

Calidad del suelo en un bosque seco tropical

Hanonver Jonathan Diaz Jorge

José Carlos Espinoza Rangel

Andy Williams Chamoli Falcón

Resumen

Este estudio se llevó a cabo utilizando una metodología cuantitativa para evaluar cómo la calidad del suelo influye en las especies forestales de un bosque seco tropical. La muestra del estudio se dividió en dos secciones: 1) una plantación de media hectárea de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) y 2) media hectárea de bosque natural de *Caesalpinia spinosa* (tara) en una zona de vida de bosque seco tropical. Se evaluaron las propiedades químicas del suelo, incluyendo materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio, salinidad y pH. Los resultados indican que la arena y la arcilla se distribuyen en un rango de 53% a 65% y 12% a 18%, respectivamente. En conclusión, la forestación es una herramienta clave para revitalizar los ecosistemas, ya que proporciona un hogar y refugio para la fauna local y atrae polinizadores como las abejas, lo que es beneficioso para la naturaleza.

Palabras clave: Propiedades químicas; Propiedades físicas; Materia orgánica.

Díaz Jorge, H.J., Espinoza Rangel, J.C., y Chamoli Falcón, A.W. (2023). Calidad del suelo en un bosque seco tropical. En J. Vargas y R. Simbaña Q. (Coords). *Perspectivas de la Investigación. Explorando las complejidades de América Latina a través de estudios de caso* (pp. 429-441). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.107.c79>



OPEN  ACCESS

Introducción

Podemos explicar que hoy en día existe una serie de actividades por parte del ser humano, el cual que trae consigo una serie de impactos ambientales, donde observamos la quema de basura y estos muchas veces traen consigo que el fuego pueda expandirse y tener como resultado la quema de bosques, así mismo se puede observar que otra actividad ilegal es la tala indiscriminada de árboles, siendo este un problema mundial que aqueja al medio ambiente (Serfor, 2019; Monárrez et al., 2018; Ministerio del Ambiente, 2021)

La desertificación, o pérdida de suelo fértil y productivo, es uno de los problemas que se agrava a medida que disminuye el número de árboles, sumándose al efecto invernadero de la crisis climática del planeta. Una de las soluciones es la renovación forestal (Ministerio del Ambiente, 2018; Castro, 2020). A pesar de sus carencias, se convirtió en una oportunidad para reverdecer miles de hectáreas. Sin los bosques, la vida en la Tierra no sería posible (Pokorny et al., 2008).

Junto con los océanos, son los pulmones del planeta y su papel en la lucha contra el cambio climático es crucial, ya que fijan aproximadamente 2.000 millones de toneladas de dióxido de carbono cada año, el principal gas de efecto invernadero y el principal culpable del calentamiento global (Derecho, Ambiente y Recursos naturales, 2021). La importancia y el valor de estos ecosistemas terrestres es tan innegable que cuidarlos y respetarlos forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, el

ODS 15: Vida en la Tierra tiene como objetivo proteger, restaurar y promover su uso sostenible (Geobosque, 2020).

La forestación, una alternativa para revertir la desertificación en la naturaleza, así mismo podemos ver que la desertificación, es decir, la pérdida de suelos fértiles y productivos es uno de los problemas que agudiza la crisis climática del planeta—la disminución del número de árboles aumenta el efecto invernadero. Una de las soluciones es la renovación forestal (Chapa y Tenazoa, 2017; Porro et al., 2008). A pesar de sus carencias, se convirtió en una oportunidad para reverdecer miles de hectáreas.

La reforestación se encarga de la repoblación de las zonas afectadas por la deforestación. Sin los bosques, la vida en la Tierra no sería posible. Junto con los océanos, son los pulmones del planeta y su papel en la lucha contra el cambio climático es crucial, ya que fijan aproximadamente 2.000 millones de toneladas de dióxido de carbono cada año, el principal gas de efecto invernadero y el principal culpable del calentamiento global (SERFOR, 2021; Nalvarte, 2010). La importancia y el valor de estos ecosistemas terrestres es tan innegable que cuidarlos y respetarlos forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, el ODS 15: Vida en la Tierra tiene como objetivo proteger, restaurar y promover su uso sostenible.

La renovación forestal consiste en la reforestación de áreas tалadas para restaurar bosques que han sido destruidos en el pasado reciente. Considerando que la pérdida de grandes masas forestales es fundamental para absorber dióxido de carbono, producir oxígeno y combatir el cambio climático, la plantación masiva de nuevos

árboles es necesaria para evitar la pérdida de ecosistemas y detener la degradación del planeta (Rodríguez, 2014). Los árboles del bosque protegen el suelo de la erosión al detener el viento y el agua que cae. El suelo erosionado y estéril daña la agricultura y promueve deslizamientos de tierra e inundaciones repentinas. Se intenta mitigar esta situación a través de la forestación, que también se enfatiza a través de la tala indiscriminada, manteniendo la fertilidad del suelo con raíces establecidas (Ramírez, 2020).

El presente estudio planteó como objetivo analizar la calidad del suelo en bosque seco tropical de Huánuco. La investigación es importante porque estará enmarcada netamente a ver la calidad de suelo que tienen estas dos especies después de ser introducidas natural o artificialmente, siendo esta. Así mismo será de gran ayuda para generar como opción potencial para la reforestación en área degradadas, erosiones de suelo o zonas en las que se encuentren libres para la introducción de estas dos especies, asimismo explotar su potencial productivo y con llevar un desarrollo sostenible con miras a la contribución con el medio ambiente mediante la mitigación de impactos ambientales negativos que se genera cada día. No se presentaron limitaciones durante el estudio.

Materiales y métodos

El ámbito donde se desarrolló la investigación fue en la provincia de Huánuco, provincia de Ambo, distrito de Huácar y localidad de Montecucho. La metodología empleada fue de un tipo cuantitativo (Hernández et al., 2014; Caballero, 2009), el nivel fue

descriptivo (Tamayo y Tamayo, 1996). En la investigación el diseño fue el completo al azar (Fonseca et al., 2013; Supo, 2020) con 30 sub muestras y 2 muestras, así mismo es de tipo no experimental porque ninguna de sus fases se manipulará ni alterará la variable en estudio.

La población estuvo constituida por las hectáreas de plantaciones de un bosque de *Eucalytus globulus* (eucalipto) y bosque natural de *Caesalpinia spinosa* (tara) en una zona de vida de bosque seco tropical. La muestra fue de tipo intencional no probabilística (Otzen y Manterola, 2017; Carrasco, 2007) y estuvo constituida por $\frac{1}{2}$ hectárea de plantaciones de un bosque de *Eucalytus globulus* (eucalipto) y $\frac{1}{2}$ hectárea de bosque natural de *Caesalpinia spinosa* (tara) en una zona de vida de bosque seco tropical donde evaluará las propiedades químicas (materia orgánica, nitrógeno, fosforo, potasio, salinidad y pH, así mismo se determinará las propiedades físicas (análisis mecánico y clase textural).

La técnica que empleamos fue el trabajo de campo (Bernal, 2010) donde llevamos a cabo la toma de muestras de suelo con su instrumento una ficha de muestreo de suelo la misma que fue validada por juicio de expertos (Prieto y Delgado, 2010).

Resultados

Los resultados muestran lo siguiente:

Del Análisis mecánico referente al % de arena en la muestra N° 1,2 (suelo de un bosque reforestado con Tara) y la muestra N°

3,4 (suelo de un bosque reforestado con eucalipto), se aprecia que la muestra N° 1 presenta un 61 % de arena, la muestra N° 2 presenta 65 % de arena, la muestra N° 3 presenta 53 % de arena y por último la muestra N° 4 presenta 59 % de arena, donde en la tabla de interpretación está relacionada con un tipo de textura franco arenoso (tabla 1).

Tabla 1. Análisis del % de arena de un bosque con Tara y con eucalipto.

Número de Muestra		% arena
Código	Claves	
SO1825-1	M1 – Tara parte alta	61
SO1825-2	M2 – Tara parte baja	65
SO1825-3	M3 – Eucalipto	53
SO1825-4	M4 – Eucalipto	59

Fuente: elaborado por los autores

Del Análisis mecánico referente al % de arcilla en la muestra N° 1,2 (suelo de un bosque reforestado con Tara) y la muestra N° 3,4 (suelo de un bosque reforestado con eucalipto), se aprecia que la muestra N° 1 presenta un 14 % de arcilla, la muestra N° 2 presenta 14 % de arcilla, la muestra N° 3 presenta 18 % de arcilla y por último la muestra N° 4 presenta 12 % de arcilla, donde en la tabla de interpretación está relacionada con un tipo de textura franco arenoso (tabla 2).

Tabla 2. Análisis del % de arcilla de un bosque con Tara y con eucalipto.

Número de Muestra		% arcilla
Código	Claves	
SO1825-1	M1 – Tara parte alta	14
SO1825-2	M2 – Tara parte baja	14
SO1825-3	M3 – Eucalipto	18
SO1825-4	M4 – Eucalipto	12

Fuente: elaborado por los autores

Del análisis del C.I.C. en la muestra N° 1,2 (suelo de un bosque reforestado con Tara) y la muestra N° 3,4 (suelo de un bosque reforestado con eucalipto), se aprecia que la muestra N° 1 presenta calcio a un porcentaje de 3.15, mientras en la muestra N° 2 presenta calcio a un porcentaje de 2.79, la muestra 3 presenta calcio a un porcentaje de 3.02 y la muestra N° 4 presenta calcio a un porcentaje de 2.94. Del análisis del nivel de K (ppm) en la muestra N° 1,2 (suelo de un bosque reforestado con Tara) y la muestra N° 3,4 (suelo de un bosque reforestado con eucalipto), se aprecia que la muestra N° 1 presenta un nivel de K (ppm) de 256, mientras en la muestra N° 2 presenta un nivel de K (ppm) de 278, la muestra 3 presenta un nivel de K (ppm) de 197 y la muestra N° 4 presenta un nivel K (ppm) de 211.

Del análisis del nivel de P (ppm) en la muestra N° 1,2 (suelo de un bosque reforestado con Tara) y la muestra N° 3,4 (suelo de un bosque reforestado con eucalipto), se aprecia que la muestra N° 1 presenta un nivel de P (ppm) de 27.1, mientras en la muestra

Nº 2 presenta un nivel de P (ppm) de 30.23, la muestra 3 presenta un nivel de P (ppm) de 13.38 y la muestra Nº 4 presenta un nivel P (ppm) de 16.19.

De igual modo los resultados muestran que los beneficios que brinda el bosque de *Eucalytus globulus* (eucalipto) y un bosque natural de *Caesalpinia spinosa* (Tara) en zona de vida de bosque seco tropical – Huánuco, están expresado en la mejora del paisaje, teniendo un bosque donde animales silvestres y aves pueden hacer de ello un refugio natural, eso tiene mucha relación con la investigación de Fernández, et al. (2006), quien obtuvo como resultado el crecimiento de las 625 plántulas de tara con resultados de diferentes medidas germinadas desde 1 mm a 5.5 cm, mientras que en las plantaciones su medida fue mayor de 15 cm, donde llega a concluir que la reforestación de la tara, en el caserío de Tempón Bajo, obteniendo un buen recurso natural y regenerando así la biodiversidad biológica. Al tener una regeneración podemos decir que existirá un bosque donde cambie la perspectiva ambiental y esto se refleje a visualizar un mejor paisaje y embellecer dicho lugar.

Referencias

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Pearson Educación.
- Caballero, A. (2009). *Innovaciones en las guías metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado*. Instituto Metodológico ALLEN CARO.
- Carrasco, S. (2007). *Metodología de la investigación científica* (2nd ed.). San Marcos.
- Castro, A. (2020). *Desarrollo forestal comunitario en la conservación del ecosistema andino de la microcuenca vicos Recuayhuanca, Anchash, Perú* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Bitstream. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/17124>
- Chapa, O., y Tenazoa, E. (2017). *La certificación forestal voluntaria influye en forma sostenible en la valoración económica de los bosques comunales en las comunidades nativas Junín Pablo y Buenos Aires en el año 2016, en el distrito de Masisea, región Ucayali* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali]. Bitstream. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3526>
- Derecho, Ambiente y Recursos Naturales [DAR]. (2021, 26 de marzo). *Manejo forestal comunitario: una forma de contribuir a los compromisos climáticos del país*. <https://dar.org.pe/manejo-forestal-comunitario-una-forma-de-contribuir-a-los-compromisos-climaticos-del-pais/>
- Fernández, C., Vega, J. A., Gras, J. M., & Fonturbel, T. (2006). Changes in water yield after a sequence of perturbations and forest management practices in an *Eucalyptus globulus* Labill. Watershed in Northern Spain. *Forest Ecology and Management*, 234(1-3), 275-281.

- Fonseca, A., Martel, S., Rojas, V., Flores, V., & Vela, S. (2013). *Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo*. EIRL GD Editor.
- GEOBOSQUE (2020). *Bosque y perdida de bosque*. <https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Decreto Supremo N° 7-2016-MINAN, de 20 de julio, aprueban estrategia nacional sobre bosques y cambio climático (Diario Oficial El Peruano N° 593738, de 21 de julio del 2016). https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/DS_007-2016-MINAM.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Catálogo de medidas de mitigación*. <https://acortar.link/SPIIoO>
- Ministerio del Ambiente (2021). *Estrategia de intervención del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático al 2030*. <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/646>
- Monárrez, J. C., Pérez, G., López, C., Márquez, M. A., & González, M. (2018). Efecto del manejo forestal sobre algunos servicios ecosistémicos en los bosques templados de México. *Madera y bosques*, 24(2).
- Nalvarte, J. (2010). *Impacto del manejo forestal con fines maderables aplicado en la comunidad nativa Callería, región Ucayali – Perú* [Tesis de maestría, Universidad Agraria de La Molina]. Bitstream. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/1657>

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232.
- Pokorny, B., Sabogal, C., Jong, W. D., Stoian, D., Louman, B., Pacheco, P., & Porro, N. (2008). Experiencias y retos del manejo forestal comunitario en América Tropical. *Recursos Naturales y Ambiente*, 54, 81-98.
- Porro, N., Germaná, C., López, C., Medina, G., Ramírez, Y., Amaral, M., & Amaral, P. (2008). Capacidades organizativas para el manejo forestal comunitario frente a las demandas y expectativas oficiales. *Manejo forestal comunitario en América Latina: experiencias, lecciones aprendidas y retos para el future* (pp. 163–194). CIFOR
- Prieto, G., y Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 67-74.
- Ramírez, Y. (2020). Manejo forestal de bosques comunales: estrategia para la mitigación y adaptación al cambio climático en comunidades nativas amazónicas del Perú. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 90462-90474.
- Rodríguez, P. (2014). *Modelización forestal: enfoque y potencialidades* [conferencista]. Congreso de Sostenibilidad. Valladolid. España. <http://sostenible.palencia.uva.es/sites/default/files/formacion/simanfor.prodriguez.modelosforestales1.pdf>
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. (2019, 13 de diciembre). *SERFOR: en marzo de 2020 contaremos con hoja de ruta para fortalecer el manejo forestal comunitario en el Perú* [Nota de prensa]. <https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/214424-serfor-en-marzo-de-2020-contaremos-con-hoja-de-ruta-para-fortalecer-el-manejo-forestal-comunitario-en-el-peru>

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). *Cuenta de bosques del Perú. Documento metodológico*. SERFOR. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1811/libro.pdf

Supo, J. (2020). *Metodología de la Investigación Científica: Para las ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales*. SINCIE

Tamayo y Tamayo, M. (1996). *El proceso de la investigación científica*. Lima: Limusa

Soil quality in a tropical dry forest

Qualidade do solo em uma floresta tropical seca

Hanonver Jonathan Diaz Jorge

<https://orcid.org/0000-0002-9488-4278>

Universidad Nacional Hermilio Valdizán | Huánuco | Perú

jonatansjo19@hotmail.com

José Carlos Espinoza Rangel

<https://orcid.org/0000-0002-7187-4034>

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas | Lima | Perú

jrange.erangelabogados@gmail.com

Andy Williams Chamoli Falcón

<https://orcid.org/0000-0002-2758-1867>

Universidad Privada del Norte | Lima | Perú

chamoliss@hotmail.com

Abstract

This study was carried out using a quantitative methodology to evaluate how soil quality influences forest species in a tropical dry forest. The study sample was divided into two sections: 1) a half hectare plantation of *Eucalyptus globulus* (eucalyptus) and 2) a half hectare natural forest of *Caesalpinia spinosa* (tara) in a tropical dry forest life zone. Soil chemical properties were evaluated, including organic matter, nitrogen, phosphorus, potassium, salinity and pH. The results indicate that sand and clay are distributed in a range of 53% to 65% and 12% to 18%, respectively. In conclusion, afforestation is a key tool to revitalize ecosystems, as it provides a home and shelter for local fauna and attracts pollinators such as bees, which is beneficial to nature.

Keywords: Chemical properties; Physical properties; Organic matter.