfermedades, afectando los ecosistemas agrícolas, acuáticos, ambientales; así como la salud humana, afectando de esta manera la salud ambiental.

La importancia de los microorganismos ha sido fomentada por Organismos Internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), quienes han resaltado el rol que cumplen los microorganismos en la salud ambiental y el cambio climático, haciendo hincapié que “**por mucho tiempo los microorganismos y su rol han pasado desapercibidos**”<sup>39</sup>.

Como consecuencia, el rol de los microorganismos ha sido discutido en reuniones técnicas internacionales sobre cuál es la mejor manera de abordar la importancia y utilización sostenible de los microorganismos, teniendo como resultado, **el pedido que se les hace a los países de reforzar las medidas de conservación e investigación de los microorganismos**.

En el Perú contamos con la Ley 26821 sobre el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la Ley 26839 sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica, leyes que contemplan la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica es decir de plantas, animales y microorganismo; asimismo, se cuenta con la Ley 28303 que norma el desarrollo, promoción, consolidación, difusión y transferencia de la Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica (CTel). Sin embargo, a pesar de contar con estas Leyes, no se evidencia en los datos reportados sobre la diversidad biológica, tal como lo da a conocer el Sexto Informe sobre la Diversidad Biológica del Perú, en el cual reporta 24 cepas de bacterias y 909 de hongos no liquenícolas frente a las 20 533 especies de plantas en general, 5738 de vertebrados, reportadas y esto se debe al escaso conocimiento que se tiene sobre este recurso biológico, el cual “pasa desapercibido”.

Sin embargo, el interés por el conocer la diversidad microbiana y usos potenciales no ha pasado desapercibido por varios países<sup>40</sup>. Un caso de esto, tenemos en el del País de Brasil, el cual utiliza cepas nativas de *Rhizobium* spp para la elaboración de biofertilizantes en favor de la

---

<sup>35</sup> <https://www.nature.com/articles/nrmicro.2018.38>

<sup>36</sup> [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-1866-4\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-1866-4_3)

<sup>37</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978044452845250001X>

<sup>38</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128113721000038>

<sup>39</sup> [https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Estado\\_suelo.pdf](https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Estado_suelo.pdf)

<sup>40</sup> <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2022.834622/full>



agricultura, estimando que el uso de esta cepa bacteriana evita la emisión de 430 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> a la atmósfera<sup>41</sup>, siendo que en el año 2018 inocularon de cepas selectas de *Bradyrhizobium* a 35 millones de hectáreas del cultivo de soya, y dicha aplicación sustituyó por completo a los fertilizantes de nitrógeno (N) mineral, ahorrando millones de dólares anualmente<sup>42</sup>.

Frente a los efectos del cambio climático, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) han unido esfuerzos enfatizando la necesidad sobre el estudio de biodiversidad microbiana del suelo.

En el informe sobre Estado del Conocimiento sobre la Biodiversidad del Suelo, se enfatiza que:

*“Las políticas que minimicen la degradación del suelo y protejan la biodiversidad del suelo deberían ser un componente de la protección de la biodiversidad a todos los niveles”.*  
*“Formulación de políticas Si bien la biodiversidad sobre la superficie del suelo es conocida por la mayoría de las personas, y su protección está regulada de conformidad con leyes y reglamentos nacionales y mundiales, existen pocas actividades comparables que se centren en la protección de la biodiversidad de los suelos. La protección de la biodiversidad sobre la superficie del suelo no siempre es suficiente para proteger la biodiversidad del suelo”*<sup>43</sup>

Esto nos lleva a lo mencionado en el informe de país solicitado por FAO sobre el Estado de la Biodiversidad para la Alimentación y la Agricultura (EBAA) del Perú<sup>44</sup>, en el cual mencionan: *No se cuenta con leyes que incentiven el estudio de microorganismos en el Perú*, la cual fue una de las conclusiones del taller realizado en el año 2015 para la elaboración del mencionado informe.

En el resumen para los responsables de políticas del informe de evaluación global de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) sobre la diversidad biológica y servicios de ecosistema, **se reporta que existen brechas en la taxonomía y en los Datos sobre riesgos de extinción y tendencias de la población de microorganismos**<sup>45</sup>

---

41

<https://agencia.fapesp.br/destacan-el-uso-de-biofertilizantes-en-la-soja-brasilena-en-una-publicacion-cientifica/39696/>

42 <https://www.fao.org/3/cb1929es/cb1929es.pdf>

43 <https://www.fao.org/3/cb1929es/cb1929es.pdf>

44 <https://www.fao.org/3/CA3507ES/ca3507es.pdf>

45 <https://ipbes.net/global-assessment>



Por lo antes expuesto, se justifica la implementación de la presente iniciativa legislativa, esto con la finalidad de asegurar la protección de los microorganismos, como Patrimonio de la Nación.

## **II. EFECTO DE LA VIGENCIA DE LA NORMA EN LA LEGISLACIÓN NACIONAL.**

La aprobación de la presente iniciativa Legislativa, no se contrapone a la Constitución Política del Perú, ni contra norma, por el contrario, lo que busca es establecer el marco normativo que promueva la conservación, investigación y aprovechamiento sostenible de los Recursos Genéticos del Perú, garantizando así la protección para los microorganismos, como Recurso Natural y Patrimonio de la Nación.

## **III. ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO**

La implementación de la presente norma, no incurre en gasto para su implementación en el estado

### **Por modificación en la legislación vigente:**

<b>IMPACTO POSITIVO</b> Establece el régimen de la conservación, investigación y aprovechamiento sostenible de los Recursos Genéticos de Microorganismos, reconociendo de esta manera el valor que tienen los microorganismos como Patrimonio de la Nación.	<b>IMPACTO NEGATIVO</b> Ninguno
--	------------------------------------

### **Por actor involucrado**

<b>BENEFICIOS</b> Contribuye a la protección de los microorganismos como Patrimonio de la Nación	<b>COSTOS</b> Ninguno
---	--------------------------

### **En general**



<b>BENEFICIOS</b> Proteger los Recursos Genéticos de Microorganismos del Perú, a través de una norma específica que garantiza su conservación, investigación y aprovechamiento sostenible.	<b>COSTOS</b>
---	---------------

#### IV. FÓRMULA LEGAL

### TÍTULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES

##### **Artículo 1.- Ámbito de aplicación.**

La presente Ley norma la conservación, investigación y utilización sostenible de los Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados, en concordancia con los artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú.

##### **Artículo 2.- Objetivo**

La presente Ley tiene por objetivo fomentar la conservación, investigación y utilización sostenible de los Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados, estableciendo para ello un marco adecuado que permita su protección.

##### **Artículo 3.-Definiciones**

1. Se considera Recursos de Microorganismos a las bacterias, arqueas, hongos, levaduras, protistas, incluyendo los virus y viroides, que se encuentran en cualquier estructura, parte externa o en interna, como hojas, raíces, tallos, o similares; en fluidos corporales como sangre, saliva u otros similares; o en alimentos derivados de plantas y animales; así mismo, abarca a los microorganismos presentes en los suelos, agua u otras muestras.
2. Según el Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Derivados se considera Recurso genético a todo material o información genética con valor o utilidad real o potencial.
3. Según el Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Derivados se considera Derivado a los compuestos bioquímicos, con valor real o potencial, que existen



naturalmente, producidos por la expresión genética o el metabolismo de los recursos biológicos o genéticos, aunque no contenga unidades funcionales de la herencia.

4. **Bancos de Germoplasma** son repositorios de la diversidad genética de los recursos biológicos, los cuales se encuentran fuera del hábitat de origen del recurso.
5. **Conservación *Ex situ***, conservación fuera del hábitat de origen del recurso biológico.
6. **Conservación *In situ***, conservación en el hábitat de origen del recurso biológico.
7. **Autoridad Internacional de Depósito (IDA)**, es instituciones encargadas del depósito de microorganismos para los fines de patentes de microorganismos.

#### **Artículo 4.- Patrimonio de la Nación**

Del Patrimonio de la Nación, los Recursos de Microorganismos son recursos naturales, por lo tanto, constituyen Patrimonio de la Nación. Siendo necesidad pública garantizar su conservación, investigación y aprovechamiento sostenible, así como de sus Recursos Genéticos y Derivados.

### **TÍTULO II**

#### **EL ESTADO Y LA PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DE MICROORGANISMOS**

##### **Artículo 5.- Responsabilidad del Estado**

El Estado es responsable de establecer la normatividad a fin de garantizar la conservación adecuada, investigación y promoción del uso sostenible de los Recursos Naturales.

##### **Artículo 6.- Los microorganismos son Recursos Naturales, patrimonio de la nación.**

Se considera a los microorganismos un Recurso Natural y patrimonio de la nación, los cuales deben ser conservados, investigados y aprovechados para el beneficio del medio ambiente y los seres humanos.

### **TÍTULO III**

#### **MEDIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DE MICROORGANISMOS**

##### **Artículo 7.- Bancos de Conservación de Microorganismos.**



Se considera necesario implementar y/o fortalecer los Bancos de Conservación de Microorganismos de las instituciones públicas, bajo estándares internacionales que garanticen su integridad y viabilidad.

#### **Artículos 8.- Conservación *In situ* de Microorganismos**

Incentivar las buenas prácticas ambientales que garanticen la conservación *in situ* de los recursos de microorganismos.

#### **Artículo 9.- Registro de Bancos de Conservación de Microorganismos**

Se considera necesario registrar los Bancos de Conservación de Microorganismos de las instituciones públicas a fin de conocer dónde se encuentra conservado el Recurso Natural y bajo que condiciones.

#### **Artículo 10.- Inventariar los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados.**

Se considera necesario inventariar los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados a fin de conocer dónde lo que poseemos.

### **TÍTULO VI**

#### **EL ESTADO Y LA PROMOCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS DE MICROORGANISMOS**

#### **Artículo 11.-Fomentar la investigación científica de los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados.**

Se requiere fomentar las investigaciones científicas de los microorganismos considerando las:

- a. Investigaciones orientadas al desarrollo de métodos de conservación adecuados que garanticen la conservación a largo plazo de los recursos genéticos de microorganismos y sus recursos genéticos.
- a. Investigaciones orientadas a la caracterización taxonómica, molecular y genómica.
- b. Investigaciones orientadas a la identificación de metabolitos útiles para la agricultura, industria y medicina.
- c. Investigaciones orientadas al desarrollo de plaguicidas biológicos útiles para la agricultura.



- d. Investigaciones orientadas a la identificación de microorganismos patogénicos presentes en animales silvestres patogénicos para el ser humano.
- e. Investigaciones orientadas al descubrimiento de antimicrobianos.
- f. Investigaciones orientadas a la determinación de cambios en la diversidad y abundancia de microorganismos presentes en suelos y agua de cualquier índole.

## **TÍTULO IV**

### **DE LOS CONTRATOS DE ACCESO**

#### **Artículo 12.- Obtención de Contratos de Acceso**

Los contratos de acceso para investigación y/o usos comerciales de los recursos genéticos y derivados de los recursos de microorganismos deben seguir lo establecido en el Reglamento de Acceso a Recursos Genéticos.

## **TÍTULO V**

### **DE LA AUTORIDAD INTERNACIONAL DE DEPÓSITO**

#### **Artículo 13.- Autoridad con fines de patentes**

Fomentar la implementación de la Autoridad Internacional de Depósito (IDA) con fines de patentes de los Recursos de Microorganismos.

## **TÍTULO VI**

### **FUNCIONES DEL ENTE RECTOR DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.**

#### **Artículo 14.- Funciones del Ministerio del Ambiente**

En el marco de la presente Ley, son funciones del Ministerio del Ambiente:

1. Diseñar, regular y promover políticas, normas y procedimientos para la conservación, investigación y uso sostenible de los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados, en coordinación con otras autoridades.
2. Coordinar la gestión de los Recursos de Microorganismos, sus Recursos Genéticos y Derivados, en coordinación con otras autoridades.

- 
3. Incentivar las buenas prácticas ambientales que garanticen la conservación *In situ* de los microorganismos en beneficio de los diferentes ecosistemas, en coordinación con otras autoridades.
  4. Promover el uso de los Recursos de Microorganismos para la producción de Bioinsumos benéficos para el ambiente y la salud humana
  5. Promover la investigación científica de los Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados.
  6. Promover una Estrategia Nacional para la gestión de Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados.
  7. Promover la inversión pública en Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados.
  8. Promover la inversión de Recursos de Microorganismos, sus recursos genéticos y sus derivados.

## TÍTULO VII

### DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

#### **PRIMERA:**

La presente Ley no es aplicable a Recursos de Microorganismos provenientes de muestras humanas.