

## RESUMEN

Autor [Ortiz Ojeda, C.P.](#)

Autor corporativo [Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima \(Peru\). Facultad de Ciencias](#)

Título **Estudio de bacterias psicrótrofas aisladas de la zona de Junín con capacidad PGPR y su uso como potenciales biorremediadoras de metales pesados en una planta forrajera**

Impreso Lima (Peru) : UNALM, 2013

### Copias

Ubicación	Código	Estado
Sala Tesis	<a href="#">P34. 078 - T</a>	USO EN SALA
Sala Tesis	<a href="#">P34. 078 - T</a> c.2	USO EN SALA

**Descripción** 100 p. : 1 fig., 8 tablas, 126 ref. Incluye CD ROM

**Tesis** Tesis (Biólogo)

**Bibliografía** Facultad : Ciencias

**Sumario** Sumarios (En, Es)

**Materia** [TRIFOLIUM PRATENSE](#)

[MICROORGANISMOS PSICROFILOS](#)

[FLORA MICROBIANA](#)

[MICROORGANISMOS DEL SUELO](#)

[TOLERANCIA AL FRIO](#)

[METALES PESADOS](#)

[BIODECONTAMINACION](#)

[CONTROL DE LA CONTAMINACION](#)

[SOLUBILIZACION](#)

[FOSFATOS](#)

[BACTERIA FIJADORA DEL NITROGENO](#)

[AIA](#)

[ZONA DE MONTAÑA](#)

[PERU](#)

[BACTERIA PSICROTROFA](#)

[PGPR](#)

[BIORREMEDIACION](#)

[REGION JUNIN](#)

El Altiplano es una región caracterizada por encontrarse entre los 3800 hasta los 5200 m.s.n.m. de altitud, temperaturas bajas y con presencia constante de heladas y suelos ácidos con rango de pH 4 y 5. Una de las principales actividades económicas en esta zona después de la minería es la agricultura; donde se pueden encontrar distintos cultivos andinos adaptados a las condiciones climáticas características del lugar. Sin embargo, la productividad se ve limitada debido a las bajas temperaturas y a la presencia de heladas que queman a los cultivos y con ello causan bajos rendimientos. La minería por su parte, a pesar de las ganancias que genera a la población; se vuelve un problema debido a la contaminación que ocasiona a suelos y cultivos, lo cual puede afectar los rendimientos y la calidad de dichos cultivos, arriesgando su potencial exportación. Una alternativa orgánica para mejorar los cultivos andinos, es el uso de inoculantes microbianos con capacidad PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) aislados de zonas altoandinas, que se encuentran adaptadas a condiciones de bajas temperaturas y que además tienen potencial de biorremediar los contaminantes presentes en el suelo. Este estudio tiene como objetivo la evaluación de las características de cepas bacterianas tolerantes a bajas temperaturas y con potencial biorremediador. Con este fin se usaron bacterias psicrótrofas, previamente aisladas de la rizósfera de maca, fueron seleccionadas in vitro mediante la cuantificación de la producción de ácido indolacético (AIA), solubilización de fosfato, incremento de la germinación y la resistencia a metales pesados. De un total de 44 cepas psicrótrofas aisladas, el 56.82% produjeron AIA, de donde el 11.36% produjeron las concentraciones más altas de esta fitohormona, con valores entre 12 µg/ml y 16 µg/ml. En cuanto a la solubilización de fosfato, el 22.7% solubilizó el fosfato tricálcico y el 18.18% el fosfato bicálcico evidenciado por la presencia de un halo de solubilización. En cuanto a la germinación, el 11.3% de las bacterias incrementaron el porcentaje de germinación. Finalmente, el 25% de las bacterias aisladas mostraron resistencia a los metales pesados Cd y Pb. La importancia de estudiar a estas bacterias psicrótrofas con capacidad de crecer en presencia de metales pesados, es la de obtener un bioinoculante específico para las zonas altoandinas, para mejorar la producción y el crecimiento de los cultivos, además de tener la capacidad de detoxificar el suelo evitando así la contaminación del agua subterránea y la absorción de los contaminantes por los cultivos.

## **ABSTRACT**

The Altiplano is a region characterized by altitudes between 3800 to 5200 m.s.l., low temperatures below 0°C at freezing time and acids soils with a pH ranging from 4 to 5. The agriculture is one of the main economic activities in this region, in which is possible to find different andean crops adapted to this climate conditions. However, the productivity seems to have limits due to the characteristics of the region itself. The mining is also one of the other main

economic activities in this region, but unfortunately it cause pollution in soils and crops. The principal problems for the andean crops are the freezing conditions, due to the low temperatures, and soil pollution, due to the mining activity, that affects the yields, quality and also could risk its exportation. An organic alternative to improve the andean crops, is using microbial inoculants with PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) capacity, that are cold adapted and have the ability of bioremediate soil pollutants. The psychotropic bacteria, previously isolated of the rhizosphere of an andean crop, were selected in vitro, through the quantification of indolacetic acid (IAA) production, phosphate solubilization, increase of germination and heavy metals resistance. From 44 psychrotrophic bacteria isolated, 56.8 % produced IAA; 11.3 % of these produced the highest concentrations of this phytohormone, with values between 12 µg/ml and 16 µg/ml. About the phosphate solubilization capacity, 22.7 % solubilizes tricalcic phosphate and 18.18% solubilizes bicalcic phosphate showed by a solubilization halo. In the germination rate, 11.3 % of the bacteria increase seed germination. Finally in heavy metals resistance assay, the 25 % of the isolated bacteria posses' resistance to Cd and Pb. The importance of studying psychrotrophic bacteria that can growth in presences of heavy metals, is to obtain a specific bioinoculant for the andean zone, to improve crops yields, and so, with capacity of detoxify soil avoiding contamination of underground water and the absorption of the contaminants by this crops.