

CISFECh
Soil and Ecosystem Functions Research Center of Chile

POLICY BRIEF N° 01 | AGOSTO 2026

De SIRSD-S a SIGESS: la necesidad de una infraestructura de datos medibles y transferibles para la gestión sostenible de los suelos en Chile



Puntos clave

Chile transita del SIRSD-S al SIGESS, pero las indicaciones del Ejecutivo (25 de mayo de 2026) eliminan la obligatoriedad de los análisis de suelo y flexibilizan la caracterización técnica para acceder a las bonificaciones.

Esto reduce el estándar técnico mínimo del programa y **limita la capacidad del Estado para generar evidencia comparable** sobre el estado del suelo, dejando la evaluación de impacto centrada en indicadores económicos en vez de resultados reales sobre la condición del recurso.

El CISFECh propone **incorporar una caracterización técnica mínima obligatoria y financiada con recursos del programa**, junto con monitoreo permanente, para conciliar el acceso de los agricultores con el rigor científico necesario.



Resumen

Chile está próximo a reemplazar el Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) por el nuevo Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios (SIGESS), en un contexto donde la efectividad del financiamiento público depende de su capacidad para generar y verificar mejoras en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo que sustentan funciones ecosistémicas esenciales. Las modificaciones incorporadas durante la tramitación legislativa del Boletín N° 16.391-01 muestran cómo algunos cambios pueden condicionar la capacidad del Estado para implementar, monitorear y evaluar el impacto de las bonificaciones y, con ello, contribuir a la continuidad de la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y la resiliencia climática de Chile.

Introducción

Los suelos sustentan la producción de alimentos, regulan el ciclo hidrológico, almacenan carbono y sostienen múltiples funciones ecosistémicas esenciales. Sin embargo, en **Chile el 49,1 % del territorio presenta algún grado de erosión** (CIREN, 2010), comprometiendo su capacidad para mantener dichas funciones y aumentando la vulnerabilidad de los sistemas productivos frente a prácticas de manejo y efectos del cambio climático.

El suelo es un recurso no renovable a escala humana que opera como registro histórico de las acciones que se realizan en cada ecosistema. Las condiciones físicas, químicas y biológicas del suelo reflejan el impacto y su efecto acumulativo en el manejo del recurso. A diferencia de otros recursos naturales, su condición puede mejorar o degradarse, recuperando o perdiendo progresivamente su capacidad para sostener funciones productivas y ecosistémicas, transformando su conservación en un desafío estratégico para la política pública.

La degradación del suelo compromete, entre otras, **tres funciones ecosistémicas vitales:**

1. **Seguridad alimentaria:** disminuye la capacidad del suelo para producir alimentos, fibras y otras materias primas, afectando la producción de biomasa.

2. **Regulación hídrica:** reduce la infiltración, almacenamiento y disponibilidad de agua, aumentando la vulnerabilidad frente a sequías y desertificación.

3. **Regulación climática:** limita el almacenamiento de carbono y el reciclaje de nutrientes, reduciendo su capacidad de contribuir a la mitigación del cambio climático.

Evolución de una política de Estado

Las evaluaciones realizadas al Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD) y posteriormente al Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S) coinciden en que ambos instrumentos han constituido la principal y, en la práctica, la única política pública nacional orientada específicamente a enfrentar la degradación física, química y biológica de los suelos agropecuarios.

1995 / Inicio de la política de recuperación de suelos: Se crea el SIRSD, orientado a recuperar el potencial productivo de los suelos mediante incentivos para prácticas de fertilización, conservación y recuperación.

2010 / Incorporación del enfoque agroambiental (Ley N° 20.412): Se establece el SIRSD-S, ampliando el objetivo desde la recuperación productiva hacia la sustentabilidad agroambiental del recurso suelo. El programa fortalece el uso de diagnósticos técnicos y análisis de suelo como base para la formulación de planes de manejo y la asignación de bonificaciones.

2023 / Ingreso del proyecto SIGESS (Boletín N° 16.391-01): El Ejecutivo presenta el proyecto que crea el SIGESS, incorporando explícitamente la mejora y mantención de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo y nuevos instrumentos destinados a fortalecer la gestión sostenible.

2026 / Rediseño del programa mediante indicaciones del Ejecutivo: Se presenta un conjunto de indicaciones que modifica el diseño aprobado por la Comisión de Agricultura del Senado, reorientando el alcance del futuro SIGESS.

Indicaciones del Ejecutivo al SIGESS

Las indicaciones ingresadas por el Ejecutivo el 25 de mayo de 2026 modifican el diseño aprobado por la Comisión de Agricultura del Senado, introduciendo los siguientes cambios estructurales:

Dimensión	Principales modificaciones
Diagnóstico del suelo	Eliminación de los análisis de suelo obligatorios y flexibilización de la caracterización del suelo para acceder a bonificaciones.
Instrumentos del programa	Eliminación de instrumento del programa Transferencia de Conocimientos y Fondo Comunitario.
Evaluación	Se mantienen objetivos de impacto económico sin fortalecer mecanismos de monitoreo para evaluar impacto en el suelo.

Desafíos científicos y técnicos para la implementación del SIGESS

Desde la ciencia del suelo y la evaluación de políticas públicas, las modificaciones introducidas durante la tramitación pueden afectar la capacidad del SIGESS para fundamentar técnicamente las intervenciones, fortalecer capacidades, generar información comparable y demostrar resultados verificables sobre la condición del suelo.

La respuesta de los sistemas productivos depende de las condiciones particulares de cada suelo y que estrategias homogéneas de fertilización o manejo pueden resultar técnica y económicamente ineficientes cuando no consideran la variabilidad física, química y biológica existente entre predios (Clunes et al., 2025a).

Intervenir un suelo sin una caracterización y análisis previo equivale a prescribir un tratamiento sin diagnóstico, lo que hace imprescindible contar con antecedentes técnicos obtenidos mediante muestreo y análisis.

Por lo anterior, se identifican al menos **cinco tensiones relevantes** para la implementación de una política pública de gestión sostenible de los suelos:

1. Estándar científico mínimo y análisis diferenciado

La tramitación de la ley suprime la disposición del artículo 3 que establecía realizar estudios de suelo obligatorios para la postulación a las bonificaciones. Esta exigencia contemplaba evaluaciones de nitrógeno, fósforo y potasio (N, P y K), junto con procedimientos de muestreo, análisis de laboratorio, interpretación de resultados e informe de manejo.

El análisis y monitoreo del suelo permite a los cultivos aprovechar sus capacidades al máximo.

La respuesta de los cultivos a la fertilización depende de las **condiciones específicas de cada sitio**. Por ello, los diagnósticos prediales han sustentado el manejo de la fertilización, siendo una **herramienta necesaria para orientar las intervenciones, optimizar el uso de fertilizantes y monitorear sus efectos** sobre la sostenibilidad de los sistemas productivos (Clunes et al., 2025b; Sandaña & Pinochet, 2014).

La eliminación de este requisito reduce el estándar técnico mínimo para fundamentar intervenciones sitio-específicas y limita la comparabilidad de los resultados del programa.

2. Acceso al incentivo, costo y responsabilidad del diagnóstico

La implementación del SIGESS requiere compatibilizar que las intervenciones se sustenten en información técnica sin que los costos del diagnóstico constituyan una barrera de acceso para los agricultores. Al permitir intervenciones sin antecedentes suficientes sobre la condición inicial del suelo, el riesgo técnico queda instalado en el productor y el Estado por el diseño de la política pública.

La evidencia científica muestra que la gestión sostenible de nutrientes, particularmente el fósforo disponible, **requiere diagnósticos prediales y monitoreo permanente para evitar tanto deficiencias como acumulaciones** que puedan comprometer la calidad ambiental y la eficiencia del uso de fertilizantes (Clunes et al., 2025; Sandaña, 2018).

Una oportunidad sería establecer diagnósticos proporcionales al tipo de práctica e incorporar mecanismos de financiamiento mediante la reorientación de los recursos originalmente destinados a Fondo Comunitario. Así, el costo del diagnóstico dejaría de recaer en el postulante y pasaría a constituir una **inversión pública orientada a mejorar la calidad técnica de las intervenciones**.

3. Cobertura territorial con competencias técnicas

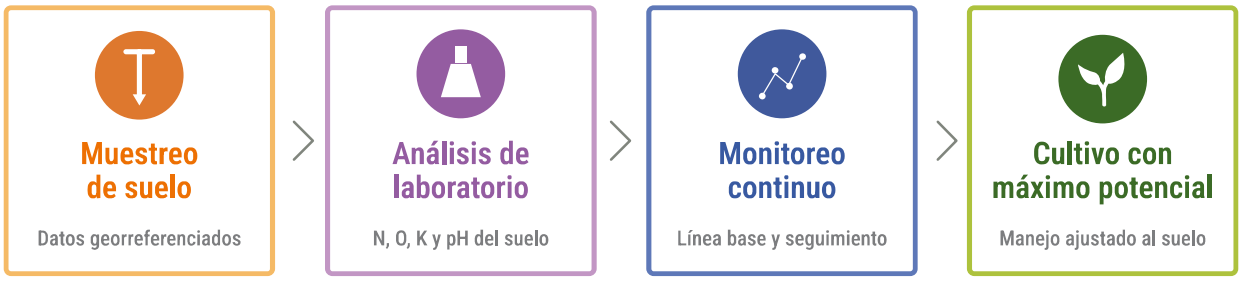
Las indicaciones amplían el universo de profesionales habilitados para elaborar planes de manejo del SIGESS. Sin embargo, la formación profesional o la experiencia laboral, por sí solas, no garantizan competencias suficientes para realizar diagnósticos, interpretar análisis de suelo, definir estrategias de fertilización o diseñar intervenciones orientadas a mejorar las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

La elaboración de **planes de manejo es una función especializada que requiere competencias verificables en ciencia del suelo**, tales como ingenieros agrónomos, ingenieros en recursos naturales, ingenieros ambientales o ingenieros forestales, que cuenten con curso base de suelos junto a una certificación pertinente. Una apertura del registro de operadores puede debilitar la calidad de los diagnósticos, aumentar la variabilidad en la formulación de los planes y comprometer la efectividad de las intervenciones que permite la bonificación.

4. Fortalecimiento de capacidades y asignación estratégica de recursos

La eliminación de los instrumentos de Transferencia de Conocimientos y Fondo Comunitario reduce componentes destinados al fortalecimiento de capacidades técnicas y el acompañamiento de agricultores.

Por tanto, la reorientación de los recursos originalmente asignados a estos instrumentos representa **una oportunidad para fortalecer el diseño del SIGESS sin incrementar su costo fiscal**.



Proceso de análisis y monitoreo de suelo que permite ajustar el manejo agrícola al potencial productivo de cada predio. Elaboración propia, CISFECh (2026).

El instrumento de Transferencia de Conocimientos debiera estar orientado a la capacitación de agricultores, la evaluación y validación de operadores y el fortalecimiento técnico de los funcionarios públicos responsables de la implementación regional del programa. En cuanto a los recursos del Fondo Comunitario podrían destinarse al **financiamiento estatal de la caracterización inicial y final de los suelos intervenidos, permitiendo construir un sistema permanente de monitoreo** y evaluación basado en evidencia científica.

5. Monitoreo y evaluación de resultados

La evaluación de una política pública orientada a la **gestión sostenible de los suelos requiere información objetiva y comparable que permita verificar los efectos de las intervenciones** a lo largo del tiempo. Si bien el proyecto incorpora indicadores de impacto económico, no establece un sistema permanente de monitoreo de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

En estas condiciones, la evaluación del SIGESS podría continuar centrándose en indicadores de ejecución, como el número de beneficiarios, la superficie intervenida o los recursos asignados, sin demostrar objetivamente los cambios generados sobre la condición del suelo.

> “En ese contexto y considerando la diversidad climática y edáfica de nuestro país, es necesario incorporar en el programa SIGESS instrumentos de evaluación y monitoreo continuos enfocados en preservar el recurso suelo y asegurar la producción sostenible de los ecosistemas. Esto último, en un escenario actual nacional donde existe un marcado cambio en la intensificación de los sistemas silvoagropecuarios en la zona Sur del país, debido a la escasez hídrica, lo que ha obligado a diversos rubros productivos a trasladarse de zona y hacer un uso más intenso del suelo.”
>
> Dr. John Clunes Muñoz
> Coordinador científico CISFECh

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones sintetizan las principales modificaciones legislativas propuestas para fortalecer el SIGESS. Su redacción normativa se desarrolla en el anexo legislativo al final del documento:

Desafío	Recomendación legislativa	Contribución al SIGESS
Diagnóstico inicial para las intervenciones	Incorporar una caracterización técnica inicial georreferenciada para todos los planes de manejo y exigir análisis proporcionales cuando los antecedentes sean insuficientes (Art. 4).	Fortalece el estándar técnico de las intervenciones, mejora su focalización y genera una línea de base comparable para evaluar resultados.
Excepciones al diagnóstico	Limitar las excepciones al muestreo y análisis a situaciones técnicamente justificadas o de emergencia, mediante resolución fundada (Art. 4).	Evita intervenciones sin respaldo técnico y entrega mayor certeza jurídica y trazabilidad al proceso de bonificación.
Costo del diagnóstico como barrera de acceso	Financiar con recursos del programa la caracterización, muestreo, análisis e interpretación técnica mediante la reorientación presupuestaria de los instrumentos eliminados (Art. 4).	Reduce barreras de acceso para agricultores y transforma el diagnóstico en una inversión pública que genera información para el monitoreo nacional del suelo.
Alcance y calidad técnica del análisis y diagnóstico	Ampliar la regulación a las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo e incorporar estándares de acreditación, trazabilidad e intercomparación de laboratorios (Art. 18).	Mejora la confiabilidad, comparabilidad y calidad científica de la información utilizada por el programa.
Déficit de capacidades técnicas para implementar el SIGESS	Mantener y redefinir el instrumento de Transferencia de Conocimientos para fortalecer capacidades de agricultores, operadores y funcionarios públicos, incorporando evaluación, actualización y validación de competencias (Art. 7).	Fortalece la implementación territorial del programa y mejora la calidad técnica de los planes de manejo y su ejecución.
Indicadores que evalúen el estado del suelo	Incorporar indicadores comparables sobre propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, sustentados en evidencia científica y adaptados a las condiciones edafoclimáticas (Art. 25).	Permite evaluar la efectividad real de las intervenciones sobre las funciones ecosistémicas del suelo.

Desafío	Recomendación legislativa	Contribución al SIGESS
Riesgo de suspensión del programa sin un proceso de mejora	Sustituir la suspensión automática por un plan público de mejora, cuya implementación sea evaluada antes de adoptar medidas extraordinarias (Art. 25).	Favorece la mejora continua del programa y evita decisiones basadas en resultados aislados o coyunturales.
Falta de líneas de base y monitoreo permanente	Establecer un programa de monitoreo con líneas de base, seguimiento y evaluaciones posteriores en muestras técnicamente representativas (Arts. 25 y 27).	Permite distinguir ejecución administrativa de resultados efectivos y evaluar el impacto del SIGESS en el tiempo.
Información dispersa entre instituciones	Crear un sistema interoperable y georreferenciado que integre planes de manejo, diagnósticos, resultados analíticos, prácticas y seguimiento (Art. 27).	Genera una infraestructura nacional de información para focalizar recursos, fortalecer la evaluación y apoyar futuras políticas públicas de suelo.
Competencias técnicas insuficientemente reguladas	Incorporar procesos de actualización, evaluación de desempeño y revalidación periódica de operadores, junto con requisitos de formación pertinente en ciencia del suelo (Art. 17 y reglamento).	Aumenta la calidad técnica de los planes de manejo y fortalece la confianza en las intervenciones financiadas con recursos públicos.
Asesoría científica permanente	Crear un Comité asesor científico nacional del SIGESS coordinado por ODEPA, con participación de instituciones públicas, centros de investigación y sociedades científicas (Art. 27 y reglamento).	Fortalece la actualización metodológica, la coordinación interinstitucional y la incorporación permanente de evidencia científica en el programa.

Facilitar el acceso de los agricultores y fortalecer el rigor técnico no son objetivos contrapuestos.

Conclusión: Condiciones para una gestión sostenible del suelo

El SIGESS representa la transformación más importante de la política pública de suelos en Chile en las últimas décadas. Su discusión constituye una oportunidad para consolidar el tránsito desde un sistema orientado principalmente a corregir limitantes productivas hacia una política pública capaz de promover la gestión sostenible del suelo mediante decisiones sustentadas en evidencia científica.

El principal desafío no consiste únicamente en definir qué prácticas serán bonificadas, sino en asegurar que dichas intervenciones cuenten con información, capacidades para obtenerla y un plan de manejo correctamente elaborado. La evidencia científica disponible demuestra que **la respuesta de los suelos depende de sus condiciones físicas, químicas y biológicas particulares**, por lo que la efectividad de las bonificaciones solo puede demostrarse mediante información comparable obtenida antes y después de las intervenciones.

Por ende, **facilitar el acceso de los agricultores al programa y fortalecer el rigor técnico de las intervenciones no constituyen objetivos contrapuestos**. Ambos pueden conciliarse mediante un modelo integral con un sistema interoperable de monitoreo y evaluación que transforme la información en un activo estratégico para la gestión pública.

La decisión legislativa definirá si el SIGESS continúa siendo principalmente un instrumento de asignación de bonificaciones o si evoluciona hacia una política pública capaz de generar evidencia para orientar, evaluar y mejorar continuamente la gestión sostenible de los suelos agropecuarios. En ese escenario, las recomendaciones propuestas permitirá **construir progresivamente una infraestructura nacional de información de los suelos** que fortalezca futuras decisiones públicas en materia de seguridad alimentaria, regulación hídrica y resiliencia climática.

Referencias

Bernier, R., & Alfaro, M. (2006). *Acidez de los suelos y efectos del encalado* (Boletín INIA N.º 151). Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). (2010). *Determinación de la erosión actual y potencial de los suelos de Chile*. Ministerio de Agricultura.

Clunes, J., & Pinochet, D. (2020). Effect of slow-release nitrogen on the nitrogen availability in an Andisol and the critical nitrogen concentration in wheat. *Agronomy Journal*, 112, 1250–1262. https://doi.org/10.1002/agj2.20131

Clunes, J., Hood-Nowotny, R., Fernández-Balado, C., Valle, S., Huber, S., Hartmann, F., Bruhn, N., Rosinger, C., Pinochet, D., Lagos, L., & Keiblinger, K. (2025a). Pedogenesis of volcanic ash soils determines the soil microbial pool and its contribution to nutrient availability. *European Journal of Soil Biology*, 126, 103756. https://doi.org/10.1016/j.ejsobi.2025.103756

Clunes, J., Pinochet, D., Valle, S., & Zúñiga, F. (2025b). Trends of available P levels in agricultural soils in two regions of Southern-Austral Chile. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 25, 3947–3953. https://doi.org/10.1007/s42729-025-02376-1

Clunes, J., Valle, S., Dörner, J., Martínez, O., Pinochet, D., Zúñiga, F., & Blum, W. E. H. (2022). Soil fragility: A concept to ensure a sustainable use of soils. *Ecological Indicators*, 139, 108969. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108969

Figueroa, M., Pinochet, D., Clunes, J., & Valle, S. (2026). Current and potential carbon storage in soils of Chilean Patagonia. *Frontiers in Environmental Science*, 14, 1789707. https://doi.org/10.3389/fenvs.2026.1789707

Ministerio de Agricultura. (2009). *Informe final de evaluación: Programa Recuperación de Suelos Degradados. Dirección de Presupuestos (DIPRES)*, Gobierno de Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. (2020). *Informe del Estado del Medio Ambiente 2020*. Gobierno de Chile.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (2016). *Estudio de evaluación de desempeño y de impacto del Programa de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios*. Ministerio de Agricultura.

Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). (2021). *Balance de Gestión Integral 2021*. Ministerio de Agricultura.

Sandaña, P., & Pinochet, D. (2014). Grain yield and phosphorus use efficiency of wheat and pea in a high yielding environment. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 14(4), 973–986.

Sandaña, P., Orena, S., Rojas, J. S., Kalazich, J., & Uribe, M. (2018). Critical value of soil Olsen-P for potato production systems in volcanic soils of Chile. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 18(4), 965–976

Senado de Chile. (2024). *Informe de la Comisión de Agricultura recaído en el proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que establece un Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios (SIGESS)* (Boletín N.º 16.391-01).

Senado de Chile. (2026). *Proyecto de ley, en segundo trámite constitucional, que establece un Sistema de Incentivos para la Gestión Sostenible de Suelos Agropecuarios (SIGESS): Texto comparado: texto aprobado por el Senado, texto aprobado por la Comisión de Agricultura e indicaciones presentadas por el Ejecutivo el 25 de mayo de 2026* (Boletín N.º 16.391-01).

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) & Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP). (2020). *Aplicación del artículo 3° del Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad Agroambiental de los Suelos Agropecuarios (SIRSD-S)*.

Zúñiga, F., Clunes, J., Valle, S., Vergara, R., Gatica, V., Vidal, L., & Pinochet, D. (2025). Soil fragility index: Tool and implementation. *Ecological Indicators*, 181, 114446. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.114446

Policy Brief N° 01 | CISFECh

De SIRSD-S a SIGESS: la necesidad de una infraestructura de datos medibles y transferibles para la gestión sostenible de los suelos en Chile

© 2026, Centro de Investigación de Suelos y Funciones Ecosistémicas de Chile
www.cisfech.cl

Elaboración
Valentina Gatica

Revisión científica
Susana Valle, Osvaldo Salazar, Claudia Rojas, Dante Pinochet y John Clunes

Edición y diseño
Pía Cerda e Isabel Guerrero

Fotografías
Rodrigo Vergara

Cómo citar este documento

Centro de Investigación de Suelos y Funciones Ecosistémicas de Chile (2026). *De SIRSD-S a SIGESS: la necesidad de una infraestructura de datos medibles y transferibles para la gestión sostenible de los suelos en Chile. Policy Brief N° 01.*

Documento elaborado por el Centro de Investigación de Suelos y Funciones Ecosistémicas de Chile (CISFECh), centro de investigación de interés nacional financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID / Centros de investigación, código CIN250005. Cuenta con el patrocinio de la Universidad Austral de Chile, con la Universidad de Chile y la Universidad de Santiago de Chile como instituciones asociadas. El Centro reúne investigadores de universidades, instituciones nacionales e internacionales para generar evidencia científica sobre el funcionamiento, monitoreo y gestión sostenible de los suelos de Chile.


CISFECh
Soil and Ecosystem Functions
Research Center of Chile
ANID CISFECH CIN250005
www.ecoTech-Bonn.de
01
02
03
04