

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SUELO EN UN BOSQUE REFORESTADO CON EUCALIPTO EN LA ZONA DE PACÁN - HUÁNUCO 2017.

Hanonver Jonathan Diaz Jorge

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, intitulado "Evaluación de la calidad de suelo en un bosque reforestado con eucalipto en la zona de Pacán - Huánuco 2017", tuvo como objetivo general: Evaluar la calidad de suelo en un bosque reforestado con eucalipto y como objetivo específicos: Determinar los nutrientes que aporta el bosque reforestados con eucalipto al suelo; Determinar las características físicas de los suelos reforestados con eucalipto y Describir las diferencias físico - químicas entre el suelo de bosque reforestado en la zona de Pacán con un suelo sin reforestar. Para el presente estudio se seleccionó una plantación de *Eucalyptus globulus*, donde se extrajeron 15 sub muestras de suelo reforestado con eucalipto *Eucalyptus globulus* y 15 sub muestra en suelo no reforestado, según la metodología para la toma de muestras. De acuerdo a los resultado obtenido del laboratorio de la Universidad Agraria de La Molina, se determinó que el bosque reforestado representado por muestra número 1 (M1), tiene un pH 7.12, materia orgánica 5.63%, Nitrógeno 0.25%, Fosforo 3.3 ppm, Potasio 62 ppm, del análisis mecánico de suelo se encuentra dentro de la clasificación textural Franco Arenoso, mientras que el suelo sin vegetación, representado por la muestra 2 (M2) fueron: pH 8.24, materia orgánica 1.77 %, Nitrógeno 0.07, Fosforo 2.2 ppm, Potasio 156 ppm, del análisis mecánico de suelo se encuentra dentro de la clasificación textural Franco Arcilloso. Por lo que se recomienda reforestar las laderas de Huánuco con esta especie por que mejora el pH haciéndola más neutro, aumenta el contenido de materia orgánica y por consiguiente el nitrógeno.

Palabras clave: calidad suelo, bosque reforestado, eucalipto. Materia orgánica.

EVALUATION OF SOIL QUALITY IN A REFORESTED FOREST WITH EUCALYPTUS IN THE AREA OF PACÁN - HUÁNUCO 2017

ABSTRACT

The present research work, entitled "Evaluation of the soil quality in a reforested forest with *eucalyptus* in the Pacán - Huánuco 2017 area", had as its general objective: To evaluate the soil quality in a forest reforested with *eucalyptus* and as specific objectives : Determine the nutrients that the forest contributes reforested with *eucalyptus* to the soil; Determine the physical characteristics of reforested soils with *eucalyptus* and Describe the physico - chemical differences between the reforested forest floor in the Pacán area with a non - reforested soil. For the present study, a plantation of *Eucalyptus globulus* was selected, where 15 sub-samples of reforested soil with *eucalyptus Eucalyptus globulus* and 15 sub-samples were extracted in non-reforested soil, according to the methodology for sampling. According to the results obtained from the laboratory of the Agrarian University of La Molina, it was determined that the reforested forest represented by sample number 1 (M1), has a pH 7.12, organic matter 5.63%, Nitrogen 0.25%, Phosphorus 3.3 ppm, Potassium 62 ppm, of the mechanical analysis of soil is within the textural classification Sandy Sand, while the soil without vegetation, represented by sample 2 (M2) were: pH 8.24, organic matter 1.77%, Nitrogen 0.07, Phosphorus 2.2 ppm, Potassium 156 ppm, of the mechanical analysis of soil is within the textural classification Franco Arcilloso. So it is recommended to reforest the Huánuco hillsides with this species because it improves the pH by making it more neutral, increases the content of organic matter and therefore nitrogen.

Keywords: Soil quality, reforested eucalyptus forest, eucalyptus. Organic material.

INTRODUCCIÓN

El eucalipto es, sobre todo, un árbol de gran valor medio ambiental eficiente en el uso del agua, su cultivo sostenible favorece la biodiversidad, reduce el riesgo de incendios, proporciona nuevos espacios naturales, recupera suelos degradados o inservibles y enriquece su paisaje. Todo ello, en definitiva, supone un beneficio extraordinario para el medio ambiente y para la sociedad. Este valor bien gestionado se transforma en palanca de desarrollo económico y social, al tiempo que nos brinda una de las mejores alternativas para mitigar la deforestación de bosques naturales. La gestión forestal sostenible se convierte así en el vehículo adecuado para extraer el potencial de riqueza y prosperidad que nos brinda el bosque cultivado, a la vez que pone a nuestro alcance un instrumento eficiente en la lucha contra el cambio climático.

En el curso de los últimos 15 años, el Perú ha emprendido un vigoroso programa de plantaciones de eucaliptos. En 1975, la superficie total plantada era de 92 882 ha. La finalidad de las plantaciones es producir madera industrial, además para las numerosas minas del Perú, para fines de construcción rural, leña, postes, etc. La principal especie plantada en el altiplano es *E. globulus*, especie que fue introducida en 1860 en el Perú y ha dado muy buenos resultados. Los suelos empleados para cultivos forestales son los más apropiados para este fin en la planificación nacional. Tienden a ser rocosos y ligeramente ácidos, deficientes en nitrógeno y en materia orgánica, con un bajo contenido de fósforo asimilable, pero un elevado contenido de potasio. teniendo como objetivo general Evaluar la calidad de suelo en un bosque reforestado con eucalipto en la zona de Pacán - Huánuco, y objetivos específicos Determinar los nutrientes que aporta el bosque reforestados con eucalipto al suelo de la zona de Pacán - Huánuco, Determinar las características físicas de los suelos reforestados con eucalipto en la zona de Pacán - Huánuco Y Describir las diferencias físico - químicas entre el suelo de bosque reforestado en la zona de Pacán, con un suelo sin reforestar, así mismo considerando hipótesis general de investigación H0. La calidad de suelo en un bosque reforestado con eucalipto en la zona de Pacán es negativa y H1. La calidad de suelo en un bosque reforestado con eucalipto en la zona de Pacán es positiva, y se consideró hipótesis específicas H0: Los nutrientes que aporta el bosque reforestados con

eucalipto al suelo en la zona de Pacán es negativa Los nutrientes que aporta el bosque reforestados con eucalipto al suelo de la zona de Pacán es positiva; H0: Las características físicas de los suelos reforestados con eucalipto en la zona de Pacán es negativa; Las características físicas de los suelos reforestados con eucalipto en la zona de Pacán es positiva; H0: El suelo de bosque reforestado en la zona de Pacán, con el suelo sin reforestar no existirán diferencias físico - químicas, H1: El suelo de bosque reforestado en la zona de Pacán, con el suelo sin reforestar existirán diferencias físico - químicas.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de la presente investigación fue de tipo aplicada, debido a que se siguieron técnicas de investigación experimental, es decir se compararon dos tipos de suelo uno con suelo reforestado y otro con un suelo sin cultivo y mediante los análisis de los mismos se verifico las propiedades físico químicos de cada suelo. El diseño de la investigación fue el completo al azar con 30 sub muestras y 2 muestras. La población estuvo constituida por ½ hectárea de suelo con plantaciones de eucalipto de 5 años de edad en la zona de Pacán, y la otra muestra estuvo constituido por ½ hectárea de suelo sin cultivar del distrito de Amarilis, Provincia Huánuco, Región Huánuco y se muestra en la siguiente figura. La muestra estuvo constituida por el suelo del bosque reforestado con eucalipto y otro por el suelo sin cultivo, la misma que se evaluó la calidad de suelo y las características físicas y químicas del suelo, teniendo 30 sub muestras de suelo y 2 muestras de suelo de la zona de Pacán, de las que consto 1 muestra de suelo sin ningún tipo de vegetación y la otra muestra consto de 1 muestra de suelo reforestado con eucalipto.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación han sido recolectados mediante un trabajo de campo en la zona de Pacán jurisdicción del distrito de Amarilis las mismas que han sido procesados a través de cuadros y gráficos estadísticos e interpretación de los resultados de acuerdo a los resultados obtenidos del laboratorio de suelo de la universidad agraria la molina. Del análisis de los pH de las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 presenta un pH de 7.12 donde en la tabla de interpretación está relacionada en la clasificación de suelo en el rango de 7.1 - 7.8, un suelo

ligeramente alcalino, mientras en la muestra N° 2 presenta un pH de 8.24 donde la clasificación de suelo en la tabla de interpretación está relacionada con en el rango 7.9 – 8.4, un suelo moderadamente alcalino; Del análisis de la conductividad eléctrica de las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 (suelo con bosque reforestado con eucalipto), presenta una C.E de 0,45, donde en la tabla de interpretación se encuentra en el rango de menor de 2, siendo un suelo muy ligeramente salino, mientras en la muestra N° 2 (suelo sin reforestar), presento un nivel de 0,30 donde en la tabla de interpretación se encuentra en el rango menor a 2, donde se clasifica un suelo muy ligeramente salino; Del análisis de la materia orgánica de las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 (suelo con bosque reforestado), presenta un 5,63 % de materia orgánica, donde en la tabla de interpretación de suelos está relacionada en el nivel mayor de 4, teniendo un suelo con un nivel alto en materia orgánica, mientras en la muestra N° 2 (suelo sin reforestar), presenta un nivel de 1,77% de donde en la tabla de interpretación se encuentra en el rango menor a 2, clasificándose un suelo bajo en materia orgánica.; Del análisis del Nitrógeno total la muestra N° 1 (suelo en un bosque reforestado), se aprecia que presenta un 0,25% de Nitrógeno clasificándose como un suelo con nivel alto, mientras que en la muestra N° 2 representado por un suelo sin reforestar, el porcentaje de nitrógeno fue de 0,07% clasificado en un nivel bajo, de las dos muestras análisis se demuestra que existes diferencias referente al nitrógeno esto se da gracias al porcentaje de materia orgánica presente en las dos muestras; Del análisis del Fosforo disponible por ppm presente en el suelo de las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 (suelo reforestado con eucalipto), presenta un nivel de Fosforo de 3,3. Ppm, donde en la tabla de interpretación se relacionada en un nivel bajo de fosforo disponible en el suelo, mientras en la muestra N° 2 (suelo reforestado con eucalipto), presenta un nivel de 2.2, donde en la tabla de interpretación se relacionado con en el nivel menor a 7, apreciándose un nivel bajo de Fosforo presente en el suelo.; Del análisis del Potasio por ppm de las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 (suelo reforestado con eucalipto), presenta 62 ppm, donde en la tabla de interpretación se relaciona en el rango menor de 100 ppm, clasificado como bajo en el nivel de potasio disponible en el suelo, mientras en la muestra N° 2 (suelo sin reforestar), presenta un nivel de 156 ppm donde en la tabla de

interpretación se relaciona con el nivel de 100 a 240 ppm, encontrándose en un nivel medio de Potasio disponible en el suelo; Del análisis de mecánica de suelo en las 2 muestras analizadas se aprecia que la muestra N° 1 (suelo reforestado cien eucalipto), presenta un 64% de arena, 20% de limo y 16% de arcilla en las que se establece que su clasificación textural se encuentra como un suelo Franco Arenoso, mientras que en la muestra N° 2 (suelo sin reforestar), presento un 40% es arena, 28% de limo y 32% de arcilla de los tres componente en ambas muestras se aprecia que la muestra N° 2 presenta un mayor porcentaje en cuanto arcilla haciéndola que esta sea un suelo pesado y más laboriosa en cuanto se pueda introducir algún tipo de cultivo.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se consideró en las bases teóricas la referencia bibliográfica de la empresa ENCE 2009 donde refiere que el eucalipto no aporta sustancias tóxicas para el suelo; al revés: tanto si los residuos se trituran e incorporan al suelo que es un proceso biológico natural, como si se extraen en su mayor parte ramas, hojas secas, cortezas y cáscaras, los restos que quedan generan componentes químicos que actúan como nutrientes y que, por ejemplo, presentan mejor relación de ácidos que el roble y el pino, que son especies autóctonas. Así mismo dentro en tabla de extracciones de nutrientes del suelo expresado en (kg/ha/año) el eucalipto *Eucalyptus globulos* presenta una extracción de Nitrógeno 4,8%; fósforo 1,3 ppm y potasio 6,0 ppm a comparación de la plantación del sauce que es un extractor muy fuerte referente al eucalipto

Con la presente investigación que se realizó sobre Evaluación de la calidad de suelo en un bosque reforestado en la zona de Pacán, los resultados obtenidos del laboratorio de suelo de la Universidad Nacional Agraria La Molina en la muestra N° 1 (suelo reforestado con eucalipto) referente al nitrógeno fue de 0.25%, fosforo 3.3. ppm y potasio 62 ppm y mientras a la muestra N° 2 (suelo sin reforestar), el nitrógeno total es de 0.07%, fosforo 2.2 y potasio 156 ppm. Se establece que la referencia bibliográfica y los resultado obtenidos se afirma que hay diferencias en cuanto al nivel de potasio donde se determinó que el bosque reforestado con eucalipto absorben grandes cantidades de Potasio cuando se encuentran en zonas de escasez de agua, motivo el cual, el suelo de la muestra N° 1 (suelo reforestado con eucalipto) contiene menos po-

tasio, en comparación con la muestra del suelo N° 2 (suelo sin reforestar), estableciendo una similitud con la referencia bibliográfica en cuanto se habla al elemento del potasio.

Contrastación de los resultados del trabajo de campo, con las conclusiones de los antecedentes en el presente trabajo de investigación se logró se logró obtener en un suelo reforestado con eucalipto 0,25% de N, mientras que el un suelo no reforestado solo alcanzó 0.07% de N, por tanto, los bosques de eucalipto contribuyen en mejorar el suelo, datos que concuerdan Josué Cornelio Barahona Urbano, 2012, quien desarrollo en la Universidad Nacional del Centro del Perú, el trabajo de investigación "Influencia de las plantaciones de eucalyptus globulus labill y Pinus radiata d. don en las propiedades del suelo, Chamiseria - Junín, manifiesta que Los resultados obtenidos demostraron que ambas plantaciones influyeron significativamente en las propiedades del suelo, y que por lo tanto es importante revisar las prácticas actuales de forestación y según sea el caso minimizar o evitar efectos negativos, como los reportados en esta investigación, así mismo menciona que en función al número de propiedades del suelo que fueron modificados significativamente; tanto la plantación de Eucalyptus globulus Labill como la de Pinus radiata D. Don, influyeron por igual. En términos de beneficio o perjuicio, la plantación de Pinus radiata D. Don presentó los efectos significativos menos perjudiciales en: la acidificación del suelo y reducción de la concentración de potasio, las propiedades físicas y químicas del suelo; excepto en la concentración de fósforo disponible y densidad aparente, donde Eucalyptus globulus Labill y Pinus radiata D. Don presentaron beneficios significativos, así mismo se tiene mucha relación con el presente trabajo de investigación, ya que los resultados obtenidos en laboratorio de la Universidad de La Molina evidencian que significativamente presenta características químicas que aportan al suelo como viene a ser la materia orgánica en un gran proporción en la muestra N° 1 (suelo reforestado con eucalipto) y producto de esto tenemos al nitrógeno siendo un componente esencial para las tierras de cultivo y encontrándose en un alto índice del resultado obtenido, donde el nitrógeno, junto al potasio y el fósforo, son elementos primario para las plantas, haciendo de esto el desarrollo de las plantas tanto tamaño, desarrollo de las hojas todo este proceso, se da gracias a los residuos dados por las hojas secas que caen alrededor del

suelo estos se incorporan al suelo generando componentes químicos que actúan como nutrientes lo que hace que en tanto las dos muestras presentan características, muy diferentes en cuanto a características físicas y químicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Charles L.,1788. Origen y referencias del cultivo de eucalipto
2. Domingo Alberto, Sosa (2012), Guía sobre Técnicas de toma y remisión de muestras de suelos.pdf
3. Duran A. et al, 2014 Evaluación preliminar de recuperación de suelo (pH, materia orgánica y nitrógeno) con pino chuncho (schizolobium amazonicum huber ex ducke) del proyecto cero deforestaciones, Distrito Hermilio Valdizán, Huánuco
4. El grupo empresarial ENCE 2009. Domesticación y cultivo del eucalipto.
5. FAO, 2011. Situación de los bosques del mundo.
6. FAO, 2016. Jornada de conservación de los suelos
7. Harwood, C. 2011. Introductions: Doing it Right. In 'Developing a Eucalypt Resource: Learning from Australia and Elsewhere'. (Ed. J Walker) pp. 43-54. (Wood 32 Technology Research Centre, University of Canterbury: Christchurch, New Zealand).
8. Jiménez B, R.; González Q, V. 2006. La calidad de suelos como medida para su conservación.
9. Josué Cornelio Barahona Urbano (2012), trabajo de investigación "Influencia de las plantaciones de eucalyptus globulus labill y Pinus radiata d. don en las propiedades del suelo, Chamiseria - Junín
10. Larson W. y Pierce F (1991). Conservation and Enhancement of Soil Quality. In Evaluation for sustainable land management in the developing world. En Proc. of the Int. Work-shop on Evaluation for Sustainable Land Management in the Developing World, Chiang Rai.
11. Romero Franco. 1989 "Familias mineralógicas de los suelos sobre granitos de la provincia de la Coruña". Tesis Doctoral. Universidad de Santiago.
12. Pregitzer, K., 2004. Carbon cycling and storage in world forests: biome patterns related to forest age.» Global Change Biology 10, 1-26.
13. Samaniego Minaya Cesar Augusto, 2013 Efectos que hay en la recuperación de suelos por plantación de *eucalyptus globulus labill* en Huaraz

Correo electrónico: jonatansjo@hotmail.com