

FORMATO DE PRESENTACIÓN DEL PÓSTER A LA CONVOCATORIA:

CONTENIDO DEL PÓSTER (Documento tenido en cuenta para las memorias)

Universidad	Universidad Libre Sec. Pereira
Programa Académico	Microbiología
Nombre del Semillero	
Nombre del Grupo de Investigación (si aplica)	MICROBIOTEC
Línea de Investigación (si aplica)	Biotecnología
Nombre del Tutor del Semillero	Rodolfo López Franco
Email Tutor	rlopez@unilibrepereira.edu.co
Título del Proyecto	EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE AISLAMIENTO Y PRUEBAS BIOQUÍMICAS, PARA LA IDENTIFICACIÓN DE <i>Nitrosomonas</i> SP., OBTENIDAS DE DIFERENTES NICHOS DEL CAMPUS BELMONTE DE LA UNIVERSIDAD LIBRE, SECCIONAL PEREIRA, CON PROPÓSITOS DE BIOCOMPOSTAJE DE SUBPRODUCTOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR.
Autores del Proyecto	Cataño N*, Franco L M*, Montoya M*, López R.**
Ponente (1)	Laura Marcela Franco Reyes
Documento de Identidad	1.088.328.874
Email	lmfranco.microbiologia@unilibrepereira.edu.co
Ponente (2)	Manuela Montoya Giraldo
Documento de Identidad	1.088.329.018
Email	mmontoya.microbiologia@unilibrepereira.edu.co
Teléfonos de Contacto	316 497 9787; 302 322 5083
Nivel de formación de los estudiantes ponentes (Semestre)	Estudiantes VII
MODALIDAD	PÓSTER
Área de la investigación (seleccionar una- Marque con una x)	• Propuesta de Investigación
	• Ciencias Naturales (X)
	• Ingenierías y Tecnologías
	• Ciencias Médicas y de la Salud.
	• Ciencias Agrícolas
	• Ciencias Sociales
	• Humanidades
• Artes, arquitectura y diseño	



EVALUACIÓN DE MÉTODOS DE AISLAMIENTO Y PRUEBAS BIOQUÍMICAS, PARA LA IDENTIFICACIÓN DE *Nitrosomonas* SP., OBTENIDAS DE DIFERENTES NICHOS DEL CAMPUS BELMONTE DE LA UNIVERSIDAD LIBRE, SECCIONAL PEREIRA, CON PROPÓSITOS DE BIOCOMPOSTAJE DE SUBPRODUCTOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR.

Autores: Cataño Natalia, Franco Laura M., Montoya Manuela (Estudiantes VII Semestre Microbiología)

Resumen: El presente proyecto de investigación tiene como propósito evaluar la fisiología y la morfología de colonias de *Streptomyces* sp., de aislados obtenidos en el Campus Belmonte de la Universidad Libre, sometidas a diferentes condiciones en el laboratorio. Se evaluará el desempeño de las colonias del microorganismo, en medios de cultivo Ashby y GYM en condiciones sólida y líquida, y con variación de temperatura (de laboratorio y de refrigeración), pasadas 24 horas, una, dos, tres y cuatro semanas de cultivo. Se determinará la capacidad de sobrevivencia óptima de *Streptomyces* sp. en su multiplicación masiva, para inocularse en procesos de biocompostaje.

Palabras clave: fisiología, morfología de colonia, medios de cultivo, pruebas bioquímicas, *Nitrosomonas*.

Problema de Investigación:

Uno de los ciclos geoquímicos que ocurren en nuestro planeta, tiene que ver con los procesos del nitrógeno; es sabido que bacterias del género *Nitrosomonas*, habitantes naturales del suelo, participan de manera importante en la oxidación del nitrógeno amoniacal, una de las formas contaminantes de la agroindustria de la caña de azúcar. El presente proyecto tiene como objetivo el aislamiento y multiplicación de bacterias del género *Nitrosomonas*, con propósitos de inoculación en procesos de biocompostaje;

Por tanto, la pregunta que define el presente trabajo de investigación se encamina a la capacidad que se pueda tener para aislar e identificar bioquímicamente las bacterias del género *Nitrosomonas*, a partir de nichos presentes en el campus Belmonte de la Universidad Libre Seccional Pereira, para multiplicarse de manera masiva con fines de biocompostaje de subproductos de la caña de azúcar.

Referente Teórico:

Nitrosomonas es un género de bacterias Gram -, quimiolitotóxicas obteniendo su energía de la quimiosíntesis, tienen metabolismo aeróbico y tropismo mixotrópico. La presencia de citocromos en el periplasma de estas bacterias provoca una coloración roja en sus colonias. Estas bacterias están involucradas en la primera fase del proceso de nitrificación, llamado nitrificación; definido como la oxidación del amonio (NH_4) a nitrito (NO_2^-). El cual juega un papel importante en la remoción del Nitrógeno orgánico de aguas servidas, donde la remoción convencional es por nitrificación bacteriana (Reyes, 2010).

Filogenéticamente las bacterias amonio-oxidantes (AOB) se limitan a dos clases diferentes dentro del phylum Proteobacteria: Gammaproteobacterias y Betaproteobacterias. En el grupo de las *Nitrosomonas* se presentan seis linajes distintos de descendencia. La mayoría de ellas se catalogan

como Betaproteobacterias, incluyendo *Nitrosomonas* y *Nitrospira*, donde las *Nitrosomonas* se especializan por oxidar el amonio (Avendaño, 2011).

La temperatura es el factor operacional más influyente en el crecimiento de las bacterias nitrificantes, que presentan importante reducción en la velocidad de nitrificación, en la medida que disminuye la temperatura. Por el contrario, la tasa de crecimiento de las bacterias nitrificantes aumenta considerablemente con la temperatura en el rango de 8°C a 30°C, con un aumento del 10 % por cada 1°C de aumento de la temperatura en el género *Nitrosomonas* (Gerardi, 2002).

Existe una dinámica poblacional entre los distintos grupos de AOB presentes. Esto puede observarse debido a que en algunos muestreos (9 en total) la totalidad de las AOB son de la especie *N. oligotropha* (igual porcentaje que las *Nitrosomonas*). Sin embargo hay muestras donde existe mucha diferencia entre ambos porcentajes de bacterias; tal es el caso del día 15/07/2009 donde las *Nitrosomonas* representan un 6% de la población total de bacterias, en cambio *N. oligotropha* representa tan solo un 1% (Avendaño, 2011).

Objetivos:

General: Evaluar métodos de aislamiento y pruebas bioquímicas, que permitan la identificación de cepas de *Nitrosomonas* sp., obtenidas de diferentes nichos del Campus Belmonte de la Universidad Libre, Seccional Pereira, con propósitos de biocompostaje de subproductos de la caña de azúcar.

Específicos:

1. Realizar pruebas para el aislamiento de *Nitrosomonas* sp., a partir de suelos de diferentes nichos del campus Belmonte.
2. Aplicar diferentes pruebas bioquímicas para la identificación de *Nitrosomonas* sp., aisladas de suelos del campus Belmonte.
3. Evaluar medios de cultivo que permitan la multiplicación masiva de *Nitrosomonas* sp., con propósitos de biocompostaje.

Metodología:

Se seleccionarán diferentes nichos del campus de Belmonte de la Universidad libre Sec. Pereira, que cumplan con diversidad de características, tomando muestras de suelo a diferentes profundidades, con diferencias en la relación de actividad acuosa e intensidad lumínica.

Estas muestras se llevarán a condiciones de laboratorio donde se realizará la homogenización respectiva y la caracterización según el lugar donde fue tomada la muestra. Seguidamente se realizarán las diluciones necesarias para las siembras respectivas.

Se emplearán diferentes medios de cultivo, en condición sólida y en condición líquida. Se determinará el mejor medio de cultivo en condición sólida para evaluarse en diferentes proporciones bajo condición líquida, que permita su inoculación en el proceso de compostaje de subproductos de caña de azúcar.

Resultados esperados:

La presente propuesta de investigación, se propone plantear la metodología para hallar el medio cultivo propicio, que contenga todos los requerimientos nutricionales adecuados y óptimos para el crecimiento y multiplicación de *Nitrosomonas* sp. Así mismo, se da con el propósito de desarrollar un protocolo que nos permita multiplicar de manera masiva las bacterias, para ser inoculadas en el proceso de biocompostaje.

Impactos:

Proponer un protocolo que permita la multiplicación masiva de *Streptomyces* sp., de aislados obtenidos en el campus Belmonte de la Universidad Libre, para utilizarse de manera eficiente en su inoculación en el compostaje de subproductos de la agroindustria azucarera.

Bibliografía:

AVENDAÑO L M. Estudio de la población de bacterias nitrificantes y su relación con los parámetros físico-químicos, biológicos y operacionales en una EDAR con sistema convencional de Fangos Activos. Trabajo de Investigación. Magíster. Universidad Politécnica de Valencia. España. 107P.

https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/15902/Tesina_Liz_Avenda%C3%B1o.pdf?sequence=1

GERARDI, M. Nitrification and denitrification in the activated sludge process. WileyInterscience. Nueva York. 2002. 12P. Estados Unidos.
<http://catdir.loc.gov/catdir/samples/wiley031/2001046765.pdf>

REYES, M. Poblaciones microbianas en los procesos biológicos de aguas residuales: Fangos Activos y Digestión Anaerobia. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. 2010.