

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

CALIDAD DEL SUELO. REGLAS PARA LA RESTAURACION DE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS

Soil quality. Rules for the restauration of fertility of soils

Descriptores: Calidad; Suelo; Terreno; Instrucción;
Movimiento de tierras.

1. Edición

1999

ICS: 13.080; 93.020

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 30-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: ncnorma@ceniai.inf.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

La NC 35:1999 ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización No.3 Gestión Ambiental, integrado por especialistas de las siguientes entidades:

- _ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
- _ Oficina Nacional de Normalización
- _ Instituto de Investigaciones en Normalización
- _ Oficina Nacional de Recursos Minerales
- _ Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
- _ Ministerio de Economía y Planificación
- _ Ministerio de la Industria Pesquera
- _ Ministerio de la Industria Alimenticia
- _ Ministerio de la Industria Sideromecánica y la Electrónica
- _ Ministerio del Comercio Exterior
- _ Ministerio de la Industria de Materiales de Construcción
- _ Ministerio de la Agricultura
- _ Ministerio del Azúcar
- _ Ministerio de la Industria Básica
- _ Ministerio de Salud Pública
- _ Ministerio del Turismo
- _ Ministerio de Educación Superior
- _ Ministerio de la Construcción
- _ Unión de Empresas de Recuperación de Materias Primas
- _ INTERMAR S.A.
- _ Registro Cubano de Buques
- _ Instituto de Planificación Física
- _ Centro Nacional de Envases y Embalajes
- _ Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología.

Esta norma incluye el Anexo A informativo.

© NC, 1999

Todos los derechos reservados, a menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

**Oficina Nacional de Normalización (NC).
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

Impreso en Cuba

CALIDAD DEL SUELO. REGLAS PARA LA RESTAURACION DE LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS

1. Objeto.

Esta Norma Cubana establece las reglas para la restauración de la fertilidad del suelo, cuya pérdida es causada por los diferentes agentes que conducen a la disminución de la capacidad nutricional esencial de los suelos para el crecimiento y desarrollo de las especies vegetales de importancia agropecuaria y forestal.

2. Definiciones.

Para los propósitos de esta Norma Cubana se aplican las siguientes definiciones:

2.1 Capacidad de intercambio catiónico. Capacidad total de intercambio de cationes que se obtienen en condiciones definidas. Elementos químicos del suelo que se encuentran absorbidos a las micelas en forma intercambiable y que incluyen los siguientes cationes: Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^+ , Na^+ e H^+ .
Término permisible: Valor T.

2.2 Suma de cationes básicos Intercambiables. Suma de cationes alcalinos térreos que se intercambian en condiciones definidas, Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^+ y Na^+ que han sido desplazados del complejo absorbente.
Término permisible: Valor S.

2.3 Porcentaje de saturación básica. Porcentaje del valor S en el valor T. Grado de saturación del complejo coloidal por la suma de los cationes básicos cambiables.
Término permisible: Valor V.

3. Indices para diagnosticar la fertilidad.

3.1 Los índices para diagnosticar la baja fertilidad y sus valores límites son los siguientes:

3.1.1 Materia Orgánica.

Menor de 1% en suelos con más de 30% de arcilla.
Menor de 0,8% en suelos de 10 a 30% de arcilla.
Menor de 0,5% en suelos con menos de 10% de arcilla.

Por el método colorimétrico con dicromato de potasio y ácido sulfúrico.

3.1.2 Fósforo asimilable en suelos con pH menor de 7,0.

Menor de 15 mg/100g de suelo.
Determinado con ácido sulfúrico.

3.1.3 Fósforo asimilable en suelos con un ph igual a mayor de 7,0.

Menor que 1,5 mg/100g de suelo.
Determinado con disolución al 1% de carbonato de amonio.

3.1.4 Potasio.

Determinado en suelos ácidos, menor de 10 mg/100 g de suelo y en suelos alcalinos menor de 20 mg/100g de suelo.

3.1.5 Calcio intercambiable en % del Valor T.

Menor que 20 %.

3.1.6 Magnesio intercambiable en % del Valor T.

Menor que 5%.

3.1.7 Capacidad de intercambio catiónico Valor T.

Menor que 5 me/100g de suelo.

3.1.8 Porcentaje de saturación básica Valor V.

Menor que 40%.

3.2 Los índices sirven para hacer el diagnóstico de la fertilidad de los suelos, así como para definir cuando ésta es baja.

3.3 los índices se dividen en dos grupos: Estables y Modificables.

Los estables en determinado momento pueden mejorarse, pero en términos generales sólo se atenúa su efecto.

Los modificables pueden ser totalmente mejorados.

Son estables el Valor T y hasta cierto punto temporalmente la materia orgánica. Los demás pueden ser modificados por la acción del hombre.

4. Procedimiento para la restauración de la fertilidad.

4.1 Las medidas a tomar están condicionadas por tres elementos fundamentales:

4.1.1 Causas.

4.1.2 Tipo de problema.

4.1.3 Medidas para erradicarlas o atenuarlas, según el procedimiento y las posibilidades.

4.2 Los índices mencionados que generan baja fertilidad pueden tener como agente causante los arrastres por erosión. En este caso han de cumplirse todas las medidas que emanen de las normas correspondientes para la protección del suelo, específicamente las relacionadas con su conservación.

4.3 Las pérdidas por lavado suelen influir sobre algunos de los factores como son el calcio, potasio, magnesio intercambiable y el porcentaje de saturación básica. Cuando se detecten niveles críticos de fertilidad causadas total o parcialmente por lavados se procederá a tomar las siguientes medidas:

4.3.1 Si la calidad del suelo no admite otro uso de cultivos en rotación será necesario reforestarlo con especies autóctonas o introducidas según el ecosistema.

4.3.2 Mantener el suelo desnudo el menor tiempo posible, acelerar las labores de preparación de tierra antes del período lluvioso.

4.3.3 Empleo de coberturas vegetales vivas o muertas.

4.3.4 Control del riego por encima de lo establecido, teniendo en cuenta la calidad del agua y adaptación del sistema de riego.

4.4 Las insolubilizaciones irreversibles pueden tener lugar por valores muy bajos o muy elevados de pH o la presencia de algunas sustancias químicas, residuales u otras en el suelo.

La disminución de pH y su consecuente paso de los fosfatos y otros nutrientes esenciales a formas muy poco asimilables y el sobreencalado por encima de las dosis establecidas pueden conducir a su lavado.

La medida a tomar para atenuar el efecto de este agente causal es mantener el pH dentro de los límites que se estipulan para los cultivos de rotación o especialización del lugar de interés.

4.5 La pérdida de fertilidad por la extracción de nutrientes justifica el objetivo fundamental de la restauración, que consiste en devolverle al suelo al menos la cantidad de nitrógeno, fósforo, calcio y magnesio extraídos por las cosechas.

4.6 La volatilización suele ocurrir con los fertilizantes nitrogenados, en particular con los que se aplican en la superficie. Siempre que se cuente con el equipamiento para enterrarlos se hará según lo establecido por los instructivos correspondientes.

4.7 Cuando los niveles de materia orgánica internamente vinculada a la dinámica del nitrógeno en el suelo estén por debajo de lo señalado en el apartado 3.1 se procederá al empleo de esta exigencia de acuerdo al cultivo y la calidad de la materia orgánica.

Se cumplirá estrictamente el servicio agroquímico, que lleva implícito la restauración de la fertilidad de los suelos.

4.8 Cuando los niveles de macronutrientes de fósforo y potasio se encuentren por debajo de lo señalado en el apartado 3.1 se procederá a incrementar la dosis de fertilizantes de acuerdo con los niveles que se establecen por el Servicio Agroquímico.

En el caso de que en los análisis comparativos entre ciclos agroquímicos en los que se haya estado cumpliendo la dosis estipulada y aún así se muestre tendencia a disminuir el contenido de nutrientes será necesario hacer por el las modificaciones consecuentes para lograr mejor ajuste de la dosis.

La dosis de fertilizantes no dará lugar a que se esquilme el suelo.

4.9 Cuando se requiera mejorar los niveles del magnesio en el suelo, según sus usos, se harán aplicaciones de dolomita, magnesita, magnesita semi o calcinada, óxido de magnesio o sulfato de magnesio hasta superar el nivel crítico de acuerdo con las investigaciones realizadas en un plazo de 4 años y en los primeros 10 cm de suelo. La dosis se aplicará según lo establecido por el Servicio Agroquímico.

4.10 Para enmendar el porcentaje de saturación básica (V) bajo, se empleará carbonato de calcio, hidróxido de calcio u óxido de calcio, de acuerdo con lo establecido por el Servicio Agroquímico.

4.11 Cuando el Valor T resulte demasiado bajo según se señala en el apartado 3.1, se tomarán medidas para atenuar su efecto como son:

4.10 Para enmendar el porcentaje de saturación básica (V) bajo, se empleará carbonato de calcio, hidróxido de calcio u óxido de calcio, de acuerdo con lo establecido por el Servicio Agroquímico.

4.11 Cuando el Valor T resulte demasiado bajo según se señala en el apartado 3.1, se tomarán medidas para atenuar su efecto como son:

Adicionar materia orgánica priorizadamente.

Adicionar suelo arcilloso del fondo de presas, áreas de construcción y otros.

**ANEXO A
(Informativo)**

BIBLIOGRAFÍA

Blanco, C. Et al (1966) La conservación del suelo y el agua en México. Instituto Mexicano de Recursos Renovables, A.C. México, D.F.

CNSF (1984) La erosión de los suelos como resultado del uso incorrecto de la tierra, MINAGRI, Centro de Información y Divulgación Agropecuaria, Ciudad de La Habana, Cuba.

CNSF (1987) Protección del suelo contra la erosión en los bosques, caminos, márgenes de ríos y embalses, Dpto. de Conservación y mejoramiento de suelos, MINAGRI, La Habana, Cuba.

DNSF (1974) Conservación de suelos. Centro de Información y Documentación Agropecuaria, La Habana, Cuba.

Pena et al (1991) Manual de evaluación de tierras de Cuba. Dpto. De suelos CNSF, MINAGRI, La Habana, Cuba.

Suárez, F. (1967) Conservación de suelos, edición Revolucionaria, La Habana, Cuba.

Zaslavky, M.M. (1979) La erosión de los suelos (en ruso). Editorial Misl, Moscú, URSS.