

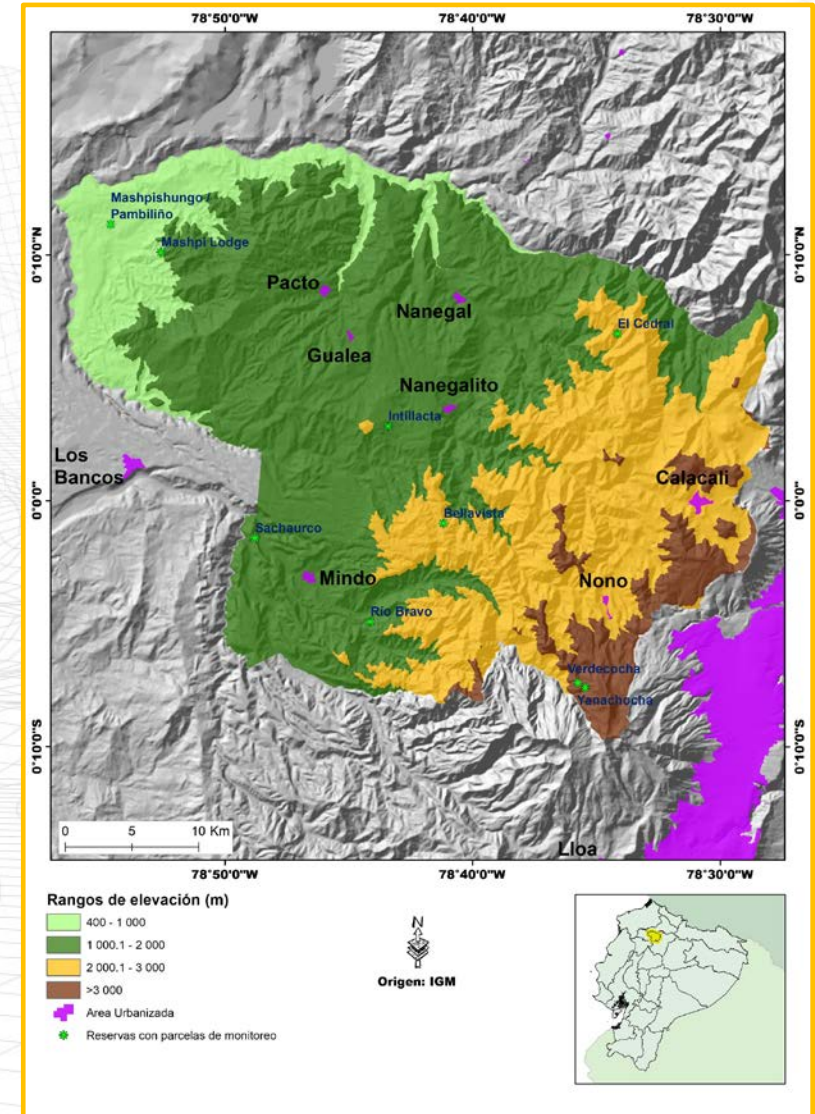


Monitoreo

El sistema de monitoreo de biodiversidad y carbono de los bosques montanos en la Mancomunidad del Chocó Andino es impulsado por CONDESAN, a través del Proyecto EcoAndes y el Programa Bosques Andinos, en colaboración con la Fundación Imaymana y propietarios de importantes reservas privadas.

Se estableció para incrementar el conocimiento sobre estos ecosistemas y contrastar las variables en el gradiente de elevación y degradación, de manera que la información pueda ser interpretada bajo un enfoque de paisaje. Las parcelas se encuentran en localidades representativas de bosques secundarios entre 500 a 3.900 msnm (Terán – Valdez, A. *et al.* 2019).

La información generada sirve para tomar decisiones informadas y adoptar prácticas de restauración y producción validadas.



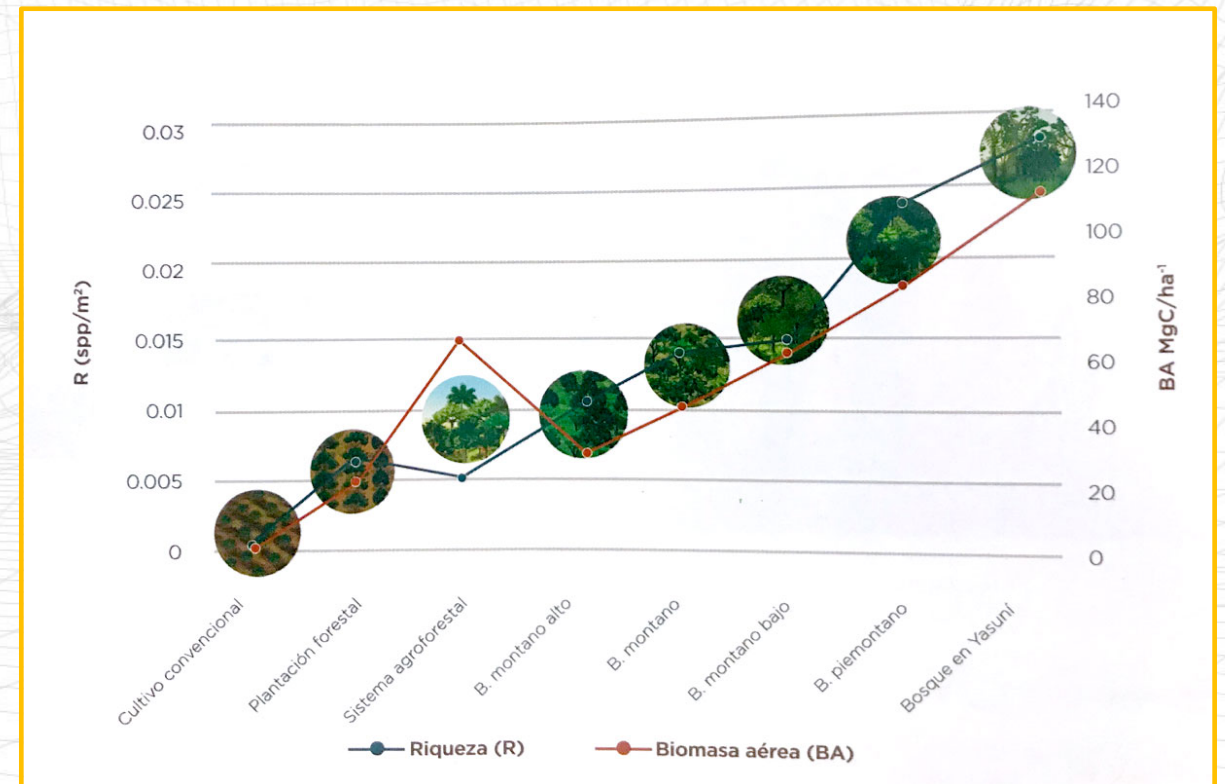
Usos de la tierra, riqueza y biomasa

Las prácticas convencionales tienen valores de riqueza y biomasa cercanos a cero, similares a un pasto para ganado.

Un sistema agroforestal sostenible tiene valores más altos, pero las especies presentes apuntan a un interés de producción y no de conservación de biodiversidad, por lo que solo es comparable a un bosque en términos cuantitativos.

Ambos son diferentes y necesarios en distintos contextos, pero uno no puede reemplazar a otro.

Los usos de la tierra representan un gradiente de conservación a lo largo de un paisaje, desde las prácticas agrícolas convencionales hasta los bosques secundarios maduros. El siguiente gráfico, muestra los resultados comparativos de la cantidad de biomasa aérea (carbono almacenado) y la riqueza de especies:



Fuente: Terán – Valdez, A. et al. 2019

Parcelas permanentes

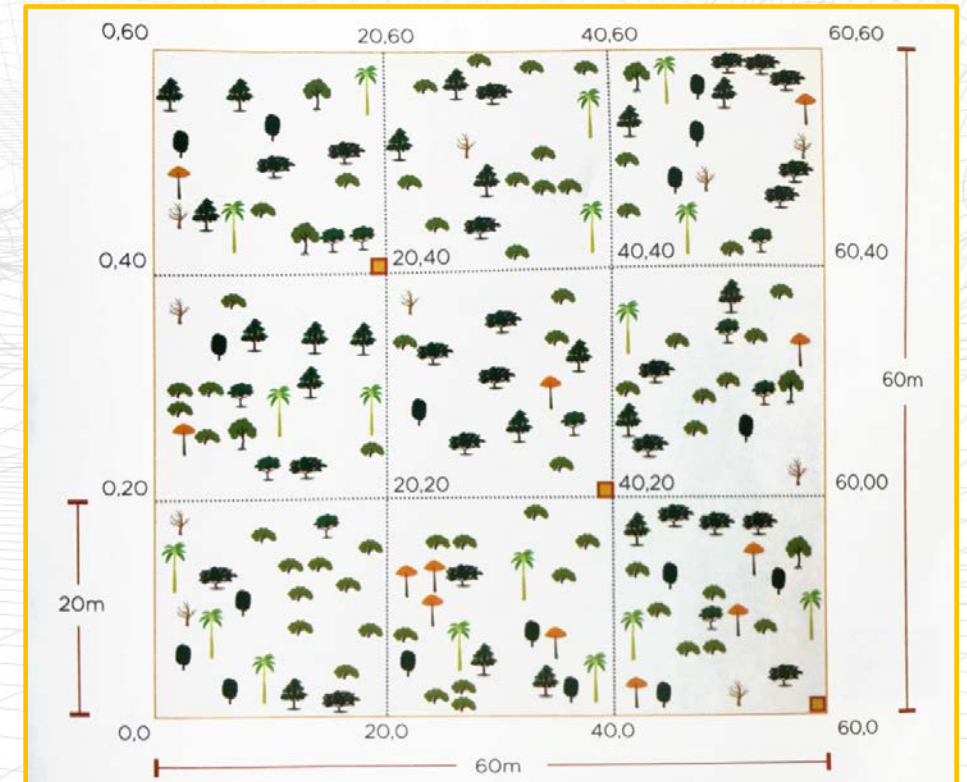
(Terán – Valdez, A. *et al.* 2019)

Se instalaron **9** parcelas permanentes a partir del 2014, con el objetivo de estudiar los contenidos de carbono en todos los reservorios del bosque, su productividad y los patrones de variación en el gradiente de elevación.

- 2 en bosque montano alto (3.100 – 3.600 msnm): Yanachocha, Verdecocha
- 2 en bosque montano (2.000 – 3.100 msnm): Bellavista, El Cedral
- 3 en bosque montano bajo (1.400 – 2.000 msnm): Sacha Urcu, Río Bravo, Intillacta
- 2 en bosque piemontano (300 – 1.400 msnm): Mashpi Lodge, Mashpi Shungo/Pambiliño

Las parcelas son cuadradas, tienen 60m de lado y están divididas en subparcelas de 20 x 20.

Periódicamente, en cada parcela se miden todos los árboles, palmas y helechos arborescentes con un diámetro mayor o igual a 5cm a la altura del pecho (1,3m sobre el suelo). Además, se toman muestras de hojarasca y de suelo. Cada individuo es identificado taxonómicamente.



Fuente: Terán – Valdez, A. *et al.* 2019



Restauración

(Terán – Valdez, A. *et al.* 2019)

En restauración se trabajó en dos aspectos: El primero fue el monitoreo de fincas incluidas en el Programa Nacional de Restauración Forestal para mejorar futuras intervenciones. Sus principales hallazgos fueron la necesidad de contar con una fase posterior de mantenimiento de los árboles sembrados para bajar la tasa de mortalidad (de más de 25% a menos de 10%), la barrera que constituye el pasto africano (*Setaria sphacelata*) para la regeneración natural y el aumento de las posibilidades de regeneración natural cuando se tiene un bosque cercano. Además, se identificó un listado de especies que tuvieron la mayor tasa de supervivencia como el aliso, el guarumo, el guayacán y el canelo, entre otros.

Por otro lado, se realizaron varios ensayos de restauración con enfoques de conservación y de producción. A través de este proceso se generó una guía de restauración para los bosques del noroccidente de Pichincha.

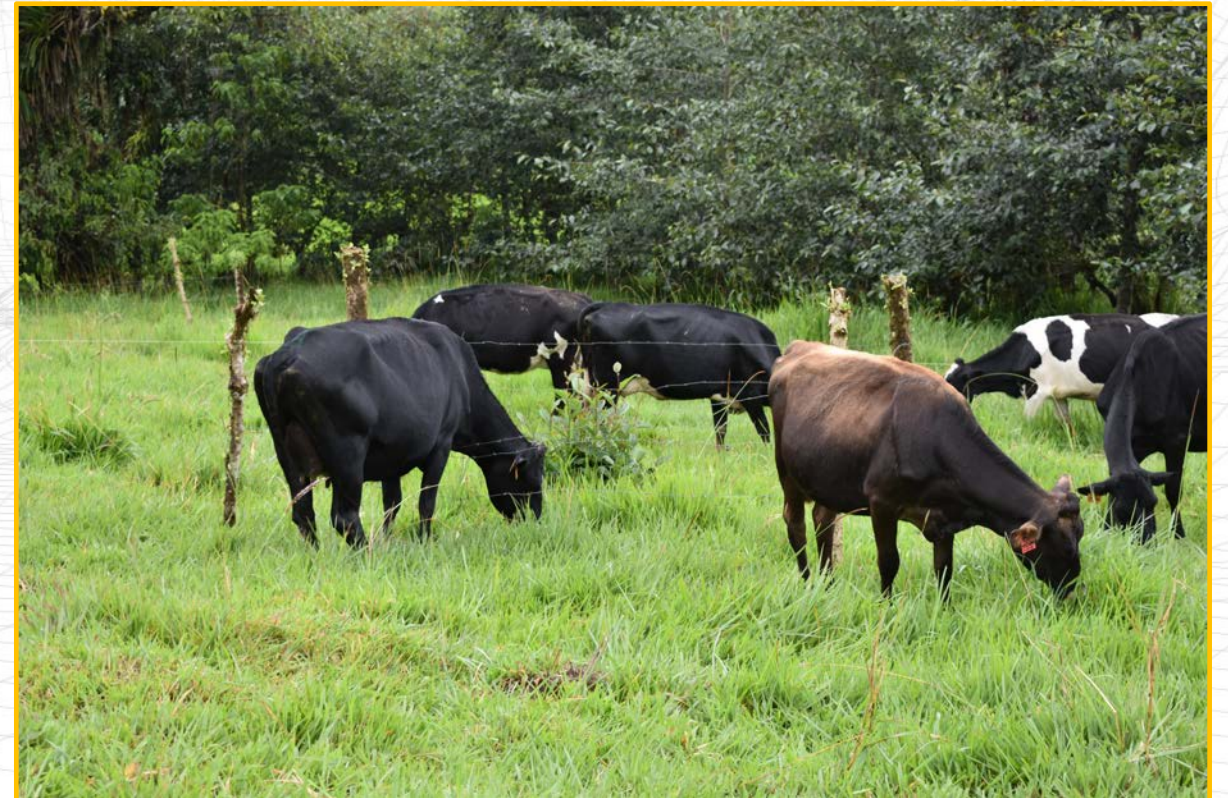


Foto: Ana Carolina Benítez

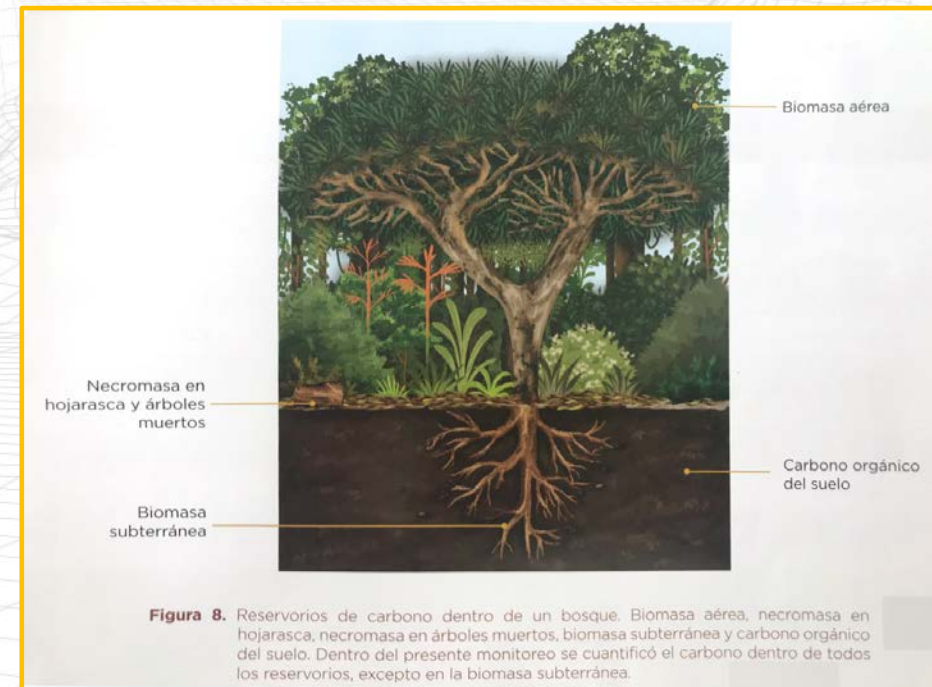


Carbono & Riqueza

(Terán – Valdez, A. *et al.* 2019)

Existen varios reservorios de **carbono** dentro de un bosque: la biomasa aérea (tronco, ramas y hojas), la necromasa en la hojarasca, la necromasa en árboles muertos en pie, la biomasa subterránea y el carbono orgánico del suelo. El sistema de monitoreo implementado, mide todos los casos a excepción de la biomasa subterránea por el costo y dificultad de estimación (Terán – Valdez, A. *et al.* 2019). La investigación a largo plazo que realiza CONDESAN y su socios ha determinado que estos bosques llegan a almacenar un promedio de 82 toneladas de carbono en su biomasa aérea, 74 toneladas en el suelo y 3,5 toneladas en la hojarasca, lo que suma 191 toneladas secuestradas por hectárea. Adicionalmente, remueven de la atmósfera anualmente un promedio de 3,34 toneladas por hectárea (Cabezas, J.C. *et al.* en prep.)

La riqueza es una manera de medir la diversidad de un área. El monitoreo a lo largo de la gradiente de elevación ha permitido identificar que la riqueza de especies decrece a medida que aumenta la elevación. Así, los bosques piemontanos del Noroccidente (300 – 1.400 msnm), presentan más del doble de especies (\approx 260 especies distintas por hectárea) que los bosques montanos altos (3.100 – 3.600 msnm) (Terán – Valdez, A. *et al.* 2019).



Fuente: Terán – Valdez, A. *et al.* 2019