

Proyecto 2:

Evaluación de la dinámica de carbono en sistemas silvopastoriles para la incorporación en inventarios nacionales de GEI

Grupos de Investigación Estratégica

GESTIÓN SOSTENIBLE DE AGUA Y SUELO

UTEC 

DESAFÍO

USO COMPARTIDO CON OTRAS CADENAS Y MERCADO DE CARBONO

Brecha -Conocimiento científico tecnológico: No hay suficiente información para establecer reglas de contabilidad claramente definidas que faciliten la generación de un reporte coherente de la contribución de sistemas de SSP en el marco de los INGEI (Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero)

Infraestructura y Equipamiento Tecnológico: Falta de herramientas tecnológicas para la definición de estrategias de resiliencia frente al cambio climático

Prototipo -Sensores: contienen características que le permita medir variables de fijación de carbono en campo de manera continua de bajo costo en relación a las opciones actuales y con potencialidad de desarrollo de mínimo producto viable comercializable. Se analizará también potencial de desarrollo de una app de visualización de datos.

Investigador Responsable -Johan Duque

JUSTIFICACIÓN

Estudiar la dinámica del carbono en los bosques puede ofrecer información sobre cómo estos ecosistemas aportan en los inventarios globales de gases de efecto invernadero y como pueden ser afectados por efectos asociados al cambio climático. La actividad forestal afecta el ciclo del carbono presente, el cual se transporta hacia y desde la atmósfera, mediante procesos de captura y liberación durante la fotosíntesis.

ELEMENTO DIFERENCIADOR

En Uruguay existe poca información respecto del monitoreo de emisiones de carbono en sistemas forestales macizo y silvopastoriles, el elemento diferenciador resalta en el establecimiento de nuevas metodologías para evaluaciones de inventario de carbono basada en monitoreo continuo y modelos de estimación y pronóstico. No hay antecedentes de trabajo a nivel del sistema silvopastoril por lo que el desarrollo de un sistema específico para dicho sistema productivo en un plazo estimado sensiblemente menor frente a otros modelos es una innovación para el país.

El elemento diferenciador de esta propuesta radica en la combinación estratégica de la adquisición de equipamientos para el proyecto de sistemas silvopastoriles. Eso permitirá a la UTEC tener uno de los proyectos con adquisición de datos en sistemas silvopastoriles más completos a nivel de país. La integración de tecnologías avanzadas de monitoreo de datos de suelo y del aire no solo proporciona una recopilación de datos detallada y confiable, sino que también permite generar información sobre los cambios generados por los sistemas integrados.

Período -18 meses

instituciones participantes -UTEC-Udelar

DESCRIPCIÓN

Esta propuesta de investigación propone monitorear continuamente emisiones de CO₂ e Implementar modelos de estimación de captura y liberación de CO₂ en cuencas forestales de Uruguay usando datos satelitales e in-situ. Esto es definido como una innovación en Uruguay.

Como caso de estudio se propone realizar estudio de variables ambientales de interés en el ciclo del carbono en un sistema forestal tradicional y un sistema silvopastoril.

Los modelos satelitales empleados en los sistemas silvopastoriles son una herramienta valiosa para la estimación de la humedad y temperatura del suelo, pero es importante considerar sus limitaciones en lo que respecta a resolución y adaptación al medio. Por tal motivo, es necesario una evaluación cuidadosa para generar un alto nivel de confiabilidad en los datos generados. El objetivo de este trabajo es probar si los modelos satelitales LST y FLDAS permiten buenas estimaciones de temperatura y humedad de suelo, respectivamente, en predios con sistemas silvopastoriles ubicados en Reboledo, Florida. Esto también es definido como una innovación permitiendo universalizar el sistema.

La validación se realiza mediante la comparación del comportamiento de ambas variables, aplicando los modelos analíticos de correlación de Spearman y RMSE, para los diferentes métodos de adquisición de información, tanto satelital como in situ, y se espera como resultado que el análisis de las series temporales de temperatura y humedad de suelo permite evaluar la precisión de los productos satelitales empleados para estimaciones de captura de CO₂ en cuencas forestales.

DEMANDANTES DE LA SOLUCIÓN

Los demandantes de esta solución abarcan tanto instituciones académicas públicas (especialmente la UTEC) y privadas, así como comunidades locales comprometidas e involucradas con el uso de sistemas silvopastoriles. Además, empresas del sector privado y entidades gubernamentales interesadas en alianzas estratégicas y en la mejora de prácticas de manejo de sistemas integrados también se beneficiarían de la información generada por este estudio. Empresas forestales interesadas en el monitoreo de la huella de carbono y los créditos verdes.