



FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“REMOVILIZACION DE NITRÓGENO EN EL SISTEMA GUNNERA
- NOSTOC”

Trabajo de Investigación para optar el grado académico de:
Bachiller en Ingeniería Ambiental

Presentado por:

Alexandra Isabella Vourtsi Cordova: (0000-0002-2591-3100)

Asesor:

Gustavo Ricardo Dreyfus Raymond: (0000-0003-3757-6380)

Lima – Perú

2021



RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA N° 133-2021-DACIA-DAFCA-CIENTIFICA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES / CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Lima, 17 de mayo de 2021

VISTO:

La revisión realizada y la aprobación de Trabajo de Investigación titulado: REMOVILIZACION DE NITRÓGENO EN EL SISTEMA GUNNERA - NOSTOC, presentado por:

- Alexandra Isabella Vourtsi Cordova

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo con el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el grado de Bachiller de Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ciencias Ambientales, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

Aprobar e inscribir el trabajo de investigación titulado: REMOVILIZACION DE NITRÓGENO EN EL SISTEMA GUNNERA - NOSTOC con N° de registro de la carrera: 0123-FCA-IAM.

Nombrar al docente/colaborador Gustavo Ricardo Dreyfus Raymond como asesor de dicho trabajo de investigación.

Regístrese, comuníquese y archívese,

Mg. Gonzalo Francisco Flores Roca
Director Académico de Carrera
Ingeniería Ambiental

T// (51) 610 6738
informes@cientificadusur.edu.pe
cientificadusur.edu.pe

I. Abstract

Nitrogen remobilization is part of the nitrogen cycle of the ecosystem where we live; It is one of the most important, because thank you there is life on earth. Nitrogen remobilization in the *Gunnera* plant implies some differences due to the presence of the *Nostoc* cyanobacterium, which provides greater nitrogen fixation and also more value for the Montane Forest habitats that are victims of unsustainable agriculture, mainly in the area. of the Chanchamayo Valley and Oxapampa where the cultivation of granadilla and pineapple has invaded large hectares. It is more known the symbiosis of various leguminous plants such as soybeans and alfalfa with bacteria for the fixation and supply of nitrogen to the plant; However, the present study seeks to innovate and propose the option of finding nitrogen fixation through wild plants such as the *Gunnera* in the areas where it grows and the subsequent realization of studies for the production of organic fertilizers and thus the improvement of quality of life of the farmers in the area.

Keywords: *Gunnera*, *Nostoc*, Montane Forest, nitrogen fixation

II. Resumen

La removilizacion de nitrógeno forma parte del ciclo de nitrógeno del ecosistema donde vivimos; es uno de los más importantes, ya que gracias el existe la vida en la tierra. La removilizacion de nitrógeno en la planta *Gunnera* implica algunas diferencias por la presencia de la cianobacteria *Nostoc* que le brinda una mayor

fijación de nitrógeno y asimismo más relevancia de valor para los hábitats de los Bosques Montanos que son víctimas de la agricultura insostenible principalmente en la zona del Valle Chanchamayo y Oxapampa donde el cultivo de granadilla y piña ha invadido grandes hectáreas. Es más conocido la simbiosis de diversas plantas leguminosas como las soja y alfalfa con bacterias para la fijación y aporte e nitrógeno a la planta; sin embargo, el presente estudio busca innovar y proponer la opción de la búsqueda de fijación de nitrógeno a través de plantas silvestres como la *Gunnera* en las zonas donde crece y la posterior realización de estudios para la producción de abonos orgánicos y así la mejora de calidad de vida de los agricultores de la zona.

Palabras clave: *Gunnera*, Nostoc, Bosque Montano, fijación de nitrógeno

III. Revisión teórica

Removilización de nitrógeno en el ecosistema

La removilización de nitrógeno en la biosfera se realiza en primera parte por el ciclo de nitrógeno en todo el medio. El nitrógeno llega a la planta por su flujo respiratorio desde las raíces; varios factores son los que influyen la cantidad de nitrógeno que la planta va absorber, como la temperatura del aire, suelo, la cantidad de agua y nutrientes en el suelo (Uhart & Echevarria). El nitrógeno es absorbido en dos formas que son el amonio y el nitrato que son expuestos en las partes de la raíz de la planta y después entran en sus células donde se asimila pasando un gradiente electroquímico que causa un consumo de (ATP), en cambio el amonio no atraviesa ese tipo de proceso (Novoa y Loomis, 1981). En