



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

c.2

PAUTAS PARA ESTUDIOS DE SUELOS

CENTRO DE DOCUMENTACION
COMISION NACIONAL DE RIEGO



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

ÍNDICE

<i>INTRODUCCIÓN</i>	4
<i>CLASES DE APTITUD PARA FRUTALES</i>	5
<i>APTITUD AGRÍCOLA DE LOS SUELOS</i>	6
<i>CAPACIDAD DE USO Y CATEGORÍAS PARA REGADÍO DE LOS SUELOS</i>	6
<i>CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS</i>	6
<i>Generalidades</i>	6
<i>Clases de Suelos</i>	7
<i>Clase I</i>	7
<i>Clase II</i>	7
<i>Clase III</i>	7
<i>Clase IV</i>	8
<i>Clase V</i>	8
<i>Clase VI</i>	9
<i>Clase VII</i>	9
<i>Clase VIII</i>	9
<i>Subclase de Capacidad de Uso</i>	9
<i>Unidades de Capacidad de Uso</i>	9
<i>CATEGORÍAS DE SUELOS PARA REGADÍO</i>	10
<i>Generalidades</i>	10
<i>Categoría 1</i>	10
<i>Categoría 2</i>	10
<i>Categoría 3</i>	10
<i>Categoría 4</i>	10
<i>Categoría 5</i>	10
<i>Categoría 6</i>	11
<i>Subcategorías</i>	11



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

<i>RECONOCIMIENTO DE SUELOS</i>	11
<i>UNIDADES TAXONÓMICAS Y UNIDADES CARTOGRÁFICAS</i>	11
<i>Unidades Taxonómicas</i>	11
<i>Clases primarias de Unidades Cartográficas</i>	11
<i>Fases de Suelos</i>	12
<i>ALGUNOS FACTORES DE SUELO A CONSIDERAR</i>	13
<i>ANEXO 1: “Guía para clasificar suelos en clases de Capacidad de Uso”</i>	18
<i>ANEXO 2: “Propiedades físicas, químicas y físico-químicas del suelo”</i>	19



INTRODUCCIÓN

Desde la aparición del SSM en 1951 hasta sus modificaciones actuales de enero de 1984, se ha producido un cambio importante en la forma de describir y de clasificar los suelos. Las descriptivas de suelos eran más cualitativas que cuantitativas y un gran número de decisiones sobre los parámetros a considerar, eran elementos de juicio que variaban de un reconocedor a otro. La Taxonomía de Suelos al crear definiciones precisas para las taxa, obligó a que el trabajo de terreno se hiciera más y más preciso y mucho más completo y el SSM revisado cumple con este objetivo, proporcionándole las herramientas técnicas para hacer este trabajo adecuadamente.

La necesidad de ajustar los reconocimientos de suelos chilenos a estos requerimientos, nos ha llevado a modificar algunas apreciaciones que estando vigentes en nuestro país, se encontraban obsoletas en relación al ámbito mundial. Se han efectuado los cambios a nivel taxonómico y cartográfico, al igual que las respectivas modificaciones para ajustar los grupos de las clasificaciones interpretativas de suelos que más corrientemente se emplean en Chile.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

CLASES DE APTITUD PARA FRUTALES (1)

	GRADO DE LIMITACIONES			
	1 Sin. (A)	2 Ligera (B)	3 Moderada (C)	4 Severa (D)
Profundidad del Suelo (efectiva (2) (cm)	Más de 100	100 - 75	75 - 40	< 30
Textura: (3) Superficial	a Ff - FA	a Ff - A	af - A	ag - A
Sub-Suelo	Fa - FA	Fa - FA	af - A	ag - A
Clase de Drenaje (4)	Bueno	Bueno - Mod. bien drenado	Excesivo - Mod. bien drenado - Imperfecto	Imperfecto
Moteados (2)	Sin moteados a escasos, finos, débiles a más de 100 cm. de profundidad	Sin moteados a escasos o comunes, finos o medios, débiles a más de 75 cm. de profundidad	Comunes, medios, distintos a más de 75 cm. de profundidad	Cualquiera
Permeabilidad (cm/hr)	Moderada a Mod. rápida (2,0 - 12,5)	Moderada a Mod. rápida (2,0 - 12,5)	Mod. Lenta a rápida (0,5 - 25)	Muy lenta a muy rápida (< 0,5 - > 25)
Pendiente/erosión (5)	0 - 1,5 % Sin	< 3 % Sin - ligera	< 6 % Moderada - Sin	> 6 % Severa
Salinidad	< 0,2 s/m	< 0,4 s/m	< 0,6 s/m	> 0,8 s/m
Carbonatos (1/10: efervescencia)	Muy ligera	Ligera	Fuerte	Violenta

- (1) Equivalente a Clasificación de Aptitud Frutal de CORFO.
- (2) Esta es una norma tentativa, debe confrontarse con las características de arraigamiento de cada especie, por ejemplo: para durazneros 75 cm P. Efectiva y sin otra limitante sería Clase A - (Sin limitaciones).
- (3) Cuando la estructura y porosidad sean favorables, se recomienda subir en una clase la Aptitud del Suelo. A la inversa cuando estos factores estén limitados se bajará la Aptitud a la Clase siguiente. Para suelos estratificados, un quiebre abrupto de textura que provoque un nivel freático suspendido se tratará en igual forma.
- (4) Según Soil Survey Manual, (430-v-SSM, Jan 1984) USDA-SCS.
- (5) No se consideran terrenos que se van a terracear o sistemas de riego especiales: goteo, aspersión, etc.

Esta pauta representa una guía para poder establecer la aptitud de los suelos para la implantación de frutales. En su elaboración no se ha tomado en cuenta:

1. Limitaciones climáticas;
2. Condiciones económicas o de mercados;
3. Disponibilidad, manejo y calidad del agua, y;

Teatinos 50, Pisos 4 y 5
Teléfonos: 6728679
Fax: [56-2] 6716939
Casilla 424-V, Correo 21
Santiago - Chile



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

4. Fertilidad.

Debe sí abrirse un paréntesis para aquellas zonas de Chile en donde el clima es más importante que el factor suelo (Quillota, La Cruz, Valles del Norte, etc.); para estos casos esta pauta debe ser considerada como referencial y en base a la experiencia frutícola de la zona, establecerse una clasificación de suelos local.

APTITUD AGRÍCOLA DE LOS SUELOS

Es una agrupación de los suelos que presentan características similares en cuanto a su aptitud para el crecimiento de las plantas y su respuesta bajo un mismo tipo de manejo y está basada en un conjunto de alternativas que relacionan suelo-agua-planta. Para ello se efectúa una agrupación de las fases de Series de Suelos en base a los antecedentes deducidos del Estudio Agrológico del área. Los principales factores similares que se considerarán para esta ordenación serán: textura, profundidad, drenaje, naturaleza del substratum, topografía, etc. y que unido a otras características tuvieran condiciones favorables al desarrollo de determinados cultivos y/o rotaciones, además de requerir los mismos tipos de manejo, vale decir: similares tasas de riego, frecuencias de riego, labores culturales e intensidad de uso.

Es necesario precisar que esta ordenación considera la interacción de los factores antes indicados, pero no la correlación de éstos con el factor de clima, ya que ello obliga a una mayor subdivisión de los grupos. Dentro del área el factor clima será considerado sólo cuando su efecto sea claramente diferenciante dentro de un área específica, caso microclima o exposición en algunos valles del norte.

La agrupación de los suelos según su aptitud agrícola será indicada por un número árabe, que está entre paréntesis y que va del 1 al 8. Esta ordenación, en general, guarda relación de acuerdo con sus crecientes limitaciones en uso y manejo, de manera tal que el grupo (1) presenta aptitud para todos los cultivos de la zona y el grupo (8) representa un uso muy restringido, que sólo permite pastos y/o uso forestal, existiendo entre ambos grupos una serie de alternativas en el uso y manejo de los suelos. Para casos específicos, este número de grupos podrá incrementarse de acuerdo con las necesidades del estudio.

CAPACIDAD DE USO Y CATEGORÍAS PARA REGADÍO DE LOS SUELOS

CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS

Generalidades:

La agrupación de los suelos en Clases (Clase, Subclase y Unidades) de Capacidad de Uso, es una ordenación de los suelos existentes, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos; además, indica las dificultades y riesgos que se pueden presentar al usarlos. Está basado en la capacidad de la tierra para producir, señalando las limitaciones naturales de los suelos.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

Las clases convencionales para definir las Clases de Capacidad de Uso, son ocho, que se designan con números romanos del I al VIII, ordenadas según sus crecientes limitaciones y riesgos en el uso.

Clases de suelos:

Tierras adaptadas para cultivo

CLASE I: *Los suelos Clase I tienen pocas limitaciones que restrinjan su uso. Son suelos casi planos, profundos, bien drenados, fáciles de trabajar, poseen buena capacidad de retención de humedad y la fertilidad natural es buena o responden en muy buena forma a las aplicaciones de fertilizantes. Los rendimientos que se obtienen, utilizándose prácticas convenientes de cultivo y manejo, son altos en relación con los de la zona. Los suelos se adaptan para cultivos intensivos. En su uso, se necesitan prácticas de manejo simples para mantener su productividad y conservar su fertilidad natural.*

CLASE II: *Los suelos de Clase II presentan algunas limitaciones que reducen la elección de los cultivos o requieren moderadas prácticas de conservación. Corresponden a suelos planos con ligeras pendientes. Son suelos profundos o moderadamente profundos, de buena permeabilidad y drenaje, presentan texturas favorables, que pueden variar a extremos más arcillosos o arenosos que la Clase anterior.*

Las limitaciones más corrientes son:

- *Pendientes suaves.*
- *Moderada susceptibilidad a la erosión por agua o viento, o efecto adverso moderado de erosión pasada.*
- *Profundidad menor que la ideal.*
- *Estructura y facilidad de laboreo desfavorable.*
- *Ligera a moderada salinidad o sodicidad fácilmente corregible, pero con posibilidades de recurrencia.*
- *Humedad corregible por drenaje, pero existiendo siempre como una limitación moderada.*
- *Limitaciones climáticas ligeras.*

Las limitaciones pueden presentarse solas o combinadas.

CLASE III: *Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambos.*

Las limitaciones más corrientes para esta Clase, pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones:

- *Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado.*

- *Alta susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severos efectos adversos de erosiones pasadas.*
- *Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua.*
- *Permeabilidad muy lenta en el subsuelo.*
- *Baja capacidad de retención de agua.*
- *Baja fertilidad no fácil de corregir.*
- *Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenar.*
- *Limitaciones climáticas moderadas.*
- *Inundación frecuente acompañada de algún daño a los cultivos.*

Los suelos de esta Clase requieren prácticas moderadas de conservación y manejo.

CLASE IV: *Los suelos de la Clase IV presentan severas limitaciones de uso que restringen la elección de cultivos. Estos suelos al ser cultivados, requieren muy cuidadosas prácticas de manejo y de conservación, más difíciles de aplicar y mantener que las de la Clase III. Los suelos en Clase IV pueden usarse para cultivos, praderas, frutales, praderas de secano, etc. Los suelos de esta clase pueden estar adaptados sólo para dos ó tres de los cultivos comunes y la cosecha producida puede ser baja en relación a los gastos sobre un periodo largo de tiempo.*

Las limitaciones más usuales para los cultivos de esta Clase se refieren a:

- *Suelos delgados.*
- *Pendientes pronunciadas.*
- *Relieve moderadamente ondulado y disectado.*
- *Baja capacidad de retención de agua.*
- *Humedad excesiva con riesgos continuos de anegamiento después del drenaje.*
- *Severa susceptibilidad a la erosión por agua o viento o severa erosión efectiva.*

Tierras de uso limitado: generalmente no adaptadas para cultivos¹.

CLASE V: *Los suelos de Clase V tienen escaso o ningún riesgo de erosión, pero presentan otras limitaciones que no pueden removerse en forma práctica y que limitan su uso a empastadas, praderas naturales de secano (range) o forestal.*

Los suelos de esta Clase son casi planos, demasiado húmedos o pedregosos y/o rocosos para ser cultivados. Están condicionados a inundaciones frecuentes y prolongadas o salinidad excesiva.

Los suelos son planos o plano inclinados (piedmont) y que por factores climáticos no tienen posibilidad de cultivarse, pero poseen buena aptitud para la producción de praderas todo el año o parte de él; como por ejemplo, pueden citarse: turbas, pantanos, mallines, ñadis, etc., es decir suelos demasiado húmedos o inundados, pero susceptibles de ser drenados, no para cultivos, sino para producción de pasto. Otros suelos en posición de piedmont en valles andinos y/o costinos por razones de clima (pluviometría o estación de crecimiento demasiado corta, etc.) no pueden ser cultivados, pero donde los suelos pueden emplearse en la producción de praderas o forestales.

CLASE VI: Los suelos Clase VI corresponden a suelos inadecuados para los cultivos y su uso está limitado para pastos y forestales. Los suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión, efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

CLASE VII: Son suelos con limitaciones muy severas que la hacen inadecuada para los cultivos. Su uso fundamental es pastoreo y forestal. Las restricciones de suelo son más severas que en la Clase VI por una o más de las limitaciones siguientes que no pueden corregirse: pendientes muy pronunciadas, erosión, suelo delgado, piedras, humedad, sales o sodio, clima no favorable, etc.

CLASE VIII: Corresponden a suelos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Su uso está limitado solamente para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas.

Subclase de Capacidad de uso:

Está constituida por un grupo de suelos dentro de una Clase, que posee el mismo tipo de limitaciones que se reconocen a este nivel y son:

s	-	Suelo
w	-	Humedad, drenaje o inundación
e	-	Riesgo de erosión o efectos de antiguas erosiones
cl	-	Clima

Unidades de Capacidad de uso:

En Chile se han utilizado las siguientes unidades hasta la fecha:

0. Suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limita la retención de la humedad y la penetración de las raíces.

1. Erosión actual o potencial por agua o viento.

2. Drenaje o riesgos de inundación.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO



3. *Subsuelos o substratum de permeabilidad lenta o muy lenta.*
4. *Texturas gruesas o con gravas en todo el pedón.*
5. *Texturas finas en todo el pedón.*
6. *Salinidad o alcalinidad suficiente para constituir una limitación o riesgo permanente.*
7. *Suficientes fragmentos de rocas superficiales para interferir en las labores actuales.*
8. *Hardpan, fragipan o lecho rocoso en la zona de arraigamiento.*
9. *Baja fertilidad inherente del suelo.*

CATEGORÍAS DE SUELOS PARA REGADÍO

Generalidades

Una categoría de Suelos para Regadío consiste en una agrupación de suelos para fines de regadío, que se asemejen con respecto al grado de sus limitaciones y riesgos en su uso.

No puede establecerse una delimitación muy exacta entre las Categorías de Suelos para Regadío, sin embargo, hay ciertas características inherentes a cada una de ellas. A continuación se definen brevemente cada una de las seis Categorías:

CATEGORÍA 1: *Muy bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy apropiados para el regadío y tiene escasas limitaciones que restringen su uso. Son suelos casi planos, profundos, permeables y bien drenados, con una buena capacidad de retención de agua.*

CATEGORÍA 2: *Moderadamente bien adaptada. Los suelos de esta Categoría son moderadamente apropiados para el regadío y poseen algunas limitaciones que reducen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; una pequeña limitación con respecto a cualquiera de las características de los suelos mencionados bajo la Categoría 1, coloca generalmente los suelos en Categoría 2.*

CATEGORÍA 3: *Pobrementemente adaptada. Los suelos de esta Categoría son poco apropiados para el regadío y poseen serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren de prácticas de conservación.*

CATEGORÍA 4: *Muy pobrementemente adaptada. Los suelos de esta Categoría son muy poco apropiados para el regadío y tienen limitaciones muy serias que restringen la elección de los cultivos. Requieren de un manejo muy cuidadoso y/o prácticas especiales de conservación.*

CATEGORÍA 5: *Esta es la Categoría de condiciones especiales. Los suelos de la Categoría 5 no cumplen con los requerimientos mínimos para las*

Categorías 1 a 4. Con condiciones climáticas favorables y prácticas especiales de tratamiento, manejo y conservación pueden ser aptos para ser usados en cultivos especiales.

CATEGORÍA 6: *No apta. Los suelos de esta Categoría no son apropiados para el riego y corresponden a aquellos que no cumplen con los requerimientos mínimos para ser incluidos en las Categorías 1 a 5.*

Subcategorías:

Son agrupaciones dentro de cada Categoría, en las cuales se indica la causa por la que una superficie determinada se considera inferior a la 1ª Categoría. Estas deben indicarse colocando como subíndice las letras "s", "t" o "w" al número de la categoría, si la deficiencia es por "suelo", "topografía" o "drenaje". La Subcategoría refleja el factor más limitante para la condición de riego, sólo en forma muy ocasional y siempre que ello se justifique, se podrá usar más de un subíndice.

(Ver en Anexo Nº 1: "Guía para clasificar suelos en clases de Capacidad de Uso").

RECONOCIMIENTO DE SUELOS

UNIDADES TAXONÓMICAS Y UNIDADES CARTOGRÁFICAS

Para reconocimientos de 1º y 2º orden, Escalas mayores a 1:31.680

Unidades Taxonómicas:

- Series
- Nuevas Series
- Variantes
- Taxadjuntas

Clases primarias de Unidades Cartográficas:

- Consociaciones
- Complejos
- Asociaciones
- Grupos no diferenciados
- Grupos no asociados

Serie: No hay cambio en la definición. Las series antiguas deben ajustarse en relación a las familias; varias series deberán dividirse en dos o tres series diferentes, tanto por este problema como por problemas de drenaje (rangos demasiado amplios).

Nuevas Series: Su establecimiento sólo se podrá efectuar previo un trabajo de correlación nacional.

Variantes: Son series potenciales que ocupan superficies inferiores a 800 hectáreas. Se definen en función de la serie con la cual estará más estrechamente relacionada, indicando la principal diferencia en el nombre expresado como variante.

Taxadjuntas: Los límites impuestos crean un gran número de fragmentos taxonómicos, que difieren de las series originales sólo en un pequeño incremento del valor de una o pocas propiedades de diagnóstico y por esto, técnicamente se convierte en otra clase de suelo, llegando a ser un huérfano no clasificado a nivel de series (Cline 1979); ellos difieren de sus padres originales en tan poco, que las interpretaciones prácticas son las mismas.

Consociaciones: El 50% o más de los pedones corresponde a los determinados para la unidad taxonómica. Inclusiones; no limitantes 25%, limitantes 15%, limitantes contrastantes 10%.-

Complejos: 2 fases disímiles de 1 serie con pattern intrincado, no mapeable a escala de 1:24.000 o menos, cada una de las fases debe tener más de un 15% en cada una de las delineaciones. Inclusión: Id.; 2 o más componentes disímiles de taxa que ocurren en un pattern regularmente repetido, no pueden ser manejados separadamente a una escala de 1:24.000 o menos. Todos los componentes están presentes en forma normal, aunque el % varía de una delineación a otra. Inclusiones: Id.

Asociaciones: 2 o más componentes disímiles de taxa que ocurren en un pattern regularmente repetido. Pueden ser mapeados separadamente a una escala de 1:24.000 o menos. Todos los componentes están presentes en forma normal, aunque el % varía de una demarcación a otra. Inclusiones: Id.

Grupos no diferenciados: 2 o más taxas compuestas que no están consistentemente asociadas geográficamente, pero que se incluyen juntas por conveniencias de uso y manejo. Inclusiones: Id.

Grupos no asociados: 2 o más clases de suelos importantes que tienen diferentes adaptaciones para uso y su distribución en el paisaje es desconocida. Se usan sólo en mapas de escala general y pueden incluir suelos muy contrastantes en la misma delineación.

Fases de suelos:

Son grupos funcionales creados para servir propósitos específicos en reconocimientos de suelos específicos. Las fases se establecen en base a diferencias de suelos y aspectos del medio ambiente que son significativos para el uso, manejo o comportamiento de los suelos. Cualquier propiedad o combinación de propiedades que no implican límite de clases para un taxón, puede usarse para diferenciar fases; la selección de propiedades y límites está dada por los objetivos del reconocimiento y por cuan consistentemente puede aplicarse el criterio de fase.

Se reconocen las siguientes fases:

- Teatinos 50, Pisos 4 y 5
Teléfonos: 6728679
Fax: (56-2) 6716939
Casilla 424-V, Correo 21
Santiago - Chile
- 1.- Fase por textura del horizonte superficial
 - 2.- Fase por horizontes superficiales orgánicos

- 3.- Fase depositacional
- 4.- Fase por fragmentos de roca
- 5.- Fase por pendiente
- 6.- Fase por profundidad (espesor a un horizonte contrastante)
- 7.- Fase por sustratum
- 8.- Fase agua-suelo
- 9.- Fase salina
- 10.- Fase sódica
- 11.- Fase por fisiografía
- 12.- Fase por erosión
- 13.- Fase por espesor (superficie o solum)
- 14.- Fase climática

ALGUNOS FACTORES DE SUELO A CONSIDERAR

a) Profundidad

Escala de Profundidad

Tipo de Profundidad	Profundidad efectiva (cm)
Muy profundo	> 150
Profundo	100 - 150
Moderadamente profundo	50 - 100 ²
Delgado	
Muy delgado	25 - 50
	< 25

b) Textura del suelo (▲ textural USDA, EEUU)

Agrupaciones generales de las Clases Texturales

Clases texturales	Texturas
- Suelos Arenosos Texturas Gruesas	Arena (a) Areno Francosa (aF)
- Suelos francosos Texturas moderadamente gruesas Texturas medias	Franco arenosa (Fa) Franco arenosa fina (Faf) Franco arenosa muy fina (Famf)
Texturas moderadamente	Franca (F) Franca limosa (FL)

² La clase moderadamente profunda entre 50 y 100 cm., puede ser demasiado grande para satisfacer las necesidades de algunos reconocimientos. Este rango puede dividirse con una clase entre 50 y 75 cm., por ejemplo, y otra entre 75 y 100 cm., Cuando las fases definidas en forma más estrecha ocurren en un pattern consistente dentro del área de reconocimiento y es posible mapearlas; a la fase que cubre mayor superficie no se le da designación.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

finas - Suelos arcillosos Texturas finas	Franco arcillosa (FA) Franco arcillo arenosa (FAa) Franco arcillo limosa (FAL) Arcillo arenosa (Aa) Arcillo limosa (AL) Arcillosa (A)
--	--



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

c) Pedregosidad

Elementos	Diámetro/longitud
Gravas	0,2 - 7,5 cm
Gravas finas	0,2 - 0,5 cm
Gravas medias	0,5 - 2,0 cm
Gravas gruesas	2,0 - 7,5 cm
Guijarros	7,5 - 25 cm
Piedras	25 - 60 cm
Bloques	> 60 cm.
Gravas aplanadas	0,2 - 15 cm de largo ³
Lajas	15 - 35 cm de largo
Piedras	38 - 60 cm de largo
Bloques	> 60 cm

El nombre de la clase de los fragmentos de roca se emplea como un modificador del nombre de la clase textural.

No pedregoso: menos de 15% de gravas o piedras en volumen. Pueden incluir de acuerdo al porcentaje; suelos de Clases I, II o III de Cap. de uso. Los suelos no pedregosos se consideran excepciones dentro de un taxón pedregoso.

Pedregoso: Entre 15 y 35% de gravas o piedras en volumen. Puede incluir, de acuerdo al porcentaje, suelos de Clase III y IV Cap. de uso.

Muy pedregoso: Entre 35 y 60% de gravas o piedras en volumen Clase IV y VI Cap. de uso.

Extremadamente pedregoso: Más de 60% de gravas o piedras en volumen. Cuando existe menos de 5% de fracción fina (-0,2 cm.) en volumen se emplea sólo el término; gravoso, pedregoso, etc., Clase VII - VIII.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

d) Clases de Pendiente

Pendiente Simple

Pendiente Compleja

<u>Designación</u>	<u>(%)</u>	<u>Símbolo (%)</u>	<u>Designación</u>
Plana	0 - 1	A AK 1 - 3	Casi plana
Ligeramente inclinada	1 - 2	B1 B1K 2 - 5	Ligeramente ondulada
Suavemente inclinada	2 - 3	B2 B2K 5 - 8	Suavemente ondulada
Moderadamente inclinada	4 - 8	C1 C1K 9 - 15	Moderadamente ondulada
Fuertemente inclinada	9 - 15	C2 C2K 15 - 20	Fuertemente ondulada
Moderadamente Escarpada	15 - 25	D DK 20 - 30	De Lomajes
Escarpada	25 - 45	E EK 30 - 50	De cerros
Muy Escarpada	45 - 65	F FK +50 (60)	De montañas

e) Erosión

Ligera - Moderada - Severa - Muy Severa

f) Clases de Drenaje

Excesivo - (algo excesivo) - Bueno - Moderadamente Bueno - Imperfecto - Pobre - Muy Pobre.



COMISION
NACIONAL
DE RIEGO

g) Clases de profundidad y humedad del suelo

Clases de profundidad al estado mojado (saturado) ⁴	Clases de duración del estado mojado
1.- No está mojado en una profundidad de 150 cm.	
2.- Mojado por encima de 150 cm. pero no por encima de 100 cm.	a: mojado 1/12 del tiempo (año)
3.- Mojado por encima de 100 cm. pero no por encima de 50 cm.	b: mojado 1/12 a 1/4 del tiempo
4.- Mojado por encima de 50 cm. pero no por encima de 25 cm.	c: mojado 1/4 a 1/2 del tiempo
5.- Mojado por encima de 25 cm.	d: mojado + 1/2 del tiempo

h) Salinidad

Conductividad Eléctrica (Siemens/m)

- No salino a muy lig. salino	0	-	0,4
- Ligeramente salino	0,4	-	0,8
- Moderadamente salino	0,8	-	1,6
- Fuertemente salino	>		1,6

i) Sodicidad

1.- Sódico

por SAR > 12

c/mónica/formularios/Pautas para Estudio de Suelos
08/99

⁴ Para suelos no regados o congelados.

ANEXO I

GUÍA PARA CLASIFICAR SUELOS EN CLASES DE CAPACIDAD DE USO



C. de U	Prof. Efectiva	Textura Superficial	Pedregosidad Superficial (% en volumen)	Agua Aprovechable (cm) (1)	Permeabilidad	Pendiente (%)	Sucept. a erosión	Clases de Drenaje	Inundación	Salinidad	Días libres de heladas	Adap. a cultivos	Grado de intensidad uso
I	Profundo a muy profundo	Francosos (2)	0 - 5	18 ó más	Moderada	2 ó mens	Ninguna a leve	Bueno	Ninguna	Ninguna	150 ó más	Buena	Muy intensivo
II	Profundo a mod. profundo	aF - A	0 - 15	12 ó más	Moderada	5 ó menos	Ninguna a moderada	Bueno a mod. bien drenado	Ninguna a ocasional	Ninguna a ligera	100 ó más	Buena	Intensivo
III	Profundo a prof. medio	Todas (-ag)	0 - 15	9,5 ó más	Lenta a rápida	9 ó menos	Ninguna a moderada	Buena a imperfecta	Ninguna a ocasional	Ninguna a moderada	80 ó más	Buena a moderada	Moderado
IV	Profundo a delgado	Cualquiera	0 - 35	5 ó más	Lenta a rápida	20 ó menos	Ninguna a severa	Buena a pobre (3)	Ninguna a frecuente	Ninguna a fuerte	50 ó más	Limitada	Limitado
V	Media a delgado	Cualquiera	0 - 35	--	Lenta a rápida	5 ó menos	Ninguna a leve	Buena a muy pobre	Ninguna a muy frecuente	Ninguna a fuerte	80 ó más	Inadecuada	Limitado (*)
VI	Profundo a delgado	Cualquiera	0 - 50	--	Lenta a rápida	30 ó menos	Ninguna a severa	Buena a muy pobre	Ninguna a frecuente	Ninguna a fuerte	50 ó más	Inadecuada	Moderado (*)
VII	Profundo a muy delgado	Cualquiera	0 - 60	--	Lenta a rápida	60 ó menos	Ninguna a muy severa	Buena a muy pobre	Ninguna a muy frecuente	Ninguna a fuerte	--	Inadecuada	Limitado (*)
VIII	Terrenos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Sólo para vida silvestre.												

(*) Aptitud sólo para pastos o forestal.

(1) Agua aprovechable expresada en altura de agua (cm), para la profundidad efectiva del suelo.

(2) Desde Famf hasta FAL.

(3) Siempre que sea susceptible de drenar.

excel/guia

mcb.