

II.1.6 Suelos

El sistema de clasificación de suelos que se describe a continuación, propuesto por FAO/UNESCO/ISRIC, versión 1988, consta de 28 unidades y 153 subunidades de suelo. En México se han identificado 25 de esas unidades; no existen las siguientes: Greyzems, Podzoles y Podzoluvisoles. La distribución estatal y su superficie se estimaron con base en el Mapa de Suelos Dominantes de la República Mexicana (1996) (Cuadro II.1.6.1).

Distribución de los suelos

De los suelos identificados en México (Mapa II.1.6.1), los dominantes corresponden a 17 unidades, de las cuales, las más importantes, en términos de la superficie que ocupan, son: Leptosoles, Regosoles y Calcisoles (Cuadro II.1.6.2).

Las clases de suelos consideradas y la superficie que ocupan en cada entidad federativa se presentan en cuadro II.1.6.3. Se omiten las unidades de suelos que no tienen representación cartográfica.

Suelos dominantes de México ¹		Cuadro II.1.6.1	Continúa
Tipo de suelos	Subunidades	Características principales y ubicación ²	
Fluvisoles	Eútricos, Calcáricos, Dístricos, Mólicos, Umbricos, Tiónicos y Sállicos	Son suelos depositados por el agua; ocurren generalmente en las márgenes de las corrientes, de las cuales reciben aportes de materiales recientes de manera regular: Sonora	
Gleysoles	Eútricos, Cállicos, Dístricos, Andicos, Mólicos, Umbricos, Tiónicos y Gélicos	Formados a partir de materiales no consolidados, con horizontes moteados o reducidos debido a la humedad, saturados de agua la mayor parte del año; algunos de sus colores son grises, azulosos o verdosos. Se les puede encontrar principalmente en zonas de inundación: Tabasco	
Regosoles	Eútricos, Calcáricos, Gypicos, Dístricos, Umbricos y Gélicos	Son suelos delgados, se consideran poco desarrollados sobre materiales no consolidados, se les encuentra en cualquier tipo de clima y generalmente sobre topografía accidentada: Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Sinaloa y Sonora	
Leptosoles	Eútricos, Dístricos, Réndzicos, Mólicos, Umbricos, Líticos y Gélicos	Son los suelos más abundantes en el país: Campeche, Coahuila, Chiapas, Durango, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tamaulipas y Yucatán	
Arenosoles	Háplicos, Cáblicos, Lúlicos,	Suelos formados con arena, se encuentran generalmente en las zonas costeras:	
California Sur		Ferrálicos, Albicos, Calcáricos y Glélicos B a j a	
Andosoles	Háplicos, Mólicos, Umbricos, Vétricos, Glélicos y Gélicos	Suelos formados de cenizas volcánicas con superficies oscuras, se localizan principalmente en el eje neovolcánico y Distrito Federal	
Vertisoles	Eútricos, Dístricos, Cállicos y Gypicos	Suelos autoabonados, ricos en arcilla, son frecuentes en Guanajuato, Michoacán, Tamaulipas y Veracruz	
Cambisoles	Eútricos, Dístricos, Húmicos, Calcáricos, Crómicos, Vétricos, Ferrálicos, Glélicos y Gélicos	Suelo poco desarrollado, aún con características semejantes al material que le da origen, de color claro presentan cambios de estructura o consistencia debido a la intemperización: Tlaxcala	
Calcisoles	Háplicos, Lúlicos y Pétricos	Se encuentran principalmente en las zonas áridas y semiáridas: Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas	
Gypisoles	Háplicos, Cállicos, Lúlicos y Pétricos	Presentan un horizonte (gypico o petrogypico o ambos) dentro de una profundidad de 125 cm a partir de la superficie	
Solonetz	Háplicos, Mólicos, Cállicos, Gypicos, Estancados y Glélicos	Son suelos con un alto contenido de sodio, presentan una estructura prismática o columnar	

Suelos dominantes de México ¹

Cuadro II.1.6.1

Conclusión

Tipo de suelos	Subunidades	Características principales y ubicación ²
Solonchaks	Háplicos, Mólicos, Cálcidos, Gypsicos, Sódico, Gléyicos y Gélicos	Suelos con alto contenido de sales solubles en alguna parte o todo el perfil, son abundantes en las regiones áridas y semiáridas
Kastañozems	Háplicos, Lúvicos, Cálcidos y Gypsicos	En general los Kastañozems, Chernozems y Feozems son prácticamente muy parecidos, típicos de pastizales y su diferencia radica en el contenido de carbonatos y la intensidad del color
Chernozems	Háplicos, Cálcidos, Lúvicos, Glósicos y Gléyicos	Presentan una superficie de color negro, con un alto contenido de humus bajo vegetación de praderas
Feozems	Háplicos, Calcáricos, Lúvicos, Estancados y Gléyicos	Presentan una superficie de color oscuro, más lixiviada que los Kastañozems y los Chernozems: Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Edo. de Mexico, Morelos y Querétaro
Luvisoles	Háplicos, Férricos, Crómicos, Cálcidos, Vérticos, Albicos, Estancados y Gléyicos	Son suelos de contenido mediano a alto de bases con horizontes arcillosos que evidencian un proceso continuo de lavado de bases, se encuentran en zonas templado-cálidas a frías
Planosoles	Eútricos, Dístricos, Mólicos, Umbricos y Gélicos	Suelos con drenaje deficiente debido a que presentan en el subsuelo una capa de muy baja permeabilidad: Aguascalientes
Lixisoles	Háplicos, Férricos, Plínticos, Albicos, Estancados y Gléyicos	Se encuentran en zonas tropicales y subtropicales
Acrisoles	Háplicos, Férricos, Húmicos, Plínticos y Gléyicos	Suelos sumamente intemperizados con horizontes arcillosos, se encuentran en zonas templado-cálidas a frías
Alisoles	Háplicos, Férricos, Húmicos, Plínticos, Estancados y Gléyicos	Se encuentran en zonas tropicales y subtropicales
Nitisoles	Háplicos, Ródicos y Húmicos arcillosos	Poseen baja capacidad de intercambio catiónico de arcilla en horizontes
Ferralsoles	Háplicos, Xánticos, Ródicos, Húmicos, Géricos y Plínticos	Presentan arcillas ricas en sesquióxidos, se les considera como los suelos más desarrollados (viejos), donde el lavado de bases ha sido excesivo
Plintosoles	Eútricos, Dístricos, Húmicos y Albicos	Tienen un 25 % como mínimo en volumen de una mezcla de cuarzo, arcilla y otros diluyentes rica en hierro y pobre en humus
Histosoles	Fólicos, Térricos, Fíbricos, Tiónicos y Gélicos	Son suelos orgánicos, poseen 40 cm como mínimo de materiales orgánicos, principalmente de musgo
Antrosoles	Aricos, Cumúlicos, Fímicos y Urbicos	Suelos en los que las actividades humanas han provocado modificaciones profundas debido a la remoción o perturbación de los horizontes de superficie

Nota: Los tipos de suelos: Gypsisoles, Solonetz, Chernozems, Lixisoles, Ferralsoles, Plintosoles, Histosoles y Antrosoles, de acuerdo a la escala utilizada en esta clasificación (1: 4 000 000), no están representadas en el mapa. Por tal razón, en este cuadro no se incluye su ubicación.

¹ De acuerdo con la clasificación de suelos FAO/UNESCO/ISRIC, 1988.

² Se incluyen las entidades federativas donde el tipo de suelo señalado es el dominante (con más del 30% de la superficie estatal), a excepción de Sonora, única entidad en que se registran suelos fluvisoles.

FUENTE: Semarnap, 1996.

Suelos dominantes de México ¹		Cuadro II.1.6.2
Unidad de Suelos	Superficie (Km ²)	%
Leptosoles	467 978	23.96
Regosoles	361 335	18.50
Calcisoles	355 475	18.20
Feozems	189 457	9.70
Vertisoles	162 112	8.30
Arenosoles	121 096	6.20
Cambisoles	91 799	4.70
Luisoles	46 876	2.40
Gleysoles	29 297	1.50
Alisoles	29 297	1.50
Andosoles	23 438	1.20
Kastañozems	21 485	1.10
Solonchaks	21 485	1.10
Planosoles	13 672	0.70
Acrisoles	9 766	0.50
Nitisoles	7 813	0.40
Fluvisoles	781	0.04

¹ De acuerdo con la clasificación de suelos FAO/UNESCO/ISRIC, 1988.
FUENTE: Semarnap, 1996.

Distribución de las superficies de los suelos dominantes en el país por entidad federativa		Cuadro II.1.6.3	Continúa
Estado	Unidades de suelos	Superficie (km ²)	% estatal
Aguascalientes	Calcisoles	1 337	25.73
	Planosoles	3 792	72.96
	Feozems	68	1.31
Baja California	Regosoles	17 593	24.58
	Leptosoles	11 345	15.85
	Solonchaks	6 055	8.46
	Arenosoles	16 706	23.34
	Calcisoles	19 877	27.77
Baja California Sur	Arenosoles	38 628	54.08
	Calcisoles	21 064	29.49
	Vertisoles	9 693	13.57
Campeche	Leptosoles	2 043	2.86
	Solonchaks	1 068	1.88
	Leptosoles	27 990	49.28
	Vertisoles	8 696	15.31
	Regosoles	7 543	13.28
Coahuila	Gleysoles	11 507	20.26
	Leptosoles	56 754	37.96
	Regosoles	20 109	13.45
	Calcisoles	67 669	45.26
	Kastañozems	1 884	1.26
Colima	Vertisoles	3 095	2.07
	Regosoles	3 776	69.51
	Leptosoles	86	1.58
	Feozems	1 571	28.91

Distribución de las superficies de los suelos dominantes en el país por entidad federativa

Cuadro II.1.6.3

Continuación

Estado	Unidades de suelos	Superficie (km ²)	% estatal	
Chiapas	Vertisoles	324	0.44	
	Cambisoles	6 311	8.56	
	Arenosoles	2 448	3.32	
	Nitisoles	7 483	10.15	
	Regosoles	16 610	22.53	
	Leptosoles	23 997	32.55	
	Luvisoles	9 997	13.56	
	Alisoles	332	0.45	
	Acrisoles	4 313	5.85	
	Andosoles	1 909	2.59	
Chihuahua	Calcisoles	76 956	31.29	
	Arenosoles	15 372	6.25	
	Leptosoles	31 579	12.84	
	Regosoles	69 258	28.16	
	Solonchaks	1 525	0.62	
	Feozems	42 007	17.08	
	Luvisoles	2 779	1.13	
	Cambisoles	6 468	2.63	
Distrito Federal	Feozems	674	43.56	
	Andosoles	857	55.37	
	Arenosoles	17	1.07	
Durango	Regosoles	25 354	20.82	
	Leptosoles	52 181	42.85	
	Calcisoles	17 134	14.07	
	Feozems	13 797	11.33	
	Cambisoles	8 147	6.69	
	Kastañozems	5 163	4.24	
Guanajuato	Calcisoles	234	0.76	
	Feozems	15 627	50.79	
	Leptosoles	1 760	5.72	
	Vertisoles	12 581	40.89	
	Planosoles	218	0.71	
	Luvisoles	348	1.13	
	Regosoles	22 941	35.52	
Guerrero	Feozems	1 653	2.56	
	Leptosoles	12 239	18.95	
	Cambisoles	16 599	25.70	
	Luvisoles	19	0.03	
	Andosoles	2 848	4.41	
	Arenosoles	8 286	12.83	
	Vertisoles	57	0.28	
	Regosoles	2 813	13.72	
Hidalgo	Leptosoles	2 007	9.79	
	Feozems	15 247	74.37	
	Cambisoles	377	1.84	
	Feozems	32 978	42.07	
	Luvisoles	8 921	11.38	
Jalisco	Kastañozems	494	0.63	
	Regosoles	19 041	24.29	
	Calcisoles	1 231	1.57	
	Planosoles	5 981	7.63	
	Vertisoles	3 206	4.09	
	Leptosoles	3 410	4.35	
	Cambisoles	3 120	3.98	
	Andosoles	8	0.01	
	México	Feozems	9 693	45.73
		Vertisoles	2 906	13.71
		Andosoles	4 979	23.49
		Arenosoles	1 376	6.49
		Regosoles	2 243	10.58

Distribución de las superficies de los suelos dominantes en el país por entidad federativa

Cuadro II.1.6.3

Continuación

Estado	Unidades de suelos	Superficie (km ²)	% estatal
Michoacán	Vertisoles	18 729	32.18
	Feozems	3 323	5.71
	Cambisoles	5 005	8.60
	Andosoles	6 967	11.97
	Regosoles	17 937	30.82
Morelos	Luvisoles	6 239	10.72
	Andosoles	483	9.72
	Arenosoles	183	3.68
	Feozems	4 282	86.20
Nayarit	Leptosoles	20	0.40
	Regosoles	11 347	42.17
	Feozems	6 827	25.37
	Cambisoles	5 581	20.74
Nuevo León	Vertisoles	2 755	10.24
	Leptosoles	398	1.48
	Calcisoles	32 439	50.52
	Vertisoles	7 628	11.88
	Regosoles	1 342	2.09
Oaxaca	Leptosoles	20 894	32.54
	Kastañozems	1 907	2.97
	Feozems	447	0.48
	Alisoles	9 546	10.25
	Vertisoles	140	0.15
	Leptosoles	37 394	40.15
	Luvisoles	2 775	2.98
	Cambisoles	11 167	11.99
	Regosoles	24 495	26.30
	Acrisoles	5 402	5.80
Puebla	Arenosoles	1 770	1.90
	Vertisoles	1 435	4.22
	Feozems	6 401	18.83
	Cambisoles	7 302	21.48
	Andosoles	1 938	5.70
	Arenosoles	1 387	4.08
	Alisoles	921	2.71
	Leptosoles	13 159	38.71
	Regosoles	1 452	4.27
	Leptosoles	5 613	46.86
Querétaro	Feozems	4 435	37.03
	Regosoles	7	0.06
	Vertisoles	1 922	16.05
	Leptosoles	34 131	86.68
Quintana Roo	Luvisoles	1 189	3.02
	Gleysoles	3 890	9.88
	Regosoles	165	0.42
	Calcisoles	28 985	45.98
San Luis Potosí	Leptosoles	23 614	37.46
	Vertisoles	5 863	9.30
	Feozems	3 442	5.46
	Regosoles	1 135	1.80
	Leptosoles	7 209	12.76
Sinaloa	Regosoles	25 406	44.97
	Feozems	6 554	11.60
	Vertisoles	12 802	22.66
	Solonchaks	3 977	7.04
	Cambisoles	548	0.97
Sonora	Arenosoles	33 129	18.32
	Fluvisoles	723	0.40
	Solonchaks	7 107	3.93
	Calcisoles	41 158	22.76
	Regosoles	57 776	31.95
	Leptosoles	21 465	11.87
	Feozems	6 420	3.55
	Luvisoles	4 340	2.40
	Cambisoles	8 716	4.82
	Vertisoles	18	0.01

Distribución de las superficies de los suelos dominantes en el país por entidad federativa

Cuadro II.1.6.3

Conclusión

Estado	Unidades de suelos	Superficie (km ²)	% estatal
Tabasco	Gleysoles	14 091	57.33
	Vertisoles	2 937	11.95
	Leptosoles	1 718	6.99
	Cambisoles	3 062	12.46
	Arenosoles	1 593	6.48
	Alisoles	383	1.56
	Nitisoles	644	2.62
	Luvisoles	150	0.61
Tamaulipas	Calcisoles	14 097	17.86
	Kastañozems	6 196	7.85
	Vertisoles	32 915	41.70
	Leptosoles	25 724	32.59
Tlaxcala	Cambisoles	3 043	75.37
	Feozems	888	22.00
	Arenosoles	65	1.61
	Leptosoles	41	1.02
Veracruz	Vertisoles	33 586	46.82
	Regosoles	911	1.27
	Feozems	5 524	7.70
	Cambisoles	5 323	7.42
	Andosoles	3 120	4.35
	Alisoles	17 546	24.46
	Leptosoles	689	0.96
	Luvisoles	4 663	6.50
	Gleysoles	373	0.52
	Yucatán	Leptosoles	38 455
Solonchaks		1 544	3.57
Luvisoles		3 257	7.53
Zacatecas	Leptosoles	8 188	11.20
	Calcisoles	32 977	45.11
	Kastañozems	6 185	8.46
	Regosoles	12 194	16.68
	Cambisoles	1 301	1.78
	Feozems	7 537	10.31
	Luvisoles	2 500	3.42
	Planosoles	2 222	3.04

FUENTE: Semarnap, 1996.

