



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Maestría en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**



**Propuesta de Ley para la distribución estatal  
de fertilizantes en Guatemala:  
Enfoque en planificación territorial diferenciada y  
sostenibilidad**

**Presentado por**  
**Inga. Química Verónica Beatriz Juárez Jiménez**  
**Para optar el título de**  
**Maestra en Ciencias**  
**Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**

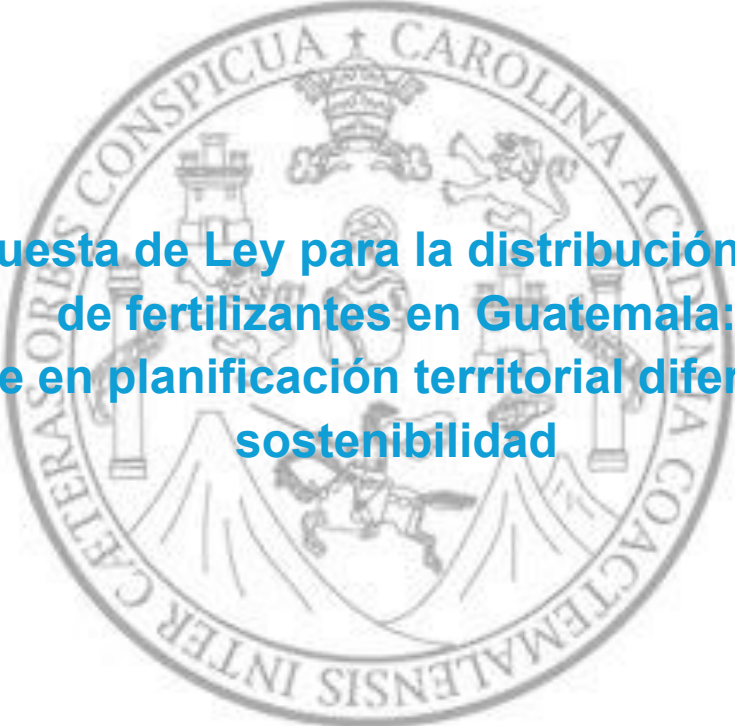
Guatemala, mayo 2026



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Maestría en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**



**Propuesta de Ley para la distribución estatal  
de fertilizantes en Guatemala:  
Enfoque en planificación territorial diferenciada y  
sostenibilidad**

**Presentado por**  
**Inga. Química Verónica Beatriz Juárez Jiménez**  
**Para optar el título de**  
**Maestra en Ciencias**  
**Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**

Guatemala, mayo 2026





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**  
**Maestría en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**

**Propuesta de Ley para la distribución estatal  
de fertilizantes en Guatemala:  
Enfoque en planificación territorial diferenciada y  
sostenibilidad**

**Presentado por**  
**Inga. Química Verónica Beatriz Juárez Jiménez**  
**Para optar el título de**  
**Maestra en Ciencias**  
**Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**

Guatemala, mayo 2026

Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura**  
**Escuela de Estudios de Postgrado**

M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis  
**RECTOR**

**Junta Directiva**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
MSc. Licda. Ilma Judith Prado Duque	Vocal II
Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas	Vocal III
Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola	Vocal IV
Br. Laura del Carmen Berganza Pérez	Vocal V
Dr. Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González	Secretario Académico

**Tribunal Examinador**

Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González	Secretario Académico
Dr. Miguel Ángel Chacón	Director de Postgrados
Dra. Arq. Susana Palma de Cuevas	Examinador
Msc. Arq. Dafne Adriana Acevedo Quintanilla	Examinador
Msc. Néstor Erick Aníbal Caal Suc	Examinador



## DEDICADO A

**Dios:** por su amor infinito.

**La Santísima Virgen María:** por su dulce acompañamiento.

**Mi mamá, papá y Willy (mi hijo del corazón):** sé que al igual que yo, siempre soñaron conmigo estos momentos. Ya no están físicamente acompañándome, quiero que todos se enteren que cada día de los muchos o pocos que me queden de vida los llevo siempre en mi mente y en mi corazón.

**Mis abuelitos: María, Rafaela y Juan:** porque de ellos aprendí que aún con grandes limitaciones se puede vivir con dignidad y que los sueños se pueden hacer realidad, cuando nos comprometemos con honestidad y ética.

**Mis hermanos: Gladys, Lucky, Paty, Otto, Celso y Carmen:** por estar siempre para mí.

**Mis sobrinos: Willy (+), Alejandro, Priscilla, Abdiel, Kimberly, Katherine, Walther, Daniel, Kevin, Joel, Carmen, Ángel, Carlos y Julio:** sigan adelante, que todos y cada uno de ustedes tienen las capacidades para ser profesionales de éxito y además, grandes seres humanos.

**Mis sobrinos nietos: Diego, Iker, Lalaine (+), Alexander, Reiko, José, Guillermo, Gaby, Levi, Luna y Mateo:** mis niños hermosos que Dios me los cuide y ponga sabiduría y alegría en sus corazones.



## AGRADECIMIENTOS

**Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala:** por la oportunidad de llegar al final de este camino, sin su apoyo y entereza no sería posible. Especialmente a Dr. Chacón, Dafne y Polly.

**Dra. Arq. Susana Palma de Cuevas:** por enseñarme que, aunque el camino puede ser difícil, siempre sus palabras de apoyo y acompañamiento me mantuvieron con la certeza que llegaría a finalizar este proceso. Gracias Susana.

**Maestro Néstor Caal y Ana Carolina González:** por sus valiosos aportes en este trabajo de tesis.

**Maestra Patricia de Lourdes Juárez Jiménez y a la maestra Priscilla Ximena Rosales Juárez:** porque siempre están dispuestas a colaborar, aunque sea compleja la situación. Gracias niñas.

**Sandra y Byron:** por estar siempre pendientes de mi persona.

**PhD. Carlos René Sierra Romero:** por su amistad y confianza.

**Dr. José Chafloque Capunay:** por sus sabias enseñanzas y aportes para la estructuración de este trabajo de tesis.



# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>5</b>
<b>Aspectos generales</b> .....	<b>5</b>
<b>Justificación</b> .....	<b>6</b>
<b>Pregunta de investigación</b> .....	<b>7</b>
Pregunta general .....	7
<b>Objetivos</b> .....	<b>7</b>
<b>Supuesto orientador</b> .....	<b>8</b>
<b>Delimitación</b> .....	<b>8</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>9</b>
<b>Capítulo I</b> .....	<b>19</b>
<b>Marco teórico</b> .....	<b>19</b>
<b>1.1 Concepto y fundamentos de la economía circular</b> .....	<b>19</b>
1.1.1 Aplicaciones de la economía circular en sistemas agrícolas.....	21
1.1.2 Implicaciones para la política de fertilizantes en Guatemala.....	22
<b>1.2 Planificación territorial diferenciada y descentralización</b> .....	<b>24</b>
1.2.1 Conceptos básicos de ordenamiento y planificación territorial .....	26
1.2.2 La planificación territorial aplicada al ámbito agrícola.....	27
1.2.3 Relevancia para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala .....	28
<b>1.3 Adaptación al cambio climático en la política agrícola</b> .....	<b>30</b>
1.3.1 Cambio climático y agricultura: interdependencias.....	31
1.3.2 Marcos internacionales y compromisos nacionales.....	33
1.3.3 Integración de la adaptación en políticas públicas agrícolas .....	34
<b>1.4 Reflexiones finales del marco teórico</b> .....	<b>35</b>
<b>Capítulo II</b> .....	<b>41</b>
<b>Diagnóstico</b> .....	<b>41</b>
<b>2.1 Contexto agrario y socioeconómico de Guatemala</b> .....	<b>42</b>
<b>2.2 Marco legal y político vigente sobre fertilizantes</b> .....	<b>43</b>
<b>2.3 Análisis territorial y ambiental</b> .....	<b>45</b>

<b>2.4 Problemáticas identificadas en la distribución estatal de fertilizantes .....</b>	<b>46</b>
<b>2.5 Relación del diagnóstico con los ODS .....</b>	<b>48</b>
<b>2.6 Resultados de las entrevistas .....</b>	<b>49</b>
a) Términos y núcleos temáticos más reiterados en las entrevistas .....	49
b) Hallazgos por bloque temático .....	50
c) Síntesis interpretativa para la tesis .....	52
<b>2.7 Reflexiones finales del capítulo .....</b>	<b>52</b>
<b>Capítulo III .....</b>	<b>57</b>
<b>Proceso de validación .....</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Finalidad y alcance de la validación .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Enfoque metodológico: revisión por pares .....</b>	<b>58</b>
<b>3.3 Criterios de validación aplicados .....</b>	<b>58</b>
<b>3.4 Resultados de la validación: confirmaciones y ajustes derivados .....</b>	<b>59</b>
<b>3.5 Importancia metodológica de la fase de validación .....</b>	<b>60</b>
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>65</b>
<b>Propuesta de Ley .....</b>	<b>65</b>
<b>4.1 Marco normativo de referencia .....</b>	<b>68</b>
<b>4.2 Modificaciones propuestas para dar cumplimiento al propósito de la tesis .....</b>	<b>69</b>
<b>4.3 Proyecto de Ley .....</b>	<b>71</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>81</b>
<b>RECOMENDACIONES PARA LA REGLAMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA DE LEY .....</b>	<b>85</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>89</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXO 3 .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO 4 .....</b>	<b>107</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fase 1: Diagnóstico normativo y análisis territorial. ....	11
Figura 2. Fase 2: Recolección de percepciones expertas. ....	14
Figura 3. Fase 3: Formulación y validación de la propuesta legislativa. ....	16
Figura 4. Marco integrador para una reforma sostenible. ....	37
Figura 5. Diagnóstico de la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala. ....	53
Figura 6. Proceso de validación .....	61
Figura 7. Indicadores mínimos incorporados a la Ley.....	78



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Matriz de trazabilidad: diagnóstico y articulado propuesto (Cap. II a Cap. IV) .....	66
<b>Tabla 2:</b> (Pregunta/bloque/propósito de la pregunta) para justificar la tesis ¿por qué cada pregunta es pertinente para el rediseño de la ley? .....	99
<b>Tabla 3:</b> Matriz de análisis de entrevistas para la validación de la propuesta de ley.....	101
<b>Tabla 4:</b> Matriz técnica de indicadores.....	108



## LISTA DE SIGLAS

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
EC	Economía Circular
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PANCC	Plan de Acción Nacional de Cambio Climático
PROFER	Programa de Fertilizantes
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente





---

## INTRODUCCIÓN

En Guatemala, la distribución estatal de fertilizantes constituye un instrumento de apoyo a la producción agrícola y un componente de política pública con implicaciones sociales, económicas y ambientales. No obstante, cuando estos programas se implementan sin criterios técnicos diferenciados por territorio, pueden surgir limitaciones en su eficiencia, en la equidad de la asignación y en la capacidad institucional de control. En un escenario de degradación de suelos y variabilidad climática, resulta pertinente fortalecer el marco normativo que orienta la entrega, el uso y la supervisión de estos insumos con enfoque de sostenibilidad y transparencia.

En ese contexto, el presente trabajo desarrolla una propuesta de ley orientada a fortalecer la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, incorporando criterios de planificación territorial, sostenibilidad y rendición de cuentas. Para sustentarla, se realiza análisis documental del marco normativo y antecedentes relevantes, complementado con un proceso de validación técnica que permite ajustar la propuesta en términos de coherencia jurídica, pertinencia y viabilidad.

La presente investigación se organiza en cuatro capítulos: capítulo I: Marco teórico desarrolla los fundamentos conceptuales, normativos y analíticos que orientan el estudio. El capítulo II: Diagnóstico expone los hallazgos principales e identifica vacíos y oportunidades de mejora en el modelo de distribución estatal de fertilizantes. El capítulo III: Proceso de validación describe los criterios de revisión técnica y los ajustes efectuados a la propuesta. Finalmente, el capítulo IV: Propuesta de ley presenta el articulado y su lógica normativa para fortalecer la distribución estatal de fertilizantes con criterios de sostenibilidad, transparencia y control institucional.





# Planteamiento del problema





---

## Planteamiento del problema

El planteamiento del problema desarrolla los elementos centrales de la investigación y establece las bases conceptuales y metodológicas del estudio. En este apartado se expone la problemática de la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, sus limitaciones normativas, territoriales y ambientales; así como la justificación de una propuesta legislativa orientada a la sostenibilidad y la equidad. Asimismo, se formula la pregunta de investigación, se precisan los objetivos, el supuesto orientador y los alcances de la delimitación. Finalmente, se presenta la metodología adoptada, organizada en fases de diagnóstico, recolección de percepciones expertas y formulación de la propuesta normativa.

### Aspectos generales

El modelo vigente de distribución estatal de fertilizantes en Guatemala se ha caracterizado por operar bajo una lógica homogénea y centralizada, lo cual ha generado diversos problemas de ineficiencia, inadecuación territorial y desequilibrio en la asignación de recursos agrícolas. Esta situación es especialmente crítica considerando la diversidad ecológica, edáfica, climática y socioeconómica del país, que demanda una planificación diferenciada del territorio. La ausencia de criterios técnico-científicos en la distribución de insumos agrícolas ha perpetuado inequidades regionales y ha limitado el impacto del programa estatal de fertilizantes en la productividad y sostenibilidad del sector agropecuario.

A esto se suma la preocupación ambiental, dado que la aplicación indiscriminada o inadecuada de fertilizantes químicos sin considerar la calidad del suelo, las características del manto freático, el ciclo hidrológico y el manejo agroecológico del territorio, ha generado impactos negativos como la contaminación del agua, degradación edáfica, y desequilibrio en los ecosistemas locales. En este contexto, se vuelve apremiante diseñar una propuesta normativa que reforme la



legislación vigente que dio origen al programa estatal, reorganizando el modelo de distribución a partir de principios de sostenibilidad, equidad territorial y eficiencia.

## Justificación

La presente investigación es pertinente y oportuna porque contribuye al mejoramiento de la política pública agrícola mediante una propuesta legal sustentada en planificación territorial diferenciada y sostenibilidad ambiental, orientada a superar enfoques asistencialistas que han operado sin criterios agroecológicos, de equidad ni de control, con resultados limitados en productividad, seguridad alimentaria y gestión ambiental.

Asimismo, la propuesta se concibe como un instrumento de implementación normativa de la Agenda 2030 en Guatemala, al convertir sus compromisos en reglas aplicables y fiscalizables: define criterios técnicos para la asignación y uso de insumos, promueve la coordinación interinstitucional, incorpora mecanismos de transparencia y rendición de cuentas, y habilita el seguimiento de resultados e impactos. En este sentido, la contribución a los ODS no es únicamente declarativa, sino institucionalizable, al fortalecer la gobernanza y la capacidad regulatoria del Estado para orientar la distribución de fertilizantes hacia un modelo sostenible y equitativo.

Además, la investigación aporta al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente:

- **ODS 2:** Hambre cero, al mejorar la productividad y sostenibilidad de los sistemas alimentarios.
- **ODS 12:** Producción y consumo responsables, promoviendo el uso eficiente de insumos agrícolas.
- **ODS 13:** Acción por el clima, al evitar la degradación de suelos y la contaminación ambiental.
- **ODS 15:** Vida de ecosistemas terrestres, al proteger la calidad del suelo, el agua y la biodiversidad.



## Pregunta de investigación

### Pregunta general

¿De qué manera los enfoques de economía circular, planificación territorial diferenciada y adaptación al cambio climático fundamentaron la formulación normativa de una propuesta de ley sobre la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, con énfasis en sostenibilidad ambiental y equidad territorial?

### Preguntas específicas de investigación

- ¿Cuál fue el estado del marco legal y normativo guatemalteco sobre la distribución de fertilizantes durante el período 2020–2025, y qué vacíos presentó en términos de sostenibilidad y equidad territorial?
- ¿Cómo se tradujeron las orientaciones de los enfoques de economía circular, planificación territorial diferenciada y adaptación al cambio climático en criterios normativos concretos para la formulación de una propuesta de ley sobre la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala?

## Objetivos

### Objetivo general:

Diseñar una propuesta de ley para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala basada en la planificación territorial diferenciada y la calidad edáfica, que contribuya a la sostenibilidad ambiental.

### Objetivos específicos:

- Analizar el marco legal vigente y el modelo de distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, identificando sus vacíos normativos, ambientales y territoriales.



- Integrar los aportes de la economía circular, la planificación territorial diferenciada y la adaptación al cambio climático en criterios técnico–normativos para fundamentar la propuesta de ley.
- Validar técnicamente la propuesta legislativa con expertos y actores clave, garantizando su pertinencia ambiental, territorial y jurídica.

### **Supuesto orientador**

Este estudio partió del supuesto de que la incorporación de criterios diferenciados de planificación territorial y de protección ambiental en la política estatal de distribución de fertilizantes habría contribuido a mejorar la eficiencia técnica, la equidad social y la sostenibilidad ecológica del sistema agrícola guatemalteco. Cabe señalar que dicho supuesto no tuvo como propósito su verificación empírica, sino que fue argumentado y sustentado a través de un análisis documental, técnico y normativo.

### **Delimitación**

La investigación se centró en el análisis y rediseño del modelo de distribución de fertilizantes implementado por el Estado guatemalteco, con énfasis en su marco legal originario, los impactos ambientales generados y su aplicación territorial. El estudio abarcó el marco normativo nacional, las políticas agrarias vigentes durante el período analizado, así como las condiciones agroecológicas y territoriales de las principales regiones productoras del país.

El horizonte temporal de referencia comprendió el período 2020–2025, seleccionado por su relevancia en el contexto de la política estatal de distribución de fertilizantes en Guatemala. Durante estos años, el Programa Gubernamental de Fertilizantes (PROFER) mantuvo vigencia operativa con diversas modificaciones administrativas y presupuestarias. Asimismo, este lapso coincidió con la implementación de políticas nacionales vinculadas al cambio climático, la sostenibilidad ambiental y la planificación territorial, lo cual ofreció un marco normativo



y técnico propicio para el análisis. Finalmente, se incluyó el año 2025 con el propósito de incorporar el marco normativo más reciente y el proceso de validación técnica de la propuesta, permitiendo consolidar un rediseño sustentado y metodológicamente coherente con los hallazgos del estudio.

## **Metodología**

La presente investigación adoptó un enfoque cualitativo con orientación propositiva, basado en el análisis normativo, técnico y territorial del modelo estatal de distribución de fertilizantes en Guatemala. Este enfoque permitió abordar con profundidad la complejidad estructural y contextual del problema, considerando no solo las disposiciones jurídicas vigentes, sino también las condiciones ambientales, edáficas y territoriales que configuran el uso de fertilizantes en el país.

Para garantizar una perspectiva amplia e interdisciplinaria, se recurrió a fuentes secundarias y primarias. Entre las primeras, se incluyeron leyes, decretos, políticas públicas, planes sectoriales y estudios técnicos emitidos por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), así como documentos de organismos multilaterales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Por otro lado, las fuentes primarias consistieron en entrevistas semiestructuradas dirigidas a expertos del ámbito agrario, jurídico y ambiental, seleccionados intencionadamente por su trayectoria y vinculación con el tema (ver anexo I).

El proceso metodológico se desarrolló en tres fases articuladas:

### **Fase 1. Diagnóstico normativo y análisis territorial**

Esta fase tuvo como finalidad identificar los vacíos, contradicciones y debilidades del marco legal vigente que regula la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, con el propósito de fundamentar una propuesta normativa alineada con principios de sostenibilidad, equidad y planificación territorial. Para ello, se llevó a cabo



un análisis documental exhaustivo centrado en normas jurídicas emitidas entre 2015 y 2025, poniendo especial énfasis en el Decreto 2-2013 del Congreso de la República y en la Política Agropecuaria 2016–2020 impulsada por el MAGA<sup>1</sup>.

El procedimiento analítico se organizó a partir de cuatro criterios principales: (i) la coherencia territorial del marco legal, es decir, su capacidad para responder a la heterogeneidad ecológica y productiva del país; (ii) la equidad en la asignación de insumos agrícolas, considerando la distribución regional y el acceso diferencial por parte de pequeños productores; (iii) la sostenibilidad ambiental, con atención especial al uso racional de fertilizantes y su impacto sobre los suelos y cuerpos de agua<sup>2</sup> y (iv) la congruencia con los compromisos nacionales e internacionales en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en particular los ODS 2, 6, 12, 13 y 15)<sup>3</sup>.

Para fortalecer la trazabilidad entre el diagnóstico y la salida propositiva, cada vacío identificado se codificó como un requerimiento normativo (principio, obligación, procedimiento o mecanismo de verificación). Esta lógica permitió que los hallazgos del análisis documental no quedaran solo como descripción, sino que se convirtieran en insumos directos para el articulado y sus mecanismos de cumplimiento.

De forma paralela, se incorporó el análisis de estudios técnicos y diagnósticos territoriales elaborados por el MAGA, la FAO, el PNUD y otras fuentes multilaterales, los cuales ofrecieron un panorama actualizado sobre las principales zonas agroecológicas del país, incluyendo características edafoclimáticas, tipos de cultivo predominantes y niveles de dependencia de insumos químicos<sup>4,5</sup>. Esta revisión permitió detectar importantes desigualdades regionales en el acceso a fertilizantes,

---

<sup>1</sup> MAGA, “Política Agropecuaria Nacional 2016–2020” (2016).

<sup>2</sup> FAO, *Boletín de políticas agrícolas sostenibles* (2022).

<sup>3</sup> CEPAL, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe* (2023).

<sup>4</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial* (2021).

<sup>5</sup> FAO, *Marco estratégico para la sostenibilidad agrícola*. (2020).



así como limitaciones operativas del modelo centralizado vigente, especialmente en áreas con alta vulnerabilidad ambiental o con suelos degradados<sup>6</sup>.

Cabe señalar que este diagnóstico no se limitó a un ejercicio jurídico-formal, sino que buscó establecer relaciones entre el contenido normativo, los patrones territoriales de distribución y las implicaciones ecológicas del modelo actual. De este modo, se sentaron las bases para una propuesta legislativa que incorpore criterios técnico-territoriales, atendiendo a la diversidad del contexto guatemalteco y promoviendo una política pública más justa y eficiente.



Figura 1. Fase 1: Diagnóstico normativo y análisis territorial. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI, DALL.E) a partir de prompt propio de 2026

<sup>6</sup> FAO y MAGA, *Diagnóstico nacional sobre uso de fertilizantes y manejo edafológico*. (2021).



## Fase 2. Recolección de percepciones expertas

En esta fase, se incorporaron insumos cualitativos obtenidos a través de entrevistas semiestructuradas, dirigidas a actores clave del ámbito agrario, ambiental y jurídico. El propósito central fue recoger opiniones expertas que permitieran complementar el análisis documental previo, identificar vacíos percibidos en la normativa vigente y explorar criterios técnicos y territoriales que deberían considerarse en una reforma legal sostenible.

Las entrevistas se plantearon como insumo experto para fortalecer la propuesta normativa; por ello, no se orientaron a representatividad estadística, sino a validación técnica y conceptual del rediseño. En consecuencia, la selección de participantes responde a criterios de pertinencia y experiencia, coherentes con el enfoque cualitativo del trabajo.

Se elaboró un cuestionario con énfasis en cinco ejes<sup>7</sup>: (i) evaluación del modelo actual de distribución de fertilizantes, (ii) criterios técnicos y ambientales subutilizados o ausentes en la legislación, (iii) impactos diferenciados por región, (iv) relación entre planificación territorial y distribución de insumos, y (v) propuestas para una legislación más equitativa y ecológicamente viable<sup>8</sup>.

La selección de informantes se realizó bajo un muestreo intencional, priorizando profesionales con experiencia en derecho agrario, planificación del territorio o políticas públicas ambientales. En total, se entrevistaron **siete personas**, cuyos perfiles se detallan a continuación:

- **Dos funcionarios técnicos del MAGA**, con experiencia en planificación agrícola, evaluación de políticas públicas y diseño de programas de insumos.
- **Un asesor legal vinculado al Congreso de la República**, especializado en derecho ambiental y reformas legislativas agrarias.

<sup>7</sup> Ver anexo 1

<sup>8</sup> FAO y PNUD, *Informe conjunto sobre políticas de fertilización y equidad territorial en Centroamérica* (2022).



- **Una representante del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN)**, con experiencia en políticas de uso sostenible del suelo y adaptación al cambio climático.
- **Un académico investigador en agroecología y ordenamiento territorial** de una universidad pública.
- **Un representante de una organización no gubernamental** dedicada al fortalecimiento de capacidades técnicas en comunidades rurales.
- **Una consultora internacional en desarrollo rural sostenible**, con experiencia en políticas agrarias centroamericanas.

Las entrevistas se llevaron a cabo entre julio y septiembre de 2025, de forma presencial y virtual, y fueron grabadas con consentimiento informado. Posteriormente, se transcribieron de manera íntegra y se codificaron temáticamente siguiendo la estrategia de análisis propuesta por Braun y Clarke (2006), con lo cual se identificaron patrones de respuesta, conceptos emergentes y áreas de consenso y disenso entre los participantes<sup>9</sup>.

Uno de los hallazgos más consistentes fue la percepción generalizada de que el modelo actual, al operar bajo una lógica centralizada y homogénea, reproduce inequidades estructurales entre regiones agrícolas. En particular, se señaló que las áreas con suelos más frágiles o con menor capacidad organizativa comunitaria tienden a quedar desatendidas o mal provistas de insumos<sup>10</sup>. Asimismo, varios expertos coincidieron en la necesidad de integrar criterios agroecológicos, como la calidad edáfica, el uso de tecnologías sostenibles y la participación local en los procesos de planificación.

Las respuestas obtenidas confirmaron la pertinencia de avanzar hacia una legislación que no solo distribuya recursos, sino que oriente y regule su uso desde una

---

<sup>9</sup> Virginia Braun y Victoria Clarke, "Using Thematic Analysis in Psychology," *Qualitative Research in Psychology* **3**, No. **2** (2006): 77–101.

<sup>10</sup> CEPAL, *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile (2023).



perspectiva técnico-territorial, incorporando factores ambientales, sociales y productivos. En conjunto, esta fase permitió consolidar una visión sistémica del problema, dotando a la propuesta legislativa de un respaldo empírico plural y fundamentado (figura 2).



Figura 2. Fase 2: Recolección de percepciones expertas. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026

### Fase 3. Formulación y validación de la propuesta legislativa

Con base en los hallazgos obtenidos en las fases anteriores, se procedió a diseñar una propuesta de ley orientada a reconfigurar el modelo estatal de distribución de fertilizantes en Guatemala. Esta propuesta fue concebida como un instrumento jurídico de segundo nivel. En esa lógica, la iniciativa se concibe como normativa complementaria y de desarrollo, por lo que no sustituye el marco habilitante ni altera el orden constitucional, sino que lo operacionaliza mediante reglas aplicables: define criterios técnicos mínimos, delimita responsabilidades institucionales y establece estándares de transparencia, fiscalización y seguimiento.



El proceso de formulación partió de una revisión de buenas prácticas normativas en materia de fertilización sostenible y planificación agroecológica, tomando como referencia experiencias comparadas en América Latina, especialmente los marcos legales de Brasil, Colombia y México<sup>11</sup>. Asimismo, se retomaron los criterios sugeridos por los expertos entrevistados, quienes enfatizaron la necesidad de vincular el uso de fertilizantes a indicadores de calidad edáfica, zonificación agroecológica, niveles de vulnerabilidad ambiental y metas de producción sostenible.

La propuesta normativa fue estructurada en capítulos temáticos que abarcan: (i) principios rectores, (ii) criterios técnicos para la distribución, (iii) mecanismos de articulación institucional, (iv) procedimientos de fiscalización y (v) disposiciones transitorias. Además, se incluyó un anexo técnico con parámetros para la clasificación territorial y una guía operativa para autoridades locales, de forma que la norma no solo tenga un carácter declarativo, sino que también sea aplicable y verificable a nivel subnacional<sup>12</sup>.

Una vez elaborado el primer borrador, se desarrolló un proceso de validación técnica mediante el método de revisión por pares, el cual contempló tres modalidades: retroalimentación escrita, panel de discusión virtual y fichas de evaluación estructurada. Participaron doce especialistas en derecho ambiental, desarrollo rural y gestión pública, provenientes de instituciones gubernamentales, universidades y organismos internacionales.

Durante la validación, se aplicaron cinco criterios de análisis: coherencia jurídica, viabilidad técnica, pertinencia ambiental, aplicabilidad territorial y alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En general, la propuesta fue bien valorada, aunque se realizaron ajustes importantes en aspectos como los mecanismos de

---

<sup>11</sup> FAO, *Lineamientos para la distribución equitativa de fertilizantes en América Latina* (2020).

<sup>12</sup> PNUD, *Propuesta metodológica para la implementación de políticas diferenciadas en territorios rurales* (2021).



fiscalización, los niveles de competencia entre entidades y la redacción de ciertos artículos para evitar ambigüedades interpretativas<sup>13</sup>.

Esta fase resultó crucial para asegurar que la propuesta no solo respondiera a una lógica normativa deseable, sino que también fuera factible desde el punto de vista operativo, institucional y político. La validación permitió además proyectar escenarios de implementación a corto y mediano plazo, y sugerir recomendaciones para su reglamentación futura y monitoreo de impacto (figura 3).



Figura 3. Fase 3: Formulación y validación de la propuesta legislativa. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026

<sup>13</sup> FAO y CEPAL, *Guía para la formulación de políticas agroambientales con enfoque territorial* (2022).



# Capítulo I

## Marco teórico





---

## Capítulo I

### Marco teórico

Este capítulo expone los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta de ley para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala. La revisión se enfoca en marcos conceptuales relevantes para el debate contemporáneo sobre sostenibilidad, gestión de recursos y equidad territorial. Estos aportes permiten superar una lectura exclusivamente normativa y favorecen un análisis interdisciplinario del problema.

Se desarrollan tres ejes principales. En primer lugar, la economía circular, que ofrece alternativas al modelo lineal de producción al privilegiar la reducción, reutilización y reciclaje de recursos. En segundo lugar, la planificación territorial diferenciada, que permite reconocer la diversidad edafoclimática del país y la necesidad de enfoques descentralizados. En tercer lugar, la adaptación al cambio climático, considerada un componente esencial para la seguridad alimentaria y la resiliencia agrícola en contextos de alta vulnerabilidad.

Estos ejes se vinculan con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular con el ODS 2 (Hambre Cero), el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables) y el ODS 13 (Acción por el Clima). En conjunto, el capítulo ofrece un marco conceptual integrador que articula dimensiones económicas, ambientales y sociales, y sirve de soporte para la formulación normativa desarrollada en la investigación.

#### 1.1 Concepto y fundamentos de la economía circular

La economía circular se concibió como un paradigma alternativo al modelo económico lineal tradicional, el cual se había basado en la secuencia “producir, usar y desechar”. A diferencia de este enfoque, la economía circular propone cerrar los ciclos de materiales y energía, priorizando la reducción de residuos, la reutilización de productos y el reciclaje de recursos. Su objetivo fundamental consiste en desacoplar



el crecimiento económico de la explotación intensiva de materias primas, fomentando un modelo más eficiente y sostenible<sup>14</sup>.

Este concepto tiene sus orígenes en la convergencia de varias corrientes de pensamiento, como la ecología industrial, la teoría de sistemas y la economía ecológica, que cuestionaron la lógica extractivista y desechable del modelo lineal<sup>15</sup>. La propuesta se vincula también con el principio de “cerrar el ciclo de vida de los productos”, impulsado desde la década de 1970 en el marco de los movimientos ambientales internacionales.

En el ámbito agrícola, la economía circular adquiere especial relevancia, ya que busca transformar los sistemas productivos hacia esquemas de mayor eficiencia en el uso de nutrientes, la valorización de subproductos y la regeneración de los suelos. De este modo, se plantea no solo como una estrategia de gestión de recursos, sino también como un principio normativo y de política pública con capacidad de orientar marcos legales hacia la sostenibilidad y la equidad intergeneracional<sup>16</sup>.

En consecuencia, los fundamentos de la economía circular se sustentan en tres principios básicos: (i) preservar y mejorar el capital natural, limitando la extracción de recursos finitos; (ii) optimizar el rendimiento de los recursos mediante ciclos de reutilización, reparación y reciclaje; y (iii) fomentar la eficacia del sistema mediante la identificación y eliminación de externalidades negativas, tales como la contaminación del agua o la degradación de suelos<sup>17</sup>. Estos principios resultan particularmente pertinentes para el caso guatemalteco, donde el uso intensivo e indiscriminado de

---

<sup>14</sup> Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy M. P. Bocken y Erik J. Hultink, “The Circular Economy – A new sustainability paradigm?,” *Journal of Cleaner Production* 143 (1 de febrero de 2017): 757–768,

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

<sup>15</sup> Walter R. Stahel, “The Circular Economy,” *Nature* 531, no. 7595 (24 de marzo de 2016): 435–438,

<https://doi.org/10.1038/531435a>

<sup>16</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change* (23 de septiembre de 2019),

[https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf\\_completing\\_the\\_picture.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf_completing_the_picture.pdf)

<sup>17</sup> Julian Kirchherr, Denise Reike y Marko Hekkert, “Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions,” *Resources, Conservation and Recycling* 127 (diciembre de 2017): 221–232,

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>



fertilizantes químicos genera impactos negativos en la calidad del suelo y de los ecosistemas.

### 1.1.1 Aplicaciones de la economía circular en sistemas agrícolas

Las aplicaciones de la economía circular en el ámbito agrícola se enfocan en transformar los sistemas productivos hacia esquemas más eficientes, resilientes y sostenibles. Uno de los principales ejes consiste en el **uso eficiente de nutrientes**, lo cual implica reducir la dependencia de insumos químicos de síntesis y promover prácticas como la fertilización orgánica, la rotación de cultivos y la agricultura de conservación. Estas estrategias permiten mantener la fertilidad de los suelos, disminuir la contaminación de cuerpos de agua y reducir costos de producción a largo plazo<sup>18</sup>.

Otro ámbito de aplicación es el **aprovechamiento de residuos orgánicos y subproductos** de la producción agrícola y agroindustrial. Los desechos vegetales, estiércoles y lodos de tratamiento son revalorizados como insumos para compostaje, biogás y biofertilizantes, lo que contribuye a cerrar ciclos de materia y energía. Este enfoque no solo ayuda a disminuir la presión sobre los ecosistemas, sino que también abre nuevas oportunidades de innovación tecnológica y emprendimientos locales orientados a la bioeconomía<sup>19</sup>.

A nivel internacional se documentaron diversas **experiencias relevantes** que ilustraron la viabilidad de estos enfoques. En contextos de producción agroalimentaria, el enfoque de economía circular promueve transformar residuos en recursos mediante su reincorporación a los ciclos productivos, reduciendo la generación de desechos y fortaleciendo la eficiencia y resiliencia de los sistemas agrícolas.<sup>20</sup> En Colombia, la política de agricultura sostenible promovió la utilización de abonos orgánicos derivados

---

<sup>18</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions* (2020).

<sup>19</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change* (23 de septiembre de 2019).

<sup>20</sup> FAO, "Circular Economy: Waste-to-Resource," *Land & Water*, <https://www.fao.org/land-water/overview/onehealth/circular/en/>



de residuos agroindustriales como parte de su estrategia de mitigación del cambio climático<sup>21</sup>. En la Unión Europea, la estrategia de economía circular estableció lineamientos para la gestión de nutrientes en la Política Agraria Común, con énfasis en la reducción de fertilizantes químicos y el fomento de sistemas agroecológicos<sup>22</sup>.

Estas experiencias evidencian que la economía circular aplicada a la agricultura no se limita a un discurso ambiental, sino que se consolida como una estrategia práctica capaz de mejorar la productividad, reducir externalidades negativas y diversificar las fuentes de ingreso de los agricultores. En consecuencia, ofrece elementos de gran valor para repensar la política de distribución de fertilizantes en Guatemala, al mostrar que es posible conciliar eficiencia económica con sostenibilidad ecológica.

### 1.1.2 Implicaciones para la política de fertilizantes en Guatemala

La incorporación del enfoque de economía circular tiene implicaciones significativas para el diseño de políticas públicas en Guatemala, especialmente en lo relativo a la distribución estatal de fertilizantes. En primer lugar, permite cuestionar el modelo tradicional de entrega homogénea de insumos, el cual ha privilegiado la cantidad sobre la calidad, sin considerar las diferencias edafoclimáticas ni los impactos ambientales asociados. La perspectiva circular sugiere que la política debía orientarse hacia la eficiencia en el uso de nutrientes y la reducción de externalidades negativas, más que hacia la simple provisión de productos químicos<sup>23</sup>.

En segundo lugar, este enfoque resalta la importancia de fomentar la **valorización de residuos orgánicos** y su transformación en biofertilizantes como una alternativa viable frente a la dependencia de importaciones de insumos químicos. Tal estrategia no solo ofrece beneficios ambientales al reducir la contaminación del suelo

---

<sup>21</sup> Ministerio de Agricultura de Colombia, *Política de Agricultura Sostenible*. (2020)

<sup>22</sup> European Commission, *A New Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe* (2020).

<sup>23</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions* (2020).



y el agua, sino que también se vincula con la generación de empleos locales y el fortalecimiento de economías rurales mediante la creación de cadenas de valor circulares<sup>24</sup>.

Asimismo, la experiencia internacional demostró que los marcos normativos que integraron principios de economía circular tendieron a mejorar la **coherencia territorial** y la **equidad social** en el acceso a fertilizantes. En el caso de Guatemala, ello implica la posibilidad de establecer normativas que incentivarán la producción descentralizada de bioinsumos, así como la promoción de prácticas agroecológicas adaptadas a las distintas regiones. De este modo, la economía circular se consolida como un referente estratégico para repensar el papel del Estado, no solo como proveedor de insumos, sino como regulador y facilitador de procesos más sostenibles y equitativos<sup>25,26</sup>.

Por último, la aplicación de este paradigma ofrece la oportunidad de alinear la política de fertilizantes con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, en particular con el ODS 12 sobre producción y consumo responsables, y el ODS 15 sobre la gestión sostenible de los ecosistemas terrestres<sup>27</sup>. En consecuencia, las implicaciones de la economía circular trascienden el plano técnico, consolidándose como un instrumento político y normativo capaz de guiar una transición hacia un modelo agrícola más justo, eficiente y ambientalmente responsable.

En el marco de esta investigación, el enfoque de economía circular no se limita a un referente conceptual, sino que se traduce en disposiciones normativas específicas orientadas al aprovechamiento de nutrientes y subproductos orgánicos, así como a la promoción progresiva de bioinsumos. Este enfoque se operacionaliza el

---

<sup>24</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. (2019).

<sup>25</sup> European Commission, *A New Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe* (2020).

<sup>26</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).

<sup>27</sup> ONU, *Transformar Nuestro Mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. (2015).



artículo 12 de la propuesta de ley, que incorpora medidas de transición y lineamientos para su implementación.

## 1.2 Planificación territorial diferenciada y descentralización

La planificación territorial diferenciada se entiende como un enfoque destinado a reconocer la diversidad ecológica, social y productiva de los territorios, orientando la formulación de políticas públicas hacia criterios específicos de cada región. En el contexto agrícola, este enfoque resulta especialmente relevante, ya que permite superar la lógica homogénea de asignación de recursos y favorece una gestión más equitativa y sostenible<sup>28</sup>.

La descentralización, por su parte, se considera un componente esencial de la planificación diferenciada. En lugar de concentrar las decisiones en el nivel central, la descentralización promueve el fortalecimiento de capacidades locales y regionales para planificar, implementar y monitorear políticas agrarias. Este proceso implica no solo la transferencia de competencias administrativas, sino también la redistribución de recursos y la generación de mecanismos de participación comunitaria<sup>29</sup>.

En el caso de Guatemala, la planificación territorial diferenciada ofrece una vía para atender las profundas disparidades existentes entre regiones agrícolas, documentadas principalmente desde mediados de la década de 2010. Mientras en la **costa sur** predominan sistemas intensivos de monocultivo (como caña de azúcar, banano o palma africana) con altos niveles de insumos, en el **altiplano occidental** y en el **corredor seco** persisten prácticas tradicionales de subsistencia basadas en maíz y frijol, con escaso acceso a fertilizantes y asistencia técnica. Asimismo, en **Petén** se observa una expansión de la frontera agrícola vinculada a cultivos comerciales, con un uso desigual de insumos. Para contextualizar la relevancia territorial de los cultivos

---

<sup>28</sup> Sergio Boisier, *Territorio, Estado y sociedad en Chile: La dialéctica de la descentralización: entre la geografía y la gobernabilidad* (Santiago de Chile: MAGO Editores, 2010).

<sup>29</sup> Dennis Rondinelli, "What Is Decentralization?," en *Decentralization Briefing Notes*, World Bank Institute Working Papers (Washington, DC: World Bank Institute, 1999), 2–5.



de referencia en la Costa Sur y su contraste con otras regiones como Petén, se presenta un resumen de superficie y/o indicadores económicos disponibles en fuentes sectoriales y oficiales (ver anexo 3).

De esta forma, la descentralización se plantea como un medio para garantizar que las políticas agrícolas respondan a las condiciones agroecológicas específicas de cada territorio, evitando la aplicación de soluciones uniformes. Este enfoque encuentra sustento jurídico en la **Ley General de Descentralización (Decreto 14-2002)**, la cual establece la transferencia progresiva de competencias hacia los gobiernos locales y regionales, con el propósito de adecuar las políticas públicas a las necesidades diferenciadas de cada comunidad<sup>30</sup>.

Además, el enfoque territorial integra herramientas técnicas como la **zonificación agroecológica**, que permite clasificar áreas según la calidad de los suelos, el régimen hídrico y los riesgos ambientales. Esta información resulta esencial para orientar la distribución de fertilizantes hacia usos más racionales y sostenibles, al mismo tiempo que ofrece criterios para prevenir la degradación del suelo y la contaminación de los ecosistemas<sup>31</sup>.

En consecuencia, la planificación territorial diferenciada y la descentralización se consolidan como pilares metodológicos para repensar el modelo estatal de distribución de fertilizantes. Su aplicación implica no solo un cambio administrativo, sino también un giro conceptual hacia una política agrícola capaz de reconocer la diversidad territorial, fortalecer la gobernanza local y contribuir a la reducción de desigualdades históricas en el acceso a insumos y servicios.

---

<sup>30</sup> Congreso de la República de Guatemala, *Ley General de Descentralización*, Decreto No. 14-2002 (11 de abril de 2002).

<sup>31</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. (2020).



### 1.2.1 Conceptos básicos de ordenamiento y planificación territorial

El ordenamiento territorial se entiende como un proceso técnico-político orientado a la organización del uso del suelo y de los recursos naturales, con el propósito de promover un desarrollo equilibrado entre lo social, lo económico y lo ambiental. En América Latina, este concepto se consolida como una herramienta estratégica para enfrentar desigualdades territoriales y gestionar de manera más racional el aprovechamiento de los recursos disponibles<sup>32</sup>.

La planificación territorial, en ese marco, se concibe como la aplicación práctica del ordenamiento mediante la formulación de políticas, programas y proyectos diferenciados según las características específicas de cada región. A diferencia de los enfoques centralizados, que aplicaban criterios homogéneos a todo el país, la planificación territorial reconoce la diversidad de contextos edafoclimáticos, productivos y sociales, lo que permite diseñar respuestas más pertinentes y eficaces<sup>33</sup>.

Una diferencia fundamental entre los enfoques centralizados y los descentralizados radica en el grado de participación de los actores locales. Mientras los primeros se caracterizan por la toma de decisiones en instancias estatales alejadas del territorio, los segundos promueven la construcción de políticas en coordinación con gobiernos municipales, comunidades rurales y organizaciones sociales. Esta apertura no solo favorece la apropiación de los procesos por parte de las comunidades, sino que también mejora la legitimidad y sostenibilidad de las políticas implementadas<sup>34</sup>.

Finalmente, los enfoques modernos de gestión territorial incorporan criterios ambientales y de sostenibilidad como ejes rectores. Ello implica pasar de un modelo de planificación puramente económico-administrativo hacia uno que integra

---

<sup>32</sup> Ángel Massiris Cabeza, "El concepto de ordenamiento territorial," en *Fundamentos conceptuales y metodológicos del ordenamiento territorial* (Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2005), 15–30.

<sup>33</sup> Sergio Boisier Etcheverry, *Territorio, Estado y sociedad en Chile: La dialéctica de la descentralización: entre la geografía y la gobernabilidad* (tesis doctoral, Universidad de Alcalá, 2008)

<sup>34</sup> Dennis A. Rondinelli, "What Is Decentralization?," en *Decentralization Briefing Notes*, ed. Jennie Litvack y Jessica Seddon (Washington, DC: World Bank Institute, 1999).



indicadores ecológicos, riesgos naturales y consideraciones sociales, elementos indispensables para orientar políticas públicas en un contexto de cambio climático y presión sobre los recursos<sup>35</sup>.

En síntesis, el ordenamiento y la planificación territorial se configuran como herramientas analíticas y normativas que permiten entender las diferencias regionales y diseñar políticas agrícolas más justas y efectivas, constituyendo una base conceptual para replantear la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala.

### 1.2.2 La planificación territorial aplicada al ámbito agrícola

La planificación territorial aplicada al ámbito agrícola se concibe como un instrumento destinado a orientar el uso de los suelos y la gestión de los recursos naturales en función de las particularidades de cada región. Este enfoque se fundamenta en la premisa de que la agricultura no puede desarrollarse de manera uniforme en todo el territorio nacional, pues existen diferencias marcadas en factores como el clima, la topografía, la fertilidad edáfica y la disponibilidad de agua<sup>36</sup>.

Una de las herramientas más utilizadas en este campo es la **zonificación agroecológica**, la cual permite identificar áreas con características homogéneas en cuanto a su potencial productivo y a las limitaciones para determinados cultivos. En Guatemala, la aplicación de este instrumento ofrece información clave sobre las regiones más adecuadas para ciertos sistemas agrícolas, así como sobre aquellas zonas que requieren manejo especial debido a su fragilidad ambiental o degradación de suelos<sup>37</sup>.

---

<sup>35</sup> Alexander Schejtman y Julio A. Berdegué, *Desarrollo territorial rural* (Santiago de Chile: Rimisp–Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, 2004).

<sup>36</sup> Ángel Massiris Cabeza, “El concepto de ordenamiento territorial,” en *Fundamentos conceptuales y metodológicos del ordenamiento territorial* (Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2005), 15–30.

<sup>37</sup> FAO, *Zonificación Agroecológica: Guía para su Aplicación* (2015).



Asimismo, la planificación agrícola territorial incorpora el uso de **indicadores edafoclimáticos**, tales como la capacidad de uso de la tierra, la pendiente del terreno, la disponibilidad hídrica y los niveles de materia orgánica. Estos indicadores se emplean como criterios técnicos para orientar la distribución de insumos agrícolas, incluyendo fertilizantes, de forma que su aplicación responda a las necesidades reales de los suelos y no a decisiones centralizadas de carácter homogéneo<sup>38</sup>.

La experiencia internacional también demostró el valor de aplicar este enfoque. En países como Brasil y Colombia se promovieron políticas de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, vinculadas a planes de desarrollo territorial que combinaron productividad agrícola con sostenibilidad ambiental<sup>39</sup>. Estas prácticas mostraron que la planificación diferenciada en el sector agrícola no solo mejoraba la eficiencia en el uso de insumos, sino que también fortalecía la equidad territorial y contribuía a la seguridad alimentaria.

Por tal razón, la planificación territorial agrícola se constituye en un referente metodológico y político para Guatemala, pues ofrece criterios objetivos que pueden incorporarse en una eventual reforma de la política estatal de distribución de fertilizantes. Este enfoque no solo contribuye a garantizar una asignación más equitativa y eficiente de los insumos, sino que también refuerza la necesidad de contar con un marco jurídico actualizado que integre sostenibilidad ambiental y equidad territorial, elementos centrales en la propuesta de ley que aquí se desarrolla.

### 1.2.3 Relevancia para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala

La planificación territorial diferenciada tiene una relevancia central para repensar la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, ya que permite evidenciar que el modelo homogéneo de asignación de insumos no responde a la

<sup>38</sup> Clara García-Ramos et al., "Evaluación de indicadores de calidad de suelos en la finca 'Los Olivas', provincia Matanzas," *Ingeniería Agrícola* 14, no. 2 (2024), <https://www.redalyc.org/journal/5862/586279094009/html/>

<sup>39</sup> Alexander Schejtman y Julio A. Berdegú, *Desarrollo territorial rural* (Santiago de Chile: Rimisp, 2004)



diversidad agroecológica del país. Al aplicarse de manera uniforme, dicho modelo genera desigualdades entre regiones: mientras algunos territorios reciben cantidades de fertilizantes que superaron su capacidad de absorción, otros quedaron subatendidos, lo cual impacta negativamente en la productividad y en la sostenibilidad de los suelos<sup>40</sup>.

La aplicación de criterios territoriales también muestra su pertinencia al momento de integrar variables como la calidad edáfica, la pendiente del terreno, la disponibilidad de agua y los riesgos de degradación ambiental. Estas consideraciones hacen posible proponer una política de distribución más ajustada a la realidad de cada región, contribuyendo no solo a mejorar el rendimiento agrícola, sino también a reducir externalidades negativas como la contaminación de ríos y la pérdida de fertilidad<sup>41</sup>.

Además, este enfoque se vincula directamente con los objetivos de equidad social, ya que las poblaciones rurales con menores recursos, en su mayoría pequeños productores, son las más afectadas por la asignación desigual de fertilizantes. La planificación diferenciada permite visibilizar estas brechas y abre la posibilidad de diseñar mecanismos compensatorios que aseguran un acceso más justo y sostenible a los insumos<sup>42</sup>.

Las experiencias regionales refuerzan esta perspectiva. En países como Colombia y Brasil, la incorporación de criterios territoriales en la distribución de insumos agrícolas permitió reducir desigualdades históricas y mejorar la eficiencia de los programas públicos, integrando además prácticas agroecológicas adaptadas a cada región<sup>43</sup>. Estas lecciones demostraron que la descentralización de la política agrícola no solo era posible, sino necesaria para garantizar un modelo de distribución más eficiente y justo.

---

<sup>40</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. (2020).

<sup>41</sup> Clara García-Ramos et al., "Evaluación de indicadores de calidad de suelos en la finca 'Los Olivas', provincia Matanzas," *Ingeniería Agrícola* 14, no. 2 (2024), <https://www.redalyc.org/journal/5862/586279094009/html/>

<sup>42</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021)

<sup>43</sup> Alexander Schejtman y Julio A. Berdegú, *Desarrollo territorial rural* (Santiago de Chile: Rimisp, 2004)



En el caso guatemalteco, la relevancia de este enfoque radica en su capacidad de articular sostenibilidad ambiental, equidad social y pertinencia técnica, sentando las bases para una reforma normativa en materia de fertilizantes con alcance territorial. Este enfoque se fundamenta en tres dimensiones complementarias: por un lado, la **sostenibilidad ambiental**, que busca reducir la degradación de los suelos y la contaminación de los ecosistemas; y, por otro, la **equidad social**, que persigue garantizar que los beneficios de la política lleguen de manera justa a los pequeños productores y a las regiones históricamente marginadas.

La tercera dimensión corresponde a la **pertinencia técnica**, la cual se apoya en criterios edafoclimáticos y territoriales objetivos para orientar la distribución de insumos y evitar decisiones uniformes o clientelares. Al integrar estos tres aspectos, el enfoque ofrece un marco integral y robusto para legitimar la construcción de una propuesta de ley que promueva una gestión diferenciada y sostenible de los fertilizantes en Guatemala.

### 1.3 Adaptación al cambio climático en la política agrícola

La adaptación al cambio climático se reconoce como un eje fundamental en la formulación de políticas agrícolas contemporáneas, dado que los sistemas productivos son especialmente vulnerables a los impactos de la variabilidad climática. Sequías prolongadas, lluvias intensas, pérdida de fertilidad de los suelos y aparición de plagas son algunos de los fenómenos que afectan de manera directa la productividad agrícola y la seguridad alimentaria en Guatemala<sup>44</sup>.

El sector agrícola guatemalteco, caracterizado por su alta dependencia de condiciones climáticas y por la predominancia de pequeños productores, presenta una vulnerabilidad estructural. Esta condición se refleja en pérdidas recurrentes de cosechas, inestabilidad en los ingresos de las familias rurales y mayor presión sobre los ecosistemas. En este contexto, la adaptación al cambio climático se plantea no

---

<sup>44</sup> IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. (2022).



solo como una necesidad ambiental, sino como un requisito para garantizar la resiliencia social y económica del sector agrario<sup>45</sup>.

A nivel internacional, diversos marcos normativos ofrecen orientaciones relevantes. El Acuerdo de París insta a los países a integrar estrategias de mitigación y adaptación en sus políticas sectoriales, mientras que organismos como la FAO promueve la agricultura climáticamente inteligente como vía para aumentar la productividad y reducir emisiones sin comprometer la sostenibilidad ambiental<sup>46</sup>. En Guatemala, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático (PANCC) se constituyó en el instrumento principal para articular medidas de adaptación en distintos sectores, incluyendo la agricultura, aunque su implementación enfrenta limitaciones financieras y de coordinación interinstitucional<sup>47</sup>.

La incorporación de la adaptación en la política agrícola permite plantear la necesidad de alinear la distribución estatal de fertilizantes con criterios de sostenibilidad ambiental y resiliencia climática. Ello implica no solo regular la cantidad y tipo de insumos aplicados, sino también considerar indicadores de riesgo climático, degradación de suelos y capacidad de retención hídrica en las decisiones de asignación. De esta manera, el cambio climático deja de ser un factor externo y pasa a formar parte integral del diseño de políticas agrarias en Guatemala.

En síntesis, la adaptación climática se consolida como un pilar del marco teórico, al evidenciar que una política de fertilizantes desligada de la realidad ambiental y climática está destinada a profundizar las desigualdades y a comprometer la sostenibilidad del sector agrícola en el mediano y largo plazo.

### 1.3.1 Cambio climático y agricultura: interdependencias

El vínculo entre cambio climático y agricultura se reconoce como una relación de interdependencia, en la cual ambos fenómenos se influyen mutuamente. Por un

<sup>45</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).

<sup>46</sup> FAO, *Climate-Smart Agriculture Sourcebook*.(2028).

<sup>47</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2016).



lado, la agricultura se identifica como uno de los sectores más vulnerables a la variabilidad climática, debido a su dependencia de factores como la temperatura, la precipitación y la disponibilidad hídrica. Sequías prolongadas, lluvias intensas y eventos extremos provocan pérdidas significativas en cultivos básicos, afectando la seguridad alimentaria y el ingreso de los productores rurales en Guatemala<sup>48</sup>.

Por otro lado, la agricultura también fue reconocida como una de las principales actividades emisoras de gases de efecto invernadero, especialmente a través del uso de fertilizantes nitrogenados, la ganadería y la deforestación para ampliar la frontera agrícola<sup>49</sup>. En consecuencia, el sector no solo sufre los impactos del cambio climático, sino que también contribuye a intensificarlos, lo que evidencia la necesidad de políticas integrales orientadas a reducir su huella ambiental.

En el caso guatemalteco, la vulnerabilidad del agro se manifiesta en la disminución de rendimientos de cultivos estratégicos como maíz y frijol, especialmente para los agricultores de subsistencia cuya producción depende en gran medida de lluvias estacionales irregulares. Asimismo, las comunidades rurales experimentaron un incremento en la inseguridad alimentaria, ocasionada por la degradación de los suelos y la escasez de agua en algunas regiones del altiplano y del corredor seco<sup>50</sup>,  
51.

De este modo, la relación entre cambio climático y agricultura se interpreta como un círculo de retroalimentación negativa: los impactos climáticos deterioran la producción agrícola, mientras que las prácticas agrícolas inadecuadas contribuyen a profundizar el problema climático. Esta comprensión resulta esencial para justificar la necesidad de integrar criterios de adaptación y sostenibilidad en la política de

---

<sup>48</sup> IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. (2022).

<sup>49</sup> FAO, *Climate-Smart Agriculture Sourcebook* (2018).

<sup>50</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2026).

<sup>51</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).



fertilizantes, reconociendo que su uso indiscriminado incrementa las emisiones y redujo la resiliencia de los suelos.

### 1.3.2 Marcos internacionales y compromisos nacionales

La adaptación al cambio climático en el ámbito agrícola está guiada por diversos marcos internacionales que fijaron compromisos comunes y por instrumentos nacionales que buscaron su aplicación en el contexto guatemalteco. Entre los más relevantes se destacó el Acuerdo de París, adoptado en 2015, que establece la obligación de los Estados de formular planes de mitigación y adaptación con metas diferenciadas. Este tratado reconoce explícitamente la importancia del sector agrícola como eje de resiliencia y seguridad alimentaria, promoviendo la integración de medidas para reducir la vulnerabilidad de los sistemas productivos<sup>52</sup>.

En el plano técnico, organismos multilaterales como la FAO promueve la implementación de la agricultura climáticamente inteligente, entendida como un enfoque orientado a aumentar la productividad, fortalecer la resiliencia y disminuir emisiones de gases de efecto invernadero. Este paradigma sirve como referente para los países en desarrollo, al resaltar la necesidad de conciliar la producción agrícola con la sostenibilidad ambiental<sup>53</sup>.

En Guatemala, el compromiso internacional se tradujo en la formulación del PANCC, aprobado en 2016 como principal instrumento de política pública en la materia. Dicho plan incluyó estrategias específicas para el sector agrícola, tales como la promoción del manejo sostenible de suelos, el uso eficiente de fertilizantes y la introducción de variedades resistentes a sequías y plagas<sup>54</sup>. Sin embargo, su implementación enfrenta limitaciones financieras, técnicas e institucionales, lo que redujo su alcance en territorios rurales con mayores índices de vulnerabilidad<sup>55</sup>.

---

<sup>52</sup> ONU, *Acuerdo de París*. (2025).

<sup>53</sup> FAO, *Climate-Smart Agriculture Sourcebook* (2028).

<sup>54</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2016)

<sup>55</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).



Estos compromisos internacionales y nacionales demuestran que la adaptación al cambio climático no podía abordarse únicamente desde el ámbito ambiental, sino que debía integrarse de manera transversal en las políticas agrícolas. En este sentido, la política de fertilizantes representa un espacio estratégico para alinear los compromisos internacionales asumidos por Guatemala con acciones concretas de sostenibilidad a nivel local.

### 1.3.3 Integración de la adaptación en políticas públicas agrícolas

La integración de la adaptación al cambio climático en las políticas públicas agrícolas se reconoce como un desafío clave en América Latina y, de manera particular, en Guatemala. Diversos países de la región implementaron estrategias que buscaron vincular la productividad agrícola con la sostenibilidad ambiental, combinando acciones de mitigación y adaptación. Por ejemplo, en Brasil se impulsaron programas de agricultura de bajo carbono, mientras que en México y Colombia se desarrollaron políticas de manejo sostenible de suelos y agua, orientadas a reducir la vulnerabilidad frente a sequías y plagas<sup>56, 57</sup>.

En Guatemala, los intentos de incorporar criterios de adaptación en la política agrícola se articulan principalmente a través del PANCC y de programas sectoriales vinculados al MAGA. Estas iniciativas incluyen la promoción de prácticas agroecológicas, la diversificación de cultivos y la capacitación de pequeños productores para enfrentar riesgos climáticos. Sin embargo, su alcance resulta limitado debido a la falta de financiamiento, la débil coordinación interinstitucional y las restricciones técnicas en el nivel local<sup>58, 59</sup>.

Uno de los principales retos radica en la falta de integración plena entre las políticas de adaptación y la distribución estatal de fertilizantes. Si bien se reconoció

<sup>56</sup> FAO, *Climate-Smart Agriculture Sourcebook* (2018).

<sup>57</sup> Ministerio de Agricultura de Colombia, *Política de Agricultura Sostenible*. (2020).

<sup>58</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2026).

<sup>59</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).



que el uso intensivo e indiscriminado de fertilizantes químicos aumenta la vulnerabilidad de los ecosistemas y contribuyó a las emisiones de gases de efecto invernadero, las políticas públicas no siempre traducen este diagnóstico en reformas concretas de la normativa agraria. En este sentido, se evidencia la necesidad de que la política de fertilizantes incorporara indicadores climáticos, edáficos y de sostenibilidad como criterios de asignación y regulación<sup>60</sup>.

Con relación a lo antes expuesto, la integración de la adaptación en las políticas agrícolas guatemaltecas representa tanto una oportunidad como un desafío. Por un lado, ofrece la posibilidad de construir un modelo de gestión agrícola más resiliente y sostenible; por otro, pone de manifiesto las limitaciones institucionales y normativas que deben superarse para lograr una implementación efectiva. Este balance justifica la importancia de replantear la política de distribución estatal de fertilizantes a partir de criterios climáticos y territoriales, en concordancia con los compromisos internacionales asumidos por el país.

#### 1.4 Reflexiones finales del marco teórico

El marco teórico permitió articular diversos enfoques conceptuales que resultaron indispensables para sustentar la propuesta de ley sobre la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala. A través de la revisión de la economía circular, la planificación territorial diferenciada y la adaptación al cambio climático, se generó un cuerpo de referencia interdisciplinario que facilitó comprender la problemática desde una perspectiva más amplia y crítica.

En primer lugar, la **economía circular** ofreció un paradigma alternativo al modelo lineal de producción y consumo, subrayando la importancia de cerrar los ciclos de materiales y energía mediante la reducción, la reutilización y el reciclaje de recursos. Este enfoque destacó que una política de fertilizantes debía orientarse no

---

<sup>60</sup> IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. (2022).



solo a la provisión de insumos, sino también a la eficiencia en su uso y a la reducción de externalidades negativas<sup>61, 62</sup>.

En segundo lugar, la **planificación territorial diferenciada** permitió reconocer la heterogeneidad agroecológica y social del país, visibilizando que un modelo homogéneo de distribución estatal resultaba ineficiente e injusto. La descentralización y la incorporación de herramientas técnicas como la zonificación agroecológica se identificaron como claves para garantizar la equidad en la asignación de recursos y para prevenir la degradación de los suelos<sup>63, 64</sup>.

Por último, la **adaptación al cambio climático** se consolidó como un eje transversal de las políticas agrícolas, al evidenciar que la variabilidad climática impactó directamente en la productividad y en la seguridad alimentaria del país. El análisis mostró que la política de fertilizantes debía incorporar criterios de resiliencia climática y sostenibilidad, en concordancia con los compromisos internacionales y con la necesidad de fortalecer las capacidades de los productores rurales<sup>65, 66</sup>.

En síntesis, la convergencia de estos tres enfoques configura un marco integrador que trasciende las dimensiones técnicas y ambientales, al mismo tiempo que vincula la política agrícola con la equidad social y el desarrollo sostenible. Este conjunto de reflexiones fundamenta la pertinencia de replantear la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, orientando no solo la discusión académica, sino también la construcción de una propuesta de ley que garantice un modelo más justo, eficiente

<sup>61</sup> Martin Geissdoerfer, Paulo Savaget, Nancy M. P. Bocken y Erik J. Hultink, “The Circular Economy – A new sustainability paradigm?,” *Journal of Cleaner Production* 143 (1 de febrero de 2017): 757–768, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>

<sup>62</sup> Ellen MacArthur Foundation, *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change* (23 de septiembre de 2019), [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf\\_completing\\_the\\_picture.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/emf_completing_the_picture.pdf)

<sup>63</sup> Sergio Boisier Etcheverry, *Territorio, Estado y sociedad en Chile: La dialéctica de la descentralización: entre la geografía y la gobernabilidad* (tesis doctoral, Universidad de Alcalá, 2008)

<sup>64</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. (2020).

<sup>65</sup> IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. (2022).

<sup>66</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2026).



y ambientalmente responsable, acorde con las demandas nacionales y los compromisos internacionales en materia de sostenibilidad.

Además, este marco ofrece criterios normativos claros para la futura legislación, en tanto permite definir parámetros de asignación diferenciada, fortalecer los mecanismos de fiscalización y promover la incorporación de prácticas agrícolas sostenibles. De esta manera, la propuesta de ley no se limita a corregir vacíos del modelo actual, sino que se proyecta como una herramienta transformadora capaz de articular desarrollo rural, protección ambiental y seguridad alimentaria. En consecuencia, el marco teórico aquí desarrollado se convierte en el cimiento indispensable para legitimar y dar coherencia a la reforma normativa que se plantea en los capítulos siguientes (Figura 4).



Figura 4: Marco integrador para una reforma sostenible. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI, DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026





# Capítulo II

# Diagnóstico





---

## Capítulo II

### Diagnóstico

El presente capítulo tiene por finalidad presentar el diagnóstico de la situación agraria, normativa y territorial asociada a la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala. Su desarrollo permite identificar los vacíos legales, las limitaciones institucionales y las inequidades territoriales que caracterizan el modelo vigente, así como los impactos ambientales vinculados al uso no diferenciado de insumos químicos.

Este diagnóstico se aborda desde un enfoque normativo-crítico, en la medida en que examina la coherencia del marco legal y político vigente frente a la heterogeneidad territorial, los riesgos ambientales y los criterios mínimos de sostenibilidad y equidad. En tal sentido, los vacíos y contradicciones identificados no se entienden únicamente como problemas operativos, sino como brechas regulatorias que justifican técnicamente la necesidad de una reforma legislativa estructural.

Para su construcción, se realiza una revisión de documentos normativos, políticas públicas, informes técnicos y estudios de zonificación agroecológica, complementada con entrevistas a actores clave del sector agrícola y ambiental. De esta forma, se integran insumos jurídicos, técnicos y territoriales en un análisis crítico que sienta las bases para la formulación de la propuesta legislativa.

El capítulo se organiza en cinco apartados. En el primero, se presenta el contexto agrario y socioeconómico de Guatemala; en el segundo, se analiza el marco legal y político vigente en materia de fertilizantes; en el tercero, se expone el diagnóstico territorial y ambiental; en el cuarto, se describen las principales problemáticas del modelo de distribución estatal; y, en el quinto, se vincula el análisis con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Finalmente, se plantean reflexiones que



articulan los hallazgos del diagnóstico con la necesidad de una reforma legislativa integral.

## 2.1 Contexto agrario y socioeconómico de Guatemala

El sector agrícola constituyó históricamente uno de los pilares de la economía guatemalteca, tanto por su aporte al producto interno bruto (PIB) como por su papel en la generación de empleo rural. Según la FAO<sup>67</sup>, cerca del 31 % de la población económicamente activa se vinculó con actividades agrícolas, lo que evidenció la centralidad del agro en la estructura productiva nacional. Además, la agricultura representó un factor estratégico para la seguridad alimentaria, al proveer cultivos básicos como maíz y frijol, que conformaron la dieta esencial de la mayoría de los hogares rurales.

Sin embargo, el contexto socioeconómico se caracterizó por fuertes desigualdades. A pesar de su relevancia, el sector agrícola estuvo marcado por altos índices de pobreza rural, baja tecnificación y limitada inversión estatal. Según el PNUD<sup>68</sup> más del 70 % de la población rural vivió en condiciones de pobreza multidimensional, lo que se reflejó en escaso acceso a servicios básicos, educación y tecnologías productivas. Esta situación condicionó el uso de insumos agrícolas, ya que los pequeños productores dependieron en gran medida de la provisión estatal de fertilizantes como principal apoyo para sostener sus cultivos.

La distribución de fertilizantes, en consecuencia, se convirtió en una política social además de agrícola. No obstante, el modelo vigente operó bajo un esquema centralizado y generalizado, lo cual provocó que la asignación de insumos no siempre respondiera a criterios técnicos, sino a dinámicas políticas o clientelares<sup>69</sup>. De este modo, mientras algunos productores accedieron a mayores cantidades de fertilizantes,

---

<sup>67</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. (2020).

<sup>68</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).

<sup>69</sup> MAGA, 2016. *Política Agropecuaria Nacional 2016–2020*. (2026).



otros quedaron excluidos del programa, generándose inequidades en la cobertura y en la calidad del apoyo.

En términos de competitividad, el agro guatemalteco enfrentó una creciente dependencia de fertilizantes químicos importados, lo que incrementó la vulnerabilidad frente a las fluctuaciones del mercado internacional y encareció los costos de producción. Esta situación contrastó con los esfuerzos limitados en la promoción de alternativas sostenibles, como biofertilizantes o prácticas agroecológicas, que aún se encontraban en una fase incipiente<sup>70</sup>.

En síntesis, el contexto agrario y socioeconómico de Guatemala mostró una paradoja: aunque la agricultura fue clave para el desarrollo nacional, la persistencia de desigualdades estructurales, la dependencia de insumos externos y la ausencia de criterios técnicos en la distribución estatal de fertilizantes contribuyeron a profundizar la vulnerabilidad rural y ambiental del país.

## 2.2 Marco legal y político vigente sobre fertilizantes

El marco legal y político vigente en Guatemala respecto a los fertilizantes se caracterizó por la coexistencia de normas dispersas, políticas sectoriales de corto plazo y vacíos regulatorios que limitaron la eficacia de la intervención estatal. Entre los instrumentos más relevantes se identificó **el Decreto 2-2013, Ley de Fomento y Apoyo a la Producción Nacional de Fertilizantes**, cuyo objetivo principal consistió en garantizar el acceso a insumos agrícolas a pequeños y medianos productores a través de programas de distribución gratuita o subsidiada. La ley no desarrolla criterios técnicos, territoriales ni ambientales para orientar la intervención; en particular, no establece obligaciones sobre zonificación agroecológica, diagnósticos edáficos ni coordinación ambiental interinstitucional. Sin embargo, su implementación careció de lineamientos técnicos diferenciados, por lo que su impacto en términos de sostenibilidad ambiental y equidad territorial resultó limitado<sup>71</sup>.

---

<sup>70</sup> FAO y CEPAL, *Guía para la formulación de políticas agroambientales con enfoque territorial*. (2022).

<sup>71</sup> MAGA, *Política Agropecuaria Nacional 2016–2020*. (2026)



Otro referente importante fue la **Política Agropecuaria 2016–2020**, que planteó lineamientos para mejorar la productividad agrícola, promover el acceso a fertilizantes y fortalecer la seguridad alimentaria. A pesar de estos objetivos, la política no integró plenamente enfoques de economía circular, planificación territorial ni adaptación al cambio climático, lo que generó una brecha entre los compromisos internacionales del país y las acciones implementadas a nivel nacional<sup>72</sup>.

Además, los diagnósticos internacionales señalaron que la normativa guatemalteca mostró una débil alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 12 sobre producción y consumo responsables y el ODS 15 sobre gestión sostenible de ecosistemas terrestres. En contraste, países de la región como Colombia y Brasil avanzaron en la formulación de políticas agrícolas que integraron criterios de sostenibilidad y diferenciación territorial<sup>73</sup>.

A nivel institucional, la implementación de la política de fertilizantes estuvo concentrada en el MAGA, con escasa articulación con el MARN u otras entidades responsables de velar por la sostenibilidad ambiental. Esta falta de coordinación se tradujo en programas fragmentados, dificultades de fiscalización y ausencia de mecanismos efectivos de monitoreo de impactos socioambientales<sup>74</sup>.

Finalmente, el marco legal y político vigente evidenció un enfoque predominantemente asistencialista, orientado a la entrega de insumos sin una visión estratégica de largo plazo. Los vacíos normativos y las limitaciones de articulación institucional reforzaron la necesidad de una reforma legislativa que incorporara criterios técnicos, ambientales y territoriales, en consonancia con los compromisos internacionales asumidos por Guatemala.

---

<sup>72</sup> FAO y MAGA, *Diagnóstico nacional sobre uso de fertilizantes y manejo edafológico*. (2021).

<sup>73</sup> FAO y CEPAL, *Guía para la formulación de políticas agroambientales con enfoque territorial*. (2022).

<sup>74</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).



### 2.3 Análisis territorial y ambiental

El análisis territorial y ambiental evidenció que Guatemala presentó una alta heterogeneidad edafoclimática, lo que determinó la diversidad de sistemas productivos y las necesidades diferenciadas de fertilización. La zonificación agroecológica elaborada por la FAO mostró que el país contaba con regiones de alto potencial agrícola, particularmente en la costa sur y el nororiente, pero también con áreas frágiles como el corredor seco y el altiplano occidental, donde los suelos presentaron bajos niveles de fertilidad y alta vulnerabilidad a la degradación.

La calidad edáfica fue otro factor crítico. Estudios nacionales identificaron deficiencias recurrentes en materia orgánica, fósforo y nitrógeno, así como procesos de acidificación y compactación en varias regiones<sup>75</sup>. Estas condiciones, sumadas al uso intensivo de fertilizantes químicos, provocaron la disminución progresiva de la productividad y contribuyeron a la pérdida de biodiversidad edáfica. En este sentido, el modelo de distribución estatal de fertilizantes no incorporó criterios técnicos que atendieran las diferencias regionales, sino que aplicó un esquema homogéneo que resultó ineficiente e incluso contraproducente en algunos territorios.

En el plano ambiental, se documentaron impactos asociados al uso indiscriminado de fertilizantes, entre ellos la contaminación de fuentes hídricas por escorrentía de nitratos y fosfatos, la eutrofización de cuerpos de agua y la pérdida de cobertura vegetal<sup>76</sup>. La situación se agravó en áreas con pendientes pronunciadas, donde la erosión aceleró la degradación de suelos y limitó aún más su capacidad productiva.

El análisis territorial también reveló que las regiones más vulnerables coincidieron con aquellas en donde predominó la pobreza rural, lo que profundizó un círculo de exclusión. Los pequeños productores, al no contar con recursos suficientes

---

<sup>75</sup> FAO y MAGA, *Diagnóstico nacional sobre uso de fertilizantes y manejo edafológico*. (2021).

<sup>76</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2016).



para complementar los insumos estatales con prácticas de manejo sostenible, dependieron de manera desproporcionada del programa de fertilizantes, lo cual los colocó en una situación de dependencia estructural<sup>77</sup>.

En síntesis, el análisis territorial y ambiental pone en evidencia la falta de correspondencia entre las condiciones edafoclimáticas del país y el modelo homogéneo de distribución de insumos. Esta situación refuerza la pertinencia de diseñar una propuesta de ley que, sobre la base de la planificación territorial diferenciada y la calidad edáfica, incorpore la sostenibilidad ambiental como principio rector. De esta manera, el replanteamiento normativo se proyecta como un mecanismo para garantizar un uso más eficiente de los fertilizantes, reducir impactos negativos sobre los ecosistemas y promover un desarrollo agrícola equitativo en Guatemala.

#### 2.4 Problemáticas identificadas en la distribución estatal de fertilizantes

El diagnóstico permitió evidenciar múltiples problemáticas en el modelo estatal de distribución de fertilizantes en Guatemala, las cuales se manifestaron en dimensiones sociales, técnicas, institucionales y ambientales.

En primer lugar, se identificó la centralización de la política, ya que la distribución se diseñó y ejecutó desde el nivel central sin considerar adecuadamente la diversidad territorial. Este enfoque homogéneo provocó ineficiencias en la asignación de recursos y acentuó desigualdades regionales, dado que algunas zonas recibieron cantidades de fertilizantes superiores a sus necesidades, mientras otras quedaron subatendidas<sup>78</sup>.

En segundo lugar, se observaron inequidades sociales vinculadas al acceso a los insumos. Diversos informes señalaron que los programas de fertilizantes estuvieron condicionados por dinámicas clientelares y prácticas de favoritismo político,

---

<sup>77</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).

<sup>78</sup> MAGA, *Política Agropecuaria Nacional 2016–2020*. (2016).



lo que excluyó a pequeños productores en situación de mayor vulnerabilidad. Esto generó un escenario en el que los beneficiarios no siempre fueron quienes más lo necesitaban, debilitando el carácter equitativo de la política<sup>79</sup>.

En tercer lugar, se identificaron ineficiencias técnicas. La entrega de fertilizantes frecuentemente se realizó en períodos fuera del calendario agrícola, lo que limitó su efectividad en el rendimiento de los cultivos. Además, no se incorporaron criterios edafoclimáticos ni diagnósticos técnicos que orientaran la cantidad y el tipo de fertilizante a distribuir, lo que derivó en usos inadecuados y pérdidas de productividad<sup>80</sup>.

Finalmente, se destacaron los impactos ambientales negativos asociados al modelo vigente. El uso indiscriminado de fertilizantes químicos intensificó la degradación de suelos, la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, y la pérdida de biodiversidad en ecosistemas sensibles. En regiones como el corredor seco y el altiplano occidental, estos efectos agravaron la vulnerabilidad climática de los sistemas agrícolas y redujeron la capacidad de resiliencia frente a fenómenos extremos<sup>81</sup>.

En conclusión, las problemáticas identificadas reflejaron un modelo de distribución de fertilizantes que, lejos de responder a criterios de equidad, sostenibilidad y eficiencia, reprodujo desigualdades sociales, promovió prácticas agrícolas insostenibles y debilitó las capacidades adaptativas del sector agrícola guatemalteco.

---

<sup>79</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).

<sup>80</sup> FAO y MAGA, *Diagnóstico nacional sobre uso de fertilizantes y manejo edafológico*. (2021).

<sup>81</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2016).



## 2.5 Relación del diagnóstico con los ODS

El diagnóstico realizado sobre la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala permitió identificar la relación directa de esta política con varios de los ODS de la Agenda 2030. En particular, se evidenció que los impactos sociales, económicos y ambientales del modelo vigente estuvieron vinculados a los ODS 2, 12, 13 y 15.

En primer lugar, el **ODS 2: Hambre Cero** buscó garantizar el acceso a alimentos suficientes, seguros y nutritivos, además de promover una agricultura sostenible. El modelo guatemalteco de distribución de fertilizantes, al carecer de criterios técnicos y territoriales, no logró reducir de manera significativa la inseguridad alimentaria en poblaciones rurales vulnerables. Por el contrario, la ineficiencia en la entrega y las inequidades en el acceso limitaron su aporte a la seguridad alimentaria nacional<sup>82</sup>.

En segundo lugar, el **ODS 12: Producción y Consumo Responsables** resaltó la necesidad de gestionar de manera eficiente los recursos naturales. El uso indiscriminado de fertilizantes químicos en Guatemala evidenció un incumplimiento de esta meta, ya que contribuyó a la degradación de suelos y a la contaminación de fuentes hídricas. La ausencia de incentivos para la utilización de prácticas agroecológicas y biofertilizantes reforzó la dependencia de un modelo productivo insostenible<sup>83</sup>.

En tercer lugar, el **ODS 13: Acción por el Clima** demandó medidas urgentes para enfrentar el cambio climático y sus impactos. El diagnóstico reveló que la política de fertilizantes en Guatemala no integró criterios de resiliencia climática, a pesar de que los sistemas agrícolas fueron altamente vulnerables a sequías, inundaciones y plagas. La falta de articulación entre el MAGA y el MARN dificultó la incorporación de medidas de adaptación en los programas de distribución<sup>84</sup>.

<sup>82</sup> FAO, *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. (2020).

<sup>83</sup> FAO y CEPAL, *Guía para la formulación de políticas agroambientales con enfoque territorial*. (2022).

<sup>84</sup> MARN, *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. (2016).



Finalmente, el **ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres** promovió la gestión sostenible de los ecosistemas y la lucha contra la desertificación. En Guatemala, la sobreutilización de fertilizantes químicos sin diagnósticos técnicos acentuó la erosión de suelos y la pérdida de biodiversidad, especialmente en regiones frágiles como el corredor seco y el altiplano occidental<sup>85</sup>.

En síntesis, la relación del diagnóstico con los ODS evidenció una brecha entre los compromisos internacionales asumidos por Guatemala y la práctica de las políticas agrícolas. Esta contradicción reforzó la necesidad de replantear la distribución estatal de fertilizantes bajo un enfoque diferenciado, sostenible y alineado con la Agenda 2030.

## 2.6 Resultados de las entrevistas

Las entrevistas semiestructuradas realizadas a actores clave del ámbito agrario, ambiental y jurídico permitieron contrastar el diagnóstico documental con percepciones expertas sobre el modelo estatal de distribución de fertilizantes en Guatemala. En términos generales, las respuestas se organizaron en patrones recurrentes que evidencian una demanda técnica por reformular la política desde un enfoque técnico-territorial, con mayores salvaguardas de sostenibilidad, equidad y rendición de cuentas (ver anexo 2).

### a) Términos y núcleos temáticos más reiterados en las entrevistas

Al sistematizar las entrevistas mediante un criterio de recurrencia léxica (palabras y expresiones que se repiten de manera consistente), destacaron los siguientes núcleos:

- Centralización/homogeneidad del programa, asociadas a resultados inequitativos y baja pertinencia territorial.
- Planificación y territorio (enfoque diferenciado por regiones agroecológicas).

<sup>85</sup> PNUD, *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. (2021).



- Criterios técnicos y ambientales: énfasis en suelos, clima y disponibilidad de agua como base mínima para decidir tipo y cantidad de insumo.
- Fiscalización/transparencia: necesidad de controles, auditorías y registro público de beneficiarios para reducir discrecionalidad y clientelismo.
- Biofertilizantes/prácticas agroecológicas: propuestas de incentivos, con especial insistencia en asistencia técnica y acompañamiento.
- Gobernanza/articulación interinstitucional: mención recurrente de coordinación entre MAGA, MARN, gobiernos locales, academia y productores, incluso bajo la figura de una mesa técnica con presencia descentralizada.

Estos términos no solo se repiten, sino que también estructuran el sentido de las recomendaciones: desplazar el énfasis desde la “entrega” hacia la gestión pública regulada del uso, con criterios verificables y territorialmente pertinentes.

## **b) Hallazgos por bloque temático**

### **Diagnóstico del modelo vigente**

La recurrencia de expresiones asociadas a “entrega tardía”, “desigual” e “impacto limitado” se vincula con una crítica transversal: el esquema actual tiende a operar sin criterios suficientes de priorización y con resultados heterogéneos entre territorios, lo que debilita su efectividad y su legitimidad pública.

### **Criterios técnicos y ambientales**

Un consenso recurrente en el discurso experto es que la propuesta normativa debe incorporar parámetros técnicos obligatorios. En particular, se repiten referencias a diagnósticos basados en suelos, clima y agua, lo que sugiere traducir estas variables en requisitos normativos (por ejemplo, diagnósticos edafoclimáticos para planificación y focalización).



### **Planificación territorial diferenciada**

Las respuestas enfatizaron que las diferencias regionales deben reconocerse explícitamente en la ley, evitando un modelo uniforme. La recurrencia de menciones comparativas entre regiones (p. ej., costa sur versus altiplano) refuerza la necesidad de una asignación diferenciada y coherente con zonas agroecológicas y condiciones productivas específicas.

### **Aspectos normativos, fiscalización y transparencia**

En el plano regulatorio, una idea reiterada es la existencia de “vacíos”, “falta de controles” y la necesidad de mecanismos concretos de fiscalización. Destaca la propuesta repetida de un registro público de beneficiarios, así como la implementación de herramientas de transparencia (portal obligatorio) y auditorías técnicas, como respuesta directa al riesgo de discrecionalidad y prácticas clientelares.

### **Sostenibilidad, economía circular e incentivos**

Las menciones persistentes a biofertilizantes, abonos orgánicos y prácticas agroecológicas se asocian a la idea de que una ley moderna debe habilitar la transición productiva, no solo distribuir insumos. En ese marco, se reiteraron propuestas como subsidios iniciales y, especialmente, asistencia técnica, entendida como condición para evitar usos inadecuados y mejorar resultados ambientales y productivos.

### **Gobernanza e institucionalidad**

Finalmente, apareció con fuerza la necesidad de coordinación operativa y normativa entre entidades, mencionándose de manera reiterada a MAGA, MARN, gobiernos locales, universidades y productores. Una propuesta recurrente es la creación de una mesa técnica nacional con participación descentralizada, lo cual apunta a fortalecer capacidades



territoriales para planificar, ejecutar y monitorear la política bajo reglas claras.

### **c) Síntesis interpretativa para la tesis**

En conjunto, los resultados evidencian que las voces expertas convergen en un mismo eje: la reforma debe superar el enfoque asistencialista centrado en la entrega, para consolidar una política pública regulada, basada en criterios técnicos, ambientales y territoriales, con mecanismos sólidos de transparencia y con una gobernanza interinstitucional capaz de sostener la implementación. En consecuencia, las entrevistas aportaron insumos directos para ajustar la propuesta de ley en componentes operativos (planificación y focalización), regulatorios (control y rendición de cuentas) y de transición productiva (incentivos y asistencia técnica). En ese sentido, las entrevistas refuerzan la necesidad de una regulación vinculante y no meramente programática.

## **2.7 Reflexiones finales del capítulo**

Los hallazgos presentados en el numeral 2.6 muestran que la discusión sobre la distribución estatal de fertilizantes no puede reducirse a un esquema operativo de entrega, sino que exige una reformulación orientada por criterios técnicos, territoriales y ambientales. La reiteración de términos asociados a planificación, suelos, clima, agua, pertinencia territorial y asistencia técnica revela que la efectividad del programa depende de reglas que aseguren coherencia entre el tipo de insumo, las condiciones productivas locales y los objetivos de sostenibilidad. En ese sentido, el capítulo permitió concluir que la propuesta normativa debe transitar desde un enfoque predominantemente administrativo hacia un modelo de gestión pública regulada, con parámetros verificables y decisiones sustentadas en evidencia.

A la vez, la recurrencia de categorías vinculadas con transparencia, fiscalización, registro de beneficiarios y articulación interinstitucional pone en evidencia



que la legitimidad del programa depende de mecanismos de control y coordinación que reduzcan discrecionalidad y garanticen equidad en la asignación. En consecuencia, mantener el modelo normativo vigente resulta técnicamente insostenible, jurídicamente débil y ambientalmente riesgoso. De ahí que el diagnóstico no solo identificó problemas, sino que delimitó brechas regulatorias que exigen una respuesta normativa verificable. En ese marco, los capítulos III y IV desarrollan la propuesta legislativa como continuidad lógica y necesaria de los hallazgos presentados; en particular, el capítulo III aborda el proceso de validación de la propuesta ajustada a partir de criterios de coherencia, pertinencia y viabilidad, incorporando la retroalimentación de especialistas y actores clave para consolidar un diseño normativo técnicamente sólido y operativamente aplicable (figura 5).



Figura 5. Diagnóstico de la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI, DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026





# Capítulo III

## Proceso de validación





## Capítulo III

### Proceso de validación

El capítulo anterior permite identificar, a partir de entrevistas y su sistematización, los ejes críticos que orientan una propuesta normativa para la distribución estatal de fertilizantes. Entre estos destacan la incorporación de criterios técnicos y ambientales, la planificación territorial diferenciada, el fortalecimiento de mecanismos de transparencia y fiscalización, y una gobernanza institucional claramente delimitada. Con base en dichos hallazgos (numeral 2.6) y en las reflexiones finales del capítulo (numeral 2.7), el documento presenta un primer borrador de la propuesta, cuya consistencia y aplicabilidad requieren un contraste técnico especializado antes de su consolidación.

En ese contexto, el presente capítulo describe el proceso de validación técnica desarrollado mediante revisión por pares, el cual incorpora tres modalidades complementarias: retroalimentación escrita, panel virtual de discusión y fichas de evaluación estructurada. Asimismo, se presentan los criterios utilizados para examinar la propuesta, que incluyen coherencia jurídica, viabilidad técnica, pertinencia ambiental, aplicabilidad territorial y alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Finalmente, se sintetizan los principales ajustes derivados del juicio experto, especialmente en materia de fiscalización, delimitación de competencias y precisión normativa, con el propósito de fortalecer la claridad del articulado y su viabilidad de implementación en condiciones reales.

#### 3.1 Finalidad y alcance de la validación

Una vez consolidado el diagnóstico y los resultados de entrevistas (numeral 2.6), se elaboró un primer borrador de propuesta normativa orientada a reconfigurar el modelo estatal de distribución de fertilizantes bajo un enfoque técnico-territorial, ambientalmente pertinente y socialmente equitativo. En ese marco, el presente capítulo tiene como finalidad validar que las categorías emergentes del 2.6 (criterios



técnicos, planificación territorial diferenciada, fiscalización/transparencia, sostenibilidad e institucionalidad) se encuentren correctamente incorporadas en el diseño normativo y que, además, sean coherentes y aplicables desde el punto de vista jurídico e institucional.

La validación se concibe, por tanto, como un mecanismo de control de calidad del contenido propuesto: no busca generar nueva evidencia empírica, sino contrastar y depurar el borrador a la luz de criterios técnicos previamente definidos, evitando ambigüedades interpretativas y asegurando viabilidad operativa. Esto responde al enfoque cualitativo-propositivo del estudio, que utiliza las entrevistas como insumo para la formulación y, posteriormente, recurre a evaluación experta para fortalecer consistencia y aplicabilidad del producto normativo.

### 3.2 Enfoque metodológico: revisión por pares

El proceso de validación técnica se desarrolló mediante el método de revisión por pares, incorporando tres modalidades complementarias: (i) retroalimentación escrita, (ii) panel de discusión virtual y (iii) fichas de evaluación estructurada. En conjunto, estas modalidades permitieron revisar el borrador en su dimensión normativa (redacción, coherencia y competencias), técnica (factibilidad operativa) y ambiental-territorial (criterios diferenciados y sostenibilidad).

Participaron doce especialistas en derecho ambiental, desarrollo rural y gestión pública, provenientes de instituciones gubernamentales, universidades y organismos internacionales, lo que permitió integrar perspectivas tanto normativas como de implementación en el análisis del documento propuesto.

### 3.3 Criterios de validación aplicados

Durante la revisión se aplicaron cinco criterios de análisis:

1. Coherencia jurídica (consistencia interna del articulado y claridad interpretativa).



2. Viabilidad técnica (posibilidad real de implementación con capacidades institucionales existentes).
3. Pertinencia ambiental (inclusión de salvaguardas y criterios de sostenibilidad).
4. Aplicabilidad territorial (capacidad de operar en condiciones territoriales diversas).
5. Alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (correspondencia con la Agenda 2030).

Estos criterios se definieron como puente metodológico entre el numeral 2.6 y el texto normativo: en particular, permitieron verificar que los ejes reiterados en entrevistas, como la obligación de criterios edafoclimáticos, la planificación diferenciada, el registro público de beneficiarios, la promoción de prácticas sostenibles y la articulación interinstitucional, no quedaran como recomendaciones generales, sino como componentes aplicables dentro del diseño legal.

### 3.4 Resultados de la validación: confirmaciones y ajustes derivados

En términos generales, la propuesta fue bien valorada por los especialistas. No obstante, el proceso de revisión identificó ajustes necesarios para fortalecer su robustez jurídica y su implementación. Los cambios más relevantes se concentraron en: (i) mecanismos de fiscalización, (ii) delimitación de niveles de competencia entre entidades, y (iii) mejora de la redacción de artículos para evitar ambigüedades interpretativas.

Desde la perspectiva de validación del numeral 2.6, estos resultados confirmaron dos aspectos clave. Primero, que el núcleo del diagnóstico experto se mantiene: la propuesta debe superar un modelo centralizado/homogéneo e incorporar criterios técnicos y territoriales (suelos-clima-agua), tal como se señaló en la fase de entrevistas y su matriz de implicaciones normativas (ver anexo 2). Segundo, que el proceso de revisión por pares funcionó como un filtro de precisión normativa: fortaleció la traducción de los hallazgos a disposiciones exigibles (control, transparencia,



coordinación interinstitucional), incrementando la claridad operativa y reduciendo márgenes de discrecionalidad en la aplicación de la ley. En este sentido, el capítulo valida que los hallazgos del 2.6 no solo fueron pertinentes, sino también viables y ajustables a estándares técnicos y jurídicos de implementación.

### 3.5 Importancia metodológica de la fase de validación

Esta fase resultó crucial para asegurar que la propuesta no se limite a una formulación normativa ideal, sino que sea factible en escenarios reales de gestión pública. La validación permitió proyectar condiciones de implementación a corto y mediano plazo, y aportar recomendaciones orientadas a su reglamentación futura y al monitoreo de impacto, fortaleciendo la consistencia entre diagnóstico, hallazgos cualitativos y salida propositiva del estudio.

En términos de coherencia interna, los resultados del proceso de validación confirman la solidez del diagnóstico desarrollado en el capítulo II, especialmente en lo referente a la necesidad de incorporar planificación territorial diferenciada, criterios técnicos obligatorios para la asignación y el uso del insumo, y mecanismos de fiscalización y rendición de cuentas que reduzcan discrecionalidad y aseguren equidad. Con ello, la validación no opera como un apartado aislado, sino como un puente metodológico que cierra el ciclo diagnóstico–propuesta–validación, fortaleciendo la trazabilidad entre los vacíos identificados, las disposiciones normativas formuladas y su consistencia técnica y conceptual (figura 6).



Figura 6. Proceso de validación. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI, DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026





# Capítulo IV

## Propuesta de Ley





## Capítulo IV

### Propuesta de Ley

Este capítulo presenta la propuesta normativa final elaborada como resultado del proceso de investigación. Su contenido se deriva de los hallazgos del numeral 3.6, los cuales evidencian la necesidad de transitar desde un esquema predominantemente operativo de entrega hacia un modelo de gestión pública regulada. En este marco, la propuesta incorpora criterios técnicos, enfoque territorial diferenciado, mecanismos robustos de transparencia y fiscalización, salvaguardas ambientales y una delimitación clara de competencias institucionales. En coherencia con lo validado en el capítulo 3, el articulado se formula en lenguaje legislativo, con énfasis en la viabilidad de implementación y la reducción de ambigüedades interpretativas.

Como referencia normativa vigente, se consideran dos instrumentos. En primer lugar, el Decreto 17-2024, que faculta al Congreso de la República de Guatemala a habilitar al MAGA para la compra y distribución gratuita de insumos, y que exige el cumplimiento de normativa de transparencia, incluyendo la publicación de adquisiciones y listados de beneficiarios. En segundo lugar, el Acuerdo Ministerial 181-2024, que aprueba un manual técnico para las intervenciones del MAGA en el marco del citado decreto y establece procedimientos operativos como la programación de entrega, recepción y resguardo de insumos, así como la definición de intervenciones orientadas a la agricultura familiar.

Con el propósito de fortalecer la trazabilidad académica entre los hallazgos del diagnóstico y la propuesta normativa, se presenta la matriz de trazabilidad que vincula los principales hallazgos identificados en el capítulo III con los artículos propuestos en el presente capítulo. Esta matriz permite verificar la correspondencia problema–respuesta normativa y anticipa los mecanismos de cumplimiento y verificación asociados al articulado. (Tabla 1).



**Tabla 1: Matriz de trazabilidad: diagnóstico y articulado propuesto (Cap. II a Cap. IV)**

<b>Hallazgo del diagnóstico</b>	<b>Sección exacta del diagnóstico (Cap. II)</b>	<b>Artículo(s) que lo atienden (Cap. IV)</b>	<b>Cómo lo resuelve el articulado</b>	<b>Evidencia verificable de cumplimiento</b>
Modelo centralizado y homogéneo que no reconoce diversidad territorial.	2.3, 2.4, 2.7	Art. 6, 7, 8	Obliga planificación anual, criterios técnicos mínimos y enfoque territorial diferenciado.	Plan Anual publicado; expedientes técnicos por territorio; dictámenes de priorización.
Inequidad en el acceso y discrecionalidad en la asignación.	2.4, 2.6, 2.7	Art. 3, 9, 13, 14	Define principios, registro de beneficiarios, transparencia activa y fiscalización.	Registro auditado; listados públicos; informes de fiscalización; expedientes de verificación.
Entrega fuera del calendario agrícola que reduce efectividad.	2.4, 2.6	Art. 6	Exige cronograma y ejecución conforme Plan Anual.	Cronograma oficial; actas de entrega con fecha; reporte de cumplimiento del plan.
Falta de criterios edafoclimáticos para tipo y aplicación del fertilizante.	2.3, 2.4, 2.6, 2.7	Art. 7, 8, 11	Impone criterios técnicos mínimos, evita uniformidad sin sustento y exige asistencia técnica.	Fichas técnicas territoriales; constancias de asistencia; registros de capacitación y visitas.
Riesgos e impactos ambientales por uso indiscriminado	2.3, 2.4, 2.7	Art. 3, 4, 7, 11, 12, 16	Integra sostenibilidad, coordinación, criterios técnicos,	Protocolos/lineamientos; registros de asistencia; reportes de adopción; informe anual (Art. 16)



<b>Hallazgo del diagnóstico</b>	<b>Sección exacta del diagnóstico o (Cap. II)</b>	<b>Artículo(s) que lo atienden (Cap. IV)</b>	<b>Cómo lo resuelve el articulado</b>	<b>Evidencia verificable de cumplimiento</b>
o (suelos y agua).			asistencia técnica y evaluación anual.	
Débil coordinación interinstitucional para salvaguardas ambientales.	2.2, 2.4, 2.6, 2.7	Art. 4, 15	Define rectoría y coordinación; manda reglamentación para roles, procedimientos y salvaguardas.	Reglamento emitido (Art. 15); actas; enlaces; protocolos vigentes.
Dispersión normativa y vacíos regulatorios que limitan eficacia.	2.2, 2.4, 2.7	Art. 1, 2, 3, 15	Clarifica objeto, ámbito y principios; exige reglamentación para ejecución.	Ley vigente; reglamento publicado; manuales/procedimientos aprobados.
Dependencia de insumos importados y baja adopción de alternativas sostenibles.	2.1, 2.4, 2.6	Art. 11, 12, 16	Introduce economía circular, asistencia técnica y evaluación para mejora continua.	Lineamientos/plan técnico; indicadores; informe anual (Art. 16)
Falta de trazabilidad documental en la recepción, resguardo y entrega.	2.4, 2.6, 2.7	Art. 10, 13, 14	Exige trazabilidad mínima, transparencia activa y fiscalización.	Actas recepción/entrega; registro de lotes y cantidades; publicaciones; auditorías.
Debilidad de fiscalización y monitoreo de resultados.	2.4, 2.6, 2.7	Art. 14, 16	Instituye fiscalización y evaluación anual para	Informes (Art. 14); medidas correctivas; informe anual (Art. 16).



Hallazgo del diagnóstico	Sección exacta del diagnóstico (Cap. II)	Artículo(s) que lo atienden (Cap. IV)	Cómo lo resuelve el articulado	Evidencia verificable de cumplimiento
Débil transparencia del programa (beneficiarios, montos, cobertura, criterios).	2.2, 2.4, 2.6, 2.7	Art. 13	retroalimentación Obliga transparencia activa y publicación sistemática.	Portal con listados, criterios, cobertura y ejecución; fecha de publicación; formatos abiertos.
Necesidad de institucionalizar mejora continua basada en evidencia.	2.5, 2.7	Art. 16	Obliga evaluación anual del desempeño, resultados e impactos para ajustes.	Informe anual; indicadores; recomendaciones y plan de mejora documentado.

**Fuente:** elaboración propia con base en el diagnóstico del capítulo II y el articulado propuesto del capítulo IV.

#### 4.1 Marco normativo de referencia

El Decreto 17-2024, en su artículo 10, establece un marco habilitante para la adquisición y distribución gratuita de insumos agrícolas a pequeños y medianos productores, delegando en el MAGA la definición de criterios, y adiciona obligaciones de transparencia mediante la publicación de listados de beneficiarios y de la ejecución correspondiente.

En desarrollo de dicho marco, el Acuerdo Ministerial 181-2024 aprueba un “Manual Técnico” de intervenciones. Este instrumento concreta elementos operativos, como la definición de intervenciones, los tipos de fertilizantes contemplados y la cobertura prevista, además de procedimientos para la programación de entrega, recepción y resguardo.

Sobre esta base, la propuesta legislativa se concibe como una ley marco con disposiciones técnicas vinculantes: no se limita a orientar la política pública, sino que



establece estándares mínimos obligatorios (técnicos, territoriales y ambientales) para la asignación y el uso del insumo, delimita responsabilidades y mecanismos de coordinación, y fortalece la fiscalización y la rendición de cuentas. En consecuencia, su cumplimiento no queda en el plano meramente programático o declarativo, sino que incorpora mandatos operativos verificables, reduciendo la discrecionalidad en la definición de criterios y asegurando que los instrumentos de desarrollo (manuales, lineamientos o reglamentos) se apliquen dentro de parámetros exigibles y controlables.

#### 4.2 Modificaciones propuestas para dar cumplimiento al propósito de la tesis

La presente propuesta de ley no sustituye el marco habilitante existente, sino que lo fortalece y lo eleva a un régimen legal con criterios verificables, salvaguardas y gobernanza clara.

Para asegurar la coherencia interna del estudio y evitar lecturas discrecionales de la propuesta, se establece una correspondencia directa entre los hallazgos del diagnóstico del capítulo III y los artículos del proyecto normativo. En consecuencia, cada modificación incorporada en el articulado responde a un problema previamente identificado (vacío regulatorio, limitación institucional o brecha territorial/ambiental) y se formula como respuesta jurídica verificable, en congruencia con los resultados de entrevistas (3.6) y con los ajustes derivados de la validación por pares (capítulo III). Esta lógica se evidencia en la matriz de trazabilidad (tabla 1), que vincula problema–respuesta normativa y anticipa mecanismos de cumplimiento y verificación.

En términos comparativos, los cambios principales son los siguientes:

1. De “criterios definidos por el MAGA” a criterios técnicos mínimos obligatorios  
El Decreto 17-2024 faculta al MAGA a definir criterios, pero no fija parámetros mínimos. La propuesta incorpora la obligación legal de criterios técnicos edafoclimáticos y de disponibilidad hídrica como base para focalización y asignación.



2. De procedimientos administrativos a trazabilidad legal exigible

El Manual Técnico aprobado por Acuerdo 181-2024 describe procedimientos de entrega, recepción y resguardo. La propuesta los integra como obligaciones legales mínimas de trazabilidad, con estándares de documentación y control para reducir discrecionalidad.

3. Transparencia activa fortalecida y estandarizada

El Decreto 17-2024 ordena publicar adquisiciones, ejecución y listados de beneficiarios. La propuesta amplía la transparencia activa con un esquema mínimo de información pública, periodicidad y compatibilidad con auditoría y control social.

4. Fiscalización y competencias claramente delimitadas

A partir de lo validado por pares, la propuesta refuerza mecanismos de fiscalización e incorpora reglas explícitas de competencias y coordinación interinstitucional, incluyendo salvaguardas ambientales y responsabilidades por incumplimiento, evitando ambigüedades interpretativas.

5. Componente de sostenibilidad y asistencia técnica como condición de efectividad. El marco vigente prioriza la entrega de insumos. La propuesta incorpora asistencia técnica mínima, manejo responsable, y una ruta de promoción gradual de alternativas sostenibles, articulada con salvaguardas ambientales.

4.2.1 Incorporación de indicadores mínimos de cumplimiento y evaluación

Con el propósito de fortalecer la viabilidad operativa, la exigibilidad jurídica y la evaluación de cumplimiento de la propuesta normativa, se incorporó un sistema mínimo de indicadores dentro de los artículos referidos a planificación, registro, trazabilidad, asistencia técnica, sostenibilidad, transparencia, fiscalización, reglamentación y evaluación. De esta manera, la propuesta no se limita a establecer obligaciones generales, sino que define bases verificables para su implementación, monitoreo y mejora continua.



Para fortalecer la viabilidad operativa y la verificabilidad de la propuesta normativa, se diseñó una batería mínima de indicadores de monitoreo y evaluación vinculada al articulado, cuya definición técnica, fórmula, fuente de verificación, periodicidad y responsable institucional se presentan en el anexo 4.

En consecuencia, los indicadores incorporados no constituyen anexos accesorios, sino mecanismos normativamente conectados con los artículos de la propuesta, en particular con las disposiciones relativas a planificación anual, criterios técnicos de focalización, registro de beneficiarios, trazabilidad documental, asistencia técnica, economía circular, transparencia activa, fiscalización, reglamentación y evaluación, reforzando así la exigibilidad, la verificabilidad y la gobernanza de la intervención pública.

### 4.3 Proyecto de Ley

“Ley para la Distribución Estatal Sostenible y Territorialmente Diferenciada de Fertilizantes”

#### a) Exposición de motivos

La distribución estatal de fertilizantes constituye una intervención pública de alto impacto productivo y social, especialmente en contextos de agricultura familiar y pequeña producción. Sin embargo, para que dicha intervención sea efectiva y legítima, requiere un marco legal que asegure criterios técnicos verificables, pertinencia territorial, salvaguardas ambientales, transparencia activa y fiscalización. El Decreto 17-2024 habilita la compra y entrega gratuita de insumos y establece obligaciones de transparencia y publicación de beneficiarios, mientras que el Acuerdo Ministerial 181-2024 desarrolla procedimientos operativos para la intervención.

Con base en los hallazgos obtenidos mediante entrevistas y el posterior proceso de validación técnica por pares, esta propuesta busca consolidar en una ley los



elementos necesarios para reducir discrecionalidad, mejorar focalización, garantizar trazabilidad y fortalecer capacidades de implementación. En consecuencia, se propone un régimen legal que integra: planificación territorial diferenciada, criterios técnicos mínimos, asistencia técnica, mecanismos robustos de transparencia y un sistema de control que asegure rendición de cuentas y mejora continua.

De manera complementaria, la tesis incorpora un anexo técnico de indicadores de monitoreo y evaluación que operacionaliza los artículos vinculados a planificación, registro, trazabilidad, asistencia técnica, sostenibilidad, transparencia, fiscalización y evaluación anual, a fin de fortalecer la aplicabilidad de la propuesta normativa.

b) Considerandos

**CONSIDERANDO:**

Que el Estado, por medio de sus instituciones, debe promover condiciones que fortalezcan la producción agrícola, la seguridad alimentaria y el desarrollo rural, conforme a las atribuciones de rectoría sectorial.

**CONSIDERANDO:**

Que el Decreto 17-2024 faculta al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) para adquirir y distribuir insumos agrícolas a pequeños y medianos productores y exige transparencia, rendición de cuentas y publicación de listados de beneficiarios.

**CONSIDERANDO:**

Que resulta necesario dotar de rango legal a criterios técnicos, ambientales, territoriales y de control para asegurar que la intervención sea pertinente, equitativa, trazable y viable institucionalmente, reduciendo ambigüedades y fortaleciendo la fiscalización.



### **CONSIDERANDO:**

Que la economía circular promueve el uso eficiente de recursos y el aprovechamiento de subproductos, favoreciendo la reducción de residuos y la recuperación de nutrientes mediante prácticas como compostaje, bioinsumos y enmiendas orgánicas, lo cual contribuye a la sostenibilidad ambiental y a la resiliencia de los sistemas agrícolas.

### **POR TANTO,**

En uso de las facultades que la Constitución y las leyes confieren, se emite la siguiente:

- c) Articulado propuesto

## **CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

### **Artículo 1.** Objeto.

Regular la distribución estatal de fertilizantes, estableciendo criterios técnicos, ambientales y territoriales para su asignación, uso responsable, control, transparencia y seguimiento.

### **Artículo 2.** Ámbito de aplicación.

Aplica a toda intervención estatal que implique compra, subsidio o distribución gratuita de fertilizantes o insumos equivalentes, destinada a pequeños y medianos productores.

### **Artículo 3.** Principios.

Sostenibilidad, economía circular, equidad territorial, transparencia, trazabilidad, eficiencia, prevención de impactos ambientales, participación y rendición de cuentas.

## **CAPÍTULO II. INSTITUCIONALIDAD Y COORDINACIÓN**

### **Artículo 4.** Rectoría y coordinación.

El MAGA ejercerá la rectoría técnica y operativa de la distribución estatal de fertilizantes. Para efectos de salvaguardas ambientales, el MAGA coordinará con el MARN mediante un mecanismo formal de coordinación interinstitucional, que incluirá



como mínimo: i) designación de enlaces institucionales, ii) protocolo de revisión de salvaguardas aplicables y iii) actas de acuerdos y seguimiento. El mecanismo deberá establecerse y publicarse dentro de los noventa días siguientes a la entrada en vigencia de la presente ley.

**Artículo 5.** Delimitación de competencias.

El Organismo Ejecutivo, por conducto del MAGA, emitirá el reglamento de la presente ley dentro de los ciento veinte días siguientes a su entrada en vigencia. El reglamento deberá delimitar responsabilidades del nivel central y territorial para: planificación, focalización, entrega, registro, seguimiento y control; e incluir flujogramas operativos, responsables por unidad y formatos mínimos de registro.

### **CAPÍTULO III. CRITERIOS TÉCNICOS, PLANIFICACIÓN Y ENFOQUE TERRITORIAL**

**Artículo 6.** Plan anual de distribución.

El MAGA elaborará y aprobará un Plan Anual de Distribución, el cual será requisito previo para ejecutar cualquier entrega. El Plan deberá aprobarse a más tardar el treinta y uno de enero de cada año, o dentro de los treinta días posteriores a la aprobación del presupuesto aplicable, lo que ocurra después. El Plan será público e incluirá como mínimo: calendario agrícola de intervención, cobertura territorial, metas, tipos de insumo, presupuesto, criterios de priorización, cronograma de entregas y matriz de seguimiento con indicadores mínimos de cobertura, focalización, oportunidad de entrega, asistencia técnica, trazabilidad documental y cumplimiento territorial.

**Artículo 7.** Criterios técnicos mínimos obligatorios.

La focalización y asignación deberán basarse, como mínimo, en criterios edafológicos, climáticos y de disponibilidad hídrica, utilizando zonificación agroecológica oficial o, en su defecto, la mejor información técnica disponible emitida por autoridad competente. El MAGA documentará para cada intervención: i) territorio priorizado, ii) criterio técnico aplicado y iii) fuente de información utilizada. Esta documentación formará parte del expediente público de la intervención.



**Artículo 8.** Enfoque territorial diferenciado.

Se prohíbe la asignación uniforme por unidad territorial o por beneficiario sin justificación técnica documentada. Cualquier excepción deberá sustentarse mediante dictamen técnico emitido por la unidad competente del MAGA, indicando razones, evidencia utilizada, alcance territorial y medidas de mitigación de riesgos ambientales. El dictamen será público junto con el listado de beneficiarios correspondiente.

**CAPÍTULO IV. REGISTRO, TRAZABILIDAD Y ASISTENCIA TÉCNICA**

**Artículo 9.** Registro de beneficiarios.

Se crea el Registro de Beneficiarios, administrado por el MAGA, con criterios de elegibilidad verificables y procedimientos de validación. El Registro deberá actualizarse como mínimo semestralmente y conservar historial de modificaciones, indicando fecha, motivo y responsable de cada cambio. La incorporación o exclusión de beneficiarios deberá respaldarse con expediente individual y mecanismos de verificación territorial conforme el reglamento. El Registro deberá permitir el seguimiento de indicadores mínimos de inclusión, exclusión, actualización, validación territorial y consistencia documental de beneficiarios, conforme al reglamento.

**Artículo 10.** Trazabilidad de entrega, recepción y resguardo.

Toda entrega de fertilizantes deberá contar con trazabilidad documental mínima, que incluirá: i) acta de recepción en bodega o punto de resguardo, ii) acta de entrega a beneficiario con firma o constancia biométrica o equivalente, iii) registro de lote y cantidad entregada, iv) evidencia de transporte y resguardo conforme procedimientos técnicos vigentes, y v) consolidado digital por intervención. La información deberá cargarse en el sistema institucional dentro de los cinco días hábiles posteriores a cada entrega. La trazabilidad documental deberá permitir la medición periódica de indicadores de integridad del expediente, registro de lotes, oportunidad de carga al sistema y consistencia entre recepción, resguardo y entrega.

**Artículo 11.** Asistencia técnica.

Toda distribución deberá acompañarse de asistencia técnica mínima obligatoria, brindada por personal del MAGA o por instancias acreditadas conforme el reglamento,



orientada a uso responsable, dosis referenciales y prevención de impactos en suelos y agua. La asistencia técnica deberá quedar respaldada mediante constancia de participación, material entregado y registro de visitas o sesiones por intervención. El MAGA publicará un informe trimestral consolidado de asistencia técnica vinculada a la distribución. La asistencia técnica deberá medirse, como mínimo, mediante indicadores de cobertura, frecuencia, participación, capacitación en uso responsable del insumo y registro de visitas o sesiones por intervención.

**Artículo 12.** Enfoque de economía circular y alternativas sostenibles.

El MAGA incorporará progresivamente el enfoque de economía circular mediante lineamientos, metas graduales e indicadores verificables definidos en el reglamento. Dentro de los ciento ochenta días siguientes a la entrada en vigencia de la ley, el MAGA deberá publicar el plan de implementación del enfoque, que incluirá metas anuales e indicadores verificables de adopción de alternativas sostenibles, capacitación, uso responsable del insumo y avance del enfoque de economía circular. El avance se reportará anualmente junto con el Plan Anual de Distribución.

## **CAPÍTULO V. TRANSPARENCIA, FISCALIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD**

**Artículo 13.** Transparencia activa.

El MAGA publicará en su portal institucional, en formato abierto y reutilizable, como mínimo: adquisiciones, ejecución presupuestaria, cobertura territorial, criterios aplicados, listados de beneficiarios, cronograma de entregas y reportes de trazabilidad consolidada. La publicación será mensual y deberá realizarse dentro de los primeros diez días hábiles del mes siguiente. El incumplimiento de la publicación en plazo se considerará falta administrativa conforme la normativa aplicable. La transparencia activa deberá permitir el seguimiento de indicadores de publicación oportuna, integridad de la información obligatoria, actualización mensual y disponibilidad en formato abierto y reutilizable.

**Artículo 14.** Fiscalización.

Se establece un sistema de fiscalización integrado por: i) auditoría interna del MAGA, ii) verificación territorial por unidades responsables y iii) mecanismo de denuncia



ciudadana con trazabilidad. El MAGA emitirá informes trimestrales de fiscalización que incluyan hallazgos, medidas correctivas, responsables, plazos de cumplimiento e indicadores de auditoría, verificación territorial, atención de denuncias y ejecución de medidas correctivas. Las medidas correctivas deberán contar con resolución administrativa y seguimiento documentado.

## **CAPÍTULO VI. DISPOSICIONES FINALES**

### **Artículo 15.** Reglamentación.

El Organismo Ejecutivo reglamentará la ley, incorporando metodologías técnicas, salvaguardas ambientales, coordinación interinstitucional e indicadores de monitoreo y evaluación, con definición de variables, fuentes de verificación, periodicidad de medición, responsables y mecanismos de publicación.

### **Artículo 16.** Evaluación.

Se realizará evaluación anual de resultados e impactos, con recomendaciones para mejora normativa y operativa. Dicha evaluación deberá basarse, como mínimo, en indicadores de cobertura, focalización, oportunidad de entrega, trazabilidad documental, asistencia técnica, adopción de prácticas sostenibles, transparencia activa, fiscalización, coordinación interinstitucional y cumplimiento de metas del Plan Anual.

Con la formulación de la propuesta de ley, este capítulo consolida el aporte central de la investigación, al traducir los hallazgos del diagnóstico y de la validación técnica en un articulado normativo claro, verificable y orientado a su aplicación. La propuesta fortalece el marco vigente mediante la incorporación de criterios técnicos y territoriales, salvaguardas ambientales, principios de economía circular, mecanismos de transparencia y fiscalización, una delimitación más precisa de competencias institucionales y parámetros de seguimiento que favorecen su viabilidad operativa. De esta manera, el capítulo cierra el tránsito metodológico entre problema, análisis, validación y respuesta normativa, dejando establecida una base jurídica y técnica para una política pública de distribución estatal de fertilizantes más equitativa, sostenible y



coherente con las demandas territoriales del país. Sobre esta base, las secciones finales desarrollan las conclusiones y recomendaciones de la tesis, orientadas a su reglamentación, implementación progresiva y evaluación de resultados e impactos (figura 7).



Figura 7. Indicadores mínimos incorporados a la Ley. Fuente: Ilustración generada con inteligencia artificial generativa (OpenAI, DALL.E), a partir de prompt propio, abril de 2026



# Conclusiones





## CONCLUSIONES

1. La investigación permitió formular una propuesta normativa para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, orientada a fortalecer la efectividad de la intervención pública mediante un enfoque técnico y territorialmente diferenciado. En este sentido, la propuesta trasciende una lógica meramente operativa de entrega, al incorporar criterios verificables de asignación, uso responsable, seguimiento y evaluación, con lo cual se refuerza su viabilidad jurídica y operativa.
2. El análisis del modelo vigente evidenció limitaciones estructurales asociadas a la centralización, la homogeneidad en la asignación y la ausencia de criterios mínimos obligatorios que consideren condiciones de suelos, clima y disponibilidad hídrica. Estas debilidades afectan la pertinencia territorial de la intervención, reducen su capacidad de respuesta frente a la heterogeneidad agroecológica del país y debilitan sus efectos esperados en productividad, equidad y sostenibilidad.
3. Se identificó que la insuficiencia de mecanismos robustos de transparencia, control y trazabilidad incrementa los riesgos de discrecionalidad en la asignación y debilita la legitimidad institucional del programa. En consecuencia, la propuesta incorpora disposiciones orientadas al registro verificable de beneficiarios, la trazabilidad documental de entrega, la transparencia activa y la fiscalización periódica, como condiciones indispensables para una implementación más confiable, controlable y sujeta a rendición de cuentas.
4. La integración de criterios ambientales y de sostenibilidad se confirma como un componente indispensable para reducir impactos negativos asociados al uso indiscriminado de fertilizantes, entre ellos la degradación de suelos y la afectación de recursos hídricos. En ese marco, la propuesta incorpora asistencia técnica, salvaguardas ambientales y un enfoque de economía circular orientado a promover alternativas sostenibles, como bioinsumos y el aprovechamiento de nutrientes y subproductos orgánicos, fortaleciendo así una



producción más responsable y disminuyendo la dependencia de insumos químicos convencionales.

5. El proceso de validación técnica mediante revisión por pares permitió fortalecer la solidez del articulado y su factibilidad de implementación. Aunque la propuesta fue valorada positivamente, la revisión condujo a ajustes relevantes en materia de fiscalización, delimitación de competencias institucionales, precisión normativa e incorporación de indicadores mínimos de seguimiento y evaluación. Estos indicadores no constituyen elementos accesorios ni meramente declarativos, sino mecanismos expresamente vinculados a los artículos de la propuesta de ley, en tanto permiten verificar el cumplimiento de disposiciones relativas a planificación, focalización territorial, registro de beneficiarios, trazabilidad, asistencia técnica, sostenibilidad, transparencia, fiscalización y evaluación. En consecuencia, su incorporación dota a la propuesta de instrumentos objetivos para monitorear resultados, reducir márgenes de discrecionalidad y favorecer su aplicación efectiva en escenarios reales de gestión pública.
6. En conjunto, la propuesta de ley elaborada constituye una respuesta normativa coherente con los hallazgos del diagnóstico, las percepciones expertas y la validación técnica realizada, al articular criterios técnicos, territoriales, ambientales e institucionales en un marco verificable de implementación. De esta manera, la investigación no solo aporta una formulación legislativa pertinente, sino también una base jurídica, operativa y de gobernanza para promover una distribución estatal de fertilizantes más justa, eficiente, transparente y ambientalmente responsable en Guatemala. En particular, el sistema de indicadores incorporado agrega valor al constituirse no solo como una herramienta técnica de medición, sino como un mecanismo de gobernanza pública que fortalece la transparencia, orienta la fiscalización, apoya la toma de decisiones y favorece la mejora continua de la intervención estatal.



# Recomendaciones





## **RECOMENDACIONES PARA LA REGLAMENTACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA DE LEY**

Las siguientes recomendaciones se formulan como orientaciones para la reglamentación, implementación, seguimiento y evaluación de la propuesta de ley elaborada en esta investigación. Se derivan de los hallazgos del diagnóstico, de las percepciones expertas recogidas en las entrevistas y del proceso de validación técnica por pares; por tanto, no constituyen un plan operativo autónomo, sino lineamientos orientados a fortalecer la viabilidad jurídica, operativa, territorial y ambiental de la propuesta normativa.

1. Reglamentar de manera integral la ley propuesta, detallando procedimientos de planificación anual, focalización, entrega, trazabilidad, control, evaluación y delimitación de responsabilidades por nivel institucional y territorial, a fin de asegurar claridad interpretativa, seguridad jurídica y viabilidad de implementación.
2. Incorporar obligatoriamente criterios técnicos mínimos de asignación, basados en suelos, clima y disponibilidad hídrica, utilizando zonificación agroecológica y otras fuentes técnicas oficiales, con el propósito de evitar asignaciones uniformes sin justificación territorial y fortalecer la pertinencia de la intervención pública.
3. Fortalecer el registro de beneficiarios mediante mecanismos de elegibilidad verificables, validación previa, depuración periódica, historial de modificaciones y trazabilidad documental, de manera que se garantice la integridad de la información, la equidad en la selección y el control efectivo del programa.
4. Implementar un esquema estandarizado de transparencia activa, que asegure la publicación periódica de adquisiciones, ejecución presupuestaria, cobertura territorial, criterios aplicados, cronogramas de entrega, listados de beneficiarios y reportes consolidados de trazabilidad, favoreciendo así la auditoría, el control social y la rendición de cuentas.



5. Consolidar un sistema de fiscalización multicomponente, integrado por auditoría interna, verificación territorial, canal formal de denuncias y medidas correctivas con seguimiento documentado, incorporando además responsabilidades administrativas frente a incumplimientos de criterios técnicos, omisiones de publicación o alteraciones indebidas en los registros de beneficiarios.
6. Formalizar la coordinación interinstitucional entre MAGA, MARN y actores territoriales competentes, con protocolos claros de actuación, delimitación de competencias y mecanismos de seguimiento, a fin de asegurar la incorporación efectiva de salvaguardas ambientales y una gestión articulada del programa en sus distintas fases. Esta articulación deberá apoyarse en capacidades institucionales suficientes y mecanismos estables de intercambio de información, para evitar brechas entre el diseño normativo y su aplicación práctica.
7. Garantizar la asistencia técnica mínima obligatoria como condición de efectividad de la distribución, orientándola al uso responsable del insumo, a dosis referenciales y a la prevención de impactos sobre suelos y agua, con especial prioridad en territorios con alta fragilidad ambiental, degradación edáfica o vulnerabilidad productiva.
8. Operativizar el enfoque de economía circular mediante lineamientos reglamentarios específicos que desarrollen el artículo correspondiente, promoviendo bioinsumos, enmiendas orgánicas, aprovechamiento de nutrientes y subproductos orgánicos, así como metas graduales e indicadores verificables de adopción y avance.
9. Institucionalizar un sistema de monitoreo y evaluación basado en indicadores, que permita medir de forma periódica el cumplimiento de criterios técnicos, la equidad territorial, la transparencia, la eficiencia logística, la asistencia técnica, la trazabilidad, la adopción de prácticas sostenibles y los efectos socioambientales, con el fin de retroalimentar ajustes normativos y operativos sobre base objetiva. Dicho sistema debe ser entendido no solo como una herramienta de medición técnica, sino como un mecanismo de gobernanza



orientado a fortalecer la rendición de cuentas, la coordinación institucional y la mejora continua del programa.

10. Desarrollar reglamentariamente el sistema de indicadores incorporado en la propuesta de ley, definiendo con precisión su metodología de medición, variables, fuentes de verificación, periodicidad, responsables institucionales y mecanismos de publicación, a fin de asegurar su aplicación uniforme, verificabilidad y utilidad para el seguimiento, la evaluación y la mejora continua de la intervención pública. Para su implementación efectiva, será necesario contar con capacidad institucional, sistemas de información confiables e interoperables, y articulación interinstitucional suficiente, a fin de evitar que los indicadores queden reducidos a un plano meramente declarativo.
11. Desarrollar una implementación gradual por fases, priorizando territorios según vulnerabilidad agroambiental, riesgo climático y condiciones de capacidad institucional local, de forma que se garantice una transición ordenada hacia el nuevo modelo, con entregas oportunas conforme al calendario agrícola y con fortalecimiento progresivo de las capacidades de control, seguimiento y evaluación.





# BIBLIOGRAFÍA





---

## BIBLIOGRAFÍA

- Boisier, Sergio. 2007. *Territorio, Estado y sociedad en Chile: La dialéctica de la descentralización*. Santiago: CEPAL.
- Braun, Virginia, y Victoria Clarke. 2006. "Using Thematic Analysis in Psychology." *Qualitative Research in Psychology* 3 (2): 77–101.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2023. *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Congreso de la República de Guatemala. 2002. *Ley General de Descentralización*, Decreto 14-2002. Guatemala: Diario de Centro América.
- European Commission. 2020. *A New Circular Economy Action Plan for a Cleaner and More Competitive Europe*. Bruselas: European Union.
- Geissdoerfer, Martin, Paulo Savaget, Nancy M. Bocken, y Erik J. Hultink. 2017. "The Circular Economy: A New Sustainability Paradigm?" *Journal of Cleaner Production* 143: 757–768.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability: Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Edited by H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, M. Tignor, E. S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, and B. Rama. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Kirchherr, Julian, Marko Reike, y Marko Hekkert. 2017. "Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions." *Resources, Conservation and Recycling* 127: 221–232.
- MacArthur, Ellen Foundation. 2019. *Completing the Picture: How the Circular Economy Tackles Climate Change*. Cowes, Reino Unido: Ellen MacArthur Foundation.
- Massiris, Ángel. 2006. *Ordenamiento territorial: Concepto, evolución y perspectivas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ministerio de Agricultura de Colombia. 2020. *Política de agricultura sostenible*. Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.



- Ministerio de Agricultura y Ganadería. 2019. *Lineamientos técnicos para la planificación agrícola territorial*. San Salvador: MAG.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. 2016. *Política Agropecuaria Nacional 2016–2020*. Ciudad de Guatemala: MAGA.
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. 2016. *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático de Guatemala*. Ciudad de Guatemala: Gobierno de Guatemala.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2015. *Zonificación agroecológica: Guía para su aplicación*. Roma: FAO
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2018. *Climate-Smart Agriculture Sourcebook*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2020. *Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDGs: 20 Interconnected Actions*. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2022. *Guía para la formulación de políticas agroambientales con enfoque territorial*. Santiago de Chile: Publicación conjunta FAO–CEPAL.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación. 2021. *Diagnóstico nacional sobre uso de fertilizantes y manejo edafológico*. Guatemala: MAGA
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2022. *Informe conjunto sobre políticas de fertilización y equidad territorial en Centroamérica*. Ciudad de Panamá: Oficina Subregional para Mesoamérica.
- Organización de las Naciones Unidas. 2015. *Acuerdo de París*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas. 2015. *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2021. *Informe nacional sobre desarrollo sostenible y equidad territorial*. Ciudad de Guatemala: PNUD



---

Rondinelli, Dennis. 1999. "What Is Decentralization?" *World Bank Institute Working Papers*. Washington, DC: World Bank.

Schejtman, Alexander, y Julio Berdegú. 2004. *Desarrollo territorial rural*. Santiago de Chile: RIMISP – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural.

Stahel, Walter R. 2016. "The Circular Economy." *Nature* 531 (7595): 435–438.





# ANEXOS





## ANEXO 1

### Introducción de la entrevista

Antes de iniciar, queremos agradecerle su disposición para participar en este ejercicio académico. La presente entrevista forma parte de una investigación de maestría cuyo propósito es **rediseñar la propuesta de ley para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala**, incorporando criterios de planificación territorial diferenciada, calidad edáfica y sostenibilidad ambiental.

La información que usted comparta será utilizada únicamente con fines académicos, garantizando **confidencialidad, respeto y anonimato**, de acuerdo con principios éticos de investigación. Sus respuestas no serán asociadas de manera individual, sino integradas en un análisis general que permitirá enriquecer la propuesta normativa y fortalecer su legitimidad técnica, social y ambiental.

Su participación es fundamental porque, desde su experiencia y conocimiento, contribuirá a **identificar fortalezas, debilidades y posibles enmiendas** en el proyecto de ley, asegurando que este responda a las necesidades del sector agrícola, promueva la equidad social y respete los compromisos internacionales de sostenibilidad.

Ley actual

<https://www.maga.gob.gt/download/acuerdo-ministerial-181-2024-decreto-17-2024.pdf>

### Guía de entrevista semiestructurada para validar y rediseñar la propuesta de ley sobre distribución estatal de fertilizantes (fase 1)

#### Bloque I. Diagnóstico del modelo vigente

1. ¿Cuál es su percepción sobre la efectividad del modelo actual de distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, y qué lecciones deben considerarse en la formulación de una nueva ley?



## **Bloque II. Criterios técnicos y ambientales**

2. ¿Qué criterios técnicos y ambientales considera indispensables para fundamentar un marco legal de distribución diferenciada y sostenible de fertilizantes?
3. Desde su experiencia, ¿qué diferencias regionales deben reconocerse en la ley y cómo puede la planificación territorial garantizar una asignación equitativa de insumos?

## **Bloque III. Aspectos normativos y de fiscalización**

4. ¿Qué vacíos identifica en el marco legal vigente y cómo podrían subsanarse en una propuesta de ley que articule sostenibilidad y equidad?
5. ¿Qué mecanismos de fiscalización y transparencia deberían incorporarse en la ley para evitar clientelismo político y garantizar un uso eficiente de recursos públicos?
6. ¿Qué incentivos o medidas legales podrían fomentar el uso de biofertilizantes, abonos orgánicos y prácticas agroecológicas en el marco de la nueva normativa?

## **Bloque IV. Gobernanza e institucionalidad**

7. ¿Qué papel debería tener la articulación interinstitucional (MAGA, MARN, gobiernos locales, universidades, productores) en la aplicación de la ley?

## **Bloque V. Viabilidad política y social**

8. En el contexto político actual, ¿qué factores facilitarían o dificultarían la aprobación de una ley de esta naturaleza y qué ajustes estratégicos recomendaría?

Le agradecemos sinceramente el tiempo y la disposición que ha dedicado a esta entrevista. Sus aportes son de gran valor para el proceso de investigación, pues contribuyen directamente al fortalecimiento y la validación de la propuesta de ley sobre distribución estatal de fertilizantes en Guatemala.



Queremos reiterar que toda la información será tratada con **estricto compromiso ético**, resguardando la confidencialidad y utilizando sus respuestas únicamente con fines académicos. Su contribución permitirá enriquecer el análisis y aportar a la construcción de un marco normativo más justo, eficiente y sostenible para el país.

**Tabla 2:**

(Pregunta/bloque/propósito de la pregunta) para justificar e la tesis ¿por qué cada pregunta es pertinente para el rediseño de la ley?

Pregunta	Bloque temático	Propósito en relación con el rediseño de la ley
¿Cuál es su percepción sobre la efectividad del modelo actual de distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, y qué lecciones deben considerarse en la formulación de una nueva ley?	Diagnóstico del modelo vigente	Identificar las principales limitaciones y aprendizajes del esquema actual para fundamentar el cambio normativo.
¿Qué criterios técnicos y ambientales considera indispensables para fundamentar un marco legal de distribución diferenciada y sostenible de fertilizantes?	Criterios técnicos y ambientales	Definir parámetros normativos basados en sostenibilidad y calidad edáfica que orienten la futura ley.
Desde su experiencia, ¿qué diferencias regionales deben reconocerse en la ley y cómo puede la planificación territorial garantizar una asignación equitativa de insumos?	Criterios técnicos y ambientales	Incorporar en el marco legal la diversidad agroecológica y territorial, evitando políticas homogéneas.
¿Qué vacíos identifica en el marco legal vigente y cómo podrían subsanarse en una propuesta de ley que articule sostenibilidad y equidad?	Aspectos normativos y de fiscalización	Detectar deficiencias jurídicas actuales y transformarlas en oportunidades para el rediseño de la ley.
¿Qué mecanismos de fiscalización y transparencia deberían incorporarse en la ley para evitar clientelismo político y garantizar un uso eficiente de recursos públicos?	Aspectos normativos y de fiscalización	Fortalecer la propuesta legislativa en materia de control, auditoría y rendición de cuentas.



<b>Pregunta</b>	<b>Bloque temático</b>	<b>Propósito en relación con el rediseño de la ley</b>
¿Qué incentivos o medidas legales podrían fomentar el uso de biofertilizantes, abonos orgánicos y prácticas agroecológicas en el marco de la nueva normativa?	Aspectos normativos y de fiscalización	Asegurar que la ley promueva la transición hacia prácticas sostenibles mediante mecanismos legales.
¿Qué papel debería tener la articulación interinstitucional (MAGA, MARN, gobiernos locales, universidades, productores) en la aplicación de la ley?	Gobernanza e institucionalidad	Establecer un modelo de gobernanza claro y participativo en la ejecución normativa.
En el contexto político actual, ¿qué factores facilitarían o dificultarían la aprobación de una ley de esta naturaleza y qué ajustes estratégicos recomendaría?	Viabilidad política y social	Evaluar la factibilidad política y social de la ley, anticipando apoyos y resistencias para proponer enmiendas estratégicas.

**Fuente:** elaboración propia



## ANEXO 2

Tabla 3

Matriz de análisis de entrevistas para la validación de la propuesta de ley

Pregunta	Categoría analítica	Respuesta clave del entrevistado/a	Implicación para la propuesta de ley
¿Cuál es su percepción sobre la efectividad del modelo actual de distribución estatal de fertilizantes en Guatemala, y qué lecciones deben considerarse en la formulación de una nueva ley?	Diagnóstico del modelo vigente	Ej.: “La entrega ha sido tardía y desigual, con poco impacto en la productividad.”	La nueva ley debe garantizar entrega oportuna y criterios claros de focalización.
¿Qué criterios técnicos y ambientales considera indispensables para fundamentar un marco legal de distribución diferenciada y sostenible de fertilizantes?	Criterios técnicos y ambientales	Ej.: “Es necesario basarse en suelos, clima y disponibilidad de agua.”	Incorporar en la ley la obligatoriedad de diagnósticos edafoclimáticos para la planificación.
Desde su experiencia, ¿qué diferencias regionales deben reconocerse en la ley y cómo puede la planificación territorial garantizar una asignación equitativa de insumos?	Planificación territorial diferenciada	Ej.: “La costa sur necesita otro esquema que el altiplano.”	Definir en la ley asignaciones diferenciadas según regiones agroecológicas.
¿Qué vacíos identifica en el marco legal vigente y cómo podrían subsanarse?	Aspectos normativos	Ej.: “No existen criterios ambientales ni controles claros.”	Incorporar principios ambientales y mecanismos de



Pregunta	Categoría analítica	Respuesta clave del entrevistado/a	Implicación para la propuesta de ley
en una propuesta de ley que articule sostenibilidad y equidad?			control en la nueva normativa.
¿Qué mecanismos de fiscalización y transparencia deberían incorporarse en la ley para evitar clientelismo político y garantizar un uso eficiente de recursos públicos?	Fiscalización y transparencia	Ej.: “Debe existir un registro público de beneficiarios.”	Establecer en la ley un portal de transparencia obligatorio y auditorías técnicas.
¿Qué incentivos o medidas legales podrían fomentar el uso de biofertilizantes, abonos orgánicos y prácticas agroecológicas en el marco de la nueva normativa?	Sostenibilidad y economía circular	Ej.: “Subsidios iniciales y asistencia técnica.”	Incluir incentivos legales y presupuestarios para biofertilizantes y prácticas sostenibles.
¿Qué papel debería tener la articulación interinstitucional (MAGA, MARN, gobiernos locales, universidades, productores) en la aplicación de la ley?	Gobernanza e institucionalidad	Ej.: “Una mesa técnica nacional con participación descentralizada.”	La ley debe crear formalmente la mesa técnica interinstitucional y su reglamento.
En el contexto político actual, ¿qué factores facilitarían o dificultarían la aprobación de una ley de esta naturaleza y qué ajustes estratégicos recomendaría?	Viabilidad política y social	Ej.: “La resistencia provendrá de sectores acostumbrados al modelo asistencialista.”	Diseñar estrategias de legitimación: socialización amplia, respaldo académico y compromiso internacional (ODS, Acuerdo

Fuente: elaboración propia



---

**Cómo se usa:**

1. **Registrar la respuesta** de cada entrevistado/a de manera sintética en la columna “Respuesta clave”.
2. **Clasificar la respuesta** en una categoría analítica (ya prediseñada en la tabla).
3. **Derivar la implicación normativa** → traducir la opinión en un ajuste, enmienda o fortalecimiento de la ley.

**Con esta matriz se podrá:**

- Pasar de entrevistas cualitativas a **hallazgos sistematizados**.
- Mostrar **trazabilidad** entre las voces de los actores y la propuesta legislativa.
- Usarla directamente como **anexo metodológico** en la tesis.





## ANEXO 3

Estadísticas básicas de caña de azúcar, musáceas y palma africana, esta información fue proporcionada por MAGA y la Gremial de Palma Africana.

### 1) Caña de azúcar (superficie, CVUT 2020)

- Superficie nacional: 323,688.90 ha.
- Costa Sur (principales departamentos por área): Escuintla 202,879.31 ha (62.68 %); Retalhuleu 43,976.19 ha (13.59 %); Suchitepéquez 42,064.81 ha (13.00 %); Santa Rosa 30,922.52 ha (9.55%).
- Petén: no aparece en la distribución departamental reportada para caña en CVUT 2020 (en “El Agro en Cifras 2021”).

### 2) Banano / musáceas (banano + plátano) (superficie y exportaciones)

- Superficie nacional (2020): 76,821.87 ha.
- Costa Sur (presentes en la distribución 2020): San Marcos 14,534.57 ha (18.92 %); además aparecen Suchitepéquez 3,691.30 ha (4.81 %) y Retalhuleu 2,723.14 ha (3.54 %); y el mayor aporte es Escuintla 37,755.61 ha (49.15 %).
- Petén: no aparece en la distribución departamental reportada para musáceas (CVUT 2020) en “El Agro en Cifras 2021”.
- Exportaciones (2021): 287,585.87 TM por US\$ 119,380,471.

### 3) Palma africana / palma de aceite (contexto con énfasis Petén)

- GREPALMA reporta un estimado nacional de 180,614 ha (dato con base en análisis satelital citado por el gremio).
- Petén: según GREPALMA, el cultivo aporta 29.6 % del PIB departamental de Petén (indicador de alta relevancia territorial).
- Costa Sur (referencia de comparación): el mismo documento reporta aportes al PIB departamental en Escuintla (3.1 %) y San Marcos (2.7 %).

<https://www.maga.gob.gt/sitios/uip/wp-content/uploads/2023/10/elagro21.pdf>





## **ANEXO 4**

Anexo técnico de indicadores de monitoreo y evaluación de la propuesta de ley para la distribución estatal sostenible y territorialmente diferenciada de fertilizantes

### **1. Finalidad del anexo**

El presente anexo técnico tiene por objeto operacionalizar el sistema mínimo de indicadores incorporado en la propuesta de ley, con el fin de dotarla de mayor solidez en términos de aplicabilidad, seguimiento, fiscalización y evaluación de resultados. En tal sentido, desarrolla un conjunto de parámetros verificables articulados con el texto normativo, particularmente en lo relativo a la planificación anual, la focalización técnico-territorial, la incorporación de criterios agroecológicos, el registro de beneficiarios, la trazabilidad documental, la asistencia técnica, la transición hacia prácticas sostenibles, la transparencia activa, la fiscalización y la evaluación anual. Desde esta perspectiva, el anexo constituye un instrumento técnico-operativo orientado a facilitar la futura reglamentación e implementación de la ley, al traducir sus disposiciones generales en referentes de observación y control, sin alterar su naturaleza de marco normativo general.

### **2. Criterios de organización**

Los indicadores se presentan organizados en dimensiones estratégicas de seguimiento, definidas en función de su correspondencia con los artículos de la propuesta normativa y con los componentes sustantivos de la intervención pública. Para cada indicador se establecen su definición operativa, fórmula de cálculo, fuente de verificación, periodicidad de medición, responsable institucional y artículo vinculado, con el propósito de garantizar la trazabilidad entre los hallazgos del diagnóstico, la formulación normativa y las condiciones de su implementación efectiva. De manera complementaria, esta estructura incorpora explícitamente criterios agroecológicos vinculados con la calidad edáfica, la aptitud del suelo, la zonificación agroecológica, la vulnerabilidad



ambiental y el manejo sostenible del territorio, reforzando así la coherencia entre sostenibilidad ambiental, planificación territorial diferenciada y regulación de la distribución estatal de fertilizantes.

### 3. Matriz técnica de indicadores para el monitoreo y evaluación de la propuesta de ley con incorporación explícita de criterios agroecológicos

La siguiente matriz técnica de indicadores sistematiza los referentes mínimos para el monitoreo y la evaluación de la propuesta de ley, con el propósito de dotar al articulado de una base operativa susceptible de seguimiento, fiscalización y valoración periódica. Su construcción responde a la necesidad de asegurar trazabilidad entre el diagnóstico, la formulación normativa y las condiciones de implementación de la intervención pública. En ese marco, se incorpora de manera expresa un conjunto de criterios agroecológicos vinculados con la calidad edáfica, la aptitud del suelo, la zonificación agroecológica, la vulnerabilidad ambiental y el manejo sostenible del territorio, a fin de reforzar la coherencia técnica y ambiental de la propuesta y evitar una lectura meramente distributiva del fertilizante desvinculada de las condiciones reales del contexto agrícola guatemalteco (tabla 4).

**Tabla 4:**

Matriz técnica de indicadores

<b>Dimensión estratégica</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Fuente de verificación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable institucional</b>	<b>Artículo vinculado</b>
Cobertura y acceso	Cobertura de beneficiarios respecto de la meta anual	Mide el grado de cumplimiento de la meta anual de atención prevista en el Plan Anual de Distribución.	$(\text{Beneficiarios atendidos} / \text{Beneficiarios programados}) \times 100$	Registro oficial de beneficiarios, actas de entrega y Plan Anual de Distribución	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 6, 16



Dimensión estratégica	Indicador	Definición operativa	Fórmula	Fuente de verificación	Periodicidad	Responsable institucional	Artículo vinculado
Cobertura y acceso	Cobertura territorial ejecutada respecto de la planificada	Mide el nivel de ejecución de la intervención en los territorios programados conforme a la planificación anual.	$(\text{Territorios atendidos} / \text{Territorios programados}) \times 100$	Plan Anual de Distribución, cronogramas operativos y reportes territoriales	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 6, 16
Focalización técnico-territorial y agroecológica	Beneficiarios ubicados en territorios priorizados con criterios edafoclimáticos y agroecológicos	Mide la congruencia entre la focalización territorial y la aplicación de criterios de calidad edáfica, disponibilidad hídrica, vulnerabilidad ambiental, aptitud del suelo, zonificación agroecológica y condiciones productivas del territorio.	$(\text{Beneficiarios atendidos en territorios priorizados} / \text{Total de beneficiarios atendidos}) \times 100$	Expedientes técnicos, dictámenes de priorización territorial, mapas de zonificación agroecológica y registros de beneficiarios	Semestral / Anual	MAGA	Art. 6, 7, 15, 16
Focalización técnico-territorial y agroecológica	Intervenciones con diagnóstico agroecológico previo	Mide la proporción de intervenciones sustentadas en una valoración técnica previa del territorio que incorpore variables de suelo, clima, agua, fragilidad ambiental, aptitud agroecológica	$(\text{Intervenciones con diagnóstico agroecológico} / \text{Total de intervenciones ejecutadas}) \times 100$	Informes técnicos, fichas territoriales, documentos de priorización y anexos de diagnóstico agroecológico	Semestral / Anual	MAGA	Art. 7, 15



<b>Dimensión estratégica</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Fuente de verificación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable institucional</b>	<b>Artículo vinculado</b>
Oportunidad operativa	Entregas realizadas dentro del calendario agrícola previsto	y manejo sostenible. Mide si la entrega del insumo se realizó en el periodo técnicamente oportuno según el ciclo agrícola correspondiente.	$(\text{Entregas oportunas} / \text{Total de entregas realizadas}) \times 100$	Cronograma oficial, actas de entrega e informes operativos	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 6, 16
Trazabilidad y control	Expedientes de entrega con trazabilidad documental completa	Mide el nivel de integridad documental de cada intervención, desde la asignación hasta la entrega final del insumo.	$(\text{Expedientes completos} / \text{Total de expedientes revisados}) \times 100$	Expedientes administrativos, registros de entrega y recepción y actas verificadas	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 9, 10, 16
Asistencia técnica	Beneficiarios que reciben asistencia técnica vinculada al uso responsable del insumo	Mide la cobertura de acompañamiento técnico brindado para orientar el uso adecuado del fertilizante con base en criterios de sostenibilidad productiva y ambiental.	$(\text{Beneficiarios asistidos} / \text{Total de beneficiarios atendidos}) \times 100$	Informes técnicos, registros de visitas y listas de participación	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 11, 16



<b>Dimensión estratégica</b>	<b>Indicador</b>	<b>Definición operativa</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Fuente de verificación</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Responsable institucional</b>	<b>Artículo vinculado</b>
Asistencia técnica agroecológica	Beneficiarios capacitados en prácticas agroecológicas y manejo sostenible del suelo	Mide la incorporación de procesos formativos relacionados con conservación del suelo, uso racional del fertilizante, bioinsumos, manejo orgánico, reducción de impactos ambientales y prácticas agroecológicas adaptadas al territorio.	$(\text{Beneficiarios capacitados} / \text{Total de beneficiarios atendidos}) \times 100$	Listas de asistencia, materiales de capacitación, memorias de talleres e informes de campo	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 11, 12, 16
Sostenibilidad, transición y agroecología	Adopción de alternativas sostenibles al fertilizante químico convencional	Mide el avance en la incorporación de biofertilizantes, abonos orgánicos, enmiendas naturales u otras prácticas agroecológicas dentro de la intervención pública.	$(\text{Beneficiarios o intervenciones con alternativas sostenibles} / \text{Total de beneficiarios o intervenciones atendidas}) \times 100$	Informes de seguimiento, reportes técnicos y evaluación anual	Anual	MAGA	Art. 12, 16
Sostenibilidad, transición y agroecología	Intervenciones en territorios de alta fragilidad ambiental con medidas de mitigación documentadas	Mide la adopción de salvaguardas técnicas y ambientales en territorios con mayor vulnerabilidad ecológica, particularmente cuando la intervención requiere	$(\text{Intervenciones con medidas de mitigación} / \text{Total de intervenciones ejecutadas en territorios vulnerables}) \times 100$	Dictámenes técnicos, informes MAGA–MARN, expedientes territoriales y reportes de seguimiento ambiental	Semestral / Anual	MAGA / MARN	Art. 4, 7, 15, 16



Dimensión estratégica	Indicador	Definición operativa	Fórmula	Fuente de verificación	Periodicidad	Responsable institucional	Artículo vinculado
Participación y gobernanza territorial agroecológica	Intervenciones con participación local en la priorización y planificación	<p>criterios agroecológicos de precaución y manejo diferenciado.</p> <p>Mide el grado de inclusión de actores territoriales en la validación, priorización y adecuación local de la distribución con base en criterios técnicos y agroecológicos.</p>	$(\text{Intervenciones con acta de participación local} / \text{Total de intervenciones ejecutadas}) \times 100$	Actas, mesas técnicas territoriales, informes institucionales y registros de validación local	Semestral / Anual	MAGA / gobiernos locales	Art. 4, 8, 15
Transparencia activa	Publicaciones mensuales realizadas en plazo y con información completa	Mide el cumplimiento de la obligación de transparencia activa y la integridad de la información publicada sobre distribución, cobertura y ejecución.	$(\text{Publicaciones completas y oportunas} / \text{Total de publicaciones obligatorias}) \times 100$	Portal institucional, registros de publicación e informe de verificación	Mensual / Anual	MAGA	Art. 13
Fiscalización y respuesta institucional	Medidas correctivas ejecutadas respecto de hallazgos identificados	Mide la capacidad institucional de respuesta frente a incumplimientos detectados en auditorías, verificaciones territoriales o denuncias.	$(\text{Medidas correctivas ejecutadas} / \text{Total de hallazgos con medida requerida}) \times 100$	Informes de fiscalización, resoluciones administrativas y reportes de seguimiento	Trimestral / Anual	MAGA	Art. 14



Dimensión estratégica	Indicador	Definición operativa	Fórmula	Fuente de verificación	Periodicidad	Responsable institucional	Artículo vinculado
Coordinación interinstitucional y evaluación	Acuerdos MAGA–MARN ejecutados e incorporados en la evaluación anual	Mide el nivel de coordinación interinstitucional efectiva y su reflejo en la evaluación de resultados e impactos de la propuesta normativa, incluyendo el seguimiento de criterios ambientales y agroecológicos.	$(\text{Acuerdos ejecutados} / \text{Total de acuerdos suscritos}) \times 100$	Actas de coordinación, informes interinstitucionales e informe anual de evaluación	Anual	MAGA / MARN	Art. 4, 15, 16

**Fuente:** elaboración propia, con base en la propuesta normativa y en los criterios de sostenibilidad ambiental, planificación territorial diferenciada, calidad edáfica y pertinencia agroecológica desarrollados en la investigación.

**Nota.** La incorporación explícita de criterios agroecológicos en la matriz responde a la necesidad de fortalecer la coherencia entre la focalización territorial, la sostenibilidad ambiental y la regulación del uso de fertilizantes, traduciendo dichos criterios en indicadores verificables para el seguimiento e implementación de la propuesta normativa.

#### 4. Consideraciones para la aplicación de los indicadores

La aplicación de los indicadores previstos en este anexo deberá ser desarrollada reglamentariamente, garantizando, como mínimo: a) consistencia metodológica entre la definición operativa de cada indicador, su fórmula de cálculo y la fuente de verificación correspondiente; b) articulación con el Plan Anual de Distribución y con los dispositivos institucionales de seguimiento y evaluación; c) publicidad periódica de los resultados cuando la naturaleza del indicador lo exija; d) diferenciación territorial en la medición, especialmente en aquellos casos en los que concurren variables edafoclimáticas, condiciones de vulnerabilidad ambiental o criterios agroecológicos; y e) utilización sistemática de los resultados para la mejora continua de la intervención pública, la corrección de desviaciones y el fortalecimiento de la capacidad institucional. En



consecuencia, la aplicación del sistema de indicadores no deberá restringirse a una lógica de control administrativo, sino orientarse también a valorar la pertinencia técnica, territorial y ambiental de la política de distribución estatal de fertilizantes.

## **5. Alcance técnico del anexo**

Los indicadores aquí establecidos constituyen un umbral mínimo de monitoreo y evaluación de la propuesta normativa. Su desarrollo posterior podrá ser ampliado, precisado o complementado mediante reglamento, manuales técnicos o lineamientos institucionales, siempre que tales ajustes conserven coherencia con los principios, artículos y finalidades de la propuesta formulada en esta investigación. Desde esta perspectiva, la incorporación de criterios agroecológicos se asume como un componente técnico transversal que fortalece la sostenibilidad ambiental, la adecuación territorial y la racionalidad en la asignación y uso de fertilizantes, sin alterar la naturaleza general del marco normativo propuesto.



Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Correos electrónicos:  
rosagon06@yahoo.es  
rosamelia4669@gmail.com  
Teléfono: 56961166



Guatemala, 5 de mayo de 2026

Arquitecto  
Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano de la Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Propuesta de Ley para la distribución estatal de fertilizantes en Guatemala: Enfoque en planificación territorial diferenciada y sostenibilidad** de la estudiante de la Maestría en Ciencias en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental: **Verónica Beatriz Juárez Jiménez** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **100013783** previamente a conferírsele el título de **Maestra en Ciencias en Diseño, Planificación y Manejo Ambiental**.  
Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente.

Rosa Amelia González Domínguez  
Licenciada en Letras  
Colegiado número 5,284

  
Rosa Amelia González Domínguez  
Número de colegiado: 5284



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE  
ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Propuesta de Ley para la distribución estatal  
de fertilizantes en Guatemala: Enfoque en planificación  
territorial diferenciada y sostenibilidad.**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Ing. Químico Verónica Beatriz Juárez Jiménez

**Asesorado por:**

Dr. Arq. Susana Palma de Cuevas

Asesora

MSc. Néstor Erick Anibal Caal Suc  
Consultor

MSc. Dafne Adriana Acevedo de López  
Examinadora

**Imprímase:**

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano