



MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIÓN No. **1028**

( **12 JUN 2018** )

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

**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 DE LOS ANDES**, identificada con Nit. No. 860.007.386-1, presentó ante este Ministerio con el radicado número E1-2017-010592 del 4 de mayo de 2017, solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados para el proyecto: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomate* cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)", en el marco del artículo 252 de la Ley 1753.

Que, realizada la revisión inicial de la solicitud, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante comunicaciones radicadas con los números DBD 8201-E2-014563 y DBD 8201-E2-014564 del 6 de junio de 2017, requirió a **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** para que aclarara información adicional del proyecto.

Que **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** dio respuesta al requerimiento, mediante comunicación radicada con el número E1-2017-016306 del 29 de junio 2017, sin embargo esta no fue suficiente para aclarar las dudas relacionadas con el proyecto, por lo anterior, mediante comunicación radicada con el número DBD 8201-E2-022795 del 15 de agosto de 2017, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos requirió a **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**, para que aclarara, si las 124 cepas de *Pseudomonas* que certifica el Museo de Historia Natural de la universidad de Los Andes, se utilizaron en el proyecto y l cuales fueron las localidades de colecta.

Que **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** dio respuesta al requerimiento, mediante comunicación radicada con el número E1-2017-024668 del 20 de septiembre de 2017, manifestando que las 124 cepas de *Pseudomonas* fueron utilizadas en el proyecto y aclarando las localidades de colecta.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, mediante comunicaciones radicadas con los números DBD 8201-E2-029918 y DBD 8201-E2-029919 del 10 de octubre de 2017o de 2017, solicitó a **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** remitir el



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

certificado corregido del Museo de Historia Natural de la Universidad de Los Andes, de las 124 cepas de *Pseudomonas* que se utilizaron en el proyecto, dentro del cual se pudiera evidenciar los respectivos lugares de colecta.

Que **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** dio respuesta al requerimiento, mediante comunicación radicada con el número E1-2017-029911 del 1 de noviembre, cumpliendo con la documentación necesaria para dar inicio al trámite de solicitud de contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados para el proyecto: *"Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)"*.

Que el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Auto No .555 del 4 de diciembre de 2017, admitió la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y sus productos derivados para el proyecto denominado: *"Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)"*, presentada por **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**.

Que mediante correo electrónico del 16 de abril de 2018 el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos solicitó a **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**, confirmar si las actividades de modificación genética se realizaron en territorio colombiano y en caso positivo informar si se contó con la respectiva autorización que otorga en este caso el Instituto Colombiano Agropecuario.

Que mediante correo electrónico del 25 de abril de 2018, **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** confirmó que las actividades de interrupciones de genes clonando fragmentos de genes en plásmidos sin origen de replicación para *P. syringae* y subsecuentes, NO se realizaron en Colombia, se realizaron en Estados Unidos, pero estas no involucraron cepas colombianas, es por esto que no se requirió el permiso del Instituto Colombiano Agropecuario.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos emitió Dictamen Técnico Legal No. 166 del 29 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 y sus Productos Derivados con la solicitante, teniendo en cuenta el siguiente análisis:

"(...)

## **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**

*La adaptación a nuevos nichos ecológicos es fundamental para el éxito de los organismos. El cambio de hospederos es un ejemplo de cómo la adaptación bacteriana tiene consecuencias potencialmente dramáticas para la sociedad: los patógenos animales pueden evolucionar a patógenos humanos y causar nuevas enfermedades, o las bacterias fitopatógenas pueden cambiar de planta huésped, causando devastaciones en los cultivos. Creemos que la comprensión de las bases moleculares en la determinación de rango de hospederos en fitopatógenos y la comprensión de como los patógenos cambian su rango de hospederos durante el tiempo, sirve para desarrollar y aplicar prácticas agrícolas apropiadas que reduzcan el riesgo de la evolución de más variantes fitopatógenas. Es por esto que el estudio de la variabilidad de los fitopatógenos es importante. En los últimos 15 años se ha hecho un increíble avance en la comprensión del sistema inmune vegetal. Este progreso se ha logrado por el uso de sistemas modelo para la interacción entre Pseudomonas syringae y Arabidopsis*



"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

*thaliana*. Debido a estos progresos se pudo reconocer los patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs), ejemplos de los PAMPs son la flagelina y el factor de elongación Tu (EFTu). Las plantas activan la inmunidad gatillada por PAMPs (PTI) cuando perciben estos patrones. Algunas bacterias interfieren con la PTI inyectando efectores que la suprimen a través de un sistema de secreción tipo III (T3SS) y en algunos casos produciendo toxinas como la coronatina. En respuesta a los efectores las plantas han desarrollado la inmunidad gatillada por efectores (ETI) en la cual se reconocen efectores específicos de manera directa o indirecta por genes de resistencia. Las defensas activadas incluyen muerte celular programada, usualmente referida con respuesta hipersensible (HR). Las bacterias han evolucionado desarrollando efectores que interfieren con la ETI, como por ejemplo el efector AvrPtoB, la cual tiene actividad Ubiquitin E3 ligasa. Gracias a este vasto conocimiento desarrollado en la interacción molecular entre *Arabidopsis* y *Pseudomonas*, es posible ahora determinar la variabilidad del patógeno a nivel mundial desde un punto de vista mucho más informado. Por esta razón el presente proyecto pretende la determinación de la variabilidad génica de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* en Colombia y otros lugares del mundo, desde el punto de vista de la habilidad patogénica de las cepas aisladas.

## 2.2. Alcance del Proyecto

Bioprospección.

## 2.3. Objetivo general.

- Comprender la diversidad mundial de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*, en cuanto a genes involucrados en patogenicidad y a genes neutrales.

## 2.4. Objetivos específicos.

- Realizar un estimado de la diversidad genética de cepas de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* a nivel mundial.
- Identificar genes candidatos que condicionen el rango de hospederos y el fitness en tomate aplicando la genómica comparativa para para aislados que posean un rango amplio y estrecho de hospederos.
- Evaluar experimentalmente el rol de los genes candidatos encontrados en el objetivo 2 en el rango de hospederos y fitness en tomate.

## 2.5. Área de Aplicación

Agrícola

## 2.6. Lista de Referencia de los Recursos Genéticos

*Pseudomonas*

## 2.7. Responsable técnico

Adriana Jimena Bernal Giraldo

## 2.8. Proveedor del Recurso biológico

Se analizaron 124 cepas de *Pseudomonas* aisladas de lotes cultivados con tomate que mostraran síntomas de peca bacteriana (manchas aguanosas con halos amarillos en sus hojas).

Se presentó evidencia del depósito de las 124 cepas de *Pseudomonas* en la colección de bacterias, Cepario ANDES-B, del Museo de Historia Natural de la Universidad de los Andes.



"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

## 2.9. Área Geográfica

N/A.

## 2.10. Análisis de Especies Vedadas o Amenazadas

La especie no se encuentra vedada o en alguna categoría de amenaza para el tiempo en que fue colectada (junio de 2010).

## 2.11. Tipo de Muestra

Cepas de *Pseudomonas* aisladas de lotes cultivados con tomate que mostraran síntomas de peca bacteriana (manchas aguanosas con halos amarillos en sus hojas).

## 2.12. Lugar de procesamiento

Laboratorio de Micología y Fitopatología de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Blacksburg (Virginia, USA).

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

Extracción del ADN, amplificación de las secuencias de ADN mediante PCR y secuenciación.

## 2.14. Metodología

**Realizar un estimado de la diversidad genética de cepas de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* a nivel mundial.** Previamente se han analizado datos de los aislados de diferentes continentes de un número de plantas hospederos y se ha evaluado su rango de hospederos en uno o dos cultivares de las especies de plantas de las cuales los aislados vinieron. Los datos sugieren que las cepas evolucionaron de un rango de hospederos "amplio a estrecho" posiblemente como una adaptación a la agricultura. Para evaluar de manera general nuestra hipótesis es necesario extender el análisis a un mayor número de aislados en cultivos adicionales, y de manera más importante, a plantas silvestres de ambientes poco perturbados en diferentes continentes y evaluar esos aislados de un rango de hospederos en cultivares adicionales y especies de plantas. Aislados de plantas silvestres en Colombia: Será muy informativo obtener aislados de Suramérica para validar la hipótesis de la reciente evolución de rango hospederos estrecha. Se pretende usar parte de la colección de *P. syringae* con un enfoque en *Solanum lycopersicum* y otras solanáceas y brassicáceas de la Universidad de los Andes. La colección de cepas de la Dra Bernal será purificada, seleccionada y se evaluará la presencia de HR en tabaco. Los aislados positivos se analizarán por PCR usando primers para el gen *gyrB* para identificar los cercanos a PtoDC3000. Las amplificaciones del gen se realizarán en el Laboratorio de Micología y Fitopatología de la Universidad de los Andes (LAMFU) y los productos de PCR se enviarán a US para su secuenciación. Se realizarán análisis filogenéticos de las secuencias usando herramientas bioinformáticas y estadísticas para determinar la importancia de la recombinación en la evolución de cepas.

**Identificar genes candidatos que condicionen el rango de hospederos y el fitness en tomate aplicando la genómica comparativa para para aislados que posean un rango amplio y estrecho de hospederos.** Para identificar los genes candidatos más promisorios se tomará ventaja del conocimiento de filogenia y rango de hospederos de la colección de cepas. Primero se identificará cuáles de las diferencias genéticas están conservadas entre las cepas tipo DC3000 y las cepas tipo PtoT1. Luego se evaluará, cuales genes son exclusivos de las cepas tipo PtoT1 o PtoDC3000, determinando su presencia en otras cepas relacionadas que no causen enfermedad en tomate. Estos genes podrán explicar las diferencias en el rango de hospederos y la prevalencia del tipo PtoT1 al rededor del mundo. Adicionalmente se



"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomate* en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

determinará los genes en común entre las cepas con un rango de hospederos amplio y estrecho, y cuales están bajo selección diversificante. Se realizará el secuenciamiento de diferentes cepas por las técnicas 454 y SOLEXA para lograr la identificación de diferencias exclusivas y conservadas en los repertorios genéticos. Los genomas secuenciados se someterán al GenBank tan pronto como se generen. La investigación se enfocará en el hallazgo de genes que están bajo selección positiva (por ejemplo genes de efectores) y para confirmar la conservación y exclusividad de las diferencias más interesantes, se secuenciarán los productos de PCR correspondientes a esas diferencias genéticas. Se analizarán los genes que se han adquirido o se han perdido y sus regiones circundantes. En las cepas colombianas se determinará cuáles de estos genes son divergentes con respecto a cepas mundiales y se intentará correlacionar con prácticas de cultivo y uso de semillas, así como con características fisiológicas y patogénicas de la bacteria. Si alguna de las cepas colombianas resulta interesante para posteriores estudios, su genoma será secuenciado por tecnología Solexa.

**Evaluar experimentalmente el rol de los genes candidatos encontrados en el objetivo 2 en el rango de hospederos y fitness en tomate.** Para determinar porque las cepas tipo PtoT1 son prevalentes en tomate y no lo son las tipo PtoDC300, las compararemos en caracteres adicionales a los efectores del sistema de secreción tipo 3, que puedan ser importantes para la capacidad patogénica en campo. Se harán interrupciones de genes clonando fragmentos de genes en plásmidos sin origen de replicación para *P. syringae*. Al integrar esos plásmidos al genoma bacteriano después de electroporación y apareamiento triparental se interrumpirán los genes. Se usarán librerías de cósmidos de PtoT1 y PtoDC3000 para evaluar genes candidatos a una expresión ectópica y complementación de los genes interrumpidos. Se realizarán ensayos en planta de todas las cepas para ver cambios en la severidad de la enfermedad, motilidad y el crecimiento bacteriano en la planta modelo *A. thaliana* y se pretende extender esos ensayos en coliflor, apio y por supuesto tomate.

Para determinar diferencias en el fitness en tomate se usarán ensayos adicionales para encontrar aspectos importantes de la interacción tomate - *P. syringae*, para que la bacteria cause los síntomas de la peca bacteriana en campo. Se compararán los dos tipos de cepas en estos ensayos y si se encuentran diferencias, se evaluarán las interrupciones de genes y cepas de expresión ectópica.

**Nota aclaratoria:** Mediante correo electrónico del 16 de abril de 2018 se solicitó a LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, confirmar si las actividades de modificación genética se realizaron en territorio colombiano y en caso positivo informar si se contó con la respectiva autorización que otorga en este caso el Instituto Colombiano Agropecuario. Mediante correo electrónico del 25 de abril de 2018, la Universidad de Los Andes confirmó que las actividades de interrupciones de genes clonando fragmentos de genes en plásmidos sin origen de replicación para *P. syringae* y subsecuentes, NO se realizaron en Colombia, se realizaron en Estados Unidos, pero estas no involucraron cepas colombianas, es por esto que no se requirió el permiso del Instituto Colombiano Agropecuario.

#### 2.15. Disposición final de la muestra

124 cepas de *Pseudomonas* fueron depositadas en la colección de bacterias, Cepario ANDES-B, del Museo de Historia Natural de la Universidad de los Andes, bajo los códigos 7, 8, 47-49, 211-329.

#### 2.16. Duración del proyecto

4 años. Fecha de inicio: enero de 2008 y fecha de finalización: diciembre de 2011.



"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. tomate en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

**2.17. Resultados Obtenidos sin la respectiva autorización de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados por la Autoridad Nacional Competente y resultados Obtenidos:**

- Colecta, aislamiento y conservación de cepas de *Pseudomonas* en Colombia (Cauca, Risaralda, Cundinamarca y Boyacá).
- Genotipificación de las cepas mediante análisis de secuencias de genes *flg22*, genes ribosomales, *gyrB*.
- Genoma secuenciado y anotado de cepas seleccionadas.
- Comparación genómica con otras poblaciones en el mundo.
- Publicación en revista internacional:  
Cai, R., Lewis, J., Yan, S., Liu, H., Clarke, C. R., Campanile, F., Almeida, N., Studholme, D., Londeberg, M., Schneider, D., Zaccardelli, M., Setubal, J., Morales-Lizcano, N., Bernal, A., Coaker, G., Baker, C., Bender, C., Leman, S., Vinatzer, B. 2011. The Plant Pathogen *Pseudomonas syringae* pv. tomato Is Genetically Monomorphic and under Strong Selection to Evade Tomato Immunity. *PLoS Pathogens*, 7, e1002130.

**3. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN CONCEPTO TÉCNICO**

El solicitante es la Universidad de Los Andes la cual cuenta con personal y grupos de trabajo afines al objeto del proyecto; la investigadora Adriana Jimena Bernal Giraldo, técnica del proyecto, es Microbióloga, con Doctorado en Fitopatología y Posdoctorado en Fisiología de Plantas, con experiencia en el desarrollo de investigaciones relacionadas con el objeto del proyecto.

El proyecto "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. tomate en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)", configura acceso a recursos genéticos y sus productos derivados debido a que se obtuvo genotipificación de las cepas de *Pseudomonas* mediante análisis de secuencias de genes *flg22*, genes ribosomales, *gyrB*, se obtuvo genoma secuenciado y anotado de cepas seleccionadas y se hizo comparación genómica con otras poblaciones en el mundo.

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

El proyecto "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. tomate en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)", es viable desde el punto de vista técnico para acogerse a lo establecido en el Artículo 252 de la Ley 1753 de 2015.

**3.1. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda suscribir el contrato con la Universidad de Los Andes en el cual se ampare el acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados del proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. tomate en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)", para el periodo comprendido entre enero de 2008 y diciembre de 2011.
- Autorizar el acceso a los recursos genéticos para el material biológico que se relaciona en el numeral 2.6 del presente documento y del cual se demostró la procedencia legal relacionada en el numeral 2.8 del presente documento.
- Informar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, sobre el envío de productos de PCR de *Pseudomonas* enviadas a US para su secuenciación, sin contar con los respectivos permisos de exportación.



"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomate* en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

#### 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 LOS ANDES

Nit: 860.007.386 - 1

Objeto: "Es una institución de educación superior PRIVADA, de utilidad común, sin ánimo de lucro y sus carácter académico es el de Universidad, con personería jurídica reconocida mediante RESOLUCIÓN número 28 de 1949-02-23, expedido(a) por MINISTERIO DE JUSTICIA" .

Duración: El término de duración es indefinido

Nombre representante legal: Silvia Restrepo Restrepo

Cédula de Ciudadanía Representante legal: 39.784.728 de Bogotá

###### **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 LOS ANDES** 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 DE LOS ANDES**.

Al momento de suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados entre este Ministerio y **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**, 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 LOS ANDES** 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 LOS ANDES** manifestará bajo la gravedad del juramento, que se entenderá prestado con la suscripción del contrato, que ni él ni **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** se encuentran incursos en casual de inhabilidad o incompatibilidad.

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

Mediante oficio radicado en este Ministerio con el No. E1-2017-010592 del 4 de mayo de 2017, **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** aportó comunicación de la Pontificia Universidad Javeriana, en la cual se identifica a esta Universidad como Institución Nacional de Apoyo de **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** para el proyecto: "Estudio de la diversidad de *Pseudomonas syringae* pv. *tomate* en cultivos de *Solanum lycopersicum* (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".

###### **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",



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

*se considera que la Pontificia Universidad Javeriana 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 Pontificia Universidad Javeriana 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 biológica Museo de Historia Natural denominada con el acrónimo ANDES-B, de LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES la cual se encuentra registrada con el número 158 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 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".*



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

*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.*

*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 DE LOS ANDES** 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 LOS ANDES**. 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*



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

*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, expedidas 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 LOS ANDES** 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 2.15 del presente dictamen técnico legal.*
- c. **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** 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 LOS ANDES** 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*



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

*Desarrollo Sostenible y el solicitante del acceso, en el presente caso **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**.*

*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 LOS ANDES** 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 DE LOS ANDES**, para el proyecto: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)", 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 "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*



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

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 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: *"Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)"*, 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



*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

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 5° 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 5° 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;

## RESUELVE

**Artículo 1.** Aceptar la solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto titulado: *"Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomate en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)"*, presentada por **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** identificada con NIT 860.007.386-1, 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 LOS ANDES** 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.



12 JUN 2018

*"Por la cual se acepta una solicitud de Acceso a Recursos Genéticos y Producto Derivado para el proyecto denominado: "Estudio de la diversidad de Pseudomonas syringae pv. tomatum en cultivos de Solanum lycopersicum (tomate) en diversos lugares del mundo (Incl. Colombia)".*

**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 **LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES** 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.

**NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C. a los


12 JUN 2018



**CÉSAR AUGUSTO REY ÁNGEL**

Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Exp. RGE0266

Proyectó: Juan Fernando Leyva. Abogado Contratista – MADS. 

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