



INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA
ACTA 8 DE 2018
(30 DE ABRIL)

HORA: HORA: 9:30 am – 11:00 am.

LUGAR: Sala de juntas IBUN

Asistentes

ÁREA DE INVESTIGACIÓN	PRINCIPAL	SUPLENTE	CONTROL ASISTENCIA
1. Agrícola	Daniel Uribe	No aplica	Si
2. Doctorado	Sonia Ospina	No aplica	Si
3. Salud	María Teresa Reguero	No aplica	Si
4. Bioprocesos	Gustavo Buitrago	No aplica	Si
5. Bioinformática	Emiliano Barreto	No aplica	Si
6. Representante de profesores	Sonia Ospina (si)	María Teresa Reguero	Si
7. Yoshie Hata	Profesor invitado	No aplica	Si
8. Fabio Aristizabal	Profesor invitado	No aplica	Si
9. Director IBUN	Carlos Arturo Martínez	No aplica	Si
10. Proyectos	Ibonne García	No aplica	Si

AGENDA PROPUESTA

1. Verificación del quórum
2. Aprobación de Acta No7 de 2018
3. Solicitud año sabático profesor Emiliano Barreto
4. Informe de reunión comité congreso de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas
5. Informe sobre encuentro - verificación de la cadena de valor del sector agropecuario
6. Concurso docente
7. Compromisos y varios – cronograma seminario institucional 2018

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DÍA

1. Verificación del quórum

Verificado el quórum necesario, se da por instalado el Comité Académico y se inicia la sesión a las 9:30 de la mañana. La reunión fue coordinada por el profesor Carlos Arturo Martínez, Director del Instituto de Biotecnología y la secretaría realizada por Ibonne García.

2. Aprobación de las Actas No7 de 2018

El profesor Carlos Martínez informa que aún no se habían recibido observaciones al acta, al respecto la profesora Sonia Ospina menciona que no tiene observaciones sobre el contenido de la misma. El profesor solicita enviar correcciones de forma si las tienen en los siguientes días, los miembros del Comité Académico aprueban las Actas No7.

3. Solicitud año sabático profesor Emiliano Barreto

El profesor Carlos Arturo Martínez 20 de abril menciona que en la semana anterior se había recibido la solicitud de Año sabático por parte del profesor Emiliano Barreto para el segundo semestre de 2018 y primer semestre de 2019. Menciona que junto con la carta envió su programa académico, en este el profesor Emiliano Barreto menciona que continuará con la dirección de cuatro tesis de maestría y tres de doctorado, la continuación de tres proyectos de investigación, la realización de una estancia en el Instituto Suizo de Bioinformática y dos artículos científicos sometidos.

Los miembros del Comité Académico recomiendan incluir en la resolución del año sabático la formulación y presentación de proyectos de investigación y no presentan ninguna objeción a la solicitud. El profesor Carlos Martínez comenta que este tema se tratará en el próximo Consejo de Instituto a realizarse el 4 de mayo.

4. Informe de reunión Comité Congreso de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas

En este punto el profesor Carlos Martínez menciona que había asistido a la reunión con la funcionaria Silvia Bustamante quien había sido invitada al Comité Académico para presentar los resultados de esta primera reunión con el Comité Organizador del LIII Congreso de la Asociación de Ciencias Biológicas.

Silvia Bustamante comenta a los miembros del Comité Académico que el propósito de la invitación a participar del IBUN se debía a que en esta edición se estaba convocando a los fundadores de cada una de los Capítulos en la Asociación y que en el caso de la Biotecnología había sido la profesora Dolly Montoya y por esto querían que el IBUN organizara el Capítulo de Biotecnología y además si era posible una charla de magistral de la Profesora Dolly Montoya. También menciona que el tema central de este año correspondía a la ética en la investigación y que adicional a biotecnología se encontraban otras líneas en particular la Enseñanza de Ciencias Biológicas, Ciencias Biomédicas, Biomedicina y que estaban pendientes algunas como las ómicas y plantas y animales. Otras Universidades que están participando y que harán aportes en efectivo son la Universidad de la Sabana, la Universidad del Bosque y la Universidad Pedagógica

Menciona adicionalmente que por parte del Instituto se había planteado la posibilidad de hacer cursos precongreso los dos días anteriores al congreso como un aporte en especie, lo cual fue bien recibido por parte del Comité Organizador.

El profesor Carlos Martínez complementa la información diciendo el cronograma previsto para la recepción y aprobación de trabajos de investigación presentados por parte de los estudiantes, tiempo que para él era muy corto.

El profesor Daniel Uribe menciona que son muchas líneas las que quieren manejar y no ve quienes sean las universidades responsables de las temáticas centrales de las ciencias biológicas y al igual que la profesora Sonia Ospina la biotecnología debería ser un tema transversal, también menciona que no tiene claridad porqué la Universidad Javeriana no está participando. Complementó su participación mencionando que podría hacerse un panel de discusión invitando a personas expertas en ética en biotecnología y normatividad vigente y una ponencia magistral. Finalmente expone su preocupación por la solidez académica del evento considerando que se involucrarían estudiantes de secundaria

Se definió que la fecha del curso sería en octubre durante la semana de receso ya que muchas de las universidades también han decidido tener un receso de actividades, de esta manera se aseguraría una mayor asistencia de estudiantes de pregrado que son los principales asistentes. El costo estaría alrededor del \$180.000 y este se mantendría hasta dos días después de aceptados los resúmenes y el valor pleno sería de \$240.000.

Finalmente el ingeniero Gustavo Buitrago indica que él ha asistido a dos versiones y la asistencia es masiva por parte de los estudiantes, además del alto número de conferencistas internacionales que se presentan, por lo que él considera que si es un Congreso relevante, adicionalmente quedó de presentar una propuesta de programa y actividades que realizaría el Instituto en el Congreso para la próxima sesión.

La profesora Ma. Teresa Reguero manifestó su inconformidad por no haber sido informada de la reunión del Congreso, en virtud de que en la sesión anterior del Comité Académico fue designada para acompañar al señor director en este evento.

5. Informe sobre encuentro - verificación de la cadena de valor del sector agropecuario

Ibbonne García informó a los miembros del Comité Académico que había asistido al taller convocado por Corpoica en compañía de la investigadora Ligia Urbina, mencionó que básicamente lo que se había realizado en la jornada era la verificación de los procesos de tres cadenas de valor correspondientes al Sector Agrícola, Pecuario y Forestal. Esto con el fin de que a partir de estos procesos se definan las cualificaciones desde la educación no formal hasta los estudios posdoctorales.

También comenta que este trabajo se viene realizando por parte del Ministerio de Educación, Ministerio del Trabajo y Ministerio de Agricultura desde el 2016 y que actualmente Corpoica estaba liderando la realización de talleres para la verificación y validación de los resultados obtenidos hasta diciembre del 2017, para lo cual había suscrito un convenio con el Ministerio de Educación desde Diciembre de 2017 hasta Julio de 2018. En el marco de este convenio suscrito se convocarían a tres talleres más para completar el trabajo de definición de cualificaciones para el Sector Agropecuario Nacional.

6. Concurso docente.

Se continuó con la definición del perfil y la resolución para la apertura del concurso.

7. Compromisos y varios

INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA | ACTA CA-8 DE 2018

La Oficina de Proyectos informó de los temas que se presentarían al Consejo además de la solicitud de año sabático del profesor Emiliano Barreto, se presentaría la consultoría con CISAL (Anexo 1) y un proyecto del profesor Daniel que se presentará a las convocatorias de proyectos del ICGBE en colaboración con la Facultad de Ciencias, Departamento de Biología (Anexo 2).

Al respecto el profesor Emiliano Barreto, mencionó que él presentaría un proyecto a la próxima convocatoria de Salud de Colciencias de este año, y que estaría enviando el resumen de este para presentarlo ante el Consejo (Anexo 3).

Siendo las 11:45 y habiendo agotados los temas de la agenda se da por terminada la reunión.

Original firmado

CARLOS ARTURO MARTÍNEZ RIASCOS
C.C. 94.432.342
Director IBUN

Original firmado

IBONNE AYDEE GARCÍA ROMERO
C.C. 35.529.186
Oficina de Proyectos

ANEXO 1

Nombre. Fortalecimiento y Promoción del Desarrollo de la Cadena de Valor de la Sal en La Guajira

Modalidad: Extensión solidaria, Consultoría – Invitación directa

Entidad Financiadora: CISAL – Comunidades Inclusivas y Sostenibles en América Latina

Docente Responsable: Gustavo Buitrago Hurtado – Instituto de Biotecnología

Duración del proyecto: 4 meses

Valor Total de la Consultoría: \$ 60.000.000

Objeto:

Formular y estructurar el perfil del programa «Creación de un Centro y Red de Desarrollo Tecnológico en la Guajira para el fortalecimiento de la cadena de valor de la sal a través de la Ciencia, tecnología e innovación», susceptible de ser financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

Objetivo General:

Formular y estructurar el perfil del programa «Creación de un Centro y Red de Desarrollo Tecnológico en la Guajira para el fortalecimiento de la cadena de valor de la sal a través de la Ciencia, tecnología e innovación», susceptible de ser financiados por el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

Objetivos específicos:

- a. Formular y/o estructurar el perfil del programa al que se refiere el objetivo del trabajo de la presente consultoría.
- b. Mantener durante el proceso de formulación y estructuración, permanente interacción con los entes territoriales y actores relevantes en el proceso de estructuración del perfil de proyecto.
- c. Adelantar actividades de acompañamiento que fortalezcan las capacidades para la formulación y estructuración de proyectos de las entidades participantes.
- d. Diseñar una presentación ejecutiva del proyecto estructurado, para socializar los resultados del programa en los escenarios que se considere pertinentes.
- e. Socializar ante las entidades territoriales, y los demás actores relevantes, los resultados obtenidos del proceso de estructuración adelantado con FCM CISAL.

ANEXO 2

Nombre del proyecto. Role of non-ribosomal antimicrobial compounds dependent of *sfp* gene in the mechanism involved in the biocontrol activity of *Bacillus strain IBUN 2755* against *Burkholderia glumae* in rice.

Modalidad: Proyecto de Investigación básica

Convocatoria: “ICGEB Research Grants 2018 - CPR - Collaborative Research”

Docente Responsable: Daniel Uribe Vélez – Instituto de Biotecnología

Camilo López Carrascal – Fa. Ciencias Depto de Biología

Duración del proyecto: 36 meses

Valor solicitado en cofinanciación: \$166.410.000

Contrapartida interna personal docente: \$191.346.960

Valor total del proyecto: \$ 357,756,960

Resumen

Bacterial panicle blight caused by *Burkholderia glumae* is one of the most severe seed-borne diseases of rice in the world, causing yield losses up to 75%. Currently, this disease has affected many countries of Asia, Africa, South and North America and Colombia have not been the exception, producing economic losses in major productive areas of our country. Unfortunately there is a lack of effective methods for the control of this disease worldwide, therefore it is important to search and understand the mode of action of effective methods of control of the disease. Recently, we identified the *Bacillus amyloliquefasciens* IBUN2755 strain, with great potential as biological control of the disease, even under field conditions. The aim of this study is to identify the role of antimicrobial compounds of *sfp* dependent non-ribosomal antimicrobial compounds (NRAC) synthesis in the biocontrol activity of *Bacillus strain IBUN 2755* against *B. glumae*, using genomics and proteomic approaches.

Convocatoria: PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN SALUD 2018.

Convocatoria para proyectos de CTel y su contribución a los retos en salud del país que fomente la investigación orientada a un propósito en torno a las temáticas establecidas en la presente Convocatoria.

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Título del proyecto: Modelo para la integración y análisis de los datos de la secuencia de genoma completo con de los datos sociodemográficos y fenotípicos, de aislamientos de bacterias Gram-negativas multirresistentes causantes de IAAS en Colombia.

1.2. Área del conocimiento: Biotecnología en Salud.

1.3. Temática del proyecto: Enfermedades transmisibles e infecciosas

Subtemática: Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) y resistencia antimicrobiana.

1.4. Categoría: Investigación científica, numeral a) Investigación básica

1.5. Duración: 24 meses

1.6. Lugar de ejecución:

- Centro de Bioinformática. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Biotecnología.
- Laboratorio de Epidemiología Molecular. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Biotecnología
- Laboratorio de Microbiología. Instituto Nacional de Salud. Bogotá.

1.7. Investigador Principal: Emiliano Barreto Hernández

2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO

2.1. Resumen ejecutivo

La resistencia antimicrobiana, es una de las principales amenazas en salud pública, causando una alta tasa de morbilidad y mortalidad, que involucra diferentes especies bacterianas y diversos mecanismos de resistencia. Uno de los factores, más relevantes en la generación de la resistencia a los antimicrobianos, es la deficiencia e incluso ausencia de sistemas o estrategias eficientes para la vigilancia y seguimiento en los diferentes países. En Latinoamérica, la información disponible es muy incipiente, algunos países vigilan estos eventos en sus instituciones de salud, pero no tienen reportes nacionales y otros aun no cuentan con una vigilancia estructurada en los servicios de salud. Adicionalmente, no integran la información de vigilancia de infecciones con respecto a la resistencia bacteriana y el uso de antimicrobianos [Spellberg *et al.*, 2008; Tenover &

Hughes, 1996; OMS, 2014]. Colombia, no es la excepción, aunque se han realizado algunas aproximaciones en estudios retrospectivos para entender esta problemática asociada a estos eventos [Hernández-Gómez *et al.*, 2015; Villalobos *et al.*, 2014], aún no se cuenta con un sistema estructurado que permita realizar el seguimiento de las bacterias Gram-negativas multirresistentes causantes de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS). Una de las alternativas viables, para enfrenar esta problemática, es el uso de la secuenciación de genoma completo como herramienta diagnóstica, integrada a un sistema de información *on-line*, que le permitiría a los laboratorios responder ante los brotes de manera casi instantánea y tener la capacidad de monitorear en tiempo real la diseminación de los patógenos en diferentes áreas geográficas, mediante la cual se puedan integrar a la vez, tanto la información genómica como los datos clínicos, con el fin de proponer a los entes gubernamentales e institucionales en salud, estrategias más adecuadas encaminadas a la prevención, seguimiento y uso adecuado de los antibióticos. Teniendo en cuenta este planteamiento, el objetivo general para este proyecto es desarrollar un modelo de integración y análisis de los datos de la secuencia de genoma completo con de los datos sociodemográficos y fenotípicos, asociados a aislamientos de bacterias Gram-negativas multirresistentes causantes de IAAS en Colombia, que contribuya al seguimiento epidemiológico de la resistencia antimicrobiana y su patogenicidad. Este modelo deberá contar con los protocolos de seguridad necesarios, que garanticen el acceso restringido a los datos, en especial los referentes a las características de los pacientes. Para ello, se utilizarán aislados clínicos colombianos de *Pseudomonas aeruginosa* y *Klebsiella pneumoniae* multirresistentes causantes de IAAS, como microorganismos modelo para el diseño del sistema.

En este proyecto se incluirán 70 aislamientos de *P. aeruginosa* y 70 aislamientos de *K. pneumoniae* causantes de IAAS que se encuentran en el cepario del laboratorio de Microbiología del Instituto Nacional de Salud pertenecientes al período 2015-2017, como parte del programa de vigilancia a los antimicrobianos. Para establecer el perfil fenotípico de susceptibilidad a los antibióticos, para cada uno de aislamientos, se llevará a cabo mediante sistemas microbiológicos automatizados (VITEK o PHOENIX) y por el método de difusión en agar, Kirby Bauer, acorde con los criterios establecidos por el Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio reportados anualmente y las definiciones estándares internacionales de resistencia adquirida previamente establecidas para *P. aeruginosa* y *K. pneumoniae* [Magiorakos *et al.*, 2012]. Para la llevar a cabo la secuenciación de los genomas, el DNA de los aislamientos para las dos especies bacterianas será obtenido y purificado utilizando diferentes metodologías, entre ellas, el kit comercial UltraClean® Microbial DNA Isolation (MOBIO) o mediante el kit comercial DNeasy QIAamp® DNA mini (Qiagen), de acuerdo a la instrucciones del fabricante. A partir del DNA purificado se construirán las librerías (fragmentación, ligación de adaptadores, amplificación por PCR) utilizando kits comerciales suministrados por la casa fabricante del secuenciador. La secuenciación se realizará utilizando secuenciadores de nueva generación (NGS), de la compañía Illumina (HiSeq2500 y HiSeq4000) y se verificará y ajustará la calidad de las lecturas de las secuencias de genoma completo con la herramienta SICKLE [Joshi & Fass, 2011]. El ensamblaje de *novovo* se hará con la herramienta SPAdes [Bankevich *et al.*, 2012] y el ensamblaje por mapeo (*mapping*) utilizando la herramienta BOWTIE [Langmead *et al.*,

2009]. El proceso de anotación automática de los genes se realizará utilizando el software de anotación PROKKA [Seemann, 2014.]. La tipificación molecular se llevará a cabo mediante las herramientas bioinformáticas MLST 1.8-DTU (*Multilocus Sequence Typing*) [29] y rMLST (*Ribosomal Multilocus Sequence Typing*) [Jolley et al., 2012]. Para el manejo de la información se diseñará y implementará un sistema seguro y accesible vía internet, que permita la integración de los datos epidemiológicos. Para llevar a cabo la consulta y actualización se utilizará el Framework Grails de desarrollo de aplicaciones web. Para la creación de la base de datos se utilizará el sistema MySQL. La identificación de genes de resistencia y patogenicidad se realizará a través de un flujo de trabajo desarrollado por el grupo de Bioinformática del Instituto de Biotecnología [Pallares & Martínez, 2012.]. Las herramientas se implementarán usando lenguajes de programación como PHP o Python y R. Estas herramientas permitirán la comparación de las diferentes cepas mediante la correlación de los datos sociodemográficos, fenotípicos y genómicos, generando informes y gráficos de acuerdo con los parámetros epidemiológicos y las necesidades de información tanto a nivel hospitalario como de seguimiento a nivel local y nacional.

A partir de los resultados de este proyecto y teniendo en cuenta las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y la legislación en Colombia, se identificarán los datos epidemiológicos, sociodemográficos, microbiológicos y genómicos necesarios para el seguimiento de las IAAS ocasionadas por bacterias multirresistentes pertenecientes al grupo ESKAPE/ESCAPE y de esta forma contribuir al fortalecimiento de los sistemas de vigilancia activos de IAAS y por tanto contribuir al seguimiento epidemiológico. así como a la identificación y caracterización genómica del agente bacteriano presente en cada paciente.

Palabras clave

Secuenciación de genoma completo, identificación y caracterización genómicas, bacterias multirresistentes, resistencia antibiótica, vigilancia epidemiológica, epidemiología genómica.

Presupuesto Global

	A	B	C	D	E
	Rubros	Financiado \$ Colciencias	Contrapartida \$ UNAL	Contrapartida \$ INS	Total \$
1	Equipos	20.000.000	155.000.000	50.000.000	225.000.000
2	Bibliografía	-	-	-	-
3	Materiales e insumos	-	-	-	-
	Consumibles	9.000.000	-	-	-
	Reactivos	14.000.000	-	-	-
4	Personal científico	96.561.511	187.832.160	24.600.000	308.993.671
5	Servicios técnicos	60.000.000	-	-	60.000.000
6	Eventos académicos	4.000.000	-	-	4.000.000
7	Viajes	9.000.000	3.000.000	3.000.000	15.000.000
8	Publicaciones	6.000.000	-	-	6.000.000
9	Software	-	-	-	-
10	SUBTOTAL	218.561.511	-	-	218.561.511
11	Gastos de operación (hasta el 7%)	15.299.306	-	-	15.299.306
12	Seguimiento y evaluación (hasta el 3%)	8.737.620	-	-	8.737.620
13	VALOR TOTAL	242.598.437	447.832.160	184.600.000	875.030.597