



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **0937**

(**29 MAY 2018**)

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

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

C O N S I D E R A N D O

ANTECEDENTES

Que **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** identificada con el NIT. No. 899.999.063-3, mediante oficio radicado en este Ministerio con el No. E1-2017-009507 del 24 de abril de 2017, presentó ante este Ministerio solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, para el proyecto: *“Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”*, en el marco de lo dispuesto por el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015

Que **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** mediante radicado No. E1-2017-014665 del 13 de junio de 2017, allegó a este Ministerio permiso para exportación y/o importación de especímenes de la diversidad biológica no listados en los apéndices de la convención CITES No. 00877 y el formato de solicitud de acceso a recursos genéticos

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Auto No. 222 del 16 de junio de 2017, admitió la solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados, para el proyecto: *“Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”*, presentada por **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** lo anterior en aplicación de lo establecido en el artículo 252 de la Ley 1753 de 2015 y en la Decisión Andina 391 de 1996.

Que, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió Dictamen Técnico Legal No 158 del 15 de mayo de 2018; a través del cual recomendó 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, 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: "Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá"

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

A continuación se reproducen textualmente algunos de los apartes de la formulación del proyecto de acuerdo con la solicitud inicial.

2.1. Justificación.

Las especies de arsénico más comunes en cuerpos de agua son el arsenato As(V) y el más tóxico arsenito As(III). La búsqueda de genes que codifiquen mecanismos que permitan incorporar las especies de arsénico al interior celular, así como su adsorción o transformación, son de gran importancia en el desarrollo de procesos de biorremediación del metal. La mayoría de genes identificados hasta el momento, se encontraron en microorganismos cultivables, dejando de lado la gran mayoría de la microfauna no cultivable presente en un ecosistema. Así, el potencial de estudio y de búsqueda de genes es mucho más rico con un enfoque metagenómico, pues se estima que solo el 1% de los microorganismos son cultivables. Por lo tanto este enfoque tiene altas posibilidades de encontrar nuevos genes y rutas metabólicas involucradas en la remoción del arsénico. La investigación propuesta pretende complementar estudios ya iniciados en el grupo a través del fortalecimiento y aporte de nuevo conocimiento a la biodiversidad autóctona de zonas de Colombia con presencia de arsénico, con el fin de desarrollar a futuro nuevas metodologías para reducir el impacto negativo de este metal en el ambiente.

Así, se pretende verificar la diversidad de genes de resistencia a arsénico presente en muestras ambientales de diferentes zonas de la sabana de Bogotá, para lo que se utilizará la aproximación metagenómica que permite acceder a casi la totalidad de la información genética microbiana presente en un determinado ambiente natural. Este estudio piloto en Colombia es fundamental para la elaboración de futuras metodologías que sirvan al desarrollo de procedimientos en biotecnología ambiental para la descontaminación de áreas contaminadas con arsénico en el país. Las implicaciones a nivel internacional también son muy importantes pues este metaloide es uno de los principales problemas ambientales en muchos países desarrollados y, principalmente, en vías de desarrollo.

Además, otro objetivo del presente proyecto es el diseño de un biosensor para la detección de arsénico utilizando genes provenientes de los metagenomas estudiados y que están involucrados en la resistencia microbiana a este metaloide. En Colombia, hasta la fecha, no se tiene conocimiento de un reporte sobre el diseño y construcción de un biosensor para la detección de arsénico, siendo que este se perfila como una solución de bajo costo y que puede ser utilizada en lugares del país donde no es posible utilizar tecnologías más robustas y costosas para detectar este contaminante ambiental. Este biosensor permitiría la medición de As liberado a las aguas en las actividades mineras del país facilitando el control sobre estas actividades. En este contexto, el biosensor de arsénico podría ayudar en el establecimiento de políticas de prevención y control del elemento en aguas.

2.2. Alcance del Proyecto.

Se realizaron actividades de prospección biológica.

2.3. Objetivo General.

Identificar genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de muestras ambientales de la Sabana de Bogotá y diseñar un biosensor para la detección del metaloide en aguas.

2.4. Objetivos Específicos.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

- Realizar una librería metagenómica a partir de una muestra compuesta del río Bogotá y zonas aledañas.
- identificar y seleccionar en la librería metagenómica clones con resistencia a altas concentraciones de arsénico in-vitro.
- Analizar secuencias génicas de clones resistentes a altas concentraciones de arsénico.
- Realizar análisis comparativos de las secuencias obtenidas con herramientas bioinformáticas.
- Amplificar y secuenciar regiones que codifican para el regulador ArsR de bacterias autóctonas de Colombia resistentes a arsénico
- Ensamblar constructos del gen arsR con un gen reportero para el diseño de un biosensor para la detección de arsénico
- Probar a nivel de laboratorio el biosensor diseñado con distintas concentraciones de As.

2.5. Área de Aplicación.

Bioprospección y Metagenómica.

2.6. Lista de Referencia de Recursos Genéticos y/o Productos Derivados.

Microorganismos pertenecientes a los dominios Archaea, Bacteria y Eukarya.

2.7. Responsable Técnico.

Pedro de Brito Brandao.

2.8. Proveedor del Recurso.

Los especímenes objeto de estudio proceden de recolectas amparadas mediante el Permiso de Estudio con Fines de Investigación Científica en Diversidad Biológica No. 08 del 19 de abril de 2010, anexo No. 26, otorgado por la Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales hoy Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA.

2.9. Área Geográfica.

Las áreas geográficas relacionadas en el numeral 2.3.7 del anexo No 26 del Permiso de Estudio con Fines de Investigación Científica en Diversidad Biológica No. 08 del 19 de abril de 2010.

2.10. Análisis de Especies Vedadas o Amenazadas.

El recurso biológico objeto de estudio corresponden a microorganismos los cuales no se encuentran como amenazados o vedados.

2.11. Tipo de Muestra.

Muestras de agua, sedimentos y suelos con microbiota nativa.

2.12. Lugar de Procesamiento.

Bogotá, laboratorios del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.

2.13. Tipo de Actividad y Uso que dará al Recurso.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

El recurso genético y sus productos derivados pretenden verificar la diversidad de genes de resistencia a arsénico presente en muestras ambientales de diferentes zonas de la sabana de Bogotá, para lo que se utilizará la aproximación metagenómica que permite acceder a casi la totalidad de la información genética microbiana presente en un determinado ambiente natural.

2.14. Metodología.

- *Extracción del ADN.*
- *Construcción de las librerías metagenómicas.*
- *Los clones fueron almacenados y conservados en refrigeración a una temperatura de -80°C en microplacas con medio nutritivo con 20% glicerol.*
- *Barridos funcionales de clones.*
- *Posteriormente, se determinó la viabilidad de masificar esta metodología para ser utilizada en las metagenotecas generadas.*
- *Validación de clones con resistencia a arsénico.*
- *Secuenciación. Análisis bioinformáticos.*
- *Amplificación del gen arsR.*
- *Secuenciación del gen arsR.*
- *Gen reportero.*
- *Diseño del constructo.*
- *Ensayos a escala de laboratorio.*

2.15. Disposición final de la Muestra.

En cuanto a la disposición final de las muestras procesadas no se especifica en la solicitud.

2.16. Duración del Proyecto.

El proyecto inicio en agosto de 2012 y la Universidad Nacional de Colombia indica que el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”, se encuentra finalizado.

2.17. Resultados

Descripción y estandarización de métodos de construcción de librerías metagenómicas, así como en la búsqueda de genes de resistencia a arsénico mediante un enfoque de barrido funcional, fortalecimiento del conocimiento de la biodiversidad microbiana de la sabana de Bogotá, fortalecimiento a la investigación de bioprospección con fines de remediación de ambientes contaminados.

Este proyecto busco profundizar el conocimiento en la presencia y diversidad de genes funcionales microbianos que confieren resistencia a arsénico. El conocimiento de la versatilidad metabólica de microorganismos presentes en sitios de la sabana de Bogotá con la presencia del metal, trae beneficios para el desarrollo a futuro de metodologías para remediación de ambientes contaminados con este metal tóxico. Este aspecto es importante por ejemplo para el caso del río Bogotá, por la pertinencia actual de aunar esfuerzos para la descontaminación de este ambiente y la conservación sustentable de los ecosistemas que hacen parte de la cuenca de este río. La cuenca del río Bogotá es parte fundamental en el manejo de saneamiento de todos los ciudadanos y de varios de pobladores de los municipios aledaños a la capital, así que el conocimiento que se aporte en la descontaminación de este ambiente es un aporte social directo al mejoramiento de las condiciones de salubridad y de vida de estos ciudadanos.

Actualmente, a nivel de Latinoamérica y en general a nivel mundial hay una gran presión de concentrar esfuerzos para combatir la contaminación con metales pesados. Así, el

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

conocimiento de putativos nuevos genes presentes en la estimada gran diversidad de microorganismos existente en Colombia, puede sin duda ayudar al desarrollo de nuevos procesos de biotecnología ambiental para disminuir los efectos negativos de estos metales en el ambiente, y en el caso particular de este proyecto, del arsénico. Los desarrollos de estos conocimientos utilizando metodologías innovadoras con los equipos especializados existentes en la Universidad Nacional de Colombia sin duda ayudarán a un posicionamiento más fuerte y dinámico de esta institución no solo a nivel nacional, como a nivel regional y mundial. En este sentido, la divulgación de los resultados obtenidos en forma de artículos científicos y por la participación en congresos nacionales e internacionales, bien como la formación permanente de estudiantes universitarios de pregrado, posgrado y de los profesores articulados al proyecto y al grupo de investigación, permitirán alcanzar la meta de una mayor productividad y competitividad de la entidad beneficiaria y del sector relacionado.

Establecimiento de métodos de evaluación de la presencia de genes funcionales microbianos que confieren resistencia a arsénico empleando técnicas moleculares avanzadas, lo que permitirá un avance en el conocimiento de su diversidad en zonas de la sabana de Bogotá. La elucidación de la composición microbiana en zonas contaminadas con arsénico y sus mecanismos de desintoxicación permitirán desarrollar futuras tecnologías para la rehabilitación de áreas regionales altamente afectadas por contaminación con arsénico que tendrán un efecto muy benéfico para la humanidad y el ecosistema. Se espera que el proyecto contribuya con conocimiento para ayudar a desarrollar nuevas tecnologías ambientales para respaldar decisiones de guías estratégicas, que estén particularmente relacionadas con tecnologías efectivas, pero principalmente de bajos costos en el contexto de cumplir con la legislación ambiental actual y futura.

Elucidación de la presencia de genes que confieren resistencia a arsénico en las comunidades microbianas de zonas de la sabana de Bogotá utilizando la metagenómica como una metodología molecular avanzada para este efecto. Creación de librerías metagnómicas de diferentes zonas de la sabana de Bogotá que puedan ser usadas para la búsqueda de otros genes que confieren resistencia a otros metales diferentes al arsénico o de otros genes que codifiquen estructuras metabólicas responsables por la degradación de otros compuestos contaminantes del ambiente.

Acumulación de conocimiento básico pero fundamental de putativos nuevos genes presentes en la sabana de Bogotá que confieren resistencia a arsénico y su potencial para el desarrollo de tecnologías de remediación de este metal en el ambiente. Utilización de las librerías metagenómicas para la búsqueda de otros genes que confieren resistencia a otros metales diferentes al arsénico o de otros genes que codifiquen estructuras metabólicas responsables por la degradación de otros compuestos contaminantes del ambiente.

Validación de las metodologías de evaluación de diversidad de genes funcionales presentes en comunidades microbianas de distintos ecosistemas de importancia ambiental o económica en el país. Desarrollo de sistemas biológicos con los genes encontrados en las librerías metagenómicas para uso en procesos biotecnológicos ambientales para el mejoramiento del ecosistema natural de la Sabana de Bogotá.

Desarrollar un biosensor para detectar arsénico en muestras ambientales. Esta sería la primera vez que se realiza el establecimiento de un biosensor para detectar arsénico utilizando genes de microorganismos autóctonos de Colombia. De funcionar el biosensor que se pretende desarrollar, este sería una alternativa a otras tecnologías para detectar el arsénico en muestras ambientales de Colombia donde hay la sospecha de su presencia.

2.18. Actividades realizadas sin la respectiva autorización de acceso a recursos genéticos y/o productos derivados por la Autoridad Ambiental Nacional Competente.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

De acuerdo con la información suministrada por la Universidad Nacional de Colombia, se observa que el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”, inicio actividades en mayo de 2012 y acorde a la solicitud el proyecto se encuentra ejecutado en su totalidad.

• **Actividades realizadas y finalizadas.**

- **Extracción del ADN:** La extracción del ADN metagenómico de las muestras ambientales seleccionadas se realizó utilizando procedimientos establecidos o por métodos comerciales para cada categoría de muestra ambiental usada (agua, sedimento, o suelo). La extracción del ADN metagenómico se realizó en el menor tiempo posible luego del muestreo, con el fin de asegurar la integridad del material genético de los microorganismos ambientales.
- **Construcción de las librerías metagenómicas.** Se realizó una fragmentación del ADN metagenómico extraído de cada muestra por métodos enzimáticos y/o físicos con el fin de generar fragmentos de ADN para clonación. Se pretende obtener fragmentos entre 2000 y 5000 pares de bases, y que contengan los genes que confieren resistencia a arsénico. El ADN así obtenido, fue ligado a vectores que permitan la expresión de los insertos y diferenciación de los clones transformados. Los productos de ligación fueron transformados en células competentes de *Escherichia coli* que fueron sembradas en medio de cultivo selectivo para así realizar la librería metagenómica. Con la utilización del sistema robótico Qpix (GENETIX®), disponible en la Universidad Nacional de Colombia, se seleccionaron los clones que tengan insertos de ADN metagenómico y se individualizó cada uno de ellos en los pozos de placas de poliestireno de 96 y/o 384 sitios.
- **Los clones fueron almacenados y conservados en refrigeración a una temperatura de -80°C en microplacas con medio nutritivo con 20% glicerol.** Se pretende generar para cada muestra ambiental una librería metagenómica entre 10.000 y 30.000 clones, dependiendo de la cantidad de ADN de la comunidad microbiana presente en la muestra. Para muestras ambientales que presentaron un alto contenido en arsénico u otros metales pesados se pretendió generar una librería metagenómica con mayor cantidad de clones. Por ejemplo, una librería de 100.000 clones, cubriría aproximadamente 500Mpb (teniendo en cuenta un tamaño aproximado de 5000 pares de bases por clon).
- **Barridos funcionales de clones.** De modo a establecer un método rápido de rastreo de clones con insertos conteniendo genes que confieren resistencia a arsénico, se realizó un ensayo preliminar siguiendo la metodología propuesta por Simeonova et al (2004), la cual sugiere métodos colorimétricos para identificar microorganismos reductores y oxidadores de arsénico. Posteriormente, se determinó la viabilidad de masificar esta metodología para ser utilizada en las metagenotecas generadas. En el caso del procedimiento no ser conveniente para el proceso de rastreo, los clones simplemente se sembraron en medio nutritivo con concentraciones altas (50 mM) de arsenato de sodio y/o arsenito de sodio. Los clones se seleccionaron de acuerdo al procedimiento usado: 1) para el primer caso, los que realicen una transformación del arsénico perceptible en el cambio de coloración del medio de cultivo; y 2) para el segundo caso, aquellos que sobrevivan luego de la incubación bajo presión selectiva con arsénico. En todos los ensayos se utilizaron cepas control obtenidas comercialmente de una colección de cultivo internacional. Estas cepas se utilizaron como control positivo (contiene el operón *ars* que confiere resistencia a arsénico) y como control negativo (contiene mutación en el operón *ars* que le confiere susceptibilidad a arsénico).

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá””

- **Validación de clones con resistencia a arsénico.** Después de validado el crecimiento de los clones seleccionados por medio de resiembras en medio nutritivo con arsénico, estos fueron separados e individualizados manualmente en microplacas de 96 o 384 pozos. A continuación, se realizó la derreplicación de una sub-selección al azar de los clones resistentes por medio de patrones de restricción, con el fin de eliminar posibles duplicados genéticos. Con este fin, se extrajeron los plásmidos de estos clones para posteriormente realizar la digestión de los mismos con enzimas de restricción (ej. EcoRI, HindIII, PstI y XbaI) con el fin de analizar los patrones de digestión y descartar posibles clones repetidos, lo cual reducirá la redundancia.
- **Secuenciación.** Finalmente, se realizó la secuenciación de los insertos metagenómicos de los clones que muestren diferentes patrones de restricción. Dependiendo del tamaño del inserto obtenido se realizará una aproximación de secuenciación por "Shotgun" (Sambrook & Russell, 2001) o por "Primer Walking" (Siebert et al., 1995), con el fin de obtener las secuencias de los diferentes fragmentos metagenómicos que contienen genes que confieren resistencia a arsénico. Los procedimientos de secuenciación fueron realizados comercialmente.
- **Análisis bioinformáticos.** A continuación se describen los procedimientos a seguir para los análisis bioinformáticos de las secuencias obtenidas: Se realizó una búsqueda en las bases de datos de nucleótidos disponibles en Internet (ej. Genbank) mediante el algoritmo blastn, con el fin de comparar las secuencias obtenidas con las secuencias o regiones génicas disponibles en dichas bases de datos. Se realizó una búsqueda extensiva de todos los posibles marcos de lectura de las secuencias obtenidas para encontrar aquellos que sean abiertos, los cuales posiblemente sean marcos codificantes para una proteína funcional relacionada con la resistencia a arsénico. Se utilizaron las regiones de marcos abiertos de lectura para realizar búsquedas en bases de datos proteicas (ej. ExPASy Proteomics Server), dado que existe mayor conservación a nivel proteico que a nivel nucleotídico. Se realizó una descripción de las posibles proteínas encontradas teniendo en cuenta potenciales sitios activos, presencia de operones, número de genes, posibles funciones atribuidas a los genes, homología de los genes, motivos y dominios conservados y su estructura tridimensional más probable.
- **Amplificación del gen arsR.** La amplificación del gen arsR se realizó por medio de PCR (Polymerase Chain Reaction, reacción en cadena de la polimerasa). Para seleccionar los primeros o iniciadores a utilizar se escogió entre dos opciones: a) utilización de primers reportados en la literatura; b) diseño de los iniciadores para este estudio según sea necesario, con secuencias reportadas en las bases de datos disponibles por internet.
- **Secuenciación del gen arsR.** La secuenciación de los amplicones para confirmar la identidad del gen obtenido se realizó contratando un servicio comercial externo.
- **Gen reportero.** En el diseño del biosensor se utilizó un gen reportero, y para su selección se tuvo en cuenta factores como el tipo de respuesta, fácil acceso al gen y la adaptabilidad que este tenga de acuerdo a las condiciones del diseño del biosensor propuesto.
- **Diseño del constructo.** El diseño del constructo se desarrolló siguiendo el protocolo propuesto por (Stocker et al 2003) donde el biosensor se construye utilizando una cepa de Escherichia coli no patógena (p.e. E. coli DH5α). La parte de sensibilidad del biosensor se derivó del gen arsR, obtenido de las cepas autóctonas de Colombia resistentes a arsénico. Utilizando PCR se amplificó el gen

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

arsR incluyendo el promotor. Los primers a utilizar en la PCR fueron los reportados por (Stocker et al 2003) los cuales tienen incorporados sitios de corte para las endonucleasas de restricción HindIII y EcoRI. El fragmento obtenido se clonó. Para producir la expresión regulable del arsR con el gen reportero, el fragmento del gen arsR se cortó fuera del vector por la digestión con HindIII y EcoRI y fue ligado con el vector que contenía el gen reportero. Seguido a esto, el plásmido recombinante fue transformado en E. coli utilizando el método de choque térmico a 42°C (Qing et al, 2010).

- **Ensayos a escala de laboratorio:** Los ensayos de detección de arsénico a nivel de laboratorio dependieron del gen reportero seleccionado a la hora de diseñar el constructo. Por ejemplo: en el caso de utilizar el gen GFP se realizó una siembra del biosensor en agar LB plus suplementado con 50 µg/mL de sulfato de kanamicina. Posteriormente se inoculó una colonia en 5 mL del mismo medio durante 16h a 37°C y 200 rpm. El cultivo obtenido se diluyó 1:50 en el mismo medio. Los ensayos se realizaron utilizando 0,5 mL de la suspensión celular diluida y 0,5 mL de la muestra con diferentes concentraciones de arsenito (0, 25, 0,5, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5, 3,5, y 5,0 µM de arsenito). Los ensayos se incubaron a 30°C en un agitador a 190 rpm. Para la medición de GFP se tomaron 200 µL de muestra (después de 1 hora) y 100 µL (después de 2-5 horas) y estas se centrifugaron por 1 minuto a 15.000 g y el sobrenadante fue decantado. El pellet celular fue re-suspendido en medio M9 (medio mínimo). Un microlitro de esta suspensión celular fue transferido a una lámina y la fluorescencia de las células se determinó por microscopía de epifluorescencia (Stocker et al 2003).

3. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN CONCEPTO TÉCNICO.

El Solicitante es la Universidad Nacional de Colombia la cual cuenta con personal y grupos de trabajos afines al objeto del proyecto; el investigador responsable técnico del proyecto, Doctor Pedro de Brito Brandao, es Microbiólogo, PhD de la University of Kent at Canterbury, Reino Unido en Microbiología, Investigador y Docente de la Universidad Nacional de Colombia, con experiencia en el desarrollo de investigaciones relacionadas con el objeto del proyecto; por lo cual se considera que la Universidad y el responsable técnico tienen la experiencia y capacidad técnica y científica para desarrollar la investigación.

El proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá” configura acceso a los recursos genéticos y/o productos derivados debido a que pretende la separación de las unidades funcionales y no funcionales del ADN y/o ARN, de las especies colectadas bajo el amparo del anexo 26 del permiso marco de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica No. 08 del 19 de abril de 2010, con fines de prospección biológica buscando genes que codifican para TLRs, proteínas del complemento, lectinas de reconocimiento inmune e interferones en las especies de corales predominantes del Caribe Colombiano.

El proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”, es viable desde el punto de vista técnico para acogerse a lo establecido en la Ley 1753 de 2015, Artículo 252.

3.1. RECOMENDACIONES.

El presente proyecto no se está suscribiendo como un contrato de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados con fines comerciales y/o industriales, sino solo con fines de investigación científica, lo cual restringe cualquier tipo de actividades comerciales o de licenciamiento de patentes de los procedimientos y/o productos desarrollados en la presente investigación; para el desarrollo de dichas actividades la Universidad Nacional de Colombia o el interesado deberá contar previamente con el contrato de acceso a recursos

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

genéticos y productos derivados con fines comerciales debidamente suscrito ante la Autoridad Nacional competente Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se recomienda otorgar el contrato por un tiempo de seis (6) meses para el cumplimiento de las obligaciones que se suscriban en el respectivo contrato de acceso a los recursos genéticos y/o productos derivados.

La Universidad Nacional de Colombia deberá entregar a este Ministerio un informe final al término del Contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados que se suscriba para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”, el informe deberá contener todas las actividades realizadas y la descripción detallada de los resultados obtenidos en la investigación incluyendo copia de los artículos, tesis, presentaciones en eventos y demás publicaciones científicas realizadas dentro la ejecución del proyecto.

Se autorizará el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados para el material biológico colectado bajo el amparo del Anexo 26 del Permiso Marco de estudio con fines de Investigación Científica en Diversidad Biológica No. 08 del 19 de abril de 2010, expedido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

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 NACIONAL DE COLOMBIA**

Identificación: NIT 899.999.063-3

Objeto: *“Es un ente universitario autónomo vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y definida como una Universidad Nacional, Pública y del Estado. Su objetivo es el desarrollo de la educación superior y la investigación, la cual será fomentada por el Estado permitiendo el acceso a ella y desarrollándola a la par de las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia”*

Duración: *Creada por la Ley 66 de 1867*

Nombre representante legal: *Francisco José Román Campos, nombrada mediante Resolución No. 512 del 03 de mayo de 2018, con Acta de Posesión No. 088 del 04 de mayo de 2018.*

Identificación representante legal: *19.180.721 de Bogotá D.C.*

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 NACIONAL DE COLOMBIA** 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 **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**.*

*Al momento de suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados entre este Ministerio y **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**, en el evento en que la etapa de negociación concluya exitosamente y las partes logren un acuerdo, el Ministerio procederá a verificar que no concurra **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE***

0937

29 MAY 2018

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

COLOMBIA 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 manifestará bajo la gravedad del juramento, que se entenderá prestado con la suscripción del contrato, que ni ella ni **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** se encuentran incurso en casual de inhabilidad o incompatibilidad.

4.2. Identificación de la Institución Nacional de Apoyo

Mediante oficio radicado en este Ministerio con el radicado No. E1-2017-009507 del 24 de abril de 2017 **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** aportó comunicación de la Universidad de Antioquia, en la cual se identifica esta como Institución Nacional de Apoyo de **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** para el proyecto: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”.

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 de Antioquia, 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 de Antioquia 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 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales con base en el Permiso de Investigación Científica en Diversidad Biológica 8 del 19 de abril de 2010, anexo 26

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: “Pertenecen 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

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

los recursos naturales, de tal forma, como se verá más adelante, el régimen 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: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

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.

Análisis y conclusión

Si en desarrollo del contrato **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** 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 NACIONAL DE COLOMBIA**. 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 modificada por la Resolución 1352 de 2017, 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 NACIONAL DE COLOMBIA** se encuentra que:

- 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.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

- c. **LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA** 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 NACIONAL DE COLOMBIA** 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.

4.6. 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 NACIONAL DE COLOMBIA**.*

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 NACIONAL DE COLOMBIA** 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.

5. 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 NACIONAL DE COLOMBIA**, para el proyecto; “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”, 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.

(...)

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá"

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 *"Pertenece 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 252º. 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.

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.

“Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: “Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”

(...)

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 recursos 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: *“Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá”*, en aplicación de lo establecido en el Artículo 252 de la Ley 1753 de 2015 y en la Decisión Andina 391 de 1996.

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 Sistema 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 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 del 27 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;

"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá"

RESUELVE

Artículo 1. Aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto titulado: "Búsqueda de genes de resistencia a arsénico en el metagenoma microbiano de la Sabana de Bogotá", presentada por **LA UNIVERSIDAD NACIONAL COLOMBIA** identificada con NIT 899.999.063-3, 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 NACIONAL COLOMBIA** 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 NACIONAL COLOMBIA** 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.

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.

29 MAY 2018

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los



CÉSAR AUGUSTO REY ÁNGEL PCW

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Exp. RGE0206

Proyectó: Juan Fernando Leyva. Abogado Contratista - MADS. 

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