

RESOLUCIÓN NÚMERO **1406** DE **21 OCT 2024**

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

LA DIRECTORA DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En ejercicio de sus facultades legales y especialmente las conferidas en el numeral 14, del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011 y la Resolución 1756 de 2022, y

CONSIDERANDO:

ANTECEDENTES

Que mediante radicado No. 43505 del 31 de diciembre de 2020, la Universidad de Medellín, identificada con NIT. No. 890902920-1, solicitó a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible un contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, bajo las disposiciones del Artículo 6° de la ley 1955 de 2019, para amparar y autorizar las actividades de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados y de recolección de material biológico desarrolladas en ejecución del proyecto de investigación denominado: "*Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía*".

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante radicado No. 2103-2-43505 del 12 de abril de 2021, requirió a la Universidad de Medellín para que aclarara y aportara información adicional respecto a su solicitud.

Que mediante radicado No. E1-2021-17827 del 26 de mayo de 2021, la Universidad de Medellín dio respuesta a los requerimientos realizados por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante radicado No. 2103-2-2620 del 31 de agosto de 2021, requirió a la Universidad de Medellín para que aclarara y aportara información adicional respecto a su solicitud.

Que mediante radicado No. 2103-2-2620 del 14 de enero de 2022, la Universidad de Medellín dio respuesta a los requerimientos realizados por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitió Auto No. 016 del 2 de marzo de 2022 con el cual, se admitió la solicitud de Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados presentada por la Universidad de Medellín para amparar autorizar las actividades de acceso a recursos genéticos



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

y sus productos derivados llevadas a cabo en desarrollo del proyecto de investigación denominado: *"Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía"*, en los términos del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

Que en el Auto No. 016 de 2022, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ordenó a la Universidad de Medellín realizar la publicación de un extracto de la solicitud dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la notificación del acto.

Que la Universidad de Medellín, dando cumplimiento a lo ordenado en Auto No. 016 de 2022 realizó la correspondiente publicación en la página web de la Universidad y remitió constancia mediante radicado No. E1-2022-08131 del 8 de marzo de 2022.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante radicado No. 2103-E2-2022-02404 del 09 de abril de 2022, requirió a la Universidad de Medellín para que aclarara la información referente a las actividades de recolección y el pronunciamiento de Ministerio del Interior.

Que mediante radicado No. 2022E1028089 10 agosto 2022, la Universidad de Medellín dio respuesta parcial a los requerimientos realizados por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante radicado No. 21032022E2009347 del 6 de octubre 2022, requirió a la Universidad de Medellín para que aclarara la información referente a las actividades de recolección.

Que una vez realizados los análisis de los requerimientos formulados, la Dirección de Bosques Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible decidió dar continuidad al trámite, teniendo en cuenta que el certificado de consulta previa del ministerio del interior indicó que para las actividades y características que comprenden el proyecto titulado: *"programa de bioprospección: uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía"*, que se localizará en la jurisdicción de los municipios de Medellín, Guatapé y en el corregimiento Santa Elena del municipio de Medellín en el departamento de Antioquia no requieren consulta previa.

Que en cumplimiento de lo previsto en el artículo 29 de la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena y las competencias asignadas por el Decreto 3570 de 2011 a la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se emitió Dictamen Técnico Legal No. 364 del 1 de octubre de 2024, mediante el cual se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

"(...)

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

1.1. Justificación

La evaluación intencional de material biológico silvestre en la búsqueda de nuevos productos valiosos y la aplicación tanto de técnicas tradicionales como de tecnologías avanzadas para desarrollar nuevos productos (Artuso, 2002) ha sido para los países en vía de desarrollo una gran oportunidad en el tema de bioprospección ya que cuentan con

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

la biodiversidad necesaria para su desarrollo, no sólo en términos económicos y productivos, sino también para conocer y conservar las especies nativas.

Desde el punto de vista de las microalgas, estas se convierten en uno de los organismos de mayor interés para la biotecnología, ya que constituyen un grupo diverso de especies y que por su característica fotosintetizadora resultan útiles en la producción de sustancias de interés ambiental, químico, médico e industrial. La bioprospección de especies de microalgas es importante para seleccionar la mejor cepa con el fin de producir grandes cantidades de metabolitos y participar en diversos procesos biológicos (Araujo, Matos, Goncalves, Fernandez, & Farias, 2011).

Microalgas en la acuicultura

Una de las principales aplicaciones de las microalgas es la alimentación piscícola por su composición, economía y potencial ecológico (Agrocadenas, 2005) (Torreterera-Blanco & Tacon, 1989). La piscicultura en Colombia y América Latina ha tenido gran crecimiento en los últimos años (16% anual, según el ministerio de agricultura), pero tiene aún algunas dificultades, siendo los elevados costos y baja calidad del alimento balanceado una de las principales. Según estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, el alimento balanceado para los peces constituye un 67% de los costos en la cadena de producción, debido en gran medida a que este alimento se fabrica a base de materias primas importadas. Los principales componentes del alimento balanceado son: torta de soya, salvado de trigo, almidón de yuca, harina de pescado y de carne, gluten de maíz, hemoglobina, vitaminas; en proporciones que varían según el precio de los insumos (Agrocadenas, 2005).

No obstante, las dificultades mencionadas la cadena piscícola ha presentado grandes avances en competitividad y en Antioquia la piscicultura se estableció una de las líneas estratégicas en el plan de desarrollo Antioquia 2008-2011 (Gobernación de Antioquia, 2008).

Microalgas en el tratamiento de aguas residuales:

Estos organismos ofrecen soluciones a varios problemas ambientales, por ejemplo, en el tratamiento de aguas residuales de origen industrial, agrícola y doméstico, debido a que estos organismos promueven la remoción de nutrientes, contaminantes orgánicos e inorgánicos y metales pesados. La alta concentración de nitrógeno inorgánico en los efluentes constituye un problema considerable para el tratamiento de aguas residuales, debido a los problemas de eutrofización que pueden causar. Frecuentemente los tratamientos primarios y secundarios no son efectivos para la remoción de compuestos de nitrógeno y fósforo. En este sentido para la remoción de dichos contaminantes es más recomendable el uso de procesos biotecnológicos de que tratamientos terciarios químicos (Vílchez, Garbayo, Lobato, & Vega, 1997).

Microalgas en la producción de pigmentos:

*Las microalgas producen una serie de pigmentos que cumplen un papel importante en su metabolismo fotosintético, y además tienen propiedades antioxidantes, dentro las microalgas productoras de pigmentos se encuentra *Haematococcus pluvialis* la cual es una microalga verde unicelular (Acosta, 2007) capaz de generar astaxantina (3,3'-dihydroxy- β , β -carotene4,4'-dione) en condiciones de estrés, éste es un derivado del β -caroteno y que es usado principalmente en las industrias avícola, acuícola, porcina, farmacéutica y alimenticia.*

Microalgas en la producción de biocombustibles:

Los cultivos de microalgas para la producción de biocombustibles con respecto a las plantas oleaginosas pueden alcanzar una mayor eficiencia fotosintética, mejor asimilación de nutrientes, cortos periodos de producción sostenida durante todo el año, con rendimientos lipídicos por unidad de área considerablemente superior. Además, los cultivos microalgales son independientes de la estacionalidad y de la fertilidad del suelo lo cual permite prescindir de herbicidas y pesticidas (Mata, Martins, & Caetano, 2010). Para su producción no son necesarios territorios aptos para la agricultura, la ganadería,

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

la industria o el turismo, requieren menores cantidades de agua y son flexibles ante el tipo y calidad de ésta.

Microalgas en la producción de pigmentos:

Las microalgas producen una serie de pigmentos que cumplen un papel importante en su metabolismo fotosintético, y además tienen propiedades antioxidantes, dentro las microalgas productoras de pigmentos se encuentra *Haematococcus pluvialis* la cual es una microalga verde unicelular (Acosta, 2007) capaz de generar astaxantina (3,3'-dihydroxy- β , β -carotene4,4'-dione) en condiciones de estrés, éste es un derivado del β -caroteno y que es usado principalmente en las industrias avícola, acuícola, porcina, farmacéutica y alimenticia. Las microalgas generan metabólicamente unos subproductos los cuales no hacen parte de sus componentes estructurales o de las vías metabólicas principales pero que son de gran valor para la industria, especialmente para la farmacéutica y de alimentos presentes en las comunidades de bosques tropicales.

1.2. Alcance del proyecto

Bioprospección

1.3. Objetivo general

Establecer un proceso investigativo para la bioprospección, aislamiento y la producción de microalgas y coagulantes naturales, con aplicaciones en la alimentación piscícola, en el tratamiento de aguas residuales, en la producción de pigmentos y en la factibilidad de la producción de biocombustibles

1.4. Objetivos específicos

- Realizar un proceso de bioprospección y aislamiento que permita la obtención de un cepario de microalgas con aplicaciones en la alimentación piscícola, en el tratamiento de aguas residuales, en la producción de pigmentos y en la producción de biocombustibles-
- Caracterizar cinéticamente el cultivo de las microalgas aisladas y establecer las condiciones físico- químicas, tales como pH, medio de cultivo, agitación-aireación, suministro de CO₂, entre otras que permitan la mayor producción de biomasa microalgal.
- Establecer metodologías aplicables al cultivo de alevinos de peces mediante el uso de microalgas nativas de los géneros *Chlorella*, *Scenedesmus*, *Desmodesmus* y *Ankistrodesmus* para el aprovechamiento de áreas degradadas por Minería (segunda fase).
- Evaluar el efecto de las microalgas aisladas en procesos terciarios de tratamiento de aguas residuales (segunda fase).
- Desarrollar un proceso de producción de pigmentos a partir de microalgas nativas (segunda fase).
- Diagnosticar la factibilidad del uso de microalgas nativas para la producción de biocombustibles (segunda fase).

1.5. Área de Aplicación

Biotecnología, producción de sustancias de interés químico, farmacéutico e industrial.

1.6. Lista de referencia de los recursos biológicos a partir de los cuales se accederá a los recursos genéticos

Tabla 1. Listado del recurso biológico recolectado y accedido.

“Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418”.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	NUMERO DE MUESTRAS
Scenedesmus sp.	Scenedesmus	1
Desmodesmus sp.	Desmodesmus	1
Coelastrum sp.	Coelastrum	1
Pediastrum sp.	Pediastrum	1
Chlorella sp.	Chlorella	1
Ankistrodesmus sp.	Ankistrodesmus	1
spirulina sp.	Espirulina	1
diocystis sp.	Radiocystis	1
Synechococcus sp.	Synechococcus	1
Phormidium sp.	Phormidium	1
Pseudoanabaena sp.	Pseudoanabaena	1

1.7. Responsable técnico

Dra. Liliana Roció Botero Botero, identificada con cédula de ciudadanía No. 43.517.646 de Medellín y con dirección electrónica lbotoero@udemedellin.edu.co será la responsable técnica del proyecto.

1.8. Proveedor del recurso biológico a partir del cual se accederá a los productos derivados

Nombre o Razón Social: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Documento de Identidad: 830115395-1
Domicilio: CALLE 37 #8 - 40
Teléfono: (57-1) 3323400
Correo Electrónico: info@minambiente.gov.co.

1.9. Área Geográfica

La Universidad de Medellín presento una solicitud para amparar en el marco Artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 la recolección de once (11) muestras de microorganismos fotosintéticos en 6 puntos localizados en el departamento de Antioquia (tabla 2).

Tabla No. 2. Coordenadas de puntos de recolección.

Taxon sobre el cual se accede	Municipio	WGS 84 (4326)	
		Latitud (y)	Longitud (x)
Scenedesmus sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Desmodesmus sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Coelastrum sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Pediastrum sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Chlorella sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Ankistrodesmus sp.	Guatapé	6,2611111111	-75,1900000000
Spirulina sp.	Medellín	6,2708333333	-75,5641666667
Radiocystis sp.	Caucasia	7,9847222222	-75,1980555556
Synechococcus sp.	Medellín	6,29351256	-75,50025963
Phormidium sp.	Medellín	6,29351256	-75,50025963
Pseudoanabaena sp.	Medellín	6,29351256	-75,50025963

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

De las once cepas de microorganismos aislados a partir de muestras de agua reportados por la Universidad de Medellín una vez realizado el proceso de verificación de coordenadas se encuentra que fueron recolectadas en los municipios de Medellín, Cauca y Guatapé en las jurisdicciones ambientales de la Corporación Autónoma Regional Del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA) Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare (CORNARE) y Área metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) (Anexo 1, 2 y 3).

1.10. Análisis de Especies Vedadas o Amenazadas

El recurso biológico objeto de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados corresponden a microorganismos, los cuales no se encuentran listados en alguna categoría de amenaza de la Resolución 0126 de 2024 y no presentan alguna veda o restricción nacional o regional, así como tampoco se encuentran listados en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

1.11. Tipo de muestra

Cepas de microorganismos fotosintéticos.

1.12. Lugar de procesamiento

El lugar de procesamiento del material biológico se realizó en los laboratorios de biotecnología del grupo GRINBIO y el laboratorio de suelos ubicados en el Centro de Laboratorios de la Universidad de Medellín. Medellín carrera 87 No 30- 195, Coordenadas 6°13'52.2"N 75°36'36.1"W

1.13. Tipo de actividad y uso que dará al recurso

Con el proyecto de investigación, se pretende llevar a cabo la separación y purificación de una o más moléculas producto del metabolismo de microorganismos.

1.14. Metodología

1.14.1. Obtención de las muestras de agua para cada una de las áreas de colecta:

Muestreo de microalgas para la toma de muestras se siguió la siguiente metodología:

- *Verificar que la red de plancton se encuentre desinfectada y estéril, con el fin de evitar el transporte y dispersión de individuos de especies invasoras en el cuerpo de agua donde se va a tomar la muestra.*
- *En caso de muestrear más de un cuerpo de agua el mismo día debe realizarse la desinfección de la red de plancton, con una solución de hipoclorito de sodio a 100ppm durante 1min y enjuagar con abundante agua destilada, antes de que vuelva a ser usada.*
- *Antes de tomar la muestra en el envase respectivo, hay que lavarlo dos o tres veces con la misma agua que va a ser tomada.*
- *Planear la cantidad de muestras a tomar en cada punto para la preparación del material.*
- *Verificar que los equipos estén funcionando adecuadamente y tengan la batería necesaria para el trabajo en campo.*

Preparación del material Para la preparación del material se siguió la siguiente metodología:

- *Preparar una solución de hipoclorito de sodio a una concentración de 10% de cloro activo, utilizando la siguiente fórmula.*



“Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418”.

$$cc = \frac{(Vol \text{ en litros}) * (concentración \text{ deseada en ppm})}{(Concentración \text{ del producto en \%}) * (100)} = cc \text{ de hipoclorito de sodio}$$

Observaciones: En caso de no contarse con una red de plancton para realizar el muestreo, se puede tomar la muestra directamente con el envase plástico de la zona fótica del cuerpo de agua, tomando una muestra discreta en los 25 a 30cm por debajo de la superficie. Para obtener mezclas representativas es necesario hacer mezclas de varias tomas recogidas a lo largo de un determinado período de tiempo o en muchos puntos distintos de toma y obtener las muestras siempre a una profundidad no mayor a 30cm de la superficie.

Registros de muestreo: Tanto en el rotulo del envase plástico como en la libreta de campo se debe llevar registro como mínimo de lo siguiente:

- Responsable del muestro.
- Fecha de toma de muestra.
- Identificación del lugar de muestreo.
- Número de la muestra.

En la libreta de campo adicionalmente se debe llevar un registro de:

- Temperatura del agua in situ
- Temperatura del aire in situ
- Conductividad
- Transparencia
- pH del agua in situ
- pH del agua en laboratorio
- Descripción del sitio
- Observaciones

Tabla 3. Metodología por punto de recolección.

Lugar	Metodología para la obtención de la muestra y áreas de colecta.
Caucasia	Toma directa desde el cuerpo de agua en los estanques de peces.
Laguna Francisco José de Caldas, Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe	Se realizó un muestreo compuesto de diferentes sitios de la laguna usando para la colecta una red de plancton. Las muestras fueron mezcladas y transportadas en un recipiente de 1 litro.
Guatapé	Se realizaron muestreos con red de Plancton en 12 diferentes sitios de la represa incluyendo el centro: Superficie, 50L. Orilla: 1m de profundidad. Orilla: 1m de profundidad. Sobre las hojas. Muelle de la isla, 20L. Detrás de la isla, 40L. Agua centro. Agua islotes. Centro lago. Muelle llegada. Cerca del malecón. Lado de la represa. Las muestras se transportaron en recipientes de 300 mL.
Piedras Blancas (Santa Elena)	Se tomaron 5 muestras superficiales de 300 mL en forma directa desde el cuerpo de agua.
La Fé	Se realizó un muestreo compuesto de diferentes sitios de la represa usando para la colecta una red de plancton. Las muestras fueron mezcladas y transportadas en un recipiente de 1 litro.
Parque Norte	Se realizó un muestreo compuesto de diferentes sitios de la laguna usando para la colecta una red de placton. Las muestras fueron mezcladas y transportadas en un recipiente de 1 litro.

1.14.2. Transporte de muestras

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

Cada uno de los envases plásticos transparentes deben ser purgados con el agua del sitio de muestreo antes de ser utilizados. Las muestras deben ocupar tan solo ¾ partes de la botella. Cuando el cuerpo de agua es muy poco profundo (menor a 5m) se recomienda tomar una muestra discreta directamente con el recipiente a 25 o 30 cm por debajo de la superficie. Si se utiliza una red de plancton de 20µm de poro, se realiza un arrastre horizontal durante 5 min para cada una de las muestras a tomar. En cada sitio de muestreo se deben tomar los datos de temperatura del agua, temperatura del aire, pH del agua, conductividad del agua, transparencia y hacer la descripción del sitio. Todas las muestras se almacenaron en recipientes de vidrio y fueron transportadas en neveras de icopor provistas de hielo para evitar cambios en la comunidad nativa.

1.14.3. Cultivo y aislamiento de microalgas

El procesamiento de todas las muestras colectadas se dividió en dos etapas una fase I en la que se realizó el establecimiento de cultivos mixtos y una fase II de aislamiento de microalgas buscando obtener cultivos monoespecíficos.

Fase I: establecimiento El material que se recolecta de campo se pasa a una fase de establecimiento, en la cual se pretende aumentar la biomasa microalgal, para esto se inicia con la toma de pH de la muestra inicial y hace una dilución inicial de la muestra de 1:10 en un medio de cultivo específico CHU13 (ver Tabla 4).

Adicionalmente se evalúa la respuesta a la aireación.

Tabla 4. Componentes e indicaciones para la preparación del medio CHU13.

Stock	Sustancia	Concentración(g/L)	Para preparar 50ml stock agregar	Indicaciones
1	FeSO ₄ . 7H ₂ O	7,5*10-3	0,37d5g	Disolver el FeSO ₄ . 7H ₂ O en 20ml de agua estilada, aparte disolver el Na ₂ EDTA en 20ml de agua destilada. Mezclar las soluciones anteriores y completar el volumen. Regular pH 4.
2	H ₃ BO ₃	2,859*10-3	0,143g	Si no es posible pesar con exactitud las cantidades más pequeñas se puede pesar 10 veces la cantidad, disolverla en 10ml y tomar 1ml para preparar el Stock.
	NaMoO ₄ . 2H ₂ O	0,05 *10-3	0,0025g	
	CoCl ₂ . 6H ₂ O.	0,081*10-3	0,0041g	
	Mn Cl ₂	1,146*10-3	0,0573g	
	se reemplaza por MnSO ₄		0,0687 g	
	CuCl ₂ . 2H ₂ O	0,054*10-3	0,0027g	
	se reemplaza por CuSO ₄ . 5H ₂ O		0,003954g	

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

Stock	Sustancia	Concentración(g/L)	Para preparar 50ml de stock agregar	Indicaciones
	ZnSO ₄	0,1234*10 ⁻³	0,0062g	
3	K ₂ HPO ₄		0,04 2g	
	Se reemplaza por KH ₂ PO ₄		1,56262193g	
4,1	MgSO ₄ . 7H ₂ O	0,1	2,5	
4,2	CaCl ₂ .2H ₂ O	0,08	2	
4,3	KNO ₃	0,2	5	

La fase de establecimiento dura aproximadamente 15 días, después de los cuales se inicia la observación microscópica de los cultivos mixtos.

1.14.3.1 Variaciones de nitrógeno y fosforo en el medio CHU13.

Con el objetivo de observar la selectividad del medio de cultivo se realizan variaciones en la concentración de fosforo y nitrógeno adicionado (stock 3 y 4.3), dejando constante el resto de los componentes. En cada uno de los nuevos medios se hizo el pase de la muestra que estaba en establecimiento y se realizaron diluciones hasta 10-3, ésta última dilución fue observada al microscopio después de 15 días.

Una vez culminado el rastreo microscópico se procede a implementar métodos de aislamiento con el fin de obtener cultivos monoespecíficos. Primero se aplica la técnica de diluciones seriadas para favorecer las especies más abundantes en la muestra, se toma entonces 1mL de la muestra y se lleva a 9mL de medio, de éste se toma 1mL y se lleva a otros 9mL y así sucesivamente hasta alcanzar la dilución deseada la cual se estima según los resultados obtenidos en constantes observaciones al microscopio y generalmente va de 10-3 a 10-5, es importante tener en cuenta que las diluciones se realizan para cada una de las variaciones del medio CHU13 (tabla 2.).Después de obtener cultivos más específicos en cuanto a especies, se seleccionan y se pasan a segunda fase. Para tener una medida cuantitativa de la biomasa producida en la fase de establecimiento se determina el peso seco de las muestras, donde la biomasa se expresa en g/L.

1.14.3.2 Fase II: aislamiento

Metodología 1. De la mayor dilución se seleccionan aquellas muestras en las que se tiene menor cantidad de especies o las que tengan especies con potencial biotecnológico, a éstas se les prueba la respuesta de selección en el medio estándar CHU13 (Tabla), 3N-BBM+V y adicionalmente se evalúa la adición de una fuente de carbono (0,4g/L Bicarbonato de Sodio). Se toma entonces 0,3mL de muestra y se lleva a 2,7mL de medio y se somete a luz constante. Después de 15 días se inicia la observación microscópica para evaluar el nivel de aislamiento y seleccionar los cultivos monoespecíficos o reiniciar el proceso de aislamiento.

Metodología 2. Otro método empleado es el uso de diluciones seriadas (10-3 a 10-5) de cultivos mixtos con la posterior siembra en placa de las ultimas diluciones, esta forma de aislamiento se realiza por siembra en estría en medio semisólido (medios usados en cultivo liquido + 0,5% a 1% de agar); es útil en la purificación del cultivo especialmente si las especies de interés no son móviles.

1.14.4Evaluación del potencial de las microalgas para la remoción de cadmio de aguas contaminadas Microorganismos:

Se utilizaron tres cepas de microalgas de los géneros Chlorella, Scenedesmus y Ankistrodesmus (Figura 4) aisladas de ambientes nativos por el grupo GRINBIO de la Universidad de Medellín, la identificación de las cepas fue realizada mediante claves taxonómicas. Medio de cultivo Tanto para los ensayos de determinación de cinéticas de crecimiento como los ensayos de tolerancia y de eliminación del Cd, las microalgas de

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

estudio se cultivaron en el medio 3N+V BBM (Bold Basal Medium) (Castañeda Briones, 2004).

Los ensayos se realizaron en matraces Erlenmeyer de 250 mL con volumen de trabajo de 150 mL en donde el 10% corresponde al inóculo de cada especie de microalgas. Todos los ensayos se mantuvieron en condiciones controladas de laboratorio a $22 \pm 2^\circ\text{C}$ con iluminación constante con lámparas de luz blanca fluorescente de 17 W y bajo agitación constante en un agitador orbital a 100 rpm.

1.14.5 Determinación de la cinética de crecimiento:

Para determinar las cinéticas de crecimiento de las microalgas de estudio, los ensayos se realizaron en matraces Erlenmeyer de 250 mL con volumen de trabajo de 150 mL de medio 3N+V BBM (descrito en el numeral 5.1.1) en donde el 10% corresponde al inóculo de cada especie de microalgas el cual fue preparado usando DESCRIBE COMO LO PREPARASTE. Con el fin de determinar la cinética de crecimiento, las tres microalgas fueron cultivadas durante 15 días en condiciones controladas de laboratorio a $22 \pm 2^\circ\text{C}$ con iluminación constante con lámparas de luz blanca fluorescente de 17 W y bajo agitación horizontal constante en un agitador orbital a 100 rpm.

Para determinar las cinéticas de crecimiento, cada 24 horas se tomaron muestra de 10 μL de cada Erlenmeyer. El crecimiento se determinó mediante conteo celular con cámara de Neubauer (según metodología descrita previamente). También se determinaron parámetros de crecimiento como velocidad específica de crecimiento (según metodología descrita previamente), densidad celular máxima (según metodología descrita previamente) y tiempo de duplicación (según metodología descrita previamente).

Finalizados los 15 días se determinó el peso seco final mediante técnica gravimétrica (según metodología descrita previamente). Los ensayos fueron realizados por triplicado, los resultados fueron analizados mediante un ANOVA y de acuerdo al cumplimiento de supuestos, se realizaron pruebas de comparación de medias de Fisher, con un intervalo de confianza del 95%, con el programa STATGRAPHICS.

1.14.6 Evaluación del efecto del cadmio sobre el crecimiento, viabilidad y concentración de pigmentos:

Para determinar la tolerancia y el efecto del Cd sobre la cinética de crecimiento de las microalgas, estas fueron cultivadas en aguas contaminadas con cadmio se prepararon utilizando concentraciones de Cadmio de 0.5, 1, 3.5, 5, 7, 10 y 15 mg/L para un total de 7 tratamientos, las concentraciones fueron seleccionadas con base en los datos, Los ensayos se realizaron usando el medio de cultivo 3N BBM. Cada una de las concentraciones se obtuvo a partir de una solución stock de 1000 mg/L del metal contaminante, marca HACH.

Los cultivos se mantuvieron expuestos a luz (con lámparas de luz blanca fluorescente de 17 W) y bajo agitación constante en un agitador orbital a 100 rpm, durante 15 días. Para determinar el efecto del Cd sobre las microalgas, se tomaron muestras de 4 mL cada 3 días. El efecto del Cadmio sobre las microalgas fue determinado cuantificando los de pigmentos clorofila a y b y los carotenoides por espectrofotometría según metodología descrita previamente. El efecto directo sobre el crecimiento se realizó por conteo celular en cámara de Neubauer para determinar la densidad celular según metodología descrita previamente.

Con el fin de determinar el efecto acumulativo en el tiempo del cadmio sobre la capacidad de reproducción de las microalgas, se realizó un conteo de unidades formadoras de colonias como indicativo de biomasa viable el cual fue realizado usando la metodología descrita previamente. Al finalizar el tiempo de cultivo, se determinó la biomasa seca por gravimetría (según metodología descrita previamente). Los datos se analizaron a través de un ANOVA y de acuerdo al cumplimiento de supuestos, se realizaron pruebas de comparación de medias de Fisher, con un intervalo de confianza del 95%, con el programa STATGRAPHICS.

1.14.7 Determinación de la concentración letal media (CI_{50}):

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

El ensayo para determinar la CL₅₀ tuvo una duración de 96 horas y el volumen de trabajo para cada muestra fue de 5 mL. Este volumen consistió en 0,5 mL de inóculo de cada especie de microalgas, un volumen de cadmio específico para cada concentración analizada y el volumen restante en medio de solución isotónica (NaCl) al 0,9%.

*Las concentraciones analizadas fueron 0, 2, 4, 8, 12, 16, 25 y 40 mg/L de cadmio para las especies de los géneros *Chlorella* y *Scenedesmus*. Para *Ankistrodesmus* las concentraciones evaluadas fueron 0, 2, 4, 6, 8, 12, y 20 mg/L del metal. Se realizaron conteos para determinar la densidad de población celular viva y muerta utilizando la cámara de Neubauer. Los conteos se llevaron a cabo a las 0, 48 y 96 horas. Los ensayos se realizaron por triplicado y las muestras se mantuvieron en reposo y en condiciones de poca luz con el fin de evitar factores que promovieran el crecimiento de las microalgas durante el periodo de evaluación. Los datos se analizaron realizando un análisis probit utilizando el programa STATGRAPHICS Centurion XVI.*

Para determinar concentración letal 50, las microalgas fueron cultivadas en aguas contaminadas con cadmio se prepararon utilizando concentraciones de Cadmio de 0.5, 1, 3.5, 5, 7, 10 y 15 mg/L para un total de 7 tratamientos, las concentraciones fueron seleccionadas con base en los datos reportados. Los ensayos se realizaron usando el medio de cultivo 3N BBM (según metodología descrita previamente). Cada una de las concentraciones se obtuvo a partir de una solución stock de 1000 mg/L del metal contaminante, marca HACH. los cultivos se mantuvieron expuestos a luz (con lámparas de luz blanca fluorescente de 17 W) y bajo agitación constante en un agitador orbital a 100 rpm, durante 15 días. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante análisis PROBIT. Los ensayos se realizaron por triplicado.

1.14.8 Evaluación de remoción de cadmio:

Para la determinación de la capacidad de remoción del cadmio de las aguas contaminadas, a partir de los resultados de cinética de crecimiento en presencia de cadmio se seleccionaron las dos microalgas que mostraron mayor tolerancia al Cadmio, para la evaluación de la capacidad de remoción se seleccionaron a las concentraciones, las cuales correspondieron a 1 y 7 mg/L Cd. Los ensayos se realizaron por triplicado.

Luego de los 7 días de cultivo, los cultivos fueron sometidos a filtración con papel filtro de tamaño de poro de 0.45 µm los medios residuales fueron pretratados por acidificación (HNO₃) hasta lograr un pH inferior a 2. Estas muestras fueron conservadas a 4°C, hasta el momento de la cuantificación de Cadmio residual el cual se realizó usando la metodología descrita previamente.

1.14.9 Métodos analíticos:

1.14.9.1 Determinación de la densidad celular por cámara de Neubauer:

La densidad celular (células/mL) se determinó mediante observación al microscopio y conteo celular utilizando una cámara de Neubauer. Con el objetivo de 40x se realizó el conteo en los cuatro cuadros de las esquinas de la cuadrícula y en el cuadro central. Luego se realizó un promedio y el valor total de la densidad celular de cada muestra se determinó siguiendo la ecuación 1 (Arredondo Vega & Voltolina, 2007), donde C es la densidad celular en cel/mL, N es el valor promedio del conteo de los cinco cuadrantes y dil es el factor de dilución, el cual en este caso toma el valor de 1 ya que no se realizó dilución alguna para el conteo.

$$C = \frac{N}{4 * 10^{-6}} * dil (1)$$

1.14.9.2 Determinación de la velocidad específica de crecimiento celular:

Luego de la determinación de la densidad celular usando la metodología descrita en el numeral 5.5.2. se determinó la velocidad específica de crecimiento se determinó siguiendo la ecuación 2.

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

$$\mu = \frac{\ln(x_2/x_1)}{(t_2 - t_1)} \quad (2)$$

Donde X_1 y X_2 son las densidades celulares determinadas en los tiempos t_1 y t_2 .

1.14.9.3 Determinación de la biomasa seca:

La determinación de biomasa seca se realizó mediante filtración usando filtros de nitrilo de 0,45 μm , cada uno se pesó en una balanza analítica de 5 dígitos antes de ser utilizados. Los filtros con la muestra se pasaron a la estufa a una temperatura de 60°C durante 24 horas. Al finalizar el tiempo se midió el peso de cada filtro en la balanza y se devolvieron a la estufa a la misma temperatura y durante el mismo tiempo hasta alcanzar un peso constante.

Con los valores obtenidos de peso seco del filtro (PSF), el peso seco del filtro con muestra (PSFM) y el volumen filtrado (VF) fueron expresados en $\mu\text{g/mL}$. se determina el peso seco total (PST), según la ecuación 3

$$PST(\mu\text{g/mL}) = \frac{PSMF - PSF}{VF} \quad (3)$$

1.14.9.4 Determinación de Pigmentos:

Se tomó un volumen conocido de muestra entre xxx- xx mL con el fin de determinar la concentración de clorofila a, b y carotenoides por el método propuesto por Strickland - Parsons (Arredondo Vega & Voltolina, 2007), utilizando acetona al 90% como solvente. Se centrifugaron las muestras a 6000 r.p.m. durante 10 minutos. Se descartó el sobrenadante, se adicionaron 2 mL de acetona y se dejaron a 4°C durante 24 horas.

Luego de este tiempo las muestras se centrifugaron nuevamente durante 10 minutos a 6000 r.p.m. tiempo después del cual se tomó 1 mL de sobrenadante se depositó en celdas de cuarzo se le determinó la absorbancia un espectrofotómetro MARCA. Para la lectura de los pigmentos se analizaron la absorbancia a longitudes de onda de 480nm para la clorofila a, 510nm para la clorofila b y de 647 y 664 nm para los carotenoides. Los valores de los pigmentos en QUE UNIDADES fueron hallados usando las ecuaciones 4-6

$$\text{Clorofila A} = \frac{2 * (11.93A_{664} - 1.93A_{647})}{4} \quad (4)$$

$$\text{Clorofila B} = \frac{2 * (20.36A_{647} - 5.50A_{664})}{4} \quad (5)$$

$$\text{Clorofila C} = \frac{2 * (7.6 * (A_{480} - 1.49A_{510}))}{4} \quad (6)$$

1.14.9.5 Recuento de células viables:

Para el recuento de células viables, se tomó una muestra de XXX, a la cual se le realizó conteo con cámara de Neubauer para la determinación de la densidad celular y se ajustó la concentración a valores entre XXX-XXX cel/mL con agua destilada. se tomó una alícuota de 0,1 mL de cada muestra las cuales fueron sembradas en cajas de petri de TAMAÑO DE LA CAJA por la técnica de siembra en superficie sobre agar bacteriológico a una concentración de 5,5 g/L de medio 3N+V BBM.

Diez días después de realizada la siembra se utilizó una cuenta colonias para cuantificar el Número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) que había en cada caja. La cantidad de colonias viables se determinó con el número de colonias visibles en 3 cuadrantes, el volumen de la muestra sembrada y su factor de dilución, siguiendo la ecuación 7:

$$UFC = \frac{N}{V} * dil(7)$$



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418".

En donde UFC son las Unidades Formadoras de Colonia, N es el promedio de los cuadrantes con mayor, mediano y menor concentración de colonias, V es el volumen sembrado y dil el factor de dilución. El resultado fue reportado como UFC/mL (Tortora, Funke, & Case, 2007).

1.14.9.6 Evaluación de la remoción de cadmio:

Para el análisis se tomó una alícuota de 50 mL de muestra y se llevó a un Erlenmeyer de 125 mL. A cada frasco se adicionó 2.5 mL de ácido nítrico HNO₃ al 65% y se realizó la digestión en una plancha de calentamiento hasta que se alcanzó un volumen aproximado de 5 mL. Luego se dejó enfriar y se completó el volumen a 50 mL en un balón aforado. Finalmente, los extractos se guardaron en recipientes y se refrigeraron hasta el día programado para el análisis por espectrofotometría de masas en el Centro de Laboratorios de la Universidad de Medellín, el procedimiento de conservación y digestión está basado en el Standard Methods: for the examination of water and waste water de la Agencia de Protección Ambiental EPA para metales disueltos. Se determinó el porcentaje de remoción para cada especie, según la ecuación 8.

% de remoción = $\frac{\text{concentración inicial} - \text{concentración final}}{\text{Concentración inicial}} * (100)(8)$

Los resultados se analizaron mediante un ANOVA y prueba de comparación de medias de Fisher utilizando el programa STATGRAPHIS.

1.15. Disposición final de la muestra

Depositar al menos un microorganismo fotosintético de cada especie aislada en alguna colección biológica registrada en RNC del Instituto Alexander von Humboldt.

1.16. Duración del proyecto

El proyecto inició en marzo de 2012 y culminó en junio de 2015.

1.17. Resultados obtenidos

Tabla 5. Resultados directos de la investigación.

OBJETIVOS RESULTADO	LOGRO OBTENIDO
Realizar un proceso de bioprospección y aislamiento que permita la obtención de un cepario de microalgas con aplicaciones en la alimentación piscícola, en el tratamiento de aguas residuales, en la producción de pigmentos y en la producción de biocombustibles	Un cepario de microalgas con aplicaciones en la alimentación piscícola, en el tratamiento de aguas residuales, en la producción de pigmentos y en la producción de biocombustibles.
Caracterizar cinéticamente el cultivo de las microalgas aisladas y establecer las condiciones físico- químicas, tales como pH, medio de cultivo, agitación- aireación, suministro de CO ₂ , entre otras que permitan la mayor producción de biomasa microalgal.	Información de condiciones físico químicas, tales como pH, medio de cultivo, agitación- aireación, suministro de CO ₂ , entre otras que permitan la mayor producción de biomasa microalgal.
Evaluar el efecto de las microalgas aisladas en procesos terciarios de tratamiento de aguas residuales (segunda fase).	Información sobre el potencial de cultivo de microalgas aisladas usando aguas de aguas residuales lácteas.
Desarrollar un proceso de producción de pigmentos a partir de microalgas nativas (segunda fase).	Metodología de producción de pigmentos a partir de microalgas nativas.

Tabla 6. Resultados indirectos de la investigación.

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

Item	Descripción	Resultados obtenidos
Información técnica y protocolos	Protocolos que permitan el aislamiento y conservación de las microalgas nativas.	1 protocolo escrito, que describa las metodologías para la toma de muestras, el aislamiento y conservación de 5 microalgas nativas.
	Protocolos escritos, que incluya la preparación de medios de cultivo, tiempos de recambio y condiciones físicas (iluminación, aireación) para el mantenimiento y la alta proliferación de las microalgas aisladas	1 protocolo escrito que incluya la información detallada para la preparación de medios de cultivo, tiempos de recambio y condiciones físicas para el mantenimiento y la alta proliferación de las microalgas aisladas
	Protocolo escrito que incluya, la preparación del agua sintética	1. Protocolo escrito que indique el tipo de insumos y cantidades para elaborar un efluente sintético representativo de un agua residual urbana.
	Identificación del uso de las microalgas empleadas en el tratamiento de aguas residuales.	Identificación de la microalga generada en el tanque y de las posibilidades de su utilización.
	Caracterización bioquímica y cinética de las microalgas aisladas.	Caracterización bioquímica y cinética para 3 morfoespecies de microalgas aisladas.
Aislados	Aislados microbianos	3 morfoespecies de microalgas activas aisladas y la descripción de sus potencialidades comerciales y conocimiento de base para ser llevada a procesos de escalamiento productivo para la producción de aceites y/o pigmentos.
Publicaciones	Estudiante de pregrado	Trabajos de grado de pregrado: Evaluación de la tolerancia al Cadmio (Cd) de tres cepas nativas de microalgas de los géneros Ankistrodesmus, Chlorella y Scenedesmus. enero 2013. Estudiante dirigida: Daniela Duque Granda.
	Artículo	Publicado en revista especializada: Cadmium (Cd) tolerance evaluation of three strains of microalgae of the genus Ankistrodesmus, Chlorella and Scenedesmus Fecha de Publicación: 2019 septiembre. Colombia Revista: Revista Facultad de Ingeniería ISSN: 0120-6230

1.18. Resultados esperados

- Publicaciones de productos académico.
- Posible Patente.

2. CONCEPTO TÉCNICO

El proyecto denominado: "Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía" configura acceso a productos derivados porque se realizaron separación y purificación de una o más moléculas producto del metabolismo de microorganismos con potencial energético y de alimento.

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6º de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418".

Las actividades de acceso a producto derivado que se llevaron a cabo desde 2012 hasta 2015, para el proyecto titulado: "Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", se consideran técnicamente viables para ser autorizadas mediante un contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, bajo las disposiciones del artículo 6º de la Ley 1955 de 2019.

Así mismo el material biológico mencionado en el numeral 1.6, las áreas geográficas de recolección relacionadas en el numeral 1.9 y el procedimiento de exploración y recolección descrito en el numeral 1.14.1 se consideran técnicamente viables bajo lo dispuesto en el artículo 6 de la Ley 1955 de 2019.

De acuerdo con la viabilidad técnica mencionada anteriormente, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 2.1 El contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados que se llegue a suscribir con este Ministerio únicamente ampara las actividades de acceso a los recursos genéticos, sus productos derivados para el proyecto de investigación titulado: "Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía".*
- 2.2 La Universidad deberá suministrar la información asociada de la totalidad de los especímenes recolectados e identificados que se enumeran en la tabla 1 para el proyecto denominado: "Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía" al Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia (SiB), y enviar el Darwincore y la evidencia del proceso.*
- 2.3 La Universidad deberá allegar el certificado de depósito para los aislados en alguna colección biológica registrada ante el Instituto Alexander von Humboldt.*
- 2.4 En caso de requerir confidencialidad la Universidad deberá indicar con precisión sobre qué tipo de información o documentos requiere tratamiento confidencial, las razones que justifican su solicitud y anexando el correspondiente resumen público, de acuerdo con lo establecido en la Decisión 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.*
- 2.5 La Universidad deberá entregar en medio impreso y/o digital a este Ministerio un (1) informe el cual deberá ser radicado a más tardar treinta (30) días antes de la fecha de terminación del plazo de ejecución del contrato que eventualmente se suscriba. Dicho informe deberá contener la descripción del cumplimiento de cada una de las obligaciones que se lleguen a pactar en el contrato. Copia del informe deberá enviarse a la Universidad de en su calidad de Institución Nacional de Apoyo, evidencia del envío deberá ser remitida al expediente de la solicitud.*
- 2.6 En el evento en el que la Universidad publique a futuro y a cualquier título (incluida la liberación de información genética y/o química entendida como secuencias genéticas y estructuras químicas o cualquier otra que se relacione, en bases de datos nacionales e internacionales, obtenida del acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados), durante la ejecución del contrato, deberá hacer referencia al origen colombiano de las muestras e incluir el número del contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados, en la medida en que las exigencias de carácter legal, científico y académico lo permitan, y de acuerdo con los lineamientos técnicos dados por el editor o quien haga sus veces para cada publicación.*
- 2.7 La Universidad deberá remitir al Ministerio copia digital de los artículos, trabajos de pregrado, tesis de posgrado y demás publicaciones científicas derivadas de la investigación diferentes a los presentado en el numeral 1.17 del presente documento, y que se publiquen dentro del plazo de ejecución del contrato que se suscriba.*

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418".

- 2.8 La Universidad no podrá transferir, intercambiar, vender ni transar con terceros a ningún título, ni por dinero ni por especie, ni todo, ni parte de los recursos genéticos o sus productos derivados obtenidos en desarrollo del proyecto, sin previa autorización de este Ministerio, así como tampoco podrá obtener beneficios económicos de ningún tipo a partir de recursos genéticos o sus productos derivados sin que medie autorización expresa para fines comerciales y/o industriales.
- 2.9 La Universidad deberá informar previamente a este Ministerio en caso de que se pretenda una solicitud de patente a partir de los resultados obtenidos de las actividades de investigación del proyecto en relación.
- 2.10 En caso de que el proyecto pretenda pasar a una fase comercial de los productos que se generen de la investigación, se deberá presentar una nueva solicitud de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados con fines comerciales ante este Ministerio, anexando como mínimo los documentos relacionados con la proyección general sobre las ventas y costos de producción en desarrollo del proyecto, y una propuesta de distribución de beneficios monetarios y no monetarios derivados del acceso.

3. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS JURÍDICOS DE LA SOLICITUD DE ACCESO

3.1. Identificación del solicitante y capacidad jurídica para contratar

En primer lugar, es importante indicar que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante oficio con radicado No. 21032024E2029719 del 5 de septiembre de 2024, requirió a la Universidad de Medellín para que allegara la copia del acto nombramiento y posesión actualizado del representante legal o quien esté debidamente autorizado por este.

Frente a lo anterior, la Universidad de Medellín, a través de oficio con radicado No. 2024E1046311 del 10 de septiembre de 2024 allegó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el certificado de existencia y representación legal expedida por el Ministerio de Educación Nacional y acta de posesión del 5 de marzo de 2024.

En ese sentido, de conformidad con al certificado de existencia y representación legal aportado, se extrae que la Universidad de Medellín (Código: 1812), con domicilio en Medellín, es una institución de educación superior privada, de utilidad común, sin ánimo de lucro y su carácter académico es el de Universidad, con personería jurídica reconocida mediante Resolución No. 103 del 31 de julio de 1950 expedida por el Ministerio de Justicia.

Así mismo, se establece que la Universidad de Medellín, es una institución de educación superior que está sujeta a la inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación Nacional. De lo anteriormente referido, acerca del solicitante se relaciona la siguiente información:

Nombre o razón social: Universidad de Medellín.

NIT: 890.902.920-1

Domicilio principal: Cra. 87 #30-65, Medellín, Antioquia

Representante legal: NESTOR RAUL POSADA ARBOLEDA

Cédula de ciudadanía: 71.584.304 de Medellín.

Ahora bien, con el objeto de obtener insumos para determinar la capacidad jurídica para contratar de la Universidad de Medellín y su representante legal, se consultan los antecedentes disciplinarios y fiscales.

Consulta	Registro	Persona
PGN	Certificado Ordinario No. 254901287.	Representante Legal
PGN	Certificado Ordinario No. 254901920.	Universidad

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

CGR	Código de verificación No. 71584304240923172438.	Representante Legal
CGR	Código de verificación No. 8909029201240923172547.	Universidad

Análisis y conclusión

De conformidad a lo establecido en el literal b) del artículo 32 de la Decisión Andina 391 de 1996, el solicitante del acceso al recurso genético y producto derivado deberá estar legalmente facultado para contratar con la Autoridad Nacional Competente en el país miembro donde solicite la autorización de acceso.

En ese sentido, habiendo consultado los antecedentes disciplinarios y fiscales de Universidad de Medellín y su representante legal, se advierte que, respecto a su capacidad jurídica para contratar no aparecen incursos en causales de inhabilidad o incompatibilidad previstas en normas vigentes y tampoco tienen antecedentes en asuntos fiscales. En consecuencia, se considera viable aceptar la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados presentada bajo el amparo de la excepcionalidad contenida en el artículo 6° de la ley 1955 de 2019.

Ahora bien, es importante indicar que al momento de la negociación de los términos en los cuales se pretende suscribir el contrato de acceso a recursos genéticos y sus productos derivados entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Universidad de Medellín, y en el evento en que la etapa de negociación concluya exitosamente y las partes logren un acuerdo, el Ministerio procederá a verificar nuevamente los antecedentes fiscales y disciplinarios de su representante legal o por quien se encuentre autorizado para firmar el contrato, para que no incurran en causal de inhabilidad e incompatibilidad sobreviniente, de lo cual se dejará constancia en la respectiva acta de reunión de la negociación.

No obstante, el representante legal o quien haga sus veces, al momento de la suscripción del contrato de acceso a los recursos genéticos y productos derivados, deberá manifestarlo bajo la gravedad del juramento, lo cual se entenderá prestado con la suscripción del contrato.

3.2. Identificación de la Institución Nacional de Apoyo

En la solicitud de contrato la Universidad de Medellín aportó documento de fecha 10 de diciembre 2020, suscrita por Jorge Julián Osorio Gómez identificado con cédula de ciudadanía No. 70.548.608 en calidad de Rector de la Universidad CES, mediante el cual se indicó lo siguiente:

" (...)

Por medio de la presente nos permitimos manifestar que la Universidad CES acompaña a la Universidad de Medellín, en la ejecución del contrato de acceso a recursos genéticos para el proyecto denominado "Programa de Bioprospección: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", de conformidad con lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996.

(...)".

Análisis y conclusión

La Decisión Andina 391 de 1996 define a la Institución Nacional de Apoyo como: "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." En ese sentido, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible advierte que el documento allegado por la Universidad de Medellín acredita la voluntad de la Universidad CES en acompañarla como Institución Nacional de Apoyo en los términos de la referida decisión.

Ahora bien, teniendo en cuenta que la Universidad CES es una Institución de Educación Superior de carácter nacional, autónoma, privada, sin ánimo de lucro y autosostenible



"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418".

que ofrece servicios educativos de pre y posgrado en todas las áreas del conocimiento, con énfasis en el área de la salud, a nivel técnico-profesional, tecnológico y profesional, se concluye que cumple con los requisitos establecidos por la Decisión Andina 391 de 1996.

Por otra parte, establece el artículo 43 de la Decisión 391 de 1996 que: "(...) 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 (...)"

En ese sentido, se establece que la Universidad de Antioquia, en su condición de Institución Nacional de Apoyo, podrá realizar las actividades de seguimiento y control que le impone la Decisión Andina 391 de 1996 únicamente en los términos que sean acordados en el contrato de acceso a los recursos genéticos y productos derivados.

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

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- Actividades de recolección de once (11) muestras de microorganismos fotosintéticos en 6 puntos localizados en el departamento de Antioquia.
- Actividades de aislamiento de microalgas en el laboratorio GRINBIO.

Análisis y conclusión

Inicialmente, para analizar sobre la procedencia de los recursos biológicos utilizados y por utilizar por la Universidad de Medellín, es importante partir de lo establecido en el artículo 42 del Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se expide el Código de Recursos Naturales, el cual indica: "Pertenece 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 (...)"

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante recordar 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. Al respecto, con la expedición de la Constitución Política de 1991, se le imponen una serie de obligaciones al Estado colombiano, dentro de las cuales se encuentra el artículo 81 constitucional, mediante el cual se le imprime el deber de regular el uso de los recursos genéticos en todo el país de acuerdo con el interés nacional.

Por su parte, con la expedición de la Ley 165 de 1994, a través de la cual se aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), se proporcionó un marco jurídico para las acciones concertadas de preservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. Lo anterior, aterrizado en el campo de los recursos genéticos como bienes estatales, se describe el numeral 1° del artículo 15 de esta ley, el cual señala que: "En reconocimiento de los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales, la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos incumbe a los gobiernos nacionales y está sometida a la legislación nacional".

Así mismo, dentro de los objetivos del Convenio referido se encuentra la promoción y 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.

Años más tarde, la Comunidad Andina del Acuerdo de Cartagena, profirió la Decisión Andina No. 391 de 1996, instrumento regional que comprende el Régimen Común sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Productos Derivados. En el artículo 5 de la

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

mencionada decisión, se señala que: "son los países quienes ejercen soberanía sobre sus recursos genéticos y sus productos derivados y en consecuencia determinan las condiciones de su acceso (...)".

Posteriormente, 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 con radicación 977 del consejero ponente Cesar Hoyos Salazar, en la cual se 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.

Aunado a lo anterior, el alto Tribunal concluyó: "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".

Teniendo en cuenta la distinción existente entre los diferentes regímenes de propiedad aplicables a escala de los recursos biológicos y genéticos, es importante indicar al interior del trámite de acceso a los recursos genéticos en Colombia, el recurso biológico que contiene a los recursos genéticos sobre los cuales se realizan actividades de acceso, puede ser obtenido bajo las siguientes circunstancias:

- a) Uso de los especímenes de la diversidad biológica depositados en colecciones biológicas que hacen parte del Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas del Sistema de Información sobre la Biodiversidad Colombiana - SiB, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", en los términos del Decreto 1375 de 2013.*
- b) Actividades de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica, en los términos del Decreto 1376 de 2013, en ejecución de un contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.*
- c) Adquisición del recurso biológico a través de contrato de compraventa o contrato de donación suscrito entre el usuario y el propietario en los términos establecidos en la legislación civil o comercial.*
- d) Cuando el usuario acredite la titularidad del recurso biológico usado en las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados.*

En desarrollo del proyecto titulado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía" se estableció el origen de los recursos biológicos que contienen los recursos genéticos y los productos derivados accedidos provienen de las actividades de recolección de once (11) muestras de microorganismos fotosintéticos obtenidos en seis (6) puntos localizados en el departamento de Antioquia, de las que posteriormente se asilaron microalgas en el laboratorio de GINBRIO.

Ahora bien, en el inciso segundo del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, se indica que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, podrá otorgar los contratos de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, aun cuando los usuarios no cuenten con los respectivos permisos de recolección.

Teniendo en cuenta lo anterior, sin perjuicio de que la Universidad de Medellín no contara con la autorización para recolectar el recurso biológico y posteriormente realizar actividades de asilamiento y acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, se establece que el Estado representado en la Nación colombiana, es quien provee el recurso genético y producto derivado contenido en el recurso biológico utilizado, y por lo tanto, ampara su acceso, en desarrollo del proyecto denominado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía".

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE – 00418".

Finalmente, corresponderá al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como Autoridad Nacional Competente, amparar las actividades de acceso a los recursos genéticos realizadas por la Universidad de Medellín y otorgar el correspondiente contrato de acceso a los recursos genéticos y productos derivados, de conformidad a lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996, el Decreto 730 de 1997, el Decreto Ley 3570 de 2015 y bajo la excepcionalidad contenida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

3.4. Contratos Accesorios

De conformidad a lo establecido en el artículo 41 de la Decisión Andina 391 de 1996, los contratos accesorios son aquellos que se suscriben, entre el usuario y un tercero a efectos del desarrollo de actividades relacionadas con el acceso al recurso genético o sus productos derivados. En ese sentido, la referida decisión enmarca los diferentes tipos de contrato accesorio que se pueden suscribir, a saber, 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.*

Ahora bien, es importante indicar que, de conformidad al instrumento trasnacional mencionado, 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.

Análisis y conclusión

En ese orden ideas, como se ha venido relacionando a lo largo del presente dictamen, se está frente a una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y productos derivados, bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019. Al respecto, revisada la petición radicada por la Universidad de Medellín, no se percibe que el usuario haya aportado algún contrato accesorio diferente a la carta de la Institución Nacional de Apoyo, en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996.

3.5. Aplicación del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019

Por regla general, en Colombia para acceder a los recursos genéticos y sus productos derivados, los usuarios deben tramitar una solicitud ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en los términos de la Decisión Andina 391 de 1996. Sin embargo, de conformidad al artículo 6° de la Ley 1955 de 2019, por el cual se expidió el plan nacional de desarrollo 2018-2022, se podrá excepcionalmente suscribir contrato de acceso con aquellos usuarios que inicialmente no contaban con la autorización de esta Autoridad Nacional Competente.

Al respecto, el mencionado artículo señala lo siguiente:

"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 con fines de prospección biológica, que contemple actividades de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, tendrán dos años a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, para solicitar ante dicha entidad, el Contrato de Acceso a Recursos Genéticos y sus Productos Derivados".

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

Análisis y conclusión

Teniendo en cuenta lo anterior, al confortar la solicitud presentada por la Universidad de Medellín y las condiciones anteriormente señaladas, se ha constatado que se cumple con los siguientes requisitos:

- El proyecto denominado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", inició sus actividades de acceso a los recursos genéticos en el año 2012 y culminó en junio del año 2015. Durante este lapso, la Universidad de Medellín efectivamente realizó actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados si contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- El proyecto referido, incluye actividades que configuran acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, en los términos establecidos en la Decisión Andina 391 de 1996, el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1348 de 2014, modificada parcialmente por la Resolución 1352 de 2017.
- La Universidad de Medellín, radicó su solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados el 31 de diciembre de 2020, por lo que se concluye que se interpuso dentro de los dos (2) años siguientes a la entrada en vigor de la Ley 1955 de 2019, es decir entre el 25 de mayo de 2019 y el 25 de mayo de 2021.

Por lo anteriormente expuesto, la solicitud presentada por la Universidad de Medellín, para amparar las actividades de acceso a los recursos genéticos, en desarrollo del proyecto titulado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", cumple con los requisitos establecidos en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

4. CONCEPTO JURÍDICO

Habiéndose verificado los aspectos anteriormente señalados, se concluye que de conformidad a lo establecido en la Decisión Andina 391 de 1996, es viable jurídicamente la suscripción de un contrato de acceso entre la Universidad de Medellín y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante el cual se amparen las actividades de acceso a los recursos genéticos y productos derivados culminadas, en desarrollo del proyecto de investigación denominado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía".

En ese sentido, de conformidad con lo previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996, en cuanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, expida la correspondiente resolución mediante la cual se acepte la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, se procederá a la convocar la reunión de negociación de los términos y condiciones del contrato de acceso y la correspondiente elaboración de la minuta.

Durante la etapa de negociación se definirán y acordarán cada una de las cláusulas que deberá contener el contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, entendiéndose que allí se podrán establecer, entre otros, los compromisos y responsabilidades que le atañen tanto a la Universidad de Medellín en su calidad de usuario del acceso, como las condiciones frente al control y seguimiento que correspondan al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en su calidad de Autoridad Nacional Competente.

5. CONCLUSIÓN DEL DICTAMEN TÉCNICO LEGAL

Para finalizar, teniendo en cuenta el análisis de los componentes técnico y legal, se considera que la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados presentada por la Universidad de Medellín, para amparar las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados en desarrollo del proyecto

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

denominado: "Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", es viable técnica y jurídicamente en los términos establecidos en la Decisión Andina 391 de 1996.

En consecuencia, se recomienda a la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible aceptar la solicitud mediante acto administrativo motivado y consecuentemente, proseguir a la etapa de negociación de los términos del contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados y su eventual suscripción con el solicitante, de conformidad con los artículos 30 y 32 de la Decisión Andina 391 de 1996 y bajo lo establecido en el inciso 3° del artículo 6° de la Ley 1955 de 2019.

(...)"

FUNDAMENTOS JURÍDICOS

Que el artículo 42 del Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974 por el cual se expide el Código Nacional de los Recursos Naturales indica que: "Pertencen a la Nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares (...)", condición que circunscribe a los recursos genéticos y sus productos derivados, por encontrarse contenidos en los recursos biológicos.

Que el artículo 81 de la Constitución Política, en su inciso segundo, determina que el Estado regulará el ingreso y salida de los recursos genéticos del país, y el uso de estos recursos de acuerdo con el interés nacional.

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el organismo rector encargado de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, impulsando una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y definir en los términos de la Ley 99 de 1993, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación y protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables con el propósito de asegurar el desarrollo sostenible.

Que de conformidad con el numeral 20 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, corresponde Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información Ambiental y organizar el inventario de biodiversidad de los recursos genéticos nacionales.

Que el numeral 21 del artículo 5° de la norma anteriormente citada, indica que es función del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la obtención, uso, manejo, investigación, importación, 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 ibidem, señala que es responsabilidad de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 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 la Ley 165 del 9 de noviembre de 1994 por la cual se aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica, tiene como objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios de se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes,

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como una financiación apropiada.

Que el 2 de julio de 1996, la Comunidad Andina por medio de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, aprobó la Decisión Andina 391 (Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos) instaurando que los países ejercen soberanía sobre sus recursos genéticos y sus productos derivados y en consecuencia determinan las condiciones de su acceso, lo cual rige en armonía con lo enunciado en el Convenio Sobre Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro en junio de 1992.

Que la referida Decisión Andina 391 de 1996, tiene como objetivo la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados pertenecientes a los Países Miembros, con la finalidad de definir las condiciones para una participación justa y equitativa en los beneficios derivados del acceso; cimentar 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; suscitar la consolidación y desarrollo de las capacidades científicas, tecnológicas y técnicas a nivel local, nacional y subregional y fortalecer la capacidad negociadora de los Países Miembros.

Que el artículo 30 de la referida Decisión Andina 391 de 1996, establece que: *"Al vencimiento del término indicado en el artículo anterior o antes, de ser el caso, la Autoridad Nacional Competente, con base en los resultados del dictamen, los protocolos de visitas, la información suministrada por terceros y, el cumplimiento de las condiciones señaladas en esta Decisión aceptará o denegará la solicitud"*.

Que el Decreto 730 de 1997, designó al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, como Autoridad Nacional Competente en los términos y para los efectos de la Decisión Andina 391 de 1996 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena.

Que el numeral 14 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011, por medio del 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, determinó como función del Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, la 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.

Que el Decreto 1076 de 2015, por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, regula 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, quedaran sujetas a lo previsto en el mismo y demás normas legales vigentes que regulen el acceso a los recursos genéticos.

Que el artículo 6° de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019 por el cual se expidió el plan nacional de desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", estableció que:

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

"(...) 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 con fines de prospección biológica, que contemple actividades de acceso a recursos genéticos y/o sus productos derivados sin contar con la autorización del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, tendrán dos años a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley, para solicitar ante dicha entidad, el Contrato de Acceso a los Recursos Genéticos y sus Productos Derivados. El Ministerio citado podrá otorgar este contrato, aun cuando los especímenes utilizados para las actividades de acceso a recursos genéticos o sus productos derivados señaladas en el inciso anterior no cuenten con los permisos de colecta (...)"

Que mediante la Resolución No. 1756 de 23 de diciembre de 2022, ADRIANA RIVERA BRUSATIN identificada con cédula de ciudadanía No. 51.919.540, fue nombrada en el cargo de Director Técnico, Código 0100, Grado 22, de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la Planta de Personal del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y en consecuencia se encuentra facultada para suscribir el presente acto.

En mérito de lo expuesto;

RESUELVE

Artículo 1. Aceptar la solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados presentada por la Universidad de Medellín, para amparar y autorizar las actividades de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados en desarrollo del proyecto de investigación denominado: "Programa de Bioprospección: Uso de microalgas para la obtención de nuevas fuentes de alimento y energía", de conformidad con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo.

Artículo 2. Acoger en su integridad el Dictamen Técnico Legal No. 364 del 1 de octubre de 2024.

Artículo 3. Declarar abierto el proceso de negociación previsto en el artículo 30 de la Decisión Andina 391 de 1996 dentro del expediente RGE - 00418.

Artículo 4. Aceptar a la Universidad CES, como la Institución Nacional de apoyo para que acompañe a la Universidad de Medellín, en los términos del artículo 43 de la Decisión Andina 391 de 1996 y de conformidad a los términos y condiciones que se pacten en el contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados que se suscriba entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Universidad de Medellín.

Artículo 5. Informar a la Universidad de Medellín, que cualquier modificación de las condiciones del proyecto que impliquen alterar lo establecido en los documentos obrantes dentro del presente trámite de acceso a los recursos genéticos y productos derivados, deberá ser informada para su evaluación y autorización. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible supervisará y verificará en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas en mediante el presente acto administrativo.

"Por la cual se acepta una solicitud de contrato de acceso a los recursos genéticos y sus productos derivados, presentada por la Universidad de Medellín bajo el amparo de la excepcionalidad establecida en el artículo 6° de la Ley 1955 de 2019 dentro del expediente RGE - 00418".

Artículo 6. Notificar en forma electrónica el contenido del presente acto administrativo a la Universidad del Medellín, a través de su representante legal o de su apoderado debidamente constituido.

Artículo 7. En aplicación de los principios de publicidad y transparencia, publicar la presente resolución 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 deberá ser interpuesto dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 de la Ley 1437 de 2011, por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C. a los 21 OCT 2024



ADRIANA RIVERA BRUSATIN

Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Proyectó: Cristhian Camilo Gasca Pedraza – Abogado Contratista del Grupo de Recursos Genéticos – DBBSE. *CuSun*
Revisó: Luis Alejandro García Romero – Profesional Especializado – DBBSE. *JK*
Aprobó: Efraín Torres Ariza – Profesional Especializado del Grupo de Recursos Genéticos – DBBSE. *AD*

RGE-00418