



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

Código Internacional de **conducta** para el **uso y manejo** de **fertilizantes**



itps
GRUPO TÉCNICO
INTERGUBERNAMENTAL
DEL SUELO



The background of the cover features a soft-focus photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a field of golden-brown crops, possibly wheat or corn. In the middle ground, a single, large, rounded tree stands on the left side. The sky is a pale, overcast blue. Overlaid on this background are several decorative, irregular orange shapes with thin grey outlines, scattered across the page.

Código Internacional de **conducta** para el uso y manejo de **fertilizantes**

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, 2019

Cita requerida:

FAO. 2019. *Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes*. Roma.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-131768-6

© FAO, 2019



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: “La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado”.

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a publications-sales@fao.org. Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: copyright@fao.org.

Índice

Prefacio	IV
Resumen ejecutivo	V
Conocimientos	VI
Preámbulo e introducción	VI
Artículo 1. Alcance, metas y objetivos	2
Artículo 2. Términos y definiciones	6
Artículo 3. Fertilidad del suelo y nutrición de las plantas	12
Artículo 4. Uso y manejo de los fertilizantes	18
Artículo 5. Reutilización y reciclaje de nutrientes	24
Artículo 6. Composición, límites y análisis	28
Artículo 7. Acceso, distribución y etiquetado	32
Artículo 8. Información, extensión y alcance	36
Artículo 9. Aplicación, divulgación, utilización y evaluación	38
Referencias	40
Miembros del Grupo técnico intergubernamental sobre los suelos (GTIS) 2015-2018	43

Prefacio

Los suelos son la fuente vital de la mayor parte de nuestros alimentos: si queremos garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, es fundamental que sean nutridos y protegidos. Dada la asociación directa de los suelos con los cultivos y los árboles, la gestión sostenible del suelo es una prioridad natural para los sectores agrícola y forestal. Los suelos también proporcionan otros importantes servicios ecosistémicos, como la purificación del agua y el ciclaje de nutrientes, la regulación del clima y la prevención de las inundaciones. Por lo tanto, la gestión sostenible del suelo es de gran importancia para la producción de alimentos en los sectores de la acuicultura y la pesca, así como para los sectores ambientales y de salud. Un desafío particular asociado con el manejo de los suelos para producir alimentos y proporcionar otros servicios ecosistémicos es el manejo de los nutrientes. Esto conlleva dos riesgos aparentemente contradictorios: por un lado, las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación de los suelos y las vías fluviales causada por el uso excesivo o indebido de fertilizantes; por otro, los bajos rendimientos asociados con el uso insuficiente de fertilizantes. Estos riesgos son aún más graves a la luz de una población en rápido crecimiento, un clima cambiante, la frecuencia creciente de desastres naturales y el deterioro del capital natural. Como parte de sus esfuerzos para lograr la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, la Agenda Post 2020 y la Neutralidad de la Degradación de las Tierras (que tiene como objetivo mantener o aumentar la cantidad y la calidad de los recursos de la tierra que respaldan las funciones y servicios ecosistémicos), la FAO ha establecido la Alianza Mundial por el Suelo. Esto promueve el manejo sostenible del suelo como un medio para lograr la seguridad alimentaria y la nutrición al tiempo que protege el medio ambiente. La Alianza ha elaborado Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible del Suelo. Su función es orientar la toma de decisiones estratégicas y específicas para cada contexto sobre los

suelos a todos los niveles pertinentes para hacer frente a las principales amenazas mundiales, como el desequilibrio de los nutrientes y los ciclos de los nutrientes, y la contaminación de los suelos. El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes es un instrumento importante para la aplicación de las Directrices Voluntarias, especialmente en lo que respecta al desequilibrio de nutrientes y la contaminación del suelo. El Código promueve prácticas que incluyen el reciclaje de nutrientes y la gestión agronómica y de la tierra para mejorar la salud del suelo; y recomienda la regulación relacionada con la venta, distribución y etiquetado de los productos fertilizantes siempre que sea apropiado. También promueve programas de desarrollo de capacidades y educación para todos los actores involucrados en la cadena de valor de los fertilizantes, y alienta a los países desarrollados a ayudar a otros en el desarrollo de infraestructuras y capacidad para manejar los fertilizantes a lo largo de su ciclo de vida. Se espera que los gobiernos, la industria, los agricultores, los comerciantes y la sociedad civil en general hagan uso del marco provisto en el Código de Fertilizantes y de las pautas relacionadas con sus respectivos campos a medida que asignan roles, responsabilidades y acciones para garantizar que se utilicen los fertilizantes de manera sostenible, eficiente y con mínimos efectos negativos sobre el medio ambiente. Si se implementa ampliamente como una herramienta de múltiples partes interesadas, el Código puede allanar en gran medida el camino hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Neutralidad de la Degradación de las Tierras y la protección de la biodiversidad del suelo, al tiempo que mantiene suelos saludables, fértiles y productivos, y produce suficientes alimentos nutritivos para cumplir con los requisitos y necesidades futuras de todos.

Sr. José Graziano da Silva

Ex Director General de la FAO



Resumen ejecutivo

El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes (Código para Fertilizantes) se elaboró en respuesta a la petición del Comité de Agricultura (COAG) de aumentar la inocuidad alimentaria y el uso seguro de los fertilizantes. Responde asimismo a la declaración sobre la contaminación del suelo aprobada en la tercera Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA-3), a la vez que asegura un mayor respaldo a la aplicación de las Directrices Voluntarias para la Gestión Sostenible de los Suelos. El Código para Fertilizantes apunta a abordar cuestiones de importancia mundial y contribuir así a la realización de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Proporciona esencialmente un marco adaptable localmente y un conjunto voluntario de prácticas para servir a las diferentes partes interesadas directa o indirectamente involucradas con los fertilizantes. Se espera

que estas partes interesadas contribuyan a la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria desde una perspectiva de gestión de nutrientes, mediante la adhesión a los principios mencionados en este Código para Fertilizantes y su aplicación. El Código para Fertilizantes es el resultado de un exhaustivo proceso de consulta, que se inició en diciembre de 2017 y se desarrolló hasta febrero de 2019, tal como lo recomendó la Mesa del COAG. Según lo solicitado por la 6ª Asamblea Plenaria (AP) de la Alianza Mundial por el Suelo (AMS), por el 26º período de sesiones del COAG y por el 160º período de sesiones del Consejo de la FAO, el texto actual tiene en cuenta las observaciones y comentarios recibidos durante este exhaustivo proceso de consulta. El Código para Fertilizantes fue finalmente aprobado por la Conferencia de la FAO en su 41º período de sesiones, en junio de 2019.



Conocimientos

Los fertilizantes, incluidos los de origen mineral, sintético y orgánico, son insumos importantes y muy utilizados en la agricultura que ayudan a contribuir a la seguridad alimentaria mundial, los medios de vida de los agricultores y la nutrición humana esencial. Además, la utilización racional de fertilizantes puede contribuir a prevenir la deforestación y otros cambios de uso de la tierra al aumentar la productividad agrícola y, por tanto, reducir la necesidad de tierras adicionales para cultivo. También puede evitar la degradación del suelo y las malas cosechas, especialmente en relación con la extracción de los nutrientes del suelo y la ausencia o la infrautilización de nutrientes fundamentales de las plantas. Sin embargo, los fertilizantes también pueden tener efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de los seres humanos, los animales y los suelos.

A nivel regional, los fertilizantes están sujetos a diversas normativas y reglamentos relativos a la producción, el comercio, la distribución, la comercialización, la inocuidad y la utilización, que pueden variar entre los países y dentro de estos. Para un uso y manejo responsables de los fertilizantes en las explotaciones agrícolas han de considerarse atentamente numerosos parámetros como, por ejemplo, el cultivo que se va a producir, el tipo y la condición del suelo, las actividades agronómicas llevadas a cabo anteriormente, la aplicación del agua, el clima, la economía de las explotaciones, el contenido de nutrientes y las características del fertilizante, así como el acceso a él. Además, el empleo de fertilizantes debe considerarse a nivel del territorio, regional y mundial por las posibles pérdidas de nutrientes en el medio ambiente y los correspondientes efectos negativos de dichas pérdidas. En este sentido, es preciso un enfoque holístico del uso de nutrientes y sus ciclos en los suelos, las plantas, los animales, los seres humanos, el agua y el medio ambiente.

El presente documento es un Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo Sostenibles de Fertilizantes concebido para apoyar y aplicar las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos. Tiene por objeto ayudar a los países a abordar las cuestiones múltiples y complejas relacionadas con el uso y manejo responsables de los fertilizantes en la agricultura a nivel de las explotaciones, los ecosistemas y nacional. El Código para Fertilizantes pretende asimismo abordar cuestiones de una perspectiva mundial por lo que hace a la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Algunas de estas cuestiones son, por ejemplo, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos, poner fin al hambre y la malnutrición, mejorar la seguridad alimentaria y la nutrición, reducir la contaminación y mejorar la inocuidad de los alimentos. El Código para Fertilizantes aborda el uso y la gestión racionales de los fertilizantes para evitar su uso inapropiado, infrautilización o empleo excesivo.

Preámbulo e introducción

Los fertilizantes contribuyen de forma significativa al sostenimiento de la población mundial al apoyar la seguridad alimentaria, mejorar los medios de vida de los agricultores, proporcionar nutrición humana esencial y aportar nutrientes para la producción de materiales renovables como madera, fibra y biocombustibles, y desempeñan un papel en la reducción de la conversión de tierras de ecosistemas nativos u otros usos, con servicios ecosistémicos beneficiosos en producción agrícola. Los fertilizantes aumentan considerablemente la nutrición disponible para los cultivos, por lo que pueden mejorar los servicios ecosistémicos de los suelos que contribuyen, directa e indirectamente, al 95% de la producción mundial de alimentos. La debida utilización de los nutrientes también puede favorecer la producción de biomasa y contribuir a aumentar la materia orgánica de los suelos y la salud de estos. Sin embargo, los efectos de los fertilizantes, si no se utilizan correctamente, comprenden la contribución al cambio

climático mundial, la degradación del suelo, los recursos hídricos y la calidad del aire y el agotamiento de los nutrientes del suelo, así como posibles daños para la salud humana, animal y de los suelos. En algunos estudios se ha puesto de manifiesto que las alteraciones de los flujos biogeoquímicos de nitrógeno y fósforo debido a su producción para uso agrícola han excedido los márgenes de seguridad para las actividades humanas. En general, el propósito de este documento es ampliar al máximo los beneficios de la utilización de fertilizantes, a la vez que se minimizan los efectos negativos. Un elemento inherente a todo el examen es la necesidad de preservar el propio suelo, minimizando la erosión en todas sus formas, en consonancia con las prácticas sostenibles de gestión del suelo, incluida la reposición sostenible de sus nutrientes. El Código para Fertilizantes aborda la cuestión del desequilibrio de nutrientes a fin de evitar tanto la infrautilización como el uso excesivo de fertilizantes, tal como se indica en el informe Status of the World's Soil Resources (El estado de los recursos de suelos en el mundo).

Los organismos de las Naciones Unidas y sus Estados miembros se están esforzando por realizar la visión de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), así como la neutralización de la degradación de las tierras, mediante diversas medidas y recomendaciones relacionadas con la gestión sostenible del suelo y los nutrientes.

El Comité de Agricultura en su 25.º período de sesiones, celebrado del 26 al 30 de septiembre de 2016, pidió a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) que “intensificara su labor sobre la inocuidad de los alimentos y el apoyo técnico prestado a los pequeños productores a nivel local sobre el uso seguro de fertilizantes y plaguicidas” (FAO, 2016).

En el reciente informe Status of the World's Soil Resources (SWSR16, por sus siglas en inglés) publicado por la FAO y el Grupo técnico intergubernamental sobre los suelos (GTIS) se indican 10 amenazas importantes para los

suelos que deben atenderse a fin de alcanzar los ODS (FAO y GTIS, 2015). Los suelos contribuyen, directa o indirectamente, a varios ODS (números 2, 3, 6, 13 y 15) referentes al hambre, la salud humana a través de la nutrición, el agua limpia, el cambio climático y la vida en la tierra. La Alianza mundial sobre los suelos (AMS) y la FAO elaboraron con posterioridad las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos como primer paso para afrontar estas amenazas, dos de las cuales son los “desequilibrios de nutrientes” y la “contaminación del suelo” e implican aplicaciones de fertilizantes que pueden ser excesivas, insuficientes o contaminantes, ninguna de las cuales es sostenible (FAO, 2017). En los capítulos pertinentes de las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos (3.3. Fomentar el equilibrio y los ciclos de los nutrientes del suelo y 3.5. Prevenir y reducir al mínimo la contaminación del suelo) se brinda orientación inicial sobre el fomento del uso sostenible de los nutrientes en relación con los suelos, la agricultura y el medio ambiente, pero se necesita más apoyo y guía para aplicar estas recomendaciones.

Además, en la tercera Asamblea de las Naciones Unidas para el



Medio Ambiente (UNEA-3), celebrada en Nairobi en diciembre de 2017, se aprobó una declaración sobre la gestión de la contaminación del suelo para alcanzar el desarrollo sostenible (ONU-Medio Ambiente, 2017). En la resolución se manifestaba en forma explícita la preocupación acerca de la contaminación del suelo derivada del uso inadecuado de fertilizantes en la producción agrícola.

Durante la séptima reunión de trabajo del GTIS, que se celebró del 30 de octubre al 3 de noviembre de 2017, la FAO y el GTIS acordaron elaborar un Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo Sostenibles de Fertilizantes, en adelante denominado “Código para Fertilizantes”:

- i. en respuesta a la petición del Comité de Agricultura de aumentar la inocuidad alimentaria y el uso seguro de los fertilizantes;
- ii. para facilitar la aplicación de las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos a fin de hacer frente al desequilibrio de nutrientes y la contaminación del suelo;
- iii. para responder a la declaración de la UNEA-3 sobre la contaminación del suelo.

Durante una consulta en línea que se abrió al público del 21 de diciembre de 2017 al 11 de febrero de 2018, una gran variedad de partes interesadas realizó aportaciones y formuló opiniones sobre el contenido y los objetivos del Código para Fertilizantes. La información generada en el foro se utilizó para elaborar un borrador inicial de Código para Fertilizantes con el apoyo y la orientación del GITS, así como de varios expertos de la FAO. Del 7 al 9 de mayo de 2018, un grupo de trabajo de composición abierta de expertos en el ámbito de la gestión de la fertilización y la formulación de políticas conexas examinó el borrador inicial. Dicho grupo estaba constituido por personas seleccionadas por los Estados miembros para representar a las regiones, así como por representantes de la industria de los fertilizantes, el ámbito académico, la comunidad de investigadores y la sociedad

civil. En el Anexo figura la lista de los miembros y de las asociaciones a las que pertenecen.

El Código para Fertilizantes se presentó en la sexta reunión de la Asamblea Plenaria de la AMS, celebrada del 11 al 13 de junio de 2018. Por recomendación de esta el documento se sometió a una segunda consulta en línea, del 15 de junio al 15 de julio de 2018, con miras a su examen final y a la formulación de observaciones al respecto.

Después de la consulta, el Código para Fertilizantes se presentó al COAG en su 26.º período de sesiones (1 al 5 de octubre de 2018). El Comité formuló una serie de observaciones, preguntas y propuestas de mejora del documento, en particular con miras a tener más en cuenta las características específicas de las distintas regiones. El Comité encomendó a su Mesa que emprendiera un nuevo proceso inclusivo de consultas a fin de preparar un texto revisado para presentarlo al Consejo de la FAO en su siguiente período de sesiones.

Durante el quinto proceso de consultas los Estados miembros formularon algunas observaciones con el fin de mejorar el Código para Fertilizantes, las cuales se incluyeron en una nueva versión que luego se sometió al examen de la Conferencia de la FAO en su 41.º período de sesiones.

El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo Sostenibles de Fertilizantes proporciona un marco que se puede adaptar a nivel local y un conjunto de prácticas voluntario con las que los gobiernos, la industria de los fertilizantes, los servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, las instituciones de apoyo académicas y de investigación, los agentes de la industria del reciclaje de nutrientes, la sociedad civil y los usuarios finales pueden contribuir a la agricultura sostenible y la seguridad alimentaria desde una perspectiva de gestión de nutrientes mediante la observancia de las directrices y recomendaciones proporcionadas o la adhesión a estas.



Artículo I. Alcance, metas y objetivos

- 1.1. El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo de Fertilizantes, también denominado “Código para Fertilizantes”, es un conjunto de prácticas voluntarias y expectativas convenidas en cuanto al comportamiento de diversas partes interesadas respecto del uso y la gestión de los nutrientes de las plantas.
- 1.2. Este Código para Fertilizantes es complementario de las Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos y debería considerarse en este marco de sistemas. Una fertilización adecuada debe tomar en cuenta el sistema agrario global (la rotación y combinación de cultivos, el suelo, la mano de obra, los mercados, etc.) así como las condiciones climáticas e hidrológicas.
- 1.3. Entre las partes interesadas a las que se dirige el Código para Fertilizantes figuran gobiernos, responsables de la formulación de políticas, la industria de los fertilizantes, la industria de los residuos y el reciclaje, sistemas nacionales de investigaciones agronómicas (SNIA), universidades, laboratorios agrícolas y de servicios de análisis, la sociedad civil y usuarios de fertilizantes, especialmente agricultores.
- 1.4. Cuando utilizamos el término “fertilizante” nos referimos a una sustancia o material químico o natural que se emplea para proporcionar nutrientes a las plantas, normalmente a través de su aplicación al suelo, pero también al follaje o a través del agua en los sistemas de arroz, la fertirrigación o el cultivo hidropónico, o en operaciones de acuicultura. Así, en este Código para Fertilizantes se consideran diversos tipos y fuentes de nutrientes como, por ejemplo, fertilizantes químicos y minerales;

fertilizantes orgánicos tales como el estiércol animal y el compost; fuentes de nutrientes reciclados como aguas residuales, fango cloacal, digestatos y otros residuos tratados.

- 1.5. El Código para Fertilizantes tiene por finalidad ayudar a las partes interesadas a establecer sistemas de seguimiento de la producción, la distribución (incluida la venta), la calidad, el manejo y el uso de fertilizantes a fin de lograr una agricultura sostenible y los ODS mediante el fomento de un uso integrado, eficiente y eficaz de fertilizantes de calidad con los siguientes resultados:
 - 1.5.1. ayudar a garantizar la producción de alimentos y la seguridad alimentaria a nivel mundial, a la vez que se mantienen la fertilidad del suelo y los servicios ecosistémicos y se protege el medio ambiente;
 - 1.5.2. optimizar el uso eficaz y eficiente de fertilizantes para satisfacer la demanda agrícola, al tiempo que se reducen al mínimo las pérdidas de nutrientes al medio ambiente;
 - 1.5.3. hacer hincapié en la necesidad de fertilizantes, especialmente en las áreas desatendidas (o áreas en las que hay infrautilización de nutrientes de las plantas);
 - 1.5.4. preservar los servicios ecosistémicos y reducir al mínimo los efectos ambientales del uso de fertilizantes, incluidos la contaminación del suelo y el agua, la volatilización del amoníaco, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros mecanismos de pérdida de nutrientes;

- I.5.5.** aprovechar al máximo las posibilidades de obtener beneficios económicos y ambientales derivados del uso de fertilizantes, en particular la disminución de la necesidad de tierras adicionales para su dedicación a la producción, el aumento del almacenamiento del carbono en los suelos y mejoras de la salud del suelo;
 - I.5.6.** evitar el exceso de nutrientes en las aguas subterráneas y superficiales que afecten de forma negativa a la salud de seres humanos y animales;
 - I.5.7.** evitar añadir contaminantes en los fertilizantes que tengan efectos negativos sobre el suelo, la biodiversidad del suelo, así como la salud de animales y seres humanos, y que puedan provocar toxicidad en estos;
 - I.5.8.** mantener y mejorar la inocuidad alimentaria, las dietas, la calidad nutricional y la salud humana gracias a una utilización óptima de los nutrientes para las plantas;
 - I.5.9.** estimular y mejorar el reciclaje de nutrientes.
- I.6.** Los objetivos del Código para Fertilizantes son los siguientes:
- I.6.1.** proporcionar un conjunto de normas de práctica voluntarias para todas las partes interesadas en el uso y manejo de fertilizantes, en particular gobiernos, la industria de los fertilizantes, la industria de los residuos y el reciclaje, agricultores y otros usuarios finales, servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, el sector privado, el mundo académico, entidades de investigación y otras entidades públicas;
 - I.6.2.** alentar la cooperación y colaboración entre todas las partes interesadas que intervienen en la cadena de valor de los fertilizantes y la industria de los residuos y el reciclaje para el desarrollo, producción, uso y manejo responsables y sostenibles de los fertilizantes y los nutrientes reutilizados y reciclados;
 - I.6.3.** fomentar la transparencia, la colaboración, la asociación y el intercambio de información entre todas las partes interesadas con respecto al acceso a los fertilizantes y su utilización [de conformidad con las obligaciones legales en materia de competencia];
 - I.6.4.** fomentar el reciclaje seguro de nutrientes para usos agrícolas y otros usos de la tierra a fin de reducir los efectos que el exceso de nutrientes en la biosfera, la atmósfera y la hidrosfera supone para el medio ambiente y la salud de los seres humanos, los animales y los suelos;
 - I.6.5.** inspirar a gobiernos, investigadores, el sector privado y la sociedad civil para que fomenten y financien la innovación en prácticas, tecnologías y actividades de gestión agrícolas sostenibles a fin de mejorar la fertilidad del suelo y el manejo de nutrientes;
 - I.6.6.** ayudar a los países y regiones a controlar y defender la calidad de los fertilizantes mediante mecanismos reguladores apropiados y la reducción de las pérdidas económicas para los usuarios finales;

- 1.6.7.** mejorar la inocuidad de los fertilizantes y reducir los riesgos para la salud de seres humanos y animales;
 - 1.6.8.** alentar el fomento y difusión de conocimientos, incluidas estadísticas comparables, sobre todas las cuestiones relacionadas con el uso y manejo de fertilizantes a través de mecanismos, instituciones y programas de divulgación adecuados;
 - 1.6.9.** promover el Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo (MIFS) utilizando nutrientes procedentes de diversas fuentes seguras;
- 1.7.** Este Código para Fertilizantes es un documento vivo, que debería ser examinado periódicamente por la FAO tras su aplicación y actualizarse cada cinco a 10 años, o cuando así lo estimen oportuno los Estados Miembros y los órganos rectores competentes de la FAO;

1.8.





Artículo 2. Términos y definiciones

Abono animal: materiales procedentes de las actividades de producción de ganado que se utilizan con fines de fertilización, incluidos el estiércol, la orina, el purín, la paja y otros materiales de lecho.

Abono verde: plantas que se cultivan con el fin de proporcionar cobertura de los suelos y mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo.

Agua freática: toda el agua situada por debajo de la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el subsuelo.

Aditivos fertilizantes: sustancias que se añaden a los fertilizantes o modificaciones de estos, o productos que se añaden al suelo, concebidos para aumentar la eficiencia en el uso de fertilizantes a través de diversas acciones que incluyen, entre otras, la disminución de la solubilidad de los fertilizantes y la liberación de nutrientes, recubrimientos de los gránulos de fertilizantes, la inhibición de la nitrificación o hidrólisis de la urea, o la estimulación de los microorganismos del suelo.

Agroforestería: el término que designa, de forma colectiva, los sistemas y técnicas de uso de tierras en los que se utilizan deliberadamente plantas leñosas perennes (árboles, arbustos, palmeras, bambúes, etc.) en la misma unidad de terreno que ocupan cultivos o animales, con algún tipo de ordenación espacial o secuencia temporal.

Aguas residuales: agua que no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó ni para el propósito con que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella.

Aplicación de fertilizante: salvo que se especifique lo contrario, “aplicación de fertilizante(s)” hace referencia a la aplicación de nutrientes en beneficio del crecimiento de las plantas en general, y no a un tipo específico de fertilizante.

Comprende las aplicaciones para fines agrícolas y de otro tipo, incluidos servicios de recreación y deportivos, jardines públicos y privados y césped.

Biodiversidad: la diversidad existente entre los organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios.

Bioestimulante: producto que estimula el crecimiento de las plantas a través de la síntesis de sustancias estimuladoras del crecimiento o de procesos de nutrición de las plantas independientemente del contenido en nutrientes, con el objetivo de mejorar uno o más de los siguientes aspectos: la eficiencia en el uso de nutrientes de las plantas o su absorción; la tolerancia de las plantas al estrés abiótico; las características de calidad de los cultivos.

Biofertilizante: término amplio utilizado para productos que contienen microorganismos vivos o latentes, tales como bacterias, hongos, actinomicetos y algas, solos o en combinación, que al aplicarlos contribuyen a la fijación del nitrógeno atmosférico o solubilizan/movilizan nutrientes del suelo.

Comercialización: el proceso general de promoción del producto, que incluye la publicidad, relaciones públicas y servicios de información del producto, así como su distribución y venta en los mercados nacionales e internacionales.

Compost: mezcla de materia orgánica en descomposición, como la procedente de hojas y estiércol, que se emplea para mejorar la estructura del suelo mediante la adición de carbono y proporcionar nutrientes.

Concentración del fertilizante o contenido de nutrientes disponible para la planta: la cantidad total de un elemento nutritivo presente en un fertilizante que se considera disponible para la absorción por la planta.

Contaminación del suelo: se produce cuando la concentración por un producto químico o sustancia es superior a la que

existiría en forma natural, aunque no necesariamente provoque daños.

Contaminante: sustancia contenida en los fertilizantes que no es un elemento nutritivo. Entre los contaminantes pueden figurar, sin limitarse a estos, metales pesados, patógenos y subproductos industriales.

Cuatro requisitos del manejo responsable de nutrientes (“4R”): marco para la consecución de objetivos de los sistemas de cultivo, tales como el incremento de la producción, el aumento de la rentabilidad para los agricultores, la mejora de la protección medioambiental y la mejora de la sostenibilidad, mediante la incorporación de la fuente de fertilizantes correcta en la dosis, momento y lugar correctos.

Digestato: material remanente tras varios procesos de digestión que se ha aplicado a biomasa o productos de desecho como estiércol animal, fango cloacal y residuos urbanos.

Distribución: el proceso de suministro y transporte de fertilizantes a través de canales comerciales en mercados y territorios locales, nacionales o internacionales.

Dosis de aplicación: la cantidad de fertilizante aplicada por unidad de superficie que incluye un elemento de tiempo, por ejemplo, por temporada de cultivo o año.

Ecosistema: Sistema ecológico que comprende todos los organismos presentes en un área y el entorno físico con el que interactúan.

Eficiencia del uso de fertilizantes: una estimación o determinación de la cantidad de nutrientes de un fertilizante que es absorbida por el cultivo tras la aplicación del fertilizante al suelo, como proporción de la cantidad añadida. Puede referirse al cultivo producido tras la aplicación inicial del fertilizante o después de uno o más cultivos sucesivos.

Eliminación: cualquier operación destinada a eliminar, reciclar, neutralizar o aislar fertilizantes y subproductos, envases y materiales contaminados.

Enmienda calcárea: sustancias que se añaden al suelo para eliminar el exceso de acidez.

Estruvita: fertilizante de fosfato utilizado en la producción agrícola como fuente alternativa de fosfato natural, que también contiene nitrógeno y magnesio. La estruvita puede provenir de fuentes recicladas o residuos de desecho como aguas residuales u orina.

Eutroficación: enriquecimiento excesivo de las aguas superficiales con nutrientes de las plantas, principalmente nitrógeno y fósforo.

Fango cloacal: materiales sólidos retirados de la corriente de aguas residuales que procede de una red pública de alcantarillado. Puede estar sujeto o no a tratamiento adicional para reducir el volumen, los patógenos, los olores y el contenido de nutrientes.

Fertilidad del suelo: la capacidad de un suelo de sustentar el crecimiento de las plantas al proporcionarles nutrientes esenciales y ofrecer unas características químicas, físicas y biológicas favorables como hábitat para el crecimiento vegetal.

Fertilizante: una sustancia que se emplea para proporcionar nutrientes a las plantas, normalmente a través de su aplicación en el suelo, pero también en el follaje o a través del agua en los sistemas de arroz, la fertirrigación o el cultivo hidropónico, o en operaciones de acuicultura. Se expone más detalladamente en el artículo I.4.

Fertilizante inorgánico: un fertilizante rico en nutrientes producido industrialmente a través de procesos químicos, de la extracción de minerales o por molido mecánico. Nótese que, aunque la urea es técnicamente un material orgánico, en este Código para Fertilizantes se hace referencia a ella como fertilizante inorgánico.

Fertilizante orgánico: un fertilizante rico en carbono obtenido de materiales orgánicos como son, por ejemplo, el estiércol animal tratado o sin tratar, el compost, el vermicompost, el fango cloacal y otros materiales orgánicos o materiales mezclados utilizados para suministrar nutrientes a los suelos.

Fertirrigación: la aplicación de un elemento nutritivo, enmienda del suelo o agua reciclada desde instalaciones de elaboración de alimentos y tratamiento de aguas residuales con agua de riego.

Gestión de la fertilización: la regulación y el control técnico de todos los aspectos de los fertilizantes, con inclusión de la producción (fabricación y formulación), la autorización, la importación, la exportación, el etiquetado, la distribución, la venta, el suministro, el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la aplicación y la eliminación de los fertilizantes a fin de garantizar la inocuidad, la calidad y la eficacia del uso y reducir al mínimo los efectos perjudiciales para la salud y el medio ambiente y la exposición de seres humanos y animales.

Gestión sostenible de los suelos: “la gestión de suelos es sostenible si se mantienen o mejoran los servicios de apoyo, suministro, regulación y cultivo que proporcionan los suelos sin afectar significativamente a las funciones del suelo que hacen posibles esos servicios o a la biodiversidad. Es materia de especial preocupación el equilibrio entre los servicios de apoyo y suministro para la producción vegetal y los servicios reguladores que el suelo proporciona para la calidad y disponibilidad del agua y para la composición de los gases atmosféricos de efecto invernadero.”

Industria de los fertilizantes: toda la cadena de valor relacionada con la producción y el suministro de fertilizantes, incluida la producción básica o la extracción, la transformación en productos finales, el transporte, el almacenamiento y la entrega final al usuario de fertilizantes.

Inhibidor de la nitrificación: sustancia que inhibe la oxidación biológica del nitrógeno amoniacal a nitrato.

Inhibidor de la ureasa: sustancia que inhibe la acción hidrolítica de la enzima ureasa sobre la urea.

Manejo Integrado de la Fertilidad del Suelo (MIFS): la aplicación de prácticas de gestión de la fertilidad del suelo y los conocimientos para adaptarlas a las condiciones locales, que optimizan la eficiencia en el uso de fertilizantes y recursos orgánicos y la productividad de los cultivos.

Nutrientes de las plantas: elementos esenciales para el normal crecimiento y reproducción de las plantas, que por lo general no comprenden el carbono, el hidrógeno y el oxígeno. Entre los nutrientes de las plantas figuran los nutrientes primarios, esto es, el nitrógeno, el fósforo y el potasio, y otros elementos como son el azufre, el calcio, el magnesio, el boro, el cloro, el cobre, el hierro, el manganeso, el molibdeno, el zinc y otros.

Nutrientes reciclados: nutrientes de las plantas aplicados a las plantas en crecimiento y absorbidos por estas que pueden ser devueltos al ciclo de nutrientes de las plantas después de su consumo por seres humanos o animales, como subproductos de la elaboración de alimentos, o bien como residuos vegetales devueltos al suelo.

Organización de la sociedad civil (OSC): la FAO considera como organizaciones de la sociedad civil (OSC) a los actores no estatales que se encuadran en tres categorías principales: organización basada en los miembros (OBM); organización no gubernamental (ONG); movimientos sociales (MS) que trabajan en sectores relacionados con el mandato de la FAO. Debido a su variada naturaleza, la clasificación de las OSC en grupos distintos es una tarea difícil y es probable que se produzcan superposiciones.

Organización Internacional: comprende organizaciones intergubernamentales de las Naciones Unidas, programas y organismos especializados de las Naciones Unidas, bancos de desarrollo, centros internacionales de investigación agrícola como, por ejemplo, los centros miembros del CGIAR, y ONG internacionales.

Organización no gubernamental (ONG): una organización oficialmente constituida y registrada legalmente, sin intereses comerciales y sin fines de lucro, que proporciona servicios, información y conocimientos especializados, sensibiliza a la opinión pública y realiza actividades de promoción.

Parte interesada: se refiere a los diversos agentes que participan en la producción, la manipulación, la gestión, la regulación y el uso de fertilizantes, entre los que figuran gobiernos, responsables de la formulación de políticas, la industria de los fertilizantes, la industria de los residuos y el reciclaje, sistemas nacionales de investigaciones agronómicas (SNIA), servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, organizaciones no gubernamentales (ONG), laboratorios agrícolas y de servicios de análisis, organizaciones de agricultores y otras organizaciones de la sociedad civil, agricultores y otros usuarios finales.

Polución del suelo: se refiere a la presencia de un producto o sustancia química en un lugar indebido o en concentraciones superiores a la normal, que tiene efectos adversos para organismos no objetivo.

Publicidad: la promoción de la venta y utilización responsables de fertilizantes por medios impresos y electrónicos, medios sociales, representaciones visuales, exposiciones, distribuciones gratuitas, demostraciones o de promoción oral.

Riesgo: la probabilidad y gravedad de la incidencia de un efecto adverso para la salud o el medio ambiente como función de un peligro y la posibilidad de exposición a fertilizantes, al suelo afectado por la aplicación de fertilizantes, o al uso indebido de fertilizantes, incluida la aplicación incorrecta de fertilizantes.

Salud del suelo: “la capacidad del suelo de funcionar como un sistema vivo. Los suelos sanos mantienen una diversa comunidad de organismos del suelo que ayudan a controlar las enfermedades de las plantas, los insectos y las malas hierbas, forman asociaciones simbióticas beneficiosas con las raíces de las plantas, reciclan los nutrientes vegetales esenciales, mejoran la estructura del suelo con efectos positivos para la capacidad de retención de agua y nutrientes del suelo y, en última instancia, mejoran la producción agrícola”.

Servicios de extensión y asesoramiento agrícolas: se refiere a cualquier organización del sector público o privado (ONG, organizaciones de agricultores, empresas privadas, etc.) que facilita el acceso de los agricultores y otros agentes rurales a los conocimientos, la información y las tecnologías, así como sus interacciones con otros agentes, y les brinda asistencia para desarrollar sus propias habilidades y prácticas técnicas, organizativas y de gestión, a fin de mejorar sus medios de vida y su bienestar.

Servicios ecosistémicos: la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad.

Sistemas nacionales de investigaciones agronómicas (SNIA): muestras representativas de partes interesadas formada por institutos públicos de investigaciones agrícolas, universidades y otras instituciones terciarias, grupos de agricultores, organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y cualquier otra entidad que se dedique a la prestación de servicios de investigación agrícola a escala nacional.

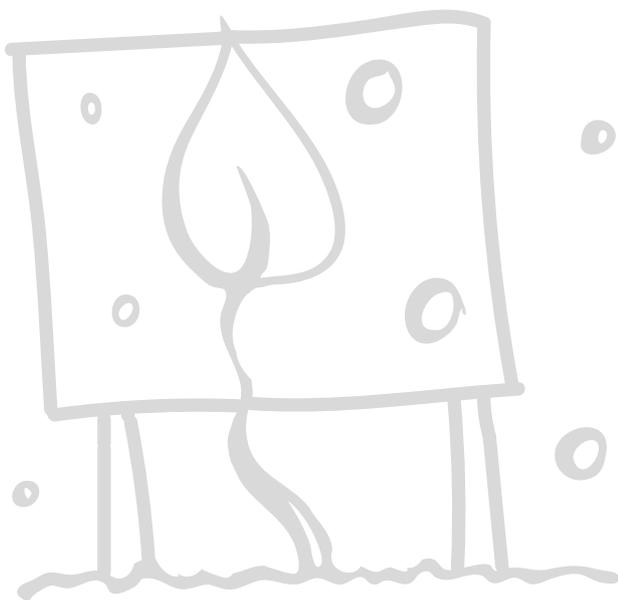
Sociedad civil: está compuesta por ciudadanos y personas de diferentes regiones del mundo organizados en circunscripciones, asociaciones y grupos para hacer oír su voz.

Uso indebido de fertilizantes: puede comprender, entre otros, la aplicación de uno o más nutrientes de las plantas al suelo, el follaje o el agua que no se esperaría de manera razonable que

produjera una respuesta positiva en el crecimiento y desarrollo de los cultivos, los derrames de fertilizantes o la aplicación de contaminantes al suelo que pudieran entrañar riesgo para la salud humana o el medio ambiente. Se expone más detalladamente en el Artículo 4.5.5.

Usuarios de fertilizantes: personas que aplican fertilizantes con el fin específico de hacer que los nutrientes de las plantas estén disponibles para su absorción por las plantas. Entre los usuarios de fertilizantes pueden figurar agricultores, administradores de tierras y productores de alimentos, organizaciones públicas o privadas encargadas del mantenimiento de parques, jardines e instalaciones deportivas y personas que utilizan fertilizantes para la horticultura doméstica.

Volatilización del amoníaco: la pérdida de nitrógeno a la atmósfera en forma de amoníaco tras la aplicación de fertilizantes.





Artículo 3. Fertilidad del suelo y nutrición de las plantas

- 3.1. En lo que respecta a las decisiones relativas a la gestión de la fertilización, debería considerarse detenidamente la capacidad del suelo de retener y suministrar nutrientes de las plantas, la capacidad de favorecer el crecimiento de las plantas y la demanda de nutrientes en los cultivos, así como la disponibilidad de agua.
- 3.2. Las consideraciones relativas al suelo comprenden su origen, composición y clasificación, así como prácticas de gestión previas que influyen en las propiedades químicas, físicas y biológicas que contribuyen a la fertilidad del mismo.
- 3.3. Entre las consideraciones relativas a la nutrición de las plantas figuran la demanda anterior y prevista de los cultivos en cuanto a la totalidad de nutrientes, las necesidades de nutrientes concretas del cultivo y la variedad que se va a cultivar, incluidos los tiempos correspondientes a dichas necesidades durante la fase de crecimiento de las plantas, y la composición nutricional deseada del cultivo y la variedad que se va a plantar. Además, el cultivar que se vaya a producir debería adaptarse a las condiciones locales ambientales, de fertilidad del suelo, de disponibilidad de agua y sanitarias.
- 3.4. Hay muchas fuentes de nutrientes de las plantas disponibles y deberían considerarse complementarias en lugar de excluyentes entre sí. Proporcionar a las plantas uno o más elementos nutritivos obtenidos de múltiples fuentes tiene numerosas ventajas que incluyen, entre otras, la mayor disponibilidad de nutrientes para el crecimiento de las plantas, adiciones de materia orgánica al suelo y la prevención de las carencias

o excesos de nutrientes con la combinación de fertilizantes orgánicos e inorgánicos.

- 3.5. Los gobiernos, teniendo en cuenta el análisis científico, los datos empíricos y las investigaciones más recientes, basándose en la cooperación mundial, las normas internacionales y las mejores prácticas y en colaboración con la industria de los fertilizantes y otras partes interesadas, deberían:
 - 3.5.1. fomentar políticas de uso de la tierra y tenencia de la tierra que incentiven a los agricultores para mejorar la fertilidad y salud del suelo y, por tanto, en algunas situaciones, desalentar de manera indirecta la conversión de tierras de ecosistemas nativos o protegidos u otros usos con servicios ecosistémicos beneficiosos en producción agrícola;
 - 3.5.2. fomentar la conservación del suelo a través de políticas e incentivos pertinentes para compensar las reducciones de fertilidad de los suelos debido a la pérdida de capa superficial fértil por la erosión u otros tipos de degradación del suelo, tales como la salinización, la acidificación, la alcalización y la contaminación;
 - 3.5.3. garantizar que los medios analíticos necesarios para evaluar el estado de los nutrientes de las plantas y las propiedades químicas básicas del suelo como el pH, la salinidad y otros parámetros del suelo estén disponibles y que se utilicen para formular recomendaciones sobre fertilizantes basadas en la evaluación del estado de los nutrientes de las plantas o las propiedades del suelo en un lugar determinado. Los servicios de laboratorio públicos y

privados, o una combinación de estos, pueden utilizarse para atender estas necesidades. Los medios analíticos pueden incluir procedimientos tradicionales en laboratorio (por ejemplo, de química húmeda), otros métodos modernos sobre el terreno o en laboratorio (por ejemplo, la espectrometría), o equipos de ensayo sobre el terreno debidamente calibrados;

3.5.4. fomentar que los agricultores y asesores agrícolas utilicen análisis del suelo y tejidos de plantas, y otros medios de evaluación del estado de fertilidad del suelo, para determinar las necesidades de fertilizantes antes de aplicarlos. Las campañas públicas, los materiales educativos y las demostraciones son ejemplos de métodos de promoción;

3.5.5. desarrollar y alentar la utilización de métodos geoespaciales o análisis del suelo in situ para el uso eficiente y eficaz de fertilizantes;

3.5.6. Cuando sea necesario, brindar apoyo gubernamental para actividades de extensión y divulgación en las que se formulen recomendaciones para los fertilizantes basadas en datos objetivos en función de las características pertinentes del suelo, los reservorios de nutrientes existentes, los cultivos y variedades que se van a cultivar, las consideraciones sobre nutrientes relativas a los cultivos producidos anteriormente, el rendimiento y la calidad esperados, la experiencia local y otra información específica del lugar, como por ejemplo las condiciones climáticas e hidrológicas;

3.5.7. Cuando sea necesario, facilitar el desarrollo de infraestructuras para drenaje o riego, o fomentar el acceso y asequibilidad de insumos esenciales para la producción de cultivos que pueden limitar la respuesta de las plantas a las adiciones de nutrientes, tales como enmiendas calcáreas o yeso.

3.6. A través de sus SNIA y servicios de extensión y asesoramiento agrícolas y en colaboración con centros de investigación internacionales, otras organizaciones de investigación, universidades y la industria, los gobiernos deberían:

3.6.1. fomentar prácticas agrícolas integradas y la agroforestería con el MIFS a través de la utilización de todas las fuentes pertinentes de elementos nutritivos como, por ejemplo, los abonos animales, el compost, los residuos de cultivos y otros materiales, en particular aquellos disponibles en el ámbito local;

3.6.2. fomentar además, a través del MIFS, el empleo de la rotación de cultivos, legumbres y otras leguminosas, cultivos de cobertura y otros abonos verdes como medio para mejorar la salud y fertilidad del suelo;

3.6.3. fomentar el uso de consideraciones relativas a la nutrición de las plantas, tales como la demanda anterior y prevista de los cultivos respecto de la totalidad de nutrientes, las necesidades de nutrientes concretas de un cultivo y de la variedad que se va a cultivar, así como la composición nutricional deseada del cultivo y la variedad que se va a cultivar, se utilicen en el manejo de la fertilidad del suelo. Impulsar el

uso de cultivares que se adapten a las condiciones locales ambientales, en particular climáticas e hidrológicas, y de fertilidad del suelo;

3.6.4. fomentar la corrección o control de las condiciones del suelo que impidan la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes de las plantas. En estas condiciones figurarían la acidez o alcalinidad extremas, el exceso de sales o sodio, o la falta de materia orgánica que limite el ciclo de los elementos nutritivos;

3.6.5. establecer límites basados en hechos comprobados para los niveles de nutrientes (por ejemplo, fósforo) en suelos, que comprendan los de todas las fuentes incluidos los materiales reutilizados o reciclados, o límites para la aplicación de nutrientes a los suelos (por ejemplo, nitrógeno), por encima de los cuales las aplicaciones adicionales se prohíban o limiten ante la baja probabilidad de obtener una respuesta positiva del cultivo y la elevada probabilidad de un impacto ambiental negativo en los recursos de aguas superficiales a establecer límites basados en hechos comprobados para los contaminantes procedentes de fertilizantes en los suelos (por ejemplo, metales pesados), por encima de los cuales el comercio y el uso de fertilizantes se controla ante la elevada probabilidad de contaminación del suelo;

3.6.6. elaborar y precisar recomendaciones sobre los fertilizantes basadas en hechos comprobados en los niveles local y regional teniendo

en cuenta las características pertinentes del suelo, los cultivos que se van a plantar, los cultivos plantados con anterioridad, el rendimiento y calidad previstos y otra información específica del lugar, como las condiciones climáticas e hidrológicas, a fin de fomentar la aplicación equilibrada de nutrientes de las plantas proporcional a la absorción por el cultivo prevista y la exportación de nutrientes desde el lugar de producción;

3.6.7. desarrollar y perfeccionar métodos de análisis del suelo adaptados, en particular indicadores locales de la salud del suelo con miras a avanzar en la adopción y el uso eficiente de los fertilizantes;

3.6.8. desarrollar y perfeccionar el uso de métodos geoespaciales y equipos de aplicación de precisión con el objetivo de favorecer el uso eficiente de los fertilizantes;

3.6.9. trabajar con economistas agrarios para definir dosis de aplicación de fertilizante óptimas desde un punto de vista económico e incorporar esa información en los programas de divulgación y extensión.

3.7. La industria de los fertilizantes debería:

3.7.1. producir fertilizantes de alta calidad que cumplan la legislación en vigor en el país donde se comercializa el producto;

3.7.2. alentar recomendaciones sobre los fertilizantes que consideren todas las necesidades de nutrientes y se basen en información específica del lugar, como por ejemplo las características pertinentes del

suelo, los cultivos y variedades que se van a cultivar, los cultivos previamente plantados y los rendimientos previstos; en caso de que se utilicen métodos de análisis del suelo, recomendar que los métodos estén calibrados para ese suelo en particular;

3.7.3. fomentar la aplicación de fertilizantes en el momento y cantidad adecuados, así como el empleo de la fuente y depósito de fertilizantes más apropiados de acuerdo con principios mundiales sobre el manejo de los nutrientes de las plantas, tales como el MIFS y el modelo de los 4R del manejo responsable de nutrientes;

3.7.4. proporcionar capacitación adecuada a vendedores minoristas y personal técnico para fomentar análisis adecuados de los suelos y tejidos de plantas, así como mejores prácticas de manejo de fertilizantes que amplíen al máximo el uso eficiente de los nutrientes de las plantas, evitando al mismo tiempo efectos ambientales en otros lugares;

3.7.5. desarrollar y alentar la utilización de métodos geoespaciales o análisis del suelo in situ para un uso eficiente y eficaz de los fertilizantes y la identificación de formulaciones de fertilizantes adecuadas;

3.7.6. desarrollar y evaluar cuidadosamente los aditivos empleados en fertilizantes, como por ejemplo inhibidores de la nitrificación, inhibidores de la ureasa y bioestimulantes, y comercializarlos solo cuando se demuestre su inocuidad para la biota del suelo, el

medio ambiente, la salud de los animales y seres humanos, así como su efectividad para mejorar la eficiencia en el uso de fertilizantes o reducir los efectos ambientales externos;

3.7.7. seguir buscando innovaciones en los fertilizantes y tecnologías para proporcionar una nutrición de las plantas adecuada, velando al mismo tiempo por la salud de los suelos, la salud medioambiental, la salud de los animales y la salud y seguridad de los seres humanos;

3.7.8. velar por la transparencia en cuanto a los usos y efectos de los fertilizantes y elaborar material de comunicación relativo a su utilización apropiada, adaptado a los usuarios finales (en particular, mediante el uso de los idiomas locales o pertinentes) y con un etiquetado adecuado del producto;

3.7.9. fomentar la corrección o control de las condiciones del suelo que impidan la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes de las plantas. Algunas de estas condiciones serían la extrema acidez o alcalinidad, el exceso de sales, carbonatos o sodio, o la falta de materia orgánica que limita el ciclo de los elementos nutritivos;

3.7.10. siempre que sea posible, establecer asociaciones con gobiernos, SNIA, universidades, servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, centros de investigación internacionales y otras organizaciones de investigación para la consecución del objetivo de ampliar al máximo los efectos beneficiosos del uso de

fertilizantes y, al mismo tiempo, reducir al mínimo los efectos negativos.

3.8. Los usuarios de fertilizantes deberían:

- 3.8.1.** adquirir y utilizar fertilizantes de alta calidad que cumplan con la legislación en vigor en el país donde se comercializa el producto;
- 3.8.2.** corregir o controlar primero las condiciones del suelo que dificulten la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes o limiten el ciclo de los elementos nutritivos. Algunas de estas condiciones serían la acidez o alcalinidad extremas, el exceso de sales o sodio, o la falta de materia orgánica;
- 3.8.3.** cuando estén disponibles, utilizar análisis del suelo para determinar y cuantificar las condiciones de este que pudieran limitar la respuesta de los cultivos a las adiciones de nutrientes de las plantas y para determinar recomendaciones sobre los fertilizantes;
- 3.8.4.** utilizar las recomendaciones sobre fertilizantes formuladas por los servicios de extensión y asesoramiento agrícolas locales y los proveedores de servicios de divulgación que se basen en información específica del

lugar, como por ejemplo las características pertinentes del suelo, el cultivo y la variedad que se va a cultivar, los cultivos previamente plantados, los rendimientos previstos, así como las condiciones climáticas e hidrológicas;

- 3.8.5.** aplicar fertilizantes en el momento y cantidad oportunos, así como utilizar la fuente y depósito de fertilizantes más apropiados de acuerdo con principios mundiales sobre el manejo de los nutrientes de las plantas, tales como el MIFS y el modelo de los 4R del manejo responsable de nutrientes;
- 3.8.6.** poner en práctica el MIFS, según corresponda, a través de prácticas agrícolas integradas y la agroforestería y el uso de todas las fuentes pertinentes de nutrientes de las plantas como, por ejemplo, los abonos animales, el compost, los residuos de cultivos y otros materiales, en particular aquellos disponibles a nivel local;
- 3.8.7.** fomentar además, y a ser posible, el empleo de la rotación de cultivos, legumbres y otras leguminosas, cultivos de cobertura y otros abonos verdes como medio para mejorar la salud y fertilidad del suelo.



Artículo 4. Uso y manejo de los fertilizantes

- 4.1. El manejo y uso adecuados de los fertilizantes consiste en la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la aplicación responsables de los fertilizantes con el objetivo expreso de mejorar el crecimiento de las plantas o sus atributos (contenido nutricional, color, sabor, etc.) y, al mismo tiempo, mantener o mejorar la salud del suelo y reducir al mínimo cualquier posible impacto ambiental.
- 4.2. Los elementos fertilizantes que no son absorbidos por las plantas o retenidos en los suelos pueden verse transportados a las aguas subterráneas por la lixiviación, lo que podría tener repercusiones en la salud humana, o a vías fluviales por la erosión del suelo o el mal uso de fertilizantes, especialmente nitrógeno y fósforo, ocasionando eutrofización y deterioro de la calidad del agua. El exceso de nutrientes también se puede liberar de los suelos a la atmósfera a través de la volatilización de amoníaco o como emisiones de gases de efecto invernadero de óxido nitroso. Además, la aplicación excesiva de fertilizantes y las pérdidas de nutrientes debido al mal uso de los fertilizantes pueden reducir los beneficios de los agricultores y, en algunos casos, provocar la pérdida de las cosechas.
- 4.3. El uso insuficiente de fertilizantes comporta la adición de nutrientes a niveles inferiores a las necesidades de los cultivos y da lugar a costos de oportunidad en cuanto al potencial de rendimiento, el contenido nutricional, la devolución de carbono al suelo y la mejora de la salud del suelo, así como la eliminación neta de nutrientes del sistema edáfico.
- 4.4. Se debe adoptar un enfoque holístico al desarrollar y aplicar las mejores

prácticas de gestión para el uso de fertilizantes, habida cuenta de que las prácticas para disminuir los efectos negativos de una vía de pérdida de nutrientes pueden aumentar los efectos negativos de otras vías de pérdida de nutrientes. En este caso, deberían adoptarse las mejores prácticas de gestión que generen el efecto global más positivo.

- 4.5. El mal uso de fertilizantes puede comportar, entre otras cosas:
 - 4.5.1. un uso excesivo, esto es, la aplicación de uno o más nutrientes de las plantas al suelo, el follaje o el agua que no se esperaría de manera razonable que produjera una respuesta positiva en el crecimiento o composición de las plantas o cultivos que crecen en ese suelo, o se mantuviera la salud del suelo;
 - 4.5.2. la infrautilización o no utilización, es decir, la no incorporación de nutrientes de plantas para reponer los suelos en beneficio del próximo cultivo que deba crecer en ellos. Esta situación es particularmente delicada en suelos en que la extracción de nutrientes constituye un proceso habitual con efectos negativos en la producción de alimentos;
 - 4.5.3. un uso inadecuado o inapropiado, como la aplicación de fertilizante a la superficie del suelo cuando no es apropiado ni adecuado para el tipo o las propiedades del suelo o el paisaje (como el riesgo de erosión debido a la pendiente), las necesidades de los cultivos o las condiciones climáticas y atmosféricas imperantes, o por el uso de métodos de aplicación inadecuados, dando así lugar a pérdidas de nutrientes en el medio ambiente, incluida la

contaminación del suelo, el agua y el aire;

4.5.4. el desequilibrio de nutrientes derivado de fertilizantes formados por un perfil nutricional incompleto o mal equilibrado en comparación con lo que los correspondientes cultivos seleccionados necesitan para un crecimiento óptimo y la calidad del producto;

4.5.5. la aplicación, o aplicación acumulativa, de contaminantes al suelo a través de fertilizantes que podrían constituir un riesgo inaceptable para la salud de los seres humanos, los animales y los suelos o para el medio ambiente;

4.5.6. el almacenamiento o manipulación indebidos de fertilizantes que tiene como resultado la degradación de las propiedades químicas o físicas, condiciones de falta de inocuidad o insalubres para los usuarios, la desviación hacia usos no agrícolas, el robo o perjuicios para el medio ambiente;

4.5.7. fugas o derrames de fertilizantes.

4.6. Las entidades a las que se dirige el Código para Fertilizantes deberían considerar todos los datos disponibles sobre los efectos negativos del mal uso de fertilizantes y deberían fomentar la difusión responsable de información comprensible relativa a los fertilizantes y sus usos, la optimización de los efectos positivos, los riesgos y las alternativas, cuando existan.

4.7. Los gobiernos, teniendo en cuenta el análisis científico, los datos empíricos y las investigaciones más recientes y basándose en la cooperación mundial, las normas internacionales y las

mejores prácticas, y en colaboración con la industria de los fertilizantes y otras partes interesadas, deberían:

4.7.1. elaborar políticas que respalden la gestión sostenible de los suelos y la producción y uso responsables de los fertilizantes a fin de proteger el suelo, mejorar las tierras degradadas, optimizar la producción agrícola en las tierras agrícolas existentes y reducir al mínimo la conversión de tierras de ecosistemas nativos o protegidos u otros usos con servicios ecosistémicos beneficiosos en producción agrícola;

4.7.2. apoyar y estimular, a través de leyes y medidas de incentivo, el desarrollo de soluciones de fertilizantes holísticas e integradas para una nutrición más equilibrada de los cultivos, y garantizar que estén disponibles para los usuarios finales;

4.7.3. elaborar, según sea necesario, políticas que faciliten un acceso asequible a fertilizantes inocuos y documentados por parte de los agricultores y que estén vinculadas con políticas y directrices para el uso de fertilizantes y programas rurales de los servicios de extensión y asesoramiento agrícolas adecuados y pertinentes;

4.7.4. velar por que cualquier fertilizante suministrado como resultado de subvenciones, directas o indirectas, o donaciones se produzca y utilice de manera responsable de acuerdo con este Código para Fertilizantes. Dichos fertilizantes no deberían incitar o conducir a un uso excesivo o injustificado, causar

el reemplazo de prácticas de gestión o la utilización de otros fertilizantes que ofrezcan mayor eficiencia y un menor impacto ambiental, y deberían proporcionar una combinación equilibrada de nutrientes para los cultivos previstos;

4.7.5. elaborar una legislación adecuada para reducir al mínimo los efectos negativos de las aplicaciones de fertilizante en tierras agrícolas y de otro tipo, en particular los efectos derivados del uso y manipulación indebidos de fertilizantes, o aquellos relacionados con el proceso de producción, tales como la superación de los límites aceptables por lo que se refiere a los contaminantes;

4.7.6 establecer límites de aplicación basados en datos objetivos para los nutrientes de fertilizantes, incluidos fertilizantes inorgánicos y orgánicos, fango cloacal, desechos animales y residuos orgánicos, a fin de evitar los efectos nocivos en el medio ambiente y en la salud de seres humanos, animales y suelos. Deben tenerse en cuenta los saldos negativos de nutrientes a fin de evitar el riesgo de que se reduzca la fertilidad del suelo a causa de la extracción de nutrientes del mismo;

4.7.7. establecer límites basados en datos objetivos para la aportación de los fertilizantes, incluidos fertilizantes orgánicos, fango cloacal, desechos animales y residuos orgánicos, a fin de evitar efectos nocivos en el medio ambiente y en la salud de seres humanos, animales y suelos;

4.7.8. mantener bases de datos y estadísticas sobre los efectos positivos y negativos (incluidos los aspectos sociales, económicos y ambientales), en coordinación con la industria y organismos internacionales pertinentes, como la FAO (FAO, 2018e). Debería ponerse a disposición personal debidamente capacitado y recursos adecuados para garantizar la fiabilidad y precisión de los datos e información recopilados, evitando el conflicto de intereses y respetando la privacidad y la confidencialidad de los datos;

4.7.9. alinear, en lo posible, las normas y reglamentos con los sistemas de normalización nacionales e internacionales relacionados con la utilización responsable de fertilizantes (por ejemplo, ISO/TC 134, CEN/TC 260).

4.8. A través de sus SNIA, y en asociación o colaboración con centros internacionales, otras instituciones de investigación pertinentes, universidades y la industria, los gobiernos deberían:

4.8.1. llevar a cabo investigaciones adecuadas para determinar el manejo responsable de los fertilizantes y otros manejos agronómicos para los principales suelos y cultivos en sus regiones;

4.8.2. evaluar los productos nuevos y existentes que se venden como fertilizantes para validar su efectividad e inocuidad y tratar de avanzar en la eficiencia del uso de nutrientes. Cuando sea posible y apropiado, esta información se debería intercambiar con las

partes interesadas pertinentes en otros países;

- 4.8.3. desarrollar herramientas de gestión de la fertilización para ayudar a proporcionar a los usuarios de fertilizantes la información necesaria para su uso óptimo a fin de evitar una utilización excesiva e indebida (fuente, dosis, tiempo y método);
- 4.8.4. crear y difundir mapas edafológicos a las escalas pertinentes con el objeto de gestionar y controlar las aplicaciones de fertilizantes, así como determinar las zonas que son particularmente vulnerables a los efectos del uso indebido de fertilizantes o efectos medioambientales, y prestar asistencia para la interpretación de dichos mapas a fin de evitar su mal uso;
- 4.8.5. alentar la realización de ensayos participativos locales sobre el terreno que integren conocimientos locales valiosos sobre la salud del suelo y respuestas al uso y la gestión de fertilizantes, destacando al mismo tiempo el valor de la creación conjunta para potenciar la pertinencia, credibilidad y legitimidad de los procesos de puesta en común de los conocimientos.

4.9. A través de servicios de extensión y asesoramiento agrícolas rurales nacionales y regionales, y con el apoyo de la industria de los fertilizantes, los gobiernos deberían:

- 4.9.1. ofrecer capacitación pertinente y reconocida en los planos local o regional (en los idiomas locales o pertinentes) a los usuarios y minoristas de fertilizantes sobre el empleo de estos con el objetivo de ampliar

al máximo el uso equilibrado y eficiente de nutrientes de las plantas para potenciar la agricultura sostenible, la inocuidad alimentaria y la nutrición y ampliar al máximo los posibles beneficios ambientales derivados del uso de los fertilizantes, como por ejemplo la reducción de la conversión de tierras de ecosistemas nativos o protegidos u otros usos con servicios ecosistémicos beneficiosos para la producción agrícola a través de mayores rendimientos, el aumento del almacenamiento de carbono en los suelos y mejoras en la salud del suelo;

- 4.9.2. ofrecer capacitación pertinente y reconocida en los planos local o regional a los usuarios y minoristas de fertilizantes (en los idiomas locales o que procedan) para reducir al mínimo las repercusiones ambientales del uso de fertilizantes, como por ejemplo la contaminación por pérdida de nutrientes por escorrentía, lixiviación, emisiones gaseosas, perturbación de los procesos biológicos del suelo, y reducir los efectos de los contaminantes en el suelo y en la salud de animales y seres humanos;

4.9.3. difundir información comprensible (en los idiomas locales o que procedan) sobre la disminución de los posibles riesgos para la salud de seres humanos, animales y suelos relacionados con el manejo y uso de fertilizantes.

4.10. La industria de los fertilizantes debería:

- 4.10.1. desarrollar estrategias para obtener soluciones de fertilizantes holísticas e

integradas que tengan por objeto una nutrición de los cultivos más equilibrada, teniendo en cuenta las necesidades de los cultivos y las condiciones locales del suelo, y mejorando la composición de los fertilizantes de modo que resulte inocua para la biota del suelo, los alimentos y el medio ambiente y utilizando diferentes métodos de aplicación de los fertilizantes;

4.I0.2. desarrollar, fomentar y distribuir información comprensible (en los idiomas locales o que procedan) sobre las mejores prácticas de manejo de fertilizantes para minoristas, vendedores, agricultores y usuarios finales de fertilizantes que se basen en los principios de manejo responsable de nutrientes y que amplíen al máximo el uso eficiente de los nutrientes de las plantas, reduciendo al mismo tiempo los efectos ambientales externos;

4.I0.3. generar conocimientos y proporcionar información comprensible (en los idiomas locales o que procedan) a los usuarios de fertilizantes sobre aspectos en materia de salud y seguridad del manejo y uso de fertilizantes, y sobre cómo proteger a los seres humanos y animales de posibles efectos adversos, incluidas las repercusiones de una exposición crónica a niveles bajos;

4.I0.4. proporcionar a usuarios y autoridades medioambientales información sobre medidas correctoras adecuadas en caso

de derrames de fertilizantes;

4.I0.5. siempre que sea posible, colaborar con gobiernos, SNIA, universidades, servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, centros de investigación internacionales y otras organizaciones de investigación para la consecución del objetivo de ampliar al máximo los efectos beneficiosos del uso de fertilizantes y, al mismo tiempo, reducir al mínimo los efectos negativos.

4.II. Los minoristas de fertilizantes, vendedores, organizaciones de agricultores, laboratorios de análisis, consultores y usuarios finales deberían:

4.II.1. familiarizarse y cumplir con los reglamentos y límites aplicables a nivel local y seguir las directrices pertinentes para el uso de fertilizantes;

4.II.2. proporcionar información correcta y cumplir con las mejores prácticas de gestión para el uso de fertilizantes, en particular la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la eliminación convenientes, y seguir las recomendaciones sobre fertilizantes pertinentes a nivel local;

4.II.3. llevar registros de las ventas de fertilizantes y las aplicaciones de estos (fuente, dosis, momento y lugar) junto con otras prácticas agronómicas, datos y registros agrícolas para apoyar a los gobiernos con fines de obtener información estadística sobre el uso de fertilizantes.



Insight
of the way the world

KNAPIK

 Food and Agriculture
Organization of the
United Nations


Funded by the European Union

Artículo 5. Reutilización y reciclaje de nutrientes

5.1. Entre las posibles fuentes de nutrientes derivados de materiales reutilizados o reciclados figuran aguas residuales, fango cloacal, biosólidos, estiércol animal, desechos urbanos, compost, vermicompost, digestatos, biocarbón, subproductos inorgánicos u orgánicos tales como estruvita, sulfato de amonio y residuos de los alimentos, las agroindustrias y otras industrias.

5.2. Debería fomentarse el uso de nutrientes obtenidos de fuentes reutilizadas y recicladas; no obstante, deberían tomarse en consideración los riesgos en cuanto a calidad, seguridad, medio ambiente y bioseguridad asociados con la gestión y el uso de nutrientes reciclados.

5.3. Los gobiernos, teniendo en cuenta el análisis científico, los datos empíricos y las investigaciones más recientes y basándose en la cooperación mundial, las normas internacionales y las mejores prácticas, y en colaboración con la industria de los fertilizantes y otras partes interesadas, deberían:

5.3.1. fomentar la reutilización y el reciclaje de nutrientes a través de la promoción, el diálogo, las políticas, mecanismos financieros y la provisión de recursos para la innovación intersectorial y la creación conjunta y el intercambio de conocimientos en cuanto a tecnologías de reutilización y reciclaje de nutrientes para su uso como fertilizantes en los sectores pertinentes, en particular los sectores de la agricultura, los recursos hídricos, la energía y la salud;

5.3.2. elaborar políticas que fomenten la reutilización, el

reciclaje y el uso inocuos de fuentes de nutrientes de las plantas disponibles a nivel local a través de la utilización de abonos animales, compost, residuos de cultivos y otros materiales aptos para su aplicación al suelo como fuente de nutrientes y que pueden contribuir también a la calidad del suelo por lo que se refiere a materia orgánica u otros beneficios del suelo, como el efecto del encalado;

5.3.3. establecer directrices y reglamentos adecuados para el uso de contaminantes en fuentes de nutrientes reutilizados y reciclados que representen un riesgo inaceptable para la salud de los seres humanos, los animales y los suelos y para el medio ambiente, y fijar límites para dichos contaminantes;

5.3.4. alentar la investigación y desarrollo en materia de descontaminación de los fangos cloacales y otras fuentes de nutrientes reciclados.

5.4. A través de sus SNIA y servicios de extensión y asesoramiento agrícolas rurales, con el respaldo de la colaboración con centros internacionales de investigación y otras organizaciones investigadoras, universidades e industria, los gobiernos deberían:

5.4.1. dirigir y facilitar el intercambio de información y la creación conjunta de conocimientos sobre la reutilización y el reciclaje de nutrientes para fines agrícolas y de otro tipo de producción vegetal entre agentes gubernamentales, de la industria, académicos, de organizaciones de investigación y usuarios finales, incluidos

administradores de tierras y agricultores;

5.4.2. someter a ensayo las fuentes de nutrientes reutilizados y reciclados, y los productos obtenidos a partir de estos, para garantizar que proporcionan beneficios nutricionales y otros beneficios agronómicos a las plantas y al suelo sin comprometer la salud y seguridad de los suelos, animales y seres humanos o el medio ambiente;

5.4.3. alentar y fomentar el reciclaje de nutrientes y el uso de materiales reutilizados y reciclados para su aplicación al suelo como fuente de nutrientes de las plantas y para mejorar la fertilidad y salud del suelo;

5.4.4. desarrollar tecnologías para la reutilización y el reciclaje de nutrientes para su uso como fertilizantes;

5.4.5. asegurar que la información disponible y pertinente, como los contenidos nutritivos y contaminantes, de las fuentes de nutrientes reutilizados y reciclados para su uso como fertilizantes esté disponible y sea accesible para el público, en particular para los agricultores y otros usuarios finales.

5.5. La industria de los fertilizantes y entidades pertinentes del sector privado deberían:

5.5.1. fomentar e impulsar la innovación, así como proporcionar recursos, para desarrollar tecnologías de reutilización y reciclaje de nutrientes para su uso inocuo como fertilizantes;

5.5.2. trabajar con gobiernos, SNIA, universidades, organizaciones de investigación

y agricultores en el desarrollo y ensayo de métodos y técnicas innovadores e inocuos para la reutilización y el reciclaje de materiales de desecho y de otro tipo para su uso como fertilizantes;

5.5.3. participar activamente en el diálogo, la creación conjunta de conocimientos y el intercambio de información con los gobiernos, la industria, el ámbito académico, las organizaciones de investigación y los clientes o usuarios finales (administradores de tierras y agricultores), así como entre estos, sobre la reutilización y el reciclaje de nutrientes como fertilizantes.

5.6. Los minoristas de fertilizantes, vendedores, organizaciones de agricultores y usuarios deberían:

5.6.1. familiarizarse y cumplir con los reglamentos y directrices apropiados a nivel local pertinentes para el uso de materiales reutilizados y reciclados para su utilización como nutrientes de las plantas, en particular los límites máximos en relación con las dosis de aplicación de nutrientes y la carga de contaminantes;

5.6.2. ajustar las dosis de aplicación de fertilizantes inorgánicos, según corresponda, teniendo en consideración los nutrientes que se reciclan;

5.6.3. utilizar dosis, tiempos y lugares de aplicación que amplíen al máximo la disponibilidad de nutrientes reciclados para la producción de cultivos y reduzcan al mínimo posibles efectos negativos como la lixiviación de nutrientes, olores, la escorrentía o cualquier otro efecto no deseado fuera del lugar.





Artículo 6. Composición, límites y análisis

- 6.1.** La responsabilidad de analizar y garantizar que los fertilizantes y las fuentes de nutrientes reciclados cumplan con las normas en materia de calidad y seguridad recae tanto en el gobierno, que debería supervisar, fijar y regular las normas, como en la industria de los fertilizantes, que debería velar por que los fertilizantes que se producen, comercializan y venden cumplen con lo requerido y son eficaces e inoos.
- 6.2.** Los organismos intergubernamentales pertinentes, en asociación con los gobiernos y la industria de los fertilizantes, deberían ayudar a desarrollar procedimientos de muestreo y análisis de los fertilizantes que estén armonizados a nivel regional y, en lo posible, a nivel mundial.
- 6.3.** Los gobiernos, teniendo en cuenta el análisis científico, los datos empíricos y las investigaciones más recientes y basándose en la cooperación mundial, las normas internacionales y las mejores prácticas, y en colaboración con la industria de los fertilizantes y otras partes interesadas, deberían:
- 6.3.1.** encargarse de regular la composición y calidad de los fertilizantes en lo que se refiere a:
 - 6.3.1.1.** el contenido de nutrientes;
 - 6.3.1.2.** metales pesados vinculados al proceso de producción y fuente de materia prima;
 - 6.3.1.3.** microbios nocivos;
 - 6.3.1.4.** otros materiales peligrosos o tóxicos;
 - 6.3.1.5.** aditivos, tales como arena, rocas molidas y otros

materiales empleados para diluir el producto original;

- 6.3.2.** establecer y regular normas de inocuidad basadas en hechos comprobados, límites y directrices sobre contenidos nocivos de los productos fertilizantes, tomando en consideración las diferentes vías de contaminación y sus efectos en seres humanos, animales y suelos.

- 6.4.** Especificar métodos pertinentes para analizar el contenido de nutrientes de los fertilizantes y la biodisponibilidad para los cultivos en condiciones agrícolas y asegurar la disponibilidad y capacidad de las instalaciones de análisis para el control de la calidad.
- 6.5.** A través de sus SNIA y servicios de extensión y asesoramiento agrícolas rurales, con el apoyo de centros internacionales de investigación, otras organizaciones de investigación, universidades y la industria de los fertilizantes, los gobiernos deberían:

- 6.5.1.** generar conocimientos y proporcionar información para los productores de fertilizantes sobre aspectos en materia de salud y seguridad relacionados con la composición de los fertilizantes a fin de proteger los suelos, los seres humanos y los animales de posibles efectos adversos del uso de los fertilizantes, en particular repercusiones en las cadenas alimentarias;

- 6.5.2.** supervisar y apoyar análisis de campo de los fertilizantes para comprobar su eficacia en la aportación de nutrientes de las plantas, a fin de atender las necesidades de nutrientes que el suelo no puede satisfacer o mejorar la fertilidad del suelo;

6.5.3. llevar a cabo análisis apropiados de las fuentes de nutrientes reciclados y productos destinados a su uso en la producción de plantas a fin de garantizar que cumplen con las directrices adecuadas para el contenido nutritivo y la calidad, así como la seguridad en cuanto a los límites de contaminantes, tales como metales pesados, microbios nocivos y otros materiales peligrosos o tóxicos;

6.5.4. instruir a partes interesadas y usuarios de fertilizantes sobre la utilización de la información relativa a la inocuidad y eficacia, la composición, la calidad y la pureza de los fertilizantes puestos en venta, así como acerca de los medios para seguir cumpliendo con los reglamentos y directrices pertinentes.

6.6. La industria de los fertilizantes, o la entidad privada pertinente, debería:

6.6.1. proporcionar a los gobiernos toda la información solicitada para permitir el establecimiento de normas, reglamentos y directrices sobre la composición y el análisis de productos fertilizantes;

6.6.2. desarrollar y adoptar un sistema de gestión de la calidad propio de la empresa para contribuir a la autorregulación de la industria, cuando proceda, y sujeta a obligaciones jurídicas;

6.6.3. analizar las fuentes de productos que contienen nutrientes reutilizados y reciclados y que se comercializan como fertilizantes para que cumplan con las normas de calidad e inocuidad pertinentes;

6.6.4. garantizar que los productos fertilizantes cumplen las normas gubernamentales y que los usuarios finales reciben productos inocuos y de alta calidad que han sido analizados conforme a normas reconocidas y cumplen los reglamentos pertinentes;

6.6.5. garantizar que los productos comercializados y vendidos como fertilizantes son efectivos en cuanto a la provisión de nutrientes para fines de producción vegetal, basándose en datos científicos;

6.6.6. comercializar únicamente aditivos para fertilizantes para los que exista evidencia científica que respalde la salud y seguridad humanas, la mejora de la respuesta de los cultivos, la eficiencia en el uso de nutrientes, la salud de los suelos o la calidad medioambiental;

6.6.7. verificar la calidad y pureza de los fertilizantes que se ofrecen para la venta pública.

6.7. Los usuarios de fertilizantes deberían:

6.7.1. comprar o aplicar fertilizantes que dispongan de pruebas de haberse sometido a análisis apropiados y pertinentes de composición, calidad y pureza;

6.7.2. seguir las directrices y normas pertinentes, así como los límites de aplicación y aplicación acumulativa para nutrientes y las concentraciones máximas permitidas para los contaminantes;

6.7.3. informar a las autoridades pertinentes cuando se sospeche de un problema con un producto fertilizante.





Artículo 7. Acceso, distribución y etiquetado

7.1. Los gobiernos deberían:

7.1.1. tener la responsabilidad global de facilitar el acceso y disponibilidad de fertilizantes en sus países, regular su distribución y utilización y asegurarse de que se asignen de recursos suficientes para este mandato;

7.1.2. aplicar una política de fertilización, un control de la calidad y un sistema de registro, cuando proceda, que incluya sanciones por incumplimiento cuando se considere necesario y siempre que sea posible. Se alienta a los gobiernos a armonizar las políticas a nivel mundial, particularmente en relación con los métodos de aseguramiento de la calidad;

7.1.3. garantizar un control de la calidad específico durante la distribución de fertilizantes, especialmente en relación con la importación y exportación y la distribución regional, a fin de velar por la integridad de la cadena de suministro y, específicamente, por que el producto que se carga y el producto que se entrega sean el mismo y cumplan las especificaciones ofrecidas en las etiquetas del embalaje;

7.1.4. garantizar una capacitación pertinente y reconocida a nivel local o regional en relación con la venta minorista de fertilizantes a fin de velar por que los involucrados puedan ofrecer a los usuarios finales un asesoramiento acertado sobre el uso y manejo de fertilizantes y sobre los riesgos para el medio

ambiente y la salud asociados con el mal uso de estos;

7.1.5. desarrollar y mantener infraestructuras de transporte que mejoren el acceso y reduzcan los costos logísticos asociados con el comercio y la distribución de fertilizantes;

7.1.6. asegurarse de que el uso propuesto, las declaraciones e instrucciones que figuran en las etiquetas, los envases, las hojas de datos de seguridad, la literatura técnica y la publicidad de los productos vendidos como fertilizantes se basen en evidencias científicas y sean comprensibles para los usuarios finales;

7.1.7. asegurarse de que los productos vendidos como fertilizantes estén etiquetados de manera clara, legible y precisa y de que los usuarios finales puedan entenderlos en los idiomas locales o pertinentes. Se alienta a los gobiernos a que armonicen los requisitos de etiquetado a nivel mundial. Como mínimo, las etiquetas deberían incluir:

7.1.7.1. el peso neto del producto;

7.1.7.2. la información sobre el grado de fertilizante o el contenido de nutrientes disponibles para las plantas;

7.1.7.3. información sobre el contenido de contaminantes de acuerdo con lo exigido en los reglamentos nacionales;

7.1.7.4. posibles efectos en el medio ambiente y la salud;

7.1.7.5. fecha de salida de fábrica del lote o la remesa de fertilizante y fecha de caducidad, si procede;

7.1.7.6. información pertinente acerca del almacenamiento, la manipulación segura y las medidas de seguridad necesarias;

7.1.7.7. información sobre las dosis recomendadas y el momento y lugar de aplicación de los fertilizantes, o dónde encontrar dicha información.

7.2. La industria de los fertilizantes debería:

7.2.1. velar por que las personas que participan en la venta de fertilizantes a lo largo de la cadena de valor de estos estén debidamente capacitadas para poder proporcionar información pertinente a los agentes relacionados en la cadena de suministro, en particular información pertinente sobre seguridad, asesoramiento acerca de la reducción de riesgos e información sobre el uso responsable y eficiente de los productos fertilizantes;

7.2.2. velar por que las personas relacionadas con la venta de fertilizantes a usuarios tengan la debida capacitación y sean capaces de proporcionar asesoramiento acertado sobre la utilización de los productos fertilizantes que están vendiendo y sobre los riesgos para el medio ambiente y la salud asociados con el mal uso de los fertilizantes;

7.2.3. velar por que en las publicaciones técnicas se ofrezca información suficiente sobre prácticas adecuadas para diferentes contextos en consonancia con el manejo responsable de nutrientes, en particular la observancia de la

tasa correcta, la fuente correcta, el lugar correcto y el momento de aplicación correcto;

7.2.4. proporcionar fertilizantes en envases de una variedad de tamaños conforme con los requisitos nacionales, subregionales o regionales, y adecuados a las necesidades de los pequeños agricultores, hogares y otros usuarios locales, a fin de reducir los costos y los riesgos ambientales asociados con el uso indebido o el almacenamiento inadecuado, y disuadir a los vendedores de reenvasar los productos en envases no etiquetados o inapropiados;

7.2.5. etiquetar los fertilizantes de forma clara, legible y precisa en consonancia con el Artículo 7.1.6, de acuerdo con los reglamentos y directrices pertinentes sobre buenas prácticas de etiquetado y de conformidad con los reglamentos y directrices de las autoridades pertinentes en el país de venta;

7.2.6. asegurarse de que los materiales publicitarios, declaraciones y actividades promocionales:

7.2.6.1. se puedan justificar desde el punto de vista técnico y sean éticamente correctos;

7.2.6.2. no fomenten el empleo de fertilizantes para usos distintos de los especificados en la etiqueta aprobada;

7.2.6.3. no contengan recomendaciones que no sean las normativas aplicables vigentes o que difieran de estas;

7.2.6.4. no den ninguna garantía ni impliquen resultados a menos que se disponga de pruebas explícitas que confirmen tales declaraciones;

7.2.6.5. no incluyan incentivos inapropiados o premios para alentar la compra de los fertilizantes.

7.3. Los usuarios de fertilizantes deberían:

7.3.1. siempre y cuando sea posible, obtener fertilizantes de distribuidores reconocidos oficialmente y que estén etiquetados de forma correcta y clara;

7.3.2. seguir las directrices e instrucciones pertinentes con respecto a la manipulación y uso seguros de los fertilizantes de acuerdo con el etiquetado y otros materiales técnicos y el asesoramiento de las personas debidamente reconocidas y cualificadas que suministran el producto;

7.3.3. reciclar o desechar los envases de fertilizantes según y donde corresponda;

7.3.4. ponerse en contacto con las autoridades pertinentes cuando la calidad del producto no se corresponda con lo declarado en la etiqueta o cuando experimenten algún problema con el producto.





Artículo 8. Información, extensión y alcance

8.1. Los gobiernos deberían:

- 8.1.1. alentar y apoyar la colaboración y coordinación entre todas las partes interesadas pertinentes para ofrecer programas de educación, desarrollo tecnológico y transferencia de tecnologías conforme a las necesidades dentro de un país que se apliquen en todas las áreas, es decir, sin dejar áreas desatendidas;
- 8.1.2. brindar apoyo para actividades de extensión y divulgación para los agricultores a fin de proporcionar asesoramiento y asistencia en cuanto al uso responsable de los fertilizantes y otras fuentes de nutrientes de las plantas;
- 8.1.3. ofrecer programas de investigación, extensión y divulgación financiados por los gobiernos para atender las necesidades que no estén cubiertas por los SNIA, las ONG, las cooperativas y organizaciones de agricultores y las universidades;
- 8.1.4. facilitar la adopción, la creación conjunta o la importación de tecnologías que mejoren la fertilidad del suelo y la productividad y calidad de las explotaciones, mejoren la eficiencia en el uso de fertilizantes y reduzcan al mínimo los efectos de los fertilizantes en otros lugares, en particular los efectos para el medio ambiente provocados por escorrentías, la lixiviación y emisiones gaseosas;

8.1.5. promulgar y controlar reglamentos de seguridad apropiados para la producción, la distribución, el almacenamiento, la manipulación, el transporte y la aplicación de fertilizantes;

8.1.6. utilizar reglamentos y directrices basados en evidencias científicas para regular nuevas tecnologías (que incrementen la fertilidad del suelo, la productividad de las explotaciones y la calidad de los productos, mejoren la eficiencia en el uso de fertilizantes y reduzcan al mínimo los efectos de los fertilizantes fuera del lugar);

8.1.7. colaborar con todas las partes interesadas pertinentes para facilitar el uso de maquinaria y tecnología apropiadas a fin de apoyar el aumento de la fertilidad del suelo, la mejora de la eficiencia del uso de fertilizantes y la reducción al mínimo de los efectos de estos fuera del lugar;

8.1.8. los gobiernos cuyos programas de reglamentación de fertilizantes estén bien desarrollados deberían proporcionar, en la medida de lo posible, asistencia técnica, incluida capacitación, a otros países con el fin de desarrollar la infraestructura y capacidad de estos últimos para el manejo de los fertilizantes en todo el ciclo de vida de los mismos;

8.1.9. asegurar que todos los laboratorios analíticos que realizan pruebas y análisis de suelos y cultivos cuenten con controles de calidad adecuados para garantizar que proporcionen resultados fiables de manera oportuna;

- 8.1.10.** abogar por un órgano apropiado de control y aplicación que supervise la industria y los usuarios de fertilizantes con respecto a las reglas y legislación vigentes sobre estos productos en el territorio de su jurisdicción.
- 8.2.** La industria de los fertilizantes, en colaboración con los gobiernos y otras partes interesadas pertinentes, debería:
- 8.2.1.** ofrecer programas de educación y transferencia de tecnologías según las necesidades dentro de un país sin dejar áreas desatendidas;
 - 8.2.2.** compartir información y datos pertinentes para facilitar la ejecución de programas educativos completos y objetivos que promuevan mejores prácticas de manejo de fertilizantes que aprovechen al máximo el uso eficiente de los nutrientes de las plantas, al tiempo que reducen al mínimo los efectos ambientales fuera del lugar;
 - 8.2.3.** adoptar voluntariamente medidas correctivas cuando se planteen problemas con los fertilizantes y, en los casos en que se lo soliciten los gobiernos, ayudar a encontrar soluciones a las dificultades;
 - 8.2.4.** desarrollar y facilitar el uso de maquinaria y tecnología adecuadas a fin de apoyar el aumento de la fertilidad del suelo, la mejora de la eficiencia del uso de fertilizantes y la reducción al mínimo de los efectos de estos fuera del lugar.
- 8.3.** Los servicios de extensión y asesoramiento agrícolas y los proveedores de divulgación (SNIA, ONG y cooperativas y organizaciones de agricultores) deberían:
- 8.3.1.** comprometerse con el desarrollo profesional continuo para mantenerse al corriente de los avances tecnológicos y procesos de innovación que fomentan la creación conjunta y el intercambio de conocimientos con el objetivo de ampliar al máximo el impacto de las iniciativas educativas y de investigación;
 - 8.3.2.** colaborar con gobiernos y otras partes interesadas para ofrecer programas educativos sobre el cumplimiento de las normas de seguridad para el almacenamiento, manipulación, transporte y aplicación de fertilizantes a nivel local, el cumplimiento de la legislación nacional en lo que respecta a la participación de menores, y trabajar con miras a determinar y resolver problemas de seguridad que los reglamentos no han abordado todavía;
 - 8.3.3.** colaborar con los gobiernos y la industria de los fertilizantes para ofrecer programas de educación y transferencia de tecnología según las necesidades dentro de un país sin duplicar esfuerzos o dejar áreas sin atender;
 - 8.3.4.** buscar colaboraciones con otras disciplinas tales como economía, ingeniería, sociología, fitomejoramiento, fitopatología y otras esferas pertinentes para identificar y superar los obstáculos que impiden el uso responsable de fertilizantes y la adopción de prácticas que amplíen al máximo el uso eficiente de nutrientes de las plantas, al tiempo que se reducen al mínimo los efectos ambientales externos;
 - 8.3.5.** trabajar con los gobiernos y la industria de los fertilizantes para adoptar medidas correctivas cuando se planteen problemas con los fertilizantes en alguna etapa de su ciclo de vida y, cuando se solicite, ayudar a encontrar soluciones a las dificultades.

Artículo 9. Aplicación, divulgación, utilización y evaluación

- 9.1.** La FAO y todas las demás organizaciones internacionales pertinentes deberían apoyar plenamente la aplicación de este Código para Fertilizantes y cualquier material relacionado.
- 9.2.** Para garantizar la accesibilidad y disponibilidad del Código para Fertilizantes y cualquier material de apoyo pertinente, este se facilitará en el sitio web de la FAO en los seis idiomas oficiales de las Naciones Unidas y se traducirá a otros idiomas, según sea necesario.
- 9.3.** Este documento debería ponerse a disposición y señalarse a la atención de todas las partes interesadas a las que se refiere, a saber, gobiernos, el sector privado, agentes de la cadena de suministro de fertilizantes, agentes de la industria de reciclaje de nutrientes, instituciones de apoyo académicas y de investigación, laboratorios analíticos, servicios de extensión y asesoramiento agrícolas, organizaciones de agricultores y usuarios finales.
- 9.4.** Se alienta a los gobiernos a que apliquen el Código para Fertilizantes en sus países y fomenten sus objetivos con respecto al uso sostenible y responsable de los fertilizantes para la agricultura y otros fines de producción vegetal a fin de evitar efectos negativos en la salud de los seres humanos, los animales y el suelo y en el medio ambiente.
- 9.5.** Las partes interesadas a las que se dirige este documento, y todas las demás partes que guardan relación directa o indirecta con los fertilizantes, deberían entender su responsabilidad de cumplir con los objetivos del mismo y promoverlos.
- 9.6.** Los gobiernos y los responsables de la formulación de políticas deberían tener en consideración el Código para Fertilizantes al redactar los reglamentos, leyes, políticas u otros instrumentos relacionados con los fertilizantes destinados a la agricultura y otros fines de producción vegetal.
- 9.7.** Se alienta a los gobiernos y otras entidades a los que se dirige este documento a que, con la asistencia de la FAO, supervisen los avances en su observancia y comuniquen la información pertinente a la FAO en un plazo de cuatro años a partir de la presentación del Código para Fertilizantes, si procede.
- 9.8.** El Código Internacional de Conducta para el Uso y Manejo Sostenibles de Fertilizantes es un documento vivo y debería examinarse y revisarse periódicamente. Las modificaciones necesarias en el Código para Fertilizantes como consecuencia de nueva información o avances en relación con los fertilizantes y sus efectos serán realizadas por la FAO previa consulta con los expertos técnicos pertinentes y la aprobación de los órganos rectores de la FAO competentes. Las modificaciones y sus implicaciones se comunicarán a todas las entidades a las que se dirige este Código. La FAO y todas las demás organizaciones internacionales pertinentes deberían apoyar plenamente la aplicación del Código para Fertilizantes y cualquier material relacionado.



Referencias

- Chapin III, F. Stuart, Pamela A. Matson, and Harold A. Mooney. 2002. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. Springer, Nueva York, EE.UU
- Christoplos, I. 2010. *Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural*. FAO. Roma. 67 págs. (<http://www.fao.org/docrep/013/i1444s/i1444s00.pdf>)
- FAO. 2006. *Plant nutrition for food security*. Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin No.16. (<http://www.fao.org/3/a-ao443e.pdf>)
- FAO. 2011. *Green manure/cover crops and crop rotation in conservation agriculture on small farms*. Integrated Crop Management Vol. 12. Roma. 97 págs. (http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/agp/icm12.pdf)
- FAO. 2013. *Estrategia de la FAO para las asociaciones con organizaciones de la sociedad civil Roma*. 32 págs. (<http://www.fao.org/3/a-i3443s.pdf>)
- FAO. 2016. Informe del 25.º período de sesiones del Comité de Agricultura, C 2017/21. Roma. 33 págs. (<http://www.fao.org/3/a-mr949e.pdf>)
- FAO. 2017. *Directrices voluntarias para la gestión sostenible de los suelos*. Roma. 16 págs. (<http://www.fao.org/3/a-i6874s.pdf>)
- FAO. 2018a *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación* [en línea]- Roma. [Citado el 10 de mayo de 2018]. <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>



FAO. 2018b. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* [en línea]. Roma. [Citado el 10 de mayo de 2018]. <http://www.fao.org/partnerships/civil-society/es/>

FAO. 2018c. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* [en línea]. Roma. [Citado el 10 de mayo de 2018]. <http://www.fao.org/partnerships/civil-society/faq/es/>

FAO. 2018d. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* [en línea]. Roma. [Citado el 10 de mayo de 2018]. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>

FAO. 2018e. FAOSTAT. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RFN>

FAO & ITPS. 2015. *Status of the World's Soil Resources (SWSR)*. Roma, FAO y Grupo técnico intergubernamental sobre los suelos (GTIS). 648 págs. (www.fao.org/3/a-i5199e.pdf)

IPNI. 2012. *4R Plant Nutrition Manual: A manual for improving the management of plant nutrition*. Bruulsema, T.W., Fixen, P.E. & Sulewski, G.D., eds. International Plant Nutrition Institute, Norcross, GA (EE.UU.) Norcross, GA: International Plant Nutrition Institute (IPNI). 130 págs. (también disponible en el siguiente enlace: <http://www.ipni.net/publications>)

ONU-Medio Ambiente. 2017. Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Tercer período de sesiones, Nairobi, del 4 al 6 de diciembre de 2017, Resolución de la UNEA-3. UNEP/EA.3/Res.I– UNEP/EA.3/Res.II (disponible en el sitio web de la Asamblea, <http://web.unep.org/environmentassembly/node/41405>)

Sanginga, N. & Woomer, P.L., eds. 2009. *Integrated Soil Fertility Management in Africa: Principles, Practices and Developmental Process*. Tropical Soil Biology and Fertility Institute of the International Centre for Tropical Agriculture, Nairobi. 263 págs



Miembros del Grupo de trabajo de composición abierta

Nombre	Organización	País
Cristina Grandi	IFOAM	Argentina
Robert Edis	Centro Australiano de Investigación Agrícola Internacional	Australia
Vinicius Benites	EMBRAPA	Brasil
Craig Drury	Agriculture and Agri-Food Canada	Canadá
Tom Bruulsema	IPNI	Canadá
Wang Xu	CAAS, Beijing	China
Ke Jin	Academia China de Ciencias Agrícolas	China
Weifeng Zhang	La Universidad de Agricultura de China (CAU)	China
Esteban Roberto Loría Solano	Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo	Costa Rica
Dunieski Domínguez Palacio	Ministerio de Agricultura	Cuba
Gary Pierzynski	Grupo técnico intergubernamental sobre los suelos (GTIS)	Estados Unidos de América
Andrea Ulrich	Phosagro	Federación de Rusia/Suiza
Poasa Nauluvula	Secretaría de la Comunidad del Pacífico en el Pacífico Septentrional	Fiji
Patrick Heffer	IFA	Francia
Patrice Annequin	IFDC	Ghana
Anna Benedetti	CREA	Italia
Debra Turner	FAO	Italia
Zineb Bazza	FAO	Italia
Ronald Vargas	FAO	Italia
Francesco Tubiello	FAO	Italia
Gunsham Seeborun	Organización Mundial de Agricultores / Falcon Citizen League	Mauricio
Javier Zaragoza Castellanos Ramos	Instituto Tecnológico de Roque	México
Jeroen Huising	IITA	Nigeria
William Brownlie	Centro de Ecología e Hidrología de Edimburgo	Reino Unido



Miembros del Grupo técnico intergubernamental sobre los suelos (GTIS) 2015-2018

Nombre	País
Rainer Horn	Alemania
Miguel Taboada	Argentina
Neil McKenzie	Australia
Maria de Lourdes Mendonca Santos	Brasil
Isaurinda Dos Santos Baptista Costa	Cabo Verde
Martin Yemefack	Camerún
Daniel John Pennock	Canadá
Gan Lin Zhang	China
Oneyda Hernández Lara	Cuba
Gary Pierzynski	Estados Unidos de América
Pavel Krasilnikov	Federación de Rusia
Parmar Brajendra	India
Ahmad S. Muhaimed	Iraq
Kazuyuki Yagi	Japón
Saeb AbdelHaleem Khresat	Jordania
Botle Mapeshoane	Lesotho
Talal Darwish	Líbano
Bhanooduth Lalljee	Mauricio
Peter de Ruitter	Países Bajos
Amanullah Kahn	Pakistán
Nsalambi V. Nkongolo	República Democrática del Congo
Sopon Chomchan	Tailandia
Siosuia Halavatau	Tonga
Gunay Erpul	Turquía
Luca Montanarella	Unión Europea
Fernando Garcia Prechac	Uruguay
Sr. Juan Antonio Lezaun	Venezuela (República Bolivariana de)





La Alianza Mundial por el Suelo (AMS) se estableció en 2012 como un mecanismo reconocido mundialmente para posicionar los suelos en la Agenda Global a través de la acción colectiva. Nuestro objetivos clave son promover la Gestión Sostenible del Suelo (GSS) y mejorar la gobernanza del suelo para garantizar suelos saludables y productivos y apoyar la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para la seguridad alimentaria y la mejora en la nutrición, la adaptación y mitigación del cambio climático y el desarrollo sostenible.

Gracias al apoyo financiero de



Ministerio de Finanzas de la
Federación de Rusia

ISBN 978-92-5-131768-6



9 789251 317686

CA5253ES/1/09.19