

Capítulo V

Manejo del recurso suelo en huertos de lima ácida Tahití

Liliana Ríos-Rojas y Clever Becerra Romero

En los estudios más recientes sobre el desarrollo del suelo, la tendencia generalizada hace énfasis en el hecho de que los suelos son sistemas abiertos, en los cuales operan determinados procesos. Muchos de estos procesos son complejos, desde el punto de vista de los cambios químicos, físicos y biológicos involucrados (Greenland & Hayes, 1981).

El suelo es un almacén de agua y nutrientes, y de sus características imperantes dependerá la adaptación de la planta al sitio. Existen procesos de formación rápidos, provenientes de la interacción entre el suelo y el clima.

Los procesos de remoción o movimiento del suelo en distancias cortas o largas son necesarios para la formación del relieve, y se les llama erosión *natural*. Se denominan de formación *aluvial* cuando el material es transportado por las corrientes desde los lechos de los ríos, y *coluvial* cuando los materiales proceden de las montañas (laderas).

Cuando la erosión sucede a causa de la intervención del hombre, por acciones como deforestación, agricultura, expansión de áreas urbanas, proyectos de ingeniería y muchas prácticas de uso y manejo del suelo, se denomina erosión *antrópica*, modalidad que implica impactos negativos a los ecosistemas (Escobar & Duque, 2016). Por supuesto, esta no es una situación ideal, por lo cual la erosión debe ser prevenida y controlada.

Situaciones como la erosión hídrica, la erosión eólica y la compactación son elementos que se deben tener en cuenta en el manejo de los huertos cítricos. Ignorar los factores que se consideran de riesgo para la conservación del suelo en la producción agrícola desencadena daños ambientales, económicos e incluso

pérdidas humanas, en casos extremos (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] & Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales [UDCA], 2015).

En este capítulo se considerarán los factores que ya se han mencionado como riesgos potenciales de degradación del suelo en un cultivo de lima ácida Tahití, el cual por sí mismo posee un factor de vulnerabilidad importante, por ser un sistema intervenido, expuesto a amenazas constantes, como el manejo y la climatología. Disminuir el riesgo de degradación del suelo dependerá entonces de hacer un buen uso y manejo, así como de minimizar o evitar la exposición a los factores de amenaza.

La erosión hídrica consiste en el desprendimiento, transporte y depósito de los materiales sueltos de la superficie terrestre por la acción del agua, con la contribución de la gravedad, que actúa como fuerza direccional selectiva (Escobar & Duque, 2016). Los procesos de erosión por escorrentía de las aguas lluvias moldean laderas y taludes, y suceden en equilibrio cuando la vegetación es natural.

Por otra parte, la erosión causada por corrientes hídricas superficiales ocurre cuando se moviliza y desaloja suelo del cauce, generando erosión lateral y socavación del fondo (Escobar & Duque, 2016). La situación es especialmente grave cuando aumenta el caudal, la cobertura vegetal protectora ha sido removida y los suelos aledaños a las corrientes están desnudos. La erosión hídrica representa un problema importante, ya que el flujo (agua + partículas) arrastra los nutrientes, la materia orgánica y los organismos que enriquecen el suelo.

Atlántico

De acuerdo con el Plan Frutícola Nacional (PFN) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [MADR], 2006), el área proyectada para producir lima ácida Tahití en el departamento del Atlántico está compuesta por los municipios de Luruaco, Santo Tomás, Palmar de Varela y Polonuevo.

Como se puede observar en el mapa de erosión del departamento (figura 23), en el núcleo formado por Santo Tomás, Palmar de Varela y Polonuevo, la clase más importante de erosión es la laminar, con un grado de ligero a moderado (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] & Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2015), que en esta zona es provocada por el desborde de corrientes y el efecto de los vientos. Estos suelos siempre serán vulnerables a ser erosionados por los fuertes vientos, influenciados por las brisas marinas.

Por otro lado, en Luruaco, la presencia de quebradas y la agricultura generan procesos de erosión más importantes, y llega a ser severa.

En relación con este tipo de proceso de erosión, es recomendable no eliminar la cobertura vegetal, pues, dada la característica de suelos sueltos (texturas arenosas y franco-arenosas), la eliminación total de arvenses en las calles del huerto aumenta la vulnerabilidad a la pérdida de suelos por efecto del viento y el agua.

En los municipios productores de lima ácida Tahití en el Atlántico predominan pendientes que no superan el 12 %, con un suelo de orden taxonómico de entisoles e inceptisoles, y clases texturales que van de arenosas a franco-arenosas. Estas características de suelos predominantes en las zonas productoras indican una alta susceptibilidad a la degradación por proceso de erosión.

Al respecto, las recomendaciones más importantes son evitar la tala del bosque protector en la cuenca y en la zona productora de agua, que en la mayoría de los casos es considerada de protección, y mantener las coberturas vegetales nobles sobre las calles de cultivo, ya que otorgan un factor amortiguador de la pérdida de suelo.

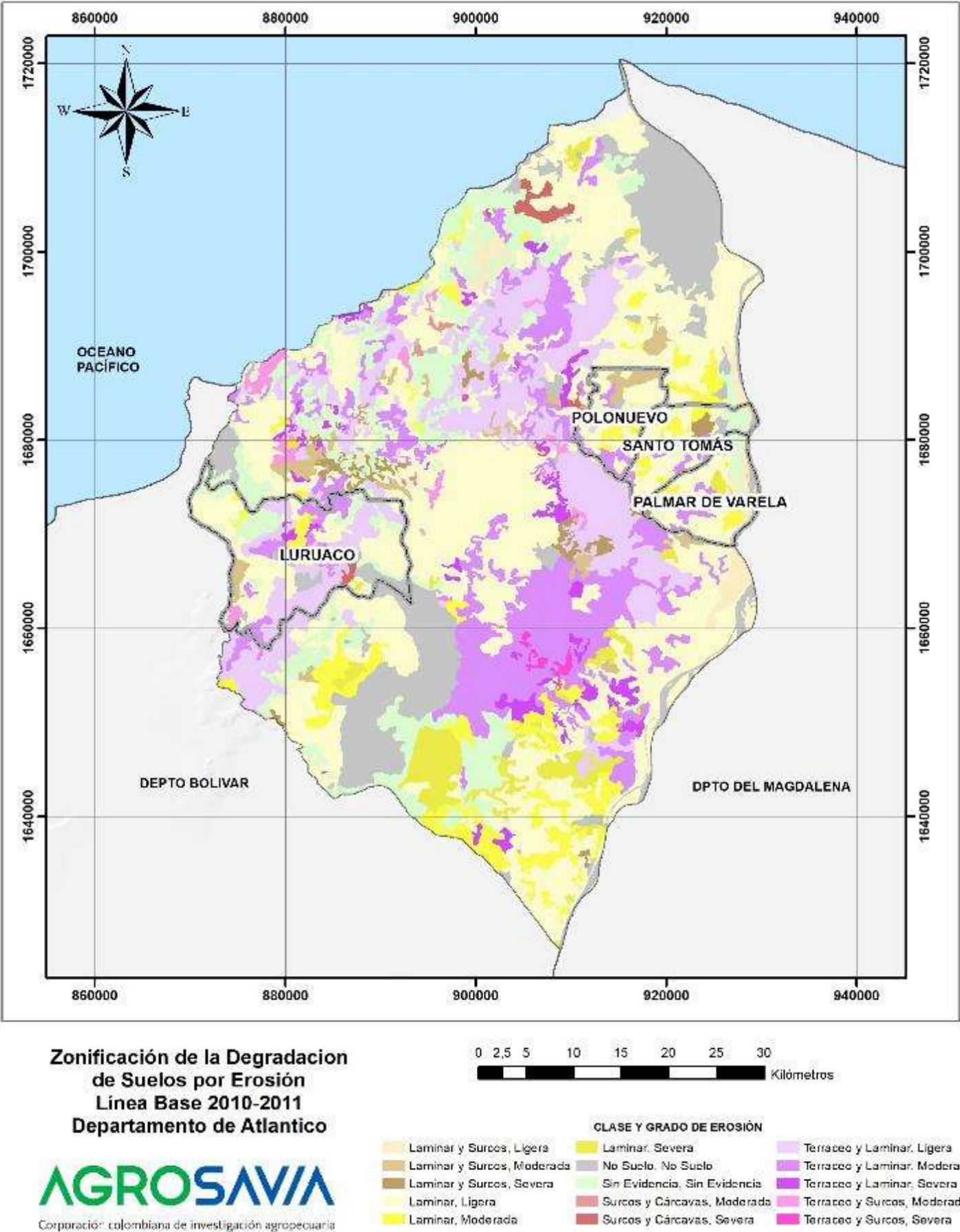


Figura 1. Erosión del suelo en el departamento del Atlántico.

Fuente: Elaboración propia

Nariño

En el caso del departamento de Nariño, la erosión presente en los municipios reportados como productores se da en dos procesos: uno laminar, y otro que consiste en surcos que se conjugan para llegar a un grado de erosión severa en una gran parte del área (figura 24).

Las zonas productoras de lima ácida Tahití en Nariño se caracterizan por suelos de orden taxonómico de molisoles, inceptisoles y andisoles, con predominio de texturas arcillo-limosas, franco-arenosas y franco-arcillo-arenosas, y pendientes que van del 12 % al 75 %.

En estas condiciones de oferta edáfica, se observa una alta influencia de la pendiente en los procesos de erosión (en surcos), lo cual indica que es uno de los principales factores que tienen una relación muy estrecha con los procesos de degradación de suelos por erosión, además de las prácticas de manejo de cultivos, y la eliminación de coberturas forestales y de porte bajo (arbustos y hierbas).

Ahora bien, teniendo en cuenta el tipo de relieve, entre las prácticas más recomendadas se encuentran las obras en terrazas en la instalación del huerto, que disminuyen el efecto erosivo por escorrentía superficial. Asimismo, se sugiere usar barreras vivas cortaflujo en el borde de la terraza, y conservar o instalar revestimientos vegetales que generen cobertura orgánica (*mulch*).

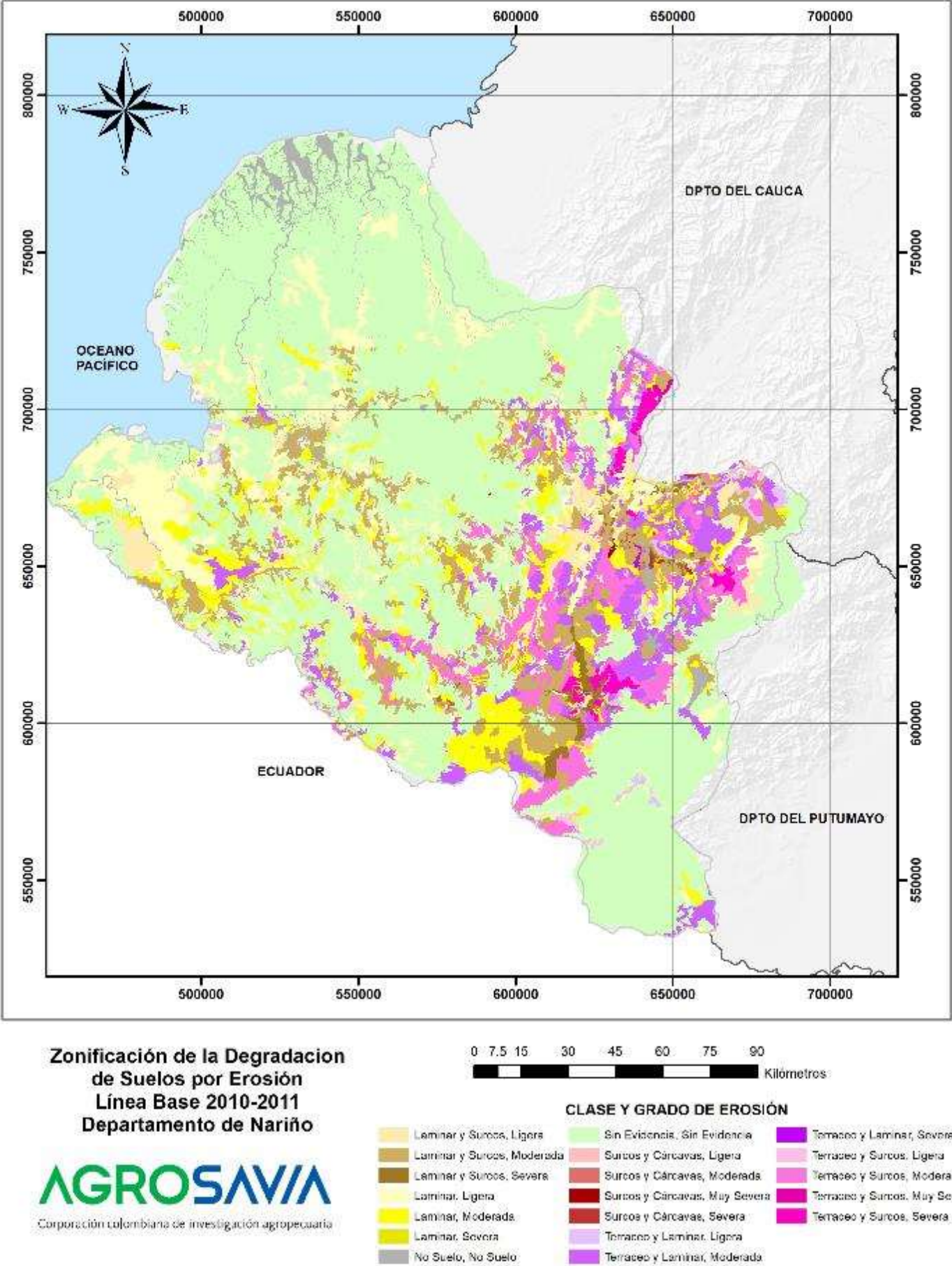


Figura 2. Erosión del suelo en el departamento de Nariño.
Fuente: Elaboración propia

Santander

La erosión en la zona productora de lima ácida Tahití en el departamento de Santander (figura 25) pasa de ser ligera, laminar y en surcos, a ser muy severa, en surcos y cárcavas. Esta degradación del suelo responde a su vulnerabilidad intrínseca, causada por la pendiente y los materiales que lo constituyen, con presencia de arenas, gravas y material parental de poca profundidad.

Estos suelos son altamente vulnerables a la erosión hídrica en surcos. Por tal razón, la opción más viable para evitarla es la reserva de zonas de amortiguación, como ya se mencionó, mediante la preservación de la cobertura natural de los retiros de las corrientes y la conservación o instalación de cobertura vegetal en las calles y las terrazas.

Además, debe tenerse en cuenta que estos suelos son incapaces de soportar una carga por mecanización o laboreo intensivo. De igual manera, no se recomienda la instalación de huertos perennes en pendientes superiores al 45 %.

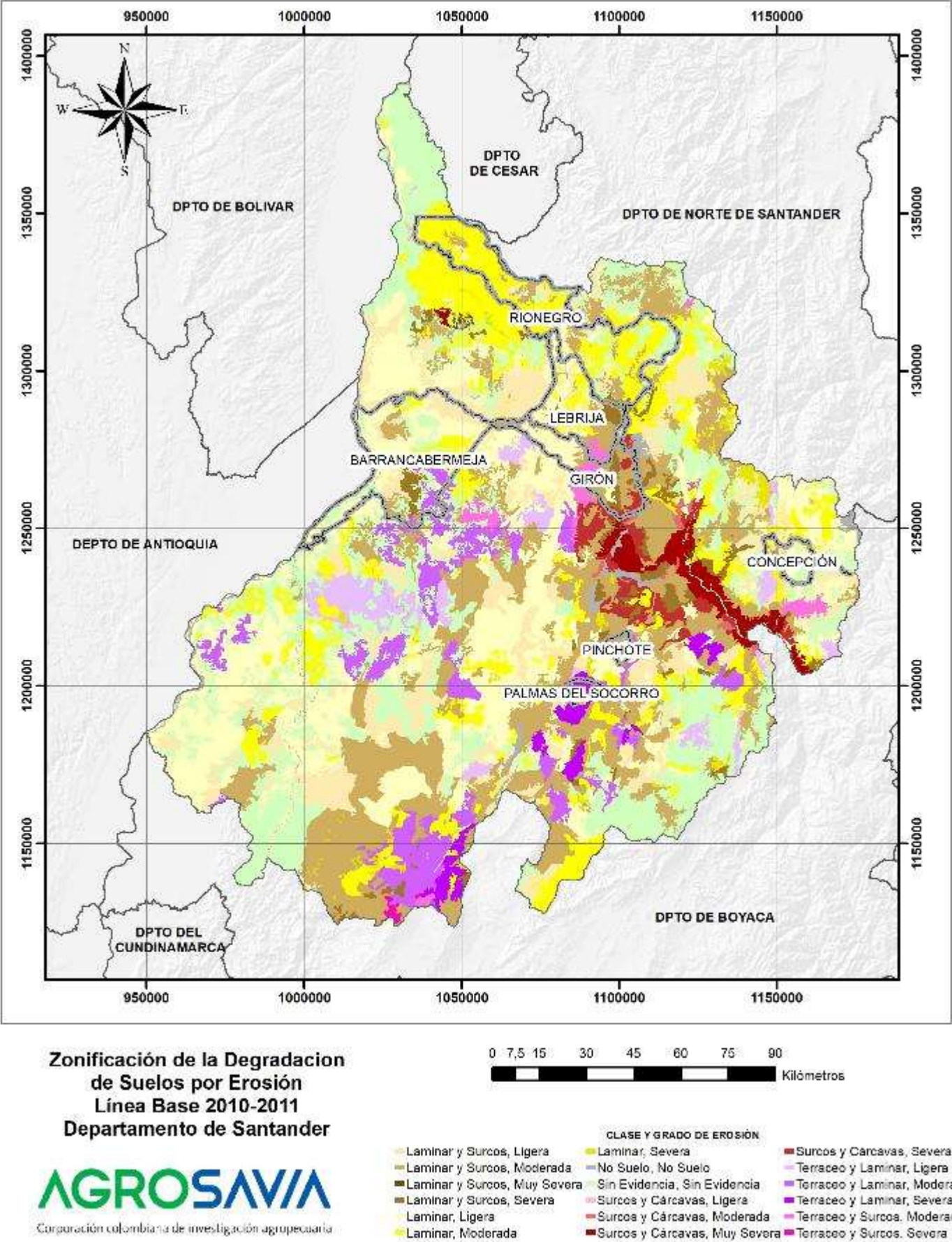


Figura 3. Erosión del suelo en el departamento de Santander.
Fuente: Elaboración propia

Tolima

En el departamento del Tolima, la erosión presente en la zona productora de lima ácida Tahití corresponde, en gran medida, al área donde antes se encontraba el cultivo de arroz. Acciones como la mecanización y el riego por inundación tienen como resultado una baja capacidad de desarrollo de cobertura vegetal, lo que deja el suelo expuesto al efecto del viento y la escorrentía.

En los huertos instalados en los municipios productores del Tolima, predomina la erosión laminar en el sector del valle, y la erosión severa en surcos en la zona del piedemonte (figura 26). En ambos casos, la presencia de suelos arenosos causa vulnerabilidad frente a los procesos de erosión, y el déficit hídrico, que está presente durante la mayor parte del año como consecuencia de la pérdida de cobertura, expone el suelo a la acción del viento y la escorrentía. Una actividad básica que se debe considerar en los huertos productores es mantener la cobertura vegetal en las calles, lo que se logra aportando agua en periodos secos.

En el área de este departamento más cercana al río Magdalena, en la zona mecanizada para el cultivo de arroz, en los primeros 40 cm de profundidad existe una capa endurecida y carbonatada, que constituye un horizonte impermeable que bloquea la percolación del agua.

Esta capa tiene dos efectos: el primero es potenciado por el acceso rápido del agua al suelo, que se va acumulando (una especie de llenado) en esos 40 cm, ocasionando problemas de encharcamiento temporal en la zona radical, aún más si se aplican excesos de riego; el segundo consiste precisamente en el almacenamiento del agua, que impide que se introduzca en horizontes más profundos.

En términos prácticos, esta capa no debe ser fracturada, ya que favorece el mantenimiento de la humedad de manera temporal; todavía más, si se tiene en cuenta que el estrato que sigue a esos 40 cm posee materiales gruesos, sobre todo gravas.

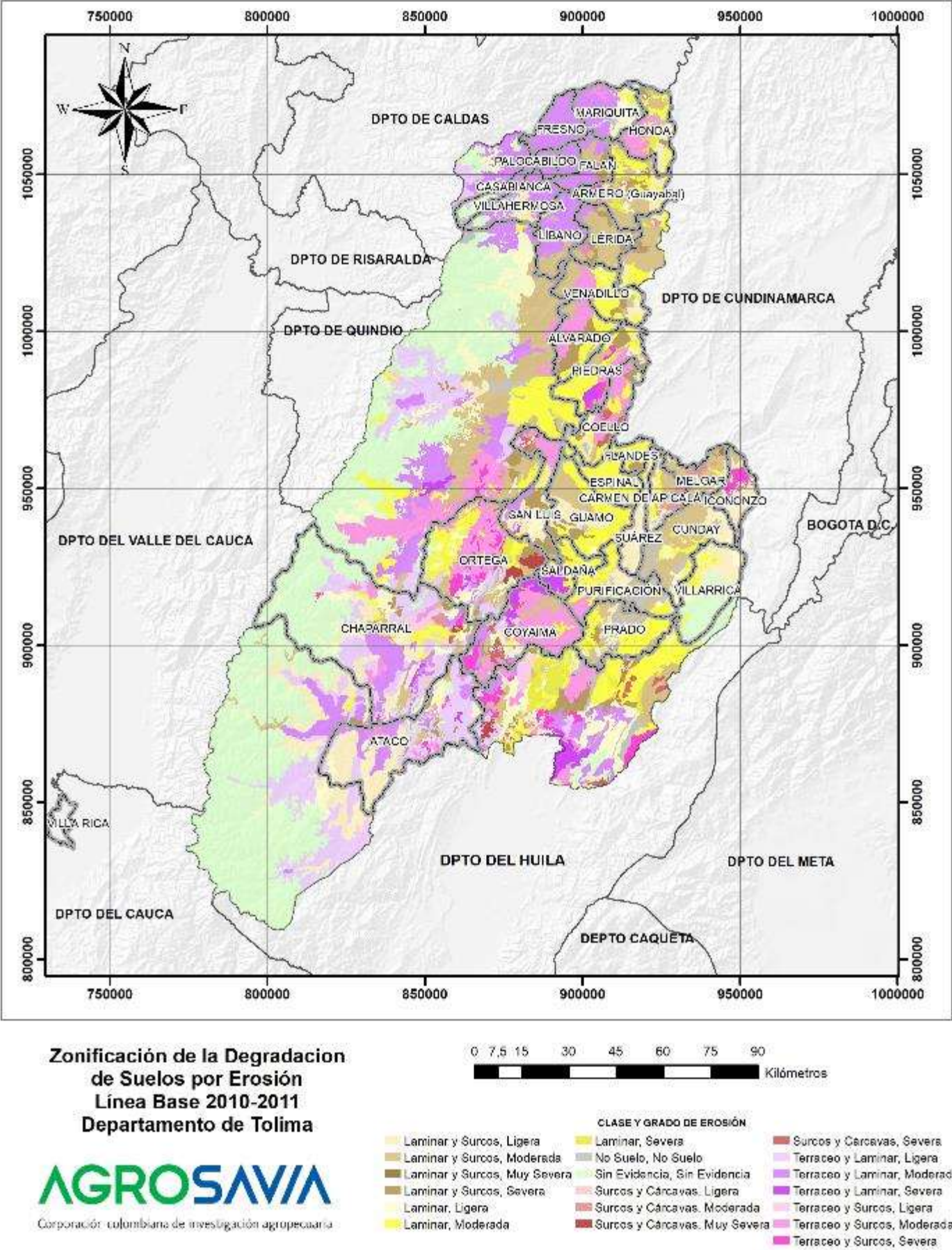


Figura 4. Erosión del suelo en el departamento del Tolima.
Fuente: Elaboración propia

Valle del Cauca

En el departamento del Valle del Cauca (figura 27), la zona plana presenta el mayor potencial para el cultivo de lima ácida Tahití, y es donde se presentan procesos de erosión laminar severa, que se debe al intenso laboreo de los suelos, principalmente por el monocultivo de caña de azúcar y la salinización del suelo. En el área de ladera y el piedemonte predomina la erosión ocasionada por la eliminación de la cobertura vegetal, que expone el suelo a pérdida por escorrentía.

Para el caso de los huertos citrícolas, mantener la cobertura en las calles permite proteger el suelo de la erosión hídrica y eólica. Cuando predominan los suelos arcillosos, que pierden estructura y se compactan rápidamente, es necesario que se evite la carga por laboreo con maquinaria pesada dentro del cultivo.

Una práctica adecuada para los suelos de la zona plana del Valle del Cauca destinados a huertos citrícolas, y en general a frutales perennes (aguacate, guanábana y mango, entre otros), es la construcción de camellones. Esta infraestructura permite la aplicación localizada del agua, mejora el drenaje, evitando el encharcamiento en la zona radical y la excesiva influencia de niveles freáticos altos.

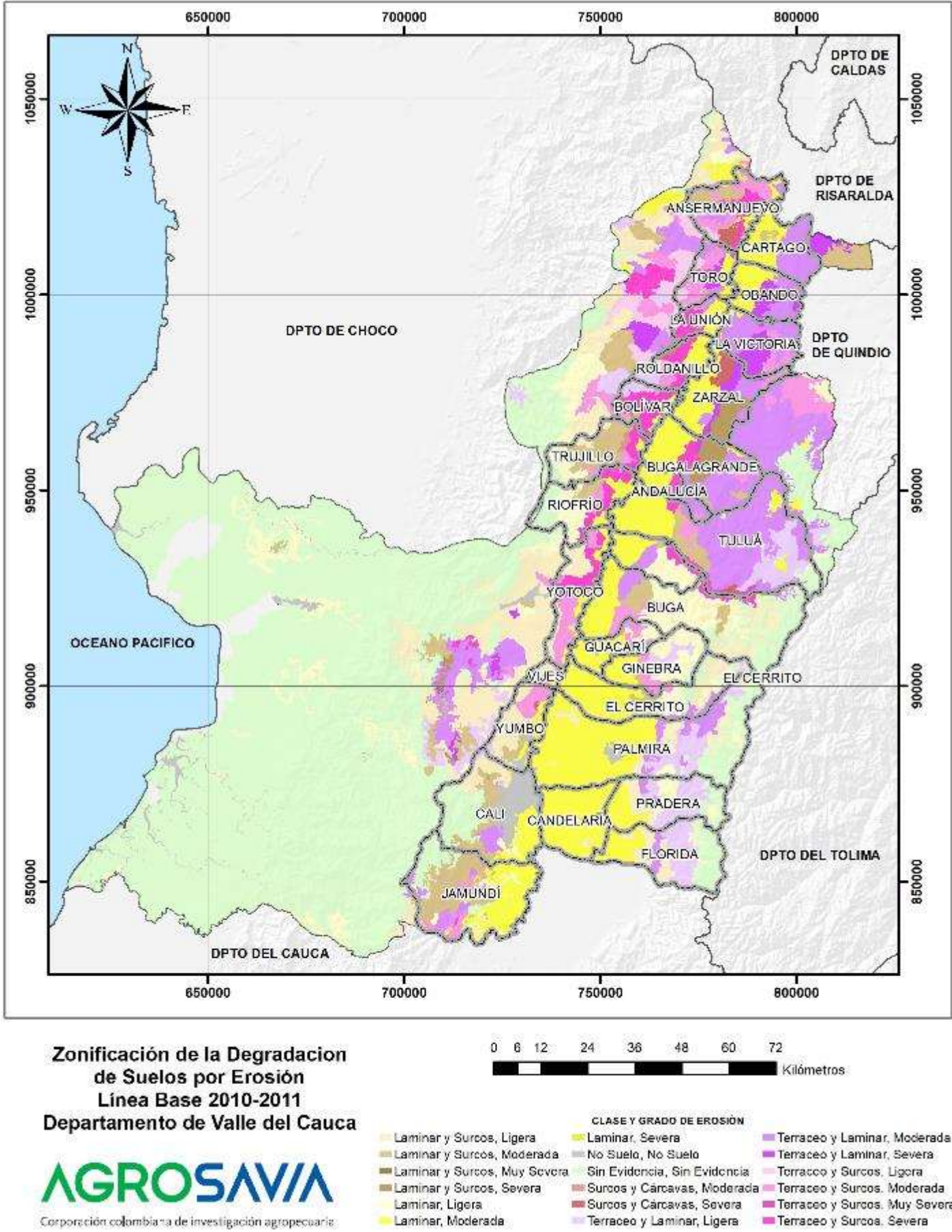


Figura 5. Erosión del suelo en el departamento del Valle del Cauca.
Fuente: Elaboración propia

Agradecimientos

Los autores agradecen al equipo de agrometeorología de AGROSAVIA, Douglas Gómez y Andrea Rodríguez, por su apoyo en la información cartográfica.

Referencias

- Escobar, C., & Duque, G. (2016). *Geotecnia para el trópico andino*. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/53560/>.
- Greenland, D., & Hayes, M. (1981). *The Chemistry of Soil Processes*. Chichester, Reino Unido: J. Wiley.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), & Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2015). Zonificación de la degradación de suelos por erosión. Línea base 2010-2011. Escala 1:100.000. En IDEAM & Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA). *Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia*. Bogotá, Colombia: IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), & Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA). (2015). *Síntesis del estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia*. Bogotá, Colombia: IDEAM, MADS.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2006). *Plan Frutícola Nacional (PFN)*. Cali, Colombia: MADR. Recuperado de http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_14_FINAL%20PFN%20COMPLETO.pdf.