

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la comunidad de Pampa Redonda, Provincia Cercado, donde los objetivos a realizar es la identificación de las actividades antrópicas que intervienen en el área, la comparación del almacenamiento de COS según el uso de suelo y recomendar prácticas para el uso sustentable del suelo.

La metodología empleada en este trabajo de investigación consistió en la recopilación de información secundaria, posteriormente se identificó los puntos de muestreo, se realizó la toma de muestras con un total de 42, entre densidad aparente, carbono orgánico de suelo y materia orgánica, en área pastizal, matorral y agrícola, las mismas que fueron tomadas por el método de muestreo simple al azar, a profundidades de 0-10 cm, 10-20cm y de 20-30 cm, las mismas fueron enviadas al laboratorio de suelos, posteriormente se realizaron los respectivos análisis comparativos en base a estos resultados.

Se obtuvieron como resultados que las actividades antrópicas a las que están sometidas son: 1) áreas pastizal, a un sobre pastoreo, 2) área matorral, al pastoreo y erosión, 3) área agrícola, bajo un monocultivo, el análisis de COS se obtuvo que el área de pastizal tiene un almacenamiento más alto con el 52.9 t. ha^{-1} , el área agrícola con 33.17 t. ha^{-1} y el área de matorral con un 19.01 t. ha^{-1} .

Las prácticas propuestas para mantener, o aumentar el almacenamiento de carbono orgánico del suelo en las áreas de pastizal y matorral se puede realizar el manejo de las pasturas como el control del pastoreo -intensidad, frecuencia, estacionalidad, la agroforestería.

Para mejorar el almacenamiento de COS en el área agrícola se pueden realizar una agricultura de conservación rotación de cultivos una labranza mínima con miras a labranza cero y una retención de los residuos para aumentar la fertilidad de los suelos.

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de uso son los principales responsables de los cambios del ciclo global del carbono y del clima. Diversos estudios indican que el uso del suelo modifica la cantidad de biomasa en la vegetación y altera la cantidad de carbono almacenado y emitido hacia la atmósfera. (Tito, Leon, & Porro, 2009)

Los cálculos efectuados por el IPCC indican que se emiten anualmente alrededor de 7.900 millones de toneladas de carbono en la atmósfera, de las cuales 1.600 millones surgen como consecuencia de las talas y consecuente aplicación de algún sistema de uso de la tierra. (Lucena, 2002)

El carbono orgánico del suelo (COS) es un componente importante del ciclo global del C, ocupando un 69,8 % del C orgánico de la biosfera (FAO, 2001). El suelo puede actuar como fuente o reservorio de C dependiendo de su uso y manejo (Lal et al., 1990, Lal, 1997). La pérdida de material húmico de los suelos cultivados es superior a la tasa de formación de humus de suelos no perturbados por lo que el suelo, bajo condiciones de cultivo convencionales, es una fuente de CO₂ para la atmósfera (Kern y Johnson, 1993, Gifford, 1994, y Reicosky, 2002). Existen prácticas agronómicas que favorecen la captura de C en el suelo (West y Post, 2002). Citado en (FAO, 2017)

El Protocolo de Kioto establece en su artículo 2. 3 y 2.4 la promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático; investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales.

La biodiversidad y el carbono orgánico en los suelos son indispensables para el funcionamiento de los ecosistemas, y determinan en gran medida el papel de la tierra en la producción de alimentos, el almacenamiento de agua, y la mitigación del cambio climático. Son la clave para liberar los numerosos beneficios económicos y ambientales – la multifuncionalidad – de la tierra. (UICN, 2018)

El recurso suelo en Bolivia, son de baja fertilidad natural y muy susceptibles a la degradación debido a las condiciones climática a la topografía accidentada del terreno que favorece al escurrimiento y la remoción. Por otro lado, las actividades antrópicas (avance de la frontera agrícola, sobrepastoreo, escasa o nula implementación de práctica conservacionistas, monocultivo, uso excesivo de maquinaria agrícola, minería y otros) está favoreciendo a serios problemas de degradación y por lo tanto disminuyendo la capacidad productiva de los escasos suelos con aptitud agrícola, pecuaria y otros. (Sociedad Boliviana de la Ciencia del Suelo)

Según el mapa de carbono orgánico de los suelos del Estado Plurinacional de Bolivia las estimaciones de valores de COS en los 30 cm oscilaron entre 0.01 a 14 Kg/m², con valores que aumentan en función del decremento de la pendiente. (Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras , 2017)

El departamento de Tarija es fundamentalmente agrícola, pero sus suelos presentan fuertes limitaciones. El rasgo fundamental es la susceptibilidad a la erosión debido a factores ambientales y al manejo inadecuado por la intensa intervención antrópica. (Gobierno Autónomo de Tarija, 2002), en la provincia Cercado según el mapa de carbono orgánico de los suelos del Estado Plurinacional de Bolivia las estimaciones de valores de COS son de 1.52 a 10.62 Kg/m².

El presente trabajo de investigación se realizará en la comunidad de Pampa Redonda que se encuentra en el cantón de Tolomosa, ubicada en la provincia Cercado a unos 20 km de la ciudad de Tarija, la finalidad de este trabajo es lograr conocer la concentración de carbono orgánico del suelo en pasturas, matorral y área agrícola para un desarrollo sostenible, adoptando prácticas sostenibles de gestión de la tierra y protegiendo los paisajes agrícolas.

La finalidad de este trabajo de investigación es determinar el almacenamiento de carbono orgánico del suelo que se encuentra que en uso de área pastizal, matorral y agrícola, para proponer prácticas sostenibles que ayuden a mantener o aumentar el carbono orgánico del suelo.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El almacenamiento de carbono orgánico en suelos (COS) se puede ver afectado por las actividades que se realizan en el suelo ya sean naturales o antrópicas.

Los cambios climáticos que afectan a las temperaturas y las precipitaciones influyen poderosamente sobre la descomposición y la cantidad de carbono orgánico del suelo que se almacena en un ecosistema.

Las actividades antrópicas (uso de suelo), llevan a una disminución en la funcionalidad del suelo, ya que este depende en gran medida del carbono orgánico presente, que pueden incidir positivamente sobre diversas propiedades de dichos suelos, así como sobre su fertilidad y productividad, es por esto que las actividades antrópicas pueden influir al almacenamiento de carbono orgánico.

La disminución de carbono orgánico del suelo como consecuencia de la deforestación, la agricultura migratoria y el cultivo con labranza, ha contribuido de forma significativa al aumento de nivel de CO₂ en la atmósfera. (FAO, 2009)

La conversión de ecosistemas naturales a sistemas agrícolas que son intervenidos por el hombre puede dar lugar a la pérdida del carbono orgánico del suelo debido a la reducción en los aportes de materia orgánica y a la protección física del suelo.

Existen prácticas agronómicas que favorecen la captura de carbono en el suelo. La labranza de conservación, que incluye a la cero labranza, es un sistema de manejo de suelos que tiene una alta capacidad potencial para secuestrar carbono en el suelo. El carbono orgánico del suelo (COS), afecta la mayoría de las propiedades químicas, físicas y biológicas del suelo vinculadas con su: 1) calidad, 2) sustentabilidad y 3) capacidad productiva por lo que, en un manejo sustentable, el COS debe mantenerse o aumentarse. (Eduardo, 2008)

Es necesario aumentar los conocimientos y la acción inmediata para gestionar eficazmente el COS para así mejorar la producción de alimentos, y la mitigación del y adaptación al cambio climático.

Debido a esto se realizará muestreo del suelo en tierras agrícolas, pasturas y matorrales para tener datos reales que nos ayuden a enfrentar un problema que afecta a nivel mundial.

Actualmente el área de pastizal sirve para la crianza de ganado bovino (vacas, toros, bueyes) y ovino (ovejas), el área de matorral mayormente caducifolio deciduo por sequía montano con especies principales como el churqui, ediondilla chica y la playera, presenta erosión en cárcavas por agentes naturales (lluvias) y el área agrícola presenta un cultivo estacional que se produce en época de lluvias, en el cual se utilizan abono orgánico y agroquímicos.

Mediante este trabajo de investigación se determinó el almacenamiento de carbono orgánico del suelo para implementar prácticas sostenibles en el uso de tierras y mejorar la estabilidad estructural del suelo.

Al no realizar este trabajo el área de investigación se quedaría en las mismas condiciones en las que se encuentran sin saber si se está haciendo un mal uso de los suelos o si estos pueden ayudar a capturar el carbono orgánico para mejorar la producción y contrarrestar a la emisión de gases de efecto invernadero.

1.2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la concentración de carbono orgánico en el suelo almacenado en pasturas matorral y área agrícola en la comunidad de Pampa Redonda provincia Cercado?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La falta de información y conocimiento sobre el carbono orgánico, se constituye entre unos de los principales obstáculos para reducir la degradación de los suelos y lograr una gestión sostenible, lo que dio lugar a plantear la presente tesis de investigación, con la finalidad de lograr obtener datos reales mediante el muestreo de suelos agrícola, pastizal y matorral en la comunidad de Pampa Redonda Provincia Cercado para conocer y comparar el almacenamiento de carbono orgánico existente e identificar la influencia por actividades naturales y antrópicas que se desarrollan sobre el suelo, ya que al ser Pampa Redonda una comunidad con clima cálido, y escasas de agua, las

reservas de COS tienden a reducirse, por lo que se torna de vital importancia conocer las reservas de COS en el interior del suelo, para así hacer un uso óptimo de las tierras disponibles y ofrecer las mejores oportunidades de mitigación y adaptación al cambio climático, pero también asegurar la producción de alimentos y el suministro de agua suficiente, por otro lado conocer el contenido de carbono orgánico del suelo es una de las principales propiedades del suelo, asociada a muchas funciones del suelo, es una fuente de nutrientes y es crucial para la producción agrícola, donde los aumentos en las existencias de COS aumentan los rendimientos de los cultivos, ya que al ser Pampa redonda una comunidad que se dedica mayormente a la agricultura es necesario que realice un uso óptimo de las tierras disponibles, rotación de cultivos entre otras actividades para llegar a lograr la mitigación y adaptación al cambio climático y lograr así un desarrollo sostenible.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general.

Determinar el almacenamiento de carbono orgánico del suelo agrícola, pastizal y matorral en la comunidad de Pampa Redonda, Provincia Cercado, a partir del análisis de muestras de suelo en laboratorio para proponer prácticas sostenibles en el uso del suelo.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar el uso del suelo causados por actividades antrópicas o naturales mediante observación insitu.
- Comparar el almacenamiento de carbono orgánico entre los diferentes usos actuales del suelo a través de los resultados del análisis de laboratorio.
- Proponer prácticas sostenibles en el uso de suelos en base a los resultados a obtener del análisis de laboratorio del almacenamiento de carbono orgánico en suelo agrícola, pastura y matorral para un desarrollo sostenibles.

1.5 HIPÓTESIS

Los diferentes usos que se dan al suelo (agrícola, pastoreo y matorral), nos darán un almacenamiento diferente de carbono orgánico.