



**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

RESOLUCIÓN No. **0250**

( **10 FEB 2017** )

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

**EL DIRECTOR DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

En ejercicio de la función establecida en el Numeral 14 del Artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

**ANTECEDENTES**

En aplicación de lo establecido en la cláusula tercera del Contrato Marco de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados No. 126 de 2016, la Universidad de Antioquia identificada con Nit. No. 890.980.040-8 mediante oficio radicado con No. E1-2016-013978 del 20 de mayo de 2016, solicitó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de este Ministerio la adición al citado contrato, del proyecto titulado “Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.

Que realizada la revisión inicial de la solicitud, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante comunicación radicada DBD-8201-E2-2016-014945 del 27 de junio de 2016, solicitó un requerimiento a la Universidad de Antioquia, para que aportará la autorización de la autoridad competente para el desarrollo de las actividades de modificación genética del genoma de *Mtb* UT205 y la autorización de la Colección de Microorganismos de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) especificando que suministrara las cepas objeto de estudio.

Que la Universidad de Antioquia mediante comunicación radicada E1-2016-018606 del 12 de julio de 2016, remitió la autorización de la Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) para el uso de las cepas dentro de la investigación e informo que no habían recibido respuesta del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que mediante concepto técnico No. 129 del 22 de noviembre de 2016, se recomendó al Director negar la solicitud de adición del proyecto “Asociación de genes de *Mycobacterium*

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9".*

*tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9", al Contrato Marco de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados No.126 de 2016*

Que el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución No. 2128 del 13 de diciembre de 2016, negó la adición del citado proyecto y ordeno al Grupo de Recursos Genéticos de la Dirección realizar la revisión de los documentos aportados para el del proyecto "Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9" en el marco de lo establecido en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015, a fin de requerir a la Universidad de Antioquia la información o documentación adicional necesaria para dar inicio al trámite de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

Que realizada la revisión de los documentos ordenada en la Resolución No. 2128 del 13 de diciembre de 2016, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante comunicación radicada DBD-8201-E2-2016-034132 del 23 de diciembre de 2016, realizo requerimiento a la Universidad de Antioquia para que aportará la comunicación expedida por el representante legal de la Entidad que será Institución Nacional de Apoyo para el desarrollo del proyecto en mención.

Que la Universidad de Antioquia mediante comunicación radicada E1-2016-033838 del 29 de diciembre de 2016, informó que dada la época de vacaciones de la institución y de otras instituciones de educación superior no podía dar respuesta en los términos establecidos.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos mediante comunicación radicada DBD-8201-E2-2017-000939 del 17 de enero de 2017, requirió a la Universidad de Antioquia para que aclarara algunos aspectos relacionados con la donación de las dos (2) cepas objeto de estudio por parte de la Colección de Micrroorganismos de la Corporación para Investigaciones Biológicas - Cib.

Que la Universidad de Antioquia mediante comunicación radicada E1-2017-001645 del 26 de enero de 2017, dió respuesta al requerimiento DBD-8201-E2-2016-034132 del 23 de diciembre de 2016, aportando los documentos requeridos en relación a la Institución Nacional de Apoyo.

Que la Universidad de Antioquia mediante comunicación allegada por correo electrónico el día 27 de enero de 2017, dió respuesta al requerimiento DBD-8201-E2-2017-000939 del 17 de enero de 2017.

Que el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Auto No. 017 del 30 de enero de 2017, admitió la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados para el proyecto denominado: "Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9".

Que, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió Dictamen Técnico Legal No. 81 del 9 de febrero de 2017; a través del cual recomendó suscribir el correspondiente contrato con la Universidad de Antioquia, teniendo en cuenta el siguiente análisis:

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

*(...)*

## **2. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS DE LA SOLICITUD DE ACCESO**

*A continuación se reproducen textualmente algunos de los apartes del proyecto:*

### **2.1. Justificación**

*Esta propuesta pretende determinar si las mutaciones en genes que participan en las vías de síntesis de PDIM y de los ácidos micólicos, son responsables de fenotipos expresados por el aislado clínico UT127, incluyendo la pérdida de la formación de biopelículas, capacidad de inducir muerte por apoptosis y la menor producción de vesículas de membrana.*

### **2.2. Alcance del Proyecto**

*Bioprospección.*

### **2.3. Objetivo general.**

*Determinar si mutaciones en genes que afectan las vías de síntesis de lípidos de Mycobacterium tuberculosis participan en la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en los aislados clínicos colombianos UT205 y UT127.*

### **2.4. Objetivos específicos.**

- Mediante el sistema de edición genética CRISPR-Cas9, modificar el genoma de Mtb UT205, capaz de formar biopelículas, con las mutaciones presentes en los genes que participan en la síntesis de lípidos KasA, mmpL3, ppsC, ppsE y fadD22 en Mtb UT127, incapaz de formar biopelículas.*
- Identificar, a través de las mutaciones introducidas en los genes KasA, mmpL3, ppsC, ppsE y fadD22 en Mtb UT205, el gen o genes asociados con la formación de biopelículas.*
- Establecer si el aislado clínico UT205 modificado genéticamente, presenta una disminución significativa en la producción de los lípidos asociados con la producción de biopelículas, tiocerol dimicoserato (PDIM) y/o de ácidos micólicos.*
- Evaluar el efecto de las modificaciones genéticas introducidas en Mtb UT205, sobre la capacidad de inducir muerte celular en las líneas humanas promonocíticas THP-1 y U937 diferenciadas in vitro a macrófagos.*
- Determinar si el aislado clínico UT205 modificado mediante sistema CRISPR-Cas9 induce una menor producción de vesículas de membrana durante su cultivo en medio axénico.*

### **2.5. Área de Aplicación**

*Evolución y Biología Molecular Genética molecular de las micobacterias.*

### **2.6. Lista de Referencia de los Recursos Genéticos**

*Mycobacterium tuberculosis, MTB, Aislado clínico UT127, Aislado clínico UT205, un vial de cada una.*

### **2.7. Responsable técnico**

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9".*

Andrés Baena García.

**2.8. Proveedor del Recurso biológico**

*Colección de microorganismos de la Corporación para Investigaciones Biológicas, registrada en el Instituto Humboldt con el No. 223.*

**2.9. Área Geográfica**

*N/A.*

**2.10. Análisis de Especies Vedadas o Amenazadas**

*N/A.*

**2.11. Tipo de Muestra**

*Cepas de bacterias.*

**2.12. Lugar de procesamiento**

*Universidad de Antioquia.*

**2.13. Tipo de Actividad y uso que dará al recurso**

*Estudios in vitro de las micobacterias en respuesta a cambios genéticos.*

**2.14. Metodología**

- ✓ *Mutaciones en UT127.*
- ✓ *Construcción de plásmidos para el remplazo de mutaciones de UT127 en UT205.*
- ✓ *Electroporación de UT205.*
- ✓ *Verificación de blancos inespecíficos mediante el secuenciamiento de genomas.*
- ✓ *Cultivo y obtención de Mtb.*
- ✓ *Crecimiento de biopelículas.*
- ✓ *Análisis de lípidos por cromatografía de capa fina y espectrometría de masas.*
- ✓ *Ensayo de Rojo Neutro para PDIM.*
- ✓ *Análisis de muerte celular.*
- ✓ *Purificación de las vesículas de membrana (VMs).*
- ✓ *Estrategia alternativa: interferencia de genes en UT205.*

**2.15. Disposición final de la muestra**

*En la solicitud no se especifica la disposición final de la muestra.*

**2.16. Duración del proyecto**

*Dos (2) años para finalizar la investigación.*

**2.17. Actividades que ya se realizaron**

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9".*

*Durante los años 2005-2009, el Centro Colombiano para la Investigación en Tuberculosis (CCITB), con la participación del Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética (GICIG), realizó un estudio longitudinal en una cohorte de 2060 convivientes (HHC), contactos de 438 casos índices de tuberculosis (TB), residentes en comunidades endémicas para TB en el Área Metropolitana de Medellín. Los resultados de esta investigación demostraron una alta transmisibilidad de la infección con Mycobacterium tuberculosis (Mtb) en estas comunidades como consecuencia de la exposición continua de los HHC al caso índice, particularmente en los menores de edad. De interés, a partir de los casos índices, se lograron cultivar y clasificar mediante métodos moleculares, 396 aislados clínicos de Mtb, la mayor parte de ellos pertenecientes a las familias Haarlem y LAM.*

*Dos de los aislados clínicos caracterizados como pertenecientes a la familia LAM, denominados UT205 y UT127, han estado siendo estudiados en términos de la respuesta inmunológica a la infección, genómica, y transcriptómica (Luis F. Barrera, IP, Colciencias 1115; Comité para el Desarrollo de la Investigación CODI, proyecto 765, 2104). La caracterización inicial de UT205 sugiere una posible mayor virulencia, en comparación con UT127. El aislado clínico UT205 induce mayor muerte celular con daño en la membrana celular (asociado con necrosis), mientras que UT127 induce una mayor muerte por apoptosis en monocitos humanos infectados in vitro; además, la producción de citoquinas pro-inflamatorias, incluyendo TNF $\alpha$ , en macrófagos humanos infectados in vitro es mayormente inducida por UT127, en comparación con UT205. Ambas características, esto es, la mayor inducción de necrosis y la detección limitada por las células infectadas, han sido asociadas con una mayor virulencia en aislados clínicos de Mtb. Más recientemente, hemos evaluado la capacidad para formar biopelícula de 14 aislados clínicos recuperados del estudio inicialmente citado (Presentado como resumen, Congreso Latinoamericano de Microbiología, Cartagena 2014, Revista Hechos microbiológicos TLP-874 pag. 282), encontrando que UT205 pero no UT127, es capaz de crecer formando una biopelícula. Además, el aislado clínico UT205 produce una mayor cantidad de vesículas de membrana en comparación con UT127 (Presentado como resumen, Congreso Latinoamericano de Microbiología, Cartagena 2014, Revista Hechos microbiológicos TLP-874 pag. 282). De interés, diferencias significativas en la cantidad de algunos ácidos micólicos (alfa, metoxi y ceto) entre UT205 y UT127 se han detectado por espectrometría de masas (S. Mosquera, M. Rojas, J. Nigou, manuscrito en preparación). Diferencias en la respuesta transcriptómica de diferentes poblaciones de células mononucleares humanas (monocitos, macrófagos alveolares y esplénicos), a la infección in vitro con UT205 y UT127 (L. Lavalett, LF. Barrera, datos no publicados), también sugieren que UT205 y UT127 son percibidas diferencialmente por estos tipos celulares, sugiriendo una adaptación funcional diferente de estos aislados clínicos. Esta hipótesis empieza a ser verificada mediante RNAseq en macrófagos esplénicos humanos infectados con ambos aislados clínicos (V. López, R. Rios, JF Alzate, A. Baena, LF Barrera, datos no publicados).*

*En colaboración con Centro Nacional de Secuenciación Genómica (CNSG), se obtuvo la secuencia completa de UT205, constituyéndose como el primer genoma de Mtb secuenciado completamente en Latino América. Actualmente, también se ha realizado el ensamblaje, secuenciación completa y anotación del genoma de UT127 (manuscrito en preparación). Una comparación de las secuencias genómicas de UT205 y UT127 (A. Baena, JF Alzate, datos no publicados) reveló la presencia de 15 mutaciones no conservativas en el genoma de UT127 localizadas en genes previamente implicados en la síntesis de lípidos. Cinco de las mutaciones se localizan en genes que controlan principalmente las vías de síntesis del phtiocerol dimicoserosato (PDIM) (ppsC, ppsE y fadD22), y de los ácidos micólicos (kasA y mmpL3). Está bien establecido que estos lípidos modulan los pasos iniciales de la fagocitosis y controlan el destino del bacilo una vez se encuentra en el interior del fagosoma. Estos lípidos hacen parte de la pared celular de Mtb, y se ha propuesto que la formación de biopelículas en el hospedero requiere de lípidos*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

*como PDIM y los ácidos micólicos, y que la formación de biopelículas le permitiría sobrevivir a Mtb durante el periodo de latencia. PDIM y los ácidos micólicos también se han mostrado como moléculas críticas en la capacidad de Mtb para inducir muerte celular en macrófagos humanos infectados in vitro, y en la inhibición de la unión fagosoma-lisosoma. Finalmente, la capacidad de Mtb para liberar vesículas de membrana, ricas en factores inmunomoduladores y toxinas, se ha asociado con virulencia, promoviendo una respuesta inflamatoria local acelerada y el incremento de la replicación bacteriana. Evidencia proveniente de otros modelos de formación de biopelículas por bacterias, como Bacillus anthracis, han mostrado una asociación entre la producción de vesículas de membrana y la formación de biopelículas.*

*Mtb posee más de 250 genes que están involucrados en la síntesis de estos lípidos, sin embargo no ha sido posible definir cuáles de ellos son los más importantes en la formación de biopelículas. En conjunto, nuestras evidencias sugieren que poseemos un modelo competitivo y de interés para determinar si los genes candidatos ya referidos son esenciales para la formación de biopelículas y los fenotipos que creemos están asociados como son la muerte celular y la producción de vesículas de membrana (MVs).*

#### **2.18. Actividades pendientes por realizar**

*Las actividades que están pendientes de realizar son las enmarcadas en los objetivos de esta solicitud.*

#### **2.19. Resultados Esperados**

- Se espera lograr modificar el genoma del aislado clínico UT205 usando el sistema CRISPR-Cas9 y poder solucionar rápidamente inconvenientes que se presenten a nivel de clonación y de manipulación del aislado clínico.*
- Se pretende evaluar la formación de biopelículas y no tener ninguna dificultad, puesto que se tiene una buena estandarización de la técnica. Se espera observar la ausencia de formación de biopelículas en UT205 cuando se introducen algunas de las mutaciones en al menos una de las vías de síntesis de lípidos. Es posible que haya disminución en ambas vías y que solo de esta manera se logre un efecto sobre la formación de las biopelículas.*
- Se espera poder detectar disminuciones significativas en la producción de PDIM o de algunos de los ácidos micólicos en respuesta a las mutaciones para cada una de las vías en UT205.*
- Se espera observar que el aislado clínico modificado (UT205) en alguna de las vías de síntesis de lípidos, muestre una pérdida en la inducción de muerte por necrosis e induzca una mayor proporción de muerte por apoptosis.*
- Dado que se ha establecido que hay un enriquecimiento de lípidos en las vesículas de membrana secretadas por Mtb, se espera que con la manipulación genética de UT205 en algunas de las vías de síntesis de lípidos se observe una reducción en la cantidad total de vesículas producidas respecto al aislado UT205 que no ha sido modificado.*
- Se pretende comprobar si existe una asociación directa entre alguna de las vías de síntesis de lípidos con la formación de biopelícula, la muerte celular y la producción de vesículas en el aislado clínico UT205 después de ser modificado genéticamente.*
- Se espera que haya una asociación directa entre alguna de las vías de síntesis de lípidos por UT205 y la formación de biopelícula. Se pretende también encontrar una asociación entre las vías de síntesis de lípidos y el tipo de muerte celular. Se espera ver una asociación entre las vías de síntesis de lípidos y la producción de vesículas de membrana.*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

### **3. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN CONCEPTO TÉCNICO**

*El responsable técnico del proyecto objeto de la solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados, es el Doctor Andrés Baena García, es Biólogo, Master en Ciencias Biomédicas, con Doctorado en Inmunología y Microbiología, es profesor asociado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, con experiencia en el desarrollo de investigaciones relacionadas con el objeto de la solicitud de acceso; por lo cual se considera que tiene la experiencia y capacidad técnica y científica para desarrollar las actividades de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.*

*La Universidad de Antioquia cuenta con un grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética el cual se encargara de las actividades de acceso.*

*Las actividades de acceso enmarcadas en el proyecto “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9” pretenden contribuir al conocimiento de la biología de la virulencias de Mtb y la importancia de lípidos específicos en la virulencia. Además los resultados permitirán identificar nuevos biomarcadores para la tuberculosis latente lo cual es de gran interés para el país ya que aportara a mejorar los tratamientos para esta enfermedad en Colombia.*

*Con la realización del proyecto se generará capacidad técnica, científica y laboral en diferentes áreas del conocimiento, lo cual contribuirá al desarrollo académico, científico y empresarial del país.*

*Por las razones expuestas anteriormente se considera que la Universidad de Antioquia tiene la capacidad técnica y científica para desarrollar este proyecto.*

*El proyecto “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”, es viable desde el punto de vista técnico para acogerse a lo establecido en la Ley 1753 de 2015, Artículo 252.*

#### **3.1. RECOMENDACIONES**

- Por las características y naturaleza del proyecto de investigación, es posible que el solicitante requiera pedir confidencialidad sobre algunos documentos e información que reposará en el expediente, para solicitar esta confidencialidad la Universidad deberá pedir oficialmente al Ministerio sobre qué tipo de información requerirá confidencialidad, de conformidad con lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996.*
- Dadas las circunstancias en el sentido de que aún no se cuenta con la autorización para el desarrollo de las actividades con Organismos Genéticamente Modificados, estas no se podrán desarrollar hasta tanto no se allegue a este Ministerio evidencia de que se cuenta con la mencionada autorización que otorga la autoridad nacional competente.*
- El solicitante deberá presentar un (1) informe al mayor detalle posible de las actividades adelantadas desde el año 2005 a corte de la firma del contrato, 30 días después de perfeccionado el contrato anexando copia de los artículos, tesis, presentaciones en eventos y demás publicaciones científicas que se hayan generado hasta ese momento; presentar un (1) informe anual y uno final especificando el cumplimiento de cada una de las obligaciones pactadas en el contrato, mencionando los objetivos específicos*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

*pendientes por desarrollar que se indican en el presente dictamen técnico legal, y describir las actividades que se desarrollen para el cumplimiento de estos así como los respectivos resultados.*

- *Al culminar la investigación, el solicitante, deberá remitir al Ministerio copia de los artículos, tesis, presentaciones en eventos y demás publicaciones científicas de la investigación.*
- *La Institución Nacional de Apoyo, en este caso, la Universidad Nacional de Colombia, deberá:*
  - *Acompañar a la Corporación, en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996, en las actividades de acceso, y*
  - *Colaborar con el Ministerio en las actividades de seguimiento y control del acceso que se pretende realizar en este proyecto.*
- *En caso de requerir realizar análisis fuera del país deberá informar a este Ministerio y tramitar los respectivos permisos NO CITES.*

#### **4. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS JURÍDICOS DE LA SOLICITUD DE ACCESO**

##### **4.1. Identificación del solicitante y capacidad jurídica para contratar.**

###### Persona Jurídica:

Nombre: *Universidad de Antioquia*

Nit: *890.980.040-8*

Objeto: *De conformidad con lo establecido en el certificado de existencia y representación legal la Universidad de Antioquia, es una institución de educación superior oficial y su carácter académico es el de Universidad, creada mediante Ley 71 de 12/4/1878, expedido por la Asamblea.*

Nombre representante legal: *Mauricio Alviar Ramírez*

Cédula de Ciudadanía Representante legal: *71.649.045*

###### **Análisis y conclusión**

*En cuanto a la capacidad jurídica para contratar, este Ministerio con base en los documentos aportados y en tanto no tiene conocimiento de que la Universidad de Antioquia o su representante legal, se encuentren actualmente incursos en las causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en las normas legales vigentes; considera viable desde el punto de vista jurídico la solicitud presentada por Universidad de Antioquia.*

*Al momento de suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos entre este Ministerio y la Universidad de Antioquia, en el evento en que la etapa de negociación de los beneficios no monetarios durante la reunión de concertación concluya exitosamente y las partes logren un acuerdo, el Ministerio procederá a verificar que no concurra la Universidad de Antioquia y su representante legal, en ninguna causal de inhabilidad e incompatibilidad de las establecidas por la normatividad que regula la celebración de contratos con las entidades estatales, no obstante el representante legal de la Universidad de Antioquia manifestará bajo la gravedad del juramento, que se entenderá prestado con la suscripción del contrato, que ni él ni la Universidad de Antioquia se encuentran incursos en casual de inhabilidad o incompatibilidad.*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

#### **4.2. Identificación de la Institución Nacional de Apoyo**

*Mediante oficio radicado en este Ministerio con el No. E1-2017-001645 del 27 de enero de 2017, la Universidad de Antioquia aportó comunicación de la vicerrectora de investigación de la Universidad Nacional de Colombia, en la cual se identifica la Universidad como Institución Nacional de Apoyo de la Universidad de Antioquia para el proyecto “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

#### **Análisis y conclusión**

*Teniendo en cuenta que la Decisión Andina 391 de 1996, define como Institución Nacional de Apoyo la “persona jurídica nacional, dedicada a la investigación biológica de índole científica o técnica, que acompaña al solicitante y participa junto con él en las actividades de acceso”, se considera que la Universidad Nacional de Colombia, es una institución dedicada a la investigación científica; por tanto dicho ente, es idóneo para acompañar al solicitante en su proyecto.*

*Conforme lo prevé el artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996: “Sin perjuicio de lo pactado en el contrato accesorio e independientemente de éste, la Institución Nacional de Apoyo estará obligada a colaborar con la Autoridad Nacional Competente en las actividades de seguimiento y control de los recursos genéticos, productos derivados, o sintetizados y componentes intangibles asociados, y a presentar informes sobre las actividades a su cargo o responsabilidad, en la forma o periodicidad que la autoridad determine, según la actividad de acceso.”*

*Por lo anterior, la Universidad Nacional de Colombia en su condición de Institución Nacional de Apoyo, deberá realizar las actividades de seguimiento y control, presentar los informes en la forma y con la periodicidad que le imponga este Ministerio, en su calidad de Autoridad Nacional Competente, en aplicación del artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996.*

#### **4.3. Identificación del proveedor de los recursos biológicos y/o del componente intangible asociado al recurso genético o producto derivado.**

*El proveedor de los recursos biológicos es la Colección de microorganismos de la Corporación para Investigaciones Biológicas, la cual se encuentra registrado con el número 223 y actualizada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”.*

*En ningún aparte de la documentación presentada se señala que en desarrollo del proyecto se requiera acceso al componente intangible de comunidades indígenas, afro descendientes o locales.*

#### **Análisis y conclusión**

*En cuanto a los recursos biológicos, debe mencionarse el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, que dispone: “Pertencen a la nación los recursos naturales renovables y los demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren en el territorio nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos”. Debe recordarse que los recursos genéticos y sus productos derivados están contenidos dentro de los recursos biológicos y a su vez estos hacen parte de los recursos naturales, de tal forma, como se verá más adelante, el régimen*

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9".*

*jurídico de propiedad aplicable a estos recursos es el establecido para los bienes de uso público.*

*Así mismo, la Ley 165 de 1994, a través de la cual se aprobó el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), proporciona por primera vez, un marco jurídico convenido internacionalmente para acciones concertadas de preservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.*

*Los objetivos del convenio son promover la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante el uso adecuado de estos, una transferencia apropiada de tecnología y una acertada financiación.*

*Los recursos genéticos han sido definidos por el convenio mencionado como: "El material genético de valor real o potencial". Se entiende por material genético "Todo material de origen vegetal, animal o microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia". Por otra parte, esta norma reafirmó en su preámbulo que "Los Estados tienen derecho soberano sobre sus propios recursos biológicos".*

*En ese orden de ideas, la Decisión Andina 391 de 1996, es el primer marco jurídico regional que regula el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, de tal forma que además de establecer el procedimiento que se debe surtir para lograr el acceso a dichos recursos, se destaca que sus postulados respetan lo previsto en el Convenio de Diversidad Biológica; y dentro de ese marco, reconociendo y valorando los derechos y la facultad de decidir de las comunidades sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados.*

*Ante la necesidad de tener claridad sobre el régimen jurídico del dominio aplicable a los recursos genéticos, este Ministerio elevó una consulta a la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado, la cual fue resuelta mediante el concepto del 7 de agosto de 1997, radicación 977, Consejero Ponente: Cesar Hoyos Salazar, en la cual determinó que los recursos genéticos son bienes de dominio público y pertenecen a la Nación, por formar parte de los recursos o riquezas naturales de la misma.*

*En consecuencia, "El régimen jurídico de propiedad aplicable a los recursos genéticos, de utilidad real o potencial, es el establecido para los bienes de dominio público, en forma general en la Constitución Política, y de manera particular, en la Decisión 391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, en el decreto ley 2811 de 1974, la ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones legales que en el futuro se expidan sobre la materia".*

#### **4.4. Contratos Accesorios.**

*La Decisión Andina 391 de 1996 en el Artículo 41, define los contratos accesorios así:*

*"Artículo 41.- Son contratos accesorios aquellos que se suscriban, a los efectos del desarrollo de actividades relacionadas con el acceso al recurso genético o sus productos derivados, entre el solicitante y:*

- a) El propietario, poseedor o administrador del predio donde se encuentre el recurso biológico que contenga el recurso genético;*
- b) El centro de conservación ex situ;*
- c) El propietario, poseedor o administrador del recurso biológico que contenga el recurso genético; o,*
- d) La institución nacional de apoyo, sobre actividades que ésta deba realizar y que no hagan parte del contrato de acceso.*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

*La celebración de un contrato accesorio no autoriza el acceso al recurso genético o su producto derivado, y su contenido se sujeta a lo dispuesto en el contrato de acceso de conformidad con lo establecido en esta Decisión.*

*La institución nacional de apoyo deberá ser aceptada por la Autoridad Nacional Competente.”*

#### **Análisis y conclusión**

*Si en desarrollo del contrato la Universidad de Antioquia suscribe acuerdos con terceros cuyas actividades se enmarquen en lo establecido en el artículo 41 de la Decisión Andina 391 de 1996 estos tendrán el carácter de contratos accesorios, y su vigencia, ejecución y desarrollo estará sujeto a las condiciones establecidas en el contrato que suscriba la Universidad de Antioquia. Copia de estos deberá ser remitida al Ministerio en los informes de avance y en el informe final según corresponda*

#### **4.5. Análisis aplicación artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.**

*De conformidad con lo establecido en el Artículo 252 de la ley 1753 de 2015 “Contratos de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados. Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que a la entrada en vigencia de la presente ley hayan realizado o se encuentren realizando actividades de investigación científica no comercial, actividades de investigación con fines de prospección biológica, o actividades con fines comerciales o industriales, que configuren acceso a recursos genéticos y/o sus productos sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tendrán dos (2) años a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para solicitar el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados. (...)”*

*Con base en lo consagrado en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015, para aplicación del citado artículo el solicitante debe cumplir con las siguientes condiciones:*

- a. El proyecto de investigación debe haber finalizado o estar en ejecución al momento de entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, es decir finalizado o en ejecución al 9 de junio de 2015.*
- b. El proyecto de investigación debe incluir actividades que configuren acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, lo anterior de acuerdo con lo señalado en la Decisión Andina 391 de 1996, el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.8.1.2 y la Resolución 1348 de 2014 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.*
- c. El solicitante debe haber realizado o debe estar realizando las actividades de acceso a recursos genéticos sin contar con el respectivo contrato.*
- d. El solicitante debe radicar su solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, es decir entre el 9 de junio de 2015 y el 9 de junio de 2017.*

#### **Análisis y conclusión**

*De acuerdo con la información aportada por la Universidad de Antioquia se encuentra que:*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

- a. *El proyecto de investigación inició antes del 09 de junio de 2015.*
- b. *El proyecto de investigación incluye actividades que configuran acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, como se evidencia en la metodología descrita en la solicitud y referenciada en el numeral 2.14 del presente dictamen técnico legal.*
- c. *La Universidad de Antioquia no cuenta con un contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados que ampare las actividades de acceso desarrolladas en el marco del citado proyecto.*
- d. *La Universidad de Antioquia radicó su solicitud dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015.*

*Por lo anteriormente expuesto la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados cumple con las condiciones descritas en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.*

### **3.5. CONCEPTO JURÍDICO**

*Verificados los aspectos anteriormente señalados se concluye que en el marco establecido en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015, el proyecto es viable jurídicamente, en consecuencia y de conformidad con lo previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996, en cuanto este Ministerio resuelva aceptar la solicitud de acceso, se procederá a citar a la reunión de concertación de los términos del contrato y la negociación de los beneficios no monetarios y si es del caso, a la suscripción del contrato de acceso en el que se consignará el acuerdo de voluntades entre la Autoridad Nacional Competente es decir, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el solicitante del acceso, en el presente caso la Universidad de Antioquia.*

*Durante dicha etapa se definirán y acordarán cada una de las cláusulas que deberá contener el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, entendiéndose que allí se podrán establecer entre otros, las condiciones del acceso y los compromisos y responsabilidades que le atañen tanto al solicitante como a la Autoridad Nacional Competente en el desarrollo del proyecto y mecanismos de control y seguimiento que se diseñen.*

*Teniendo en cuenta la reunión de concertación de los términos del contrato y negociación de los beneficios no monetarios entre el Ministerio y la Universidad de Antioquia si durante la fase de negociación de los beneficios no se presenta el acuerdo requerido, no hay obligación alguna ni para el Ministerio, ni para el solicitante de suscribir contrato de acceso alguno.*

*En todo caso, para el análisis de la solicitud de acceso a recursos genéticos, se atendieron los preceptos constitucionales en cuanto a los deberes y facultades que tiene el Estado cuando de protección del medio ambiente y de los recursos naturales de Colombia se trata y los principios generales contenidos en el Convenio sobre Diversidad Biológica aprobado por la Ley 165 de 1994 y en la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.*

### **4. CONCLUSIÓN DICTAMEN TÉCNICO LEGAL.**

*Con base en el análisis de los componentes técnico y legal, este Ministerio, considera que la solicitud de acceso presentada por La Universidad de Antioquia, para el proyecto “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos,*

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

*con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”, es viable jurídica y técnicamente, en los términos establecidos en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.*

*En consecuencia se recomienda al Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos su aceptación y el paso a la etapa de concertación de los términos del contrato y negociación de los beneficios no monetarios y a la eventual firma del contrato de acceso a recursos genéticos con la solicitante”.*

## **FUNDAMENTOS JURIDICOS**

Que el artículo 81 de la Constitución Política, en el inciso segundo, determina que el Estado es el único ente facultado para regular la utilización, el ingreso o salida de los recursos genéticos del país; es decir que la autorización de acceso a recursos genéticos o el contrato mismo no podrán ser transados por particulares.

Que el artículo 42 del Código Nacional de los Recursos Naturales afirma que *“Pertencen a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos”,* condición que también se aplica a los recursos genéticos y sus productos derivados, los cuales se encuentran contenidos en los recursos biológicos.

Que el 2 de julio de 1996, la Comunidad Andina por medio de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, aprobó la Decisión 391 - Régimen Común de Acceso a Recursos Genéticos, estableciendo como consideraciones la soberanía de los países en el uso y aprovechamiento de sus recursos, principio que ha sido enunciado por el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro en junio de 1992 y refrendado por los cinco Países Miembros.

Que la Decisión Andina 391 de 1996, tiene por objetivo regular el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, pertenecientes a los Países Miembros a fin de prever condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso, sentar las bases para el reconocimiento y valoración de los recursos genéticos y sus productos derivados y de sus componentes intangibles asociados, especialmente cuando se trate de comunidades indígenas, afroamericanas o locales; promover la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos que contienen recursos genéticos; promover la consolidación y desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y técnicas a nivel local, nacional y subregional; fortalecer la capacidad negociadora de los Países Miembros.

Que el Gobierno Nacional mediante el Decreto 730 del 14 de marzo de 1997, determinó que el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, es la Autoridad Nacional Competente para actuar en los términos y para los efectos contenidos en la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

Que el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo País” establece que:

“Artículo 252°. Contratos de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados. Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que a la entrada en vigencia de la presente ley hayan realizado o se encuentren realizando actividades de investigación científica no comercial, actividades de investigación con fines de

10 FEB 2017

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

prospección biológica, o actividades con fines comerciales o industriales, que configuren acceso a recursos genéticos y/o sus productos sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, tendrán dos (2) años a partir de la entrada en vigencia de la presente ley para solicitar el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

Las solicitudes que estén en trámite y que hayan realizado o se encuentren realizando acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados, en las condiciones descritas en el inciso anterior deberán informarlo al Ministerio. Desde la radicación de la solicitud y hasta la celebración y perfeccionamiento del contrato de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados o hasta la denegación del trámite, el solicitante podrá continuar accediendo al recurso genético y/o sus productos derivados.

(...)

Que el citado artículo del Plan Nacional de Desarrollo regula de manera específica y transitoria, las condiciones de materia y tiempo en las cuales las personas naturales o jurídicas que realizaron o están realizando actividades de acceso a recurso genéticos y a sus productos derivados pueden adelantar la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados ante el Ministerio.

Que, se han reunido los presupuestos técnicos y jurídicos para aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados al proyecto titulado: “Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”, y así se indicará en la parte resolutive del presente acto administrativo.

## COMPETENCIA

Que de conformidad con el numeral 20 del artículo 5º de la Ley 99 de 1993, corresponde a esta cartera ministerial, coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistemas de Información Ambiental y organizar el inventario de biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales.

Que el numeral 21 del artículo 5º de la norma citada anteriormente, establece que es función de este Ministerio, conforme a la ley, la obtención, uso, manejo, investigación, importación y exportación, así como la distribución y el comercio de especies y estirpes genéticas de fauna y flora silvestre.

Que a su vez el numeral 38 del artículo 5º ibídem señala que es responsabilidad de este Ministerio, vigilar que el estudio, exploración e investigación realizada por nacionales y extranjeros con respecto a nuestros recursos naturales renovables respete la soberanía nacional y los derechos de la Nación colombiana sobre sus recursos genéticos.

Que mediante la Resolución 620 del 7 de julio de 1997, este Ministerio estableció el procedimiento interno para tramitar las solicitudes de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Que en el Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible se reglamenta la investigación científica sobre diversidad biológica y se contempla, entre otras cosas, que aquellas que involucren actividades que configuren

*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

acceso a los recursos genéticos, sus productos derivados o el componente intangible, quedarán sujetas a lo previsto en el mismo y demás normas legales vigentes que regulen el acceso a recursos genéticos.

Que el Decreto Ley 3570 d27 de septiembre de 2011 “establece los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible”

Que el numeral 14 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011 “*Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible*”, le asignó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la función de adelantar el trámite relacionado con las solicitudes de acceso a recursos genéticos, aceptar o negar la solicitud, resolver el recurso de reposición que se interponga y suscribir los contratos correspondientes.

En mérito de lo expuesto;

#### RESUELVE

**Artículo 1.** Aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto titulado: “Asociación de genes de *Mycobacterium tuberculosis* involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”, presentada por la Universidad de Antioquia, identificada con NIT No. 890.980.040-8, lo anterior de conformidad con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

**Artículo 2.** El Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados, que eventualmente sea suscrito entre la Universidad de Antioquia y el Estado a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, únicamente considerará los especímenes descritos en la solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados.

**Artículo 3.** Declarar abierto el proceso de negociación previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996 a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

**Artículo 4.** Cualquier modificación de las condiciones del proyecto que impliquen alterar lo establecido en los documentos obrantes dentro del presente trámite de acceso a recursos genéticos y productos derivados, deberá ser informada a este Ministerio para su evaluación y autorización.

**Artículo 5.** El Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, supervisará y verificará en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas mediante el presente acto administrativo.

**Artículo 6.** Notificar el contenido del presente acto administrativo a la Universidad de Antioquia a través de su representante legal o de su apoderado debidamente constituido.

**Artículo 7.** Dispóngase la publicación del presente Acto Administrativo, en la página web del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

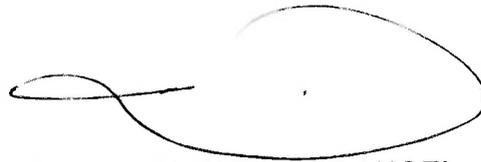
*“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Asociación de genes de Mycobacterium tuberculosis involucrados en la síntesis de lípidos, con la formación de biopelículas, muerte celular y producción de vesículas de membrana, en dos aislados clínicos colombianos modificados empleando el sistema CRISPR-Cas9”.*

**Artículo 8.** Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición el cual podrá ser interpuesto ante este Despacho, personalmente y por escrito dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación de la presente providencia y con el lleno de los requisitos legales, de conformidad con lo establecido en el artículo 76 de la Ley 1437 del 18 de enero de 2011 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C. a los

10 FEB 2017



**CESAR AUGUSTO REY ANGEL**

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Exp. RGE0186

Proyectó: Catalina Isoza Velasquez. Abogada Contratista – MADS

Revisó: Paula Andrea Rojas Gutiérrez. Grupo de Recursos Genéticos - DBBSE