



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

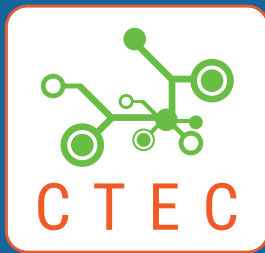
## VICERRECTORADO ACADÉMICO

### DIRECCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES

# MEMORIA DE ARTÍCULOS

## DOMINIO 4

### ORDENAMIENTO TERRITORIAL, URBANISMO Y SOSTENIBILIDAD



## I Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología UTMACH 2015





# I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA UTMACH 2015

Memoria de Artículos

centro\_de\_investigaciones@utmachala.edu.ec



## CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ALGUNOS SUELOS DEDICADOS A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA DE LA PROVINCIA DE EL ORO

Villaseñor, D1; Juela, O1; Gómez, D1; Monserrate, A1  
 Universidad Técnica de Machala 1  
 dvillasenor@utmachala.edu.ec

### RESUMEN

Se realizó la caracterización morfológica, y la clasificación taxonómica de 11 pedones representativos de la actividad agrícola en la provincia. La investigación se realizó en las parroquias El Cambio, del cantón Machala; Palmales, del cantón Arenillas; Buenavista, Río Negro, Vega Rivera, del cantón Pasaje; Cerro Azul del cantón Paccha; y Caloguro, del cantón Chilla. Para la descripción taxonómica de los suelos seleccionados, se siguió los lineamientos del National Soil Survey Center y la Guía para la Descripción de Suelos (FAO, 2009).

La caracterización física se la realizó en el laboratorio de suelos de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Machala. Se identificaron 2 sectores con suelos que tienen propiedades morfológicas y taxonómicas diferentes. Se encontraron Inceptisoles formados a partir de material parental sedimentario consolidado carbónico, y Entisoles e Inceptisoles de origen sedimentario no consolidado, generados por depósitos frecuentes de carácter fluvial. Los perfiles estudiados, permitieron caracterizar las condiciones edáficas más representativas de las zonas seleccionadas, dando paso a la continuidad del estudio, que será más representativo con el aumento del número de evaluaciones.

**Palabras clave:** Taxonomía de suelos, morfología, clasificación.

### ABSTRACT

This paper shows the morphological characterization and taxonomic classification of eleven representative pedons of farming in El Oro province. The research was conducted in El Cambio place inside Machala city; Palmales place in Arenillas city; Buenavista place, Rio Negro place and Vega Rivera place at Pasaje city; Cerro Azul place in Paccha city; and finally Caloguro place in Chilla city. For the taxonomic description of the selected soils, the paper has as reference the guidelines of the National Soil Survey Center and the guidelines for Soil Description (FAO, 2009).

The physical characterization was performed in the laboratory the soil of the Academic Unit of Agricultural Sciences at Technical University of Machala. As results, two sectors with soils with different taxonomic and morphological properties were identified. Inceptisols they found formed from carbon consolidated sedimentary parent material, and Entisols and Inceptisols unconsolidated sedimentary were generated by frequent deposits of fluvial character. Also, the profiles studied, allowed to characterize the most representative soil conditions in the targeted areas, leading to the continuation of the study, which will be more representative with the increased number of evaluations.

**Keywords:** Soil taxonomy, morphology, classification.

## INTRODUCCIÓN

La realidad agrícola del Ecuador busca constantemente, obtener mayores ganancias mediante el incremento de la productividad de sus cultivos, esto ha provocado un comportamiento insostenible del ser humano frente a su entorno, ocasionando daños del recurso suelo y pérdida de la biodiversidad, reflejada con el crecimiento de la deforestación, a un ritmo de 3,5 % anual (Saltos y col., 2009). Como consecuencia, la producción agrícola crece en áreas destinadas para la exportación y agroindustria, orientándose únicamente al monocultivo, mediante el aumento de la frontera agrícola, la misma que lleva un ritmo de crecimiento del 3% anual, sin tomar en cuenta las necesidades de la población. Mientras tanto, decrecen cada vez más los terrenos cultivados para consumo interno (Saltos y col., 2009). Es por esto que se vuelve necesario dar nuevos enfoques a los modelos de desarrollo agrícola, siendo la clasificación de suelos, la interface lógica entre la información básica obtenida en campo y la toma de decisiones sobre el uso y manejo del recurso suelo (De la Rosa, 2008).

Los suelos “aluvios-recientes” de la zona baja de influencia fluvial de la provincia de El Oro (López, 1961) han originado una posible manifiesta variabilidad de tierras de distinto potencial agrícola-forestal. Esta situación ocasiona dificultades para el estudio, comprensión y manejo de los suelos de esta zona de la provincia, pues el número de alternativas de órdenes de clasificación es desconocido. El propósito de clasificar suelos es el de organizarlos en grupos que permitan recordar mejor sus características y, por lo tanto, facilitar su manejo, ubicando los posibles tipos de suelos de la zona, en uno de los 12 grupos u órdenes del Sistema Taxonómico (Soil, 2010), deduciendo sus características generales para luego ajustarlos a sus especificidades (Bertch y col., 1993).

De acuerdo al mapa Geomorfológico de la provincia (Atlas de la Provincia de El Oro, 2014) el origen geológico de estos suelos, son producto de la dinámica fluvial que depositó una acumulación de sedimentos fino granulares (Estudio de impacto ambiental Milagro-Frontera, 2003) los que dieron origen a la vasta planicie o llanura aluvial costera de la provincia, identificada por dar cabida a las distintas actividades de producción agroexportadora. Según la FAO, nuestro país tiene gran potencialidad para la agricultura, la abundancia de agua y la calidad de los suelos, en gran parte de la zona de estudio, conforman un escenario casi ideal, para una adecuada explotación del sector agropecuario.

El suelo constituye uno de los principales factores relacionados con el desarrollo de los sistemas agrícolas, de ahí que el conocimiento de los factores edafológicos que inciden en la producción agrícola, es un paso imprescindible para toda aspiración de obtener altos rendimientos de manera sostenida y hacer más rentable la producción. El grado de conocimiento de los factores edafológicos que inciden sobre el rendimiento del cultivo es una premisa que no todos los agricultores dominan, lo que ejerce una influencia negativa en la explotación a largo plazo de sus fincas con criterios sostenibles de producción. Esta información se corresponde con las diferencias en topografía, costos de producción, niveles de productividad, etc. Es decir, a cada unidad de suelo se le debe evaluar los principales factores edafológicos relacionados con el desarrollo del cultivo, hasta lograr conocer las variaciones que existen en los factores fundamentales que determinan la aplicación de diferentes tecnologías.

La finalidad de orden práctico que puede atribuirse a la presente investigación, es suministrar una base sistemática para el estudio de las relaciones entre la vegetación y el suelo, con la mira fundamental de orientar su explotación racional, aumentar la productividad y facilitar la conservación de las tierras. Además, el presente levantamiento de información agrológica proporcionará material informativo suficiente para futuros estudios de suelos de mayor intensidad y grado de detalle.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Descripción del área de estudio

La investigación se realizó en las parroquias El Cambio, del cantón Machala; Palmales, del cantón Arenillas; Buenavista, Río Negro, Vega Rivera, del cantón Pasaje; Cerro Azul del cantón Paccha; y Caloguro, del cantón Chilla.

### Muestreo y análisis de suelos

Para la caracterización taxonómica y física de los suelos se seleccionaron pedones con características de suelos y manejo representativas cada una de las zonas estudiadas. Se utilizó como criterio de separación de unidades de muestreo el área de influencia de cada cuenca; aunque también se utilizó como referencia estudios de clasificación de suelos de la Región Atlántica

Una vez seleccionada la finca se ubicó un suelo típico (geomorfología y manejo de cultivo) del área de estudio y se abrió una calicata para describir y hacer la descripción del perfil y la toma de muestras de suelo por horizonte genético según lineamien-

tos de National Soil Survey Center y la Guía para la Descripción de Suelos (FAO, 2009). La clasificación taxonómica hasta nivel de subgrupo se realizó por medio de la clave para taxonomía de suelos del (Soil, 2010). La caracterización física se la realizó en el laboratorio de suelos de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Machala.

## RESULTADOS

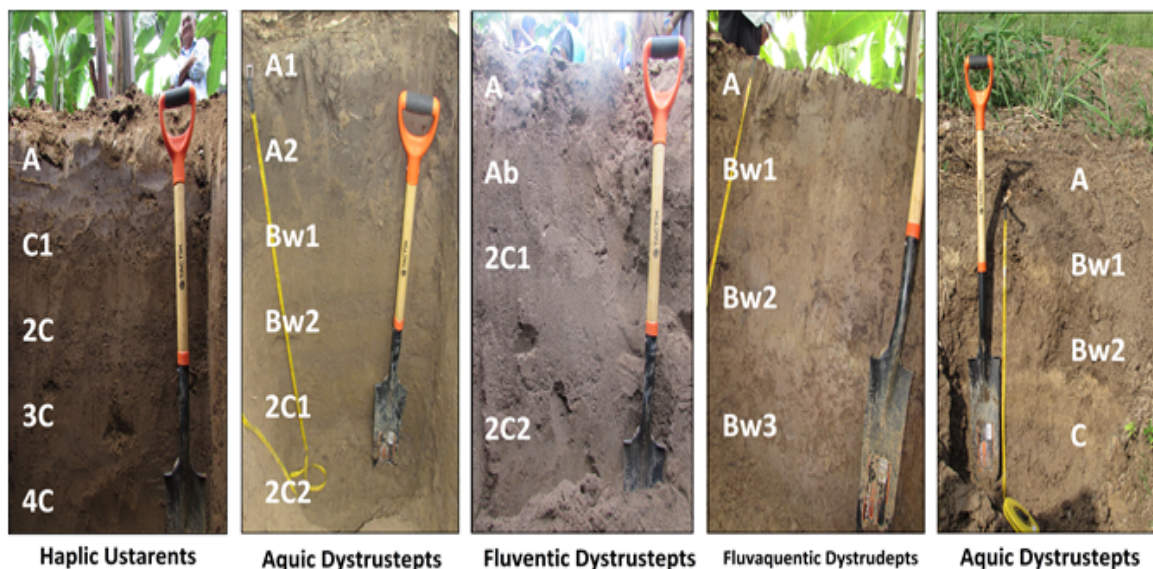
Los suelos estudiados permitieron caracterizar 2 sectores con suelos que tienen propiedades morfológicas y taxonómicas diferentes. Se encontraron Inceptisoles formados a partir de material parental sedimentario consolidado carbónico, y Entisoles e Inceptisoles de origen sedimentario no consolidado, generados por depósitos frecuentes de carácter fluvial (Cuadro1).

**Cuadro N° 1. Algunas características físicas y morfológicas de los suelos evaluados taxonómicamente en parroquias de la provincia de El Oro, Ecuador.**

Perfil	Horizonte	Profundidad	Color en Húmedo	Clase textural	D.Ap g cm <sup>3</sup>	Taxonomía		Coordenadas	
						Orden	Subgrupo	x	y
PLIA-0001 Pajonal	A	0-25	10YR 4/4	FL	1,41	Entisol	Haplic Ustarents	618208	963348
	C1	25-38	10YR 5/8	FL	1,38				
	2C	38-63	10YR 5/6	FL	1,14				
	3C	63-82	10YR 5/8	FL	1,24				
	4C	82+	10YR 5/8	AF	1,25				
PLIA-0002 La Iberia	A1	0-20	10YR 4/6	FL	1,33	Inceptisol	Aquic Dystrustepts	623691	9639110
	A2	20-32	10YR 4/6	FL	1,3				
	Bw1	32-48	10YR 5/6	L	1,17				
	Bw2	48-60	10YR 4/6	FYL	1,16				
	2C1	60-70	10YR 5/8	YL	1,26				
	2C2	70+	10YR 5/8	FYL	1,21				
PLIA-0003 La Iberia 2	A	0-6	10YR 4/4	AF	1,7	Inceptisol	Fluentic Dystrustepts	623036	9637606
	Ab	0-6	10YR 3/6	AF	1,8				
	2C1	30-112	10YR 5/6	A	1,9				
	2C2	112+	10YR 4/4	A	2,1				
PLIA-0004 La Unión	A	0-36	10YR 4/4	FY	1,29	Inceptisol	Fluvaquentic Dystrudepts	623729	9635921
	Bw1	36-57	10YR 4/6	FL	1,12				
	Bw2	57-95	10YR 5/6	FL	1,21				
	Bw3	95+	10YR 6/8	FL	1,23				
PLIA-0005 Buenavista	A	0-20	10YR 4/4	FL	1,47	Inceptisol	Aquic Dystrustepts	631572	9630702
	Bw1	20-37	10YR 4/6	L	1,33				
	Bw2	37-50	10YR 5/6	L	1,3				
PLIA-0006 Rio Negro	A	0-28	10YR 4,5/6	FA	1,55	Inceptisol	Typic Haplantrrepts	631572	9630702
	B1	28-48	10YR 6/8	L	1,61				
	C1	48-87	10YR 6/7	L	1,69				
	C2	87-120	10YR 5/8	L	1,53				
PLIA-0007 Rio Negro 2	A1	0-13	10YR 5/8	F	2,27	Inceptisol	Fluentic Dystrudepts	633667	9621401
	A2	13-31	10YR 5/6	FY	2,47				
	A/C	31+	-	-	-				
PLIA-0008 Vega Rivera	A	0-10	10YR 5/8	FYA	1,22	Inceptisol	Lithic Eutrudepts	636048	9618129
	Bw1	10-28	10YR 4/6	FL	1,27				
	Bw2	28-120	10YR 5/8	FL	1,22				
	Bw3	120+	10YR 3/5	FL	1,26				
PLIA-0009 Cerro Azul	A1	0-20	10YR 4/6	FYA	1,24	Entisol	Lithic Udipsamments	640689	9616113
	A2	20-50	10YR 6/4	FYA	1,41				
	C1	50-90	10YR 3/3	FA	1,38				
	C2	90-130	10YR 3/2	FL	1,41				
	C3	130+	10YR 5/4	FA	1,32				
PLIA-0010 Chilla	A	0-10	10YR 5/6	F	1,76	Inceptisol	-	661562	9615960
	Bt	10-22	10YR 6/8	FY	1,86				
	Ab	22-83	10YR 3/1	FL	1,18				
	Ct	83+	10YR 6/6	FY	1,78				
PLIA-0011 Palmales	Ap	0-30	10YR 4/6	FL	-	Entisol	Aquic Ustifluvents	598862	9591913
	C1	32-40	10YR 6/6	FA	-				
	C2	40-94	10YR 5/6	FA	-				
	C3	94-100	10YR 6/6	A	-				
	C4	100-113	10YR 5/8	A	-				

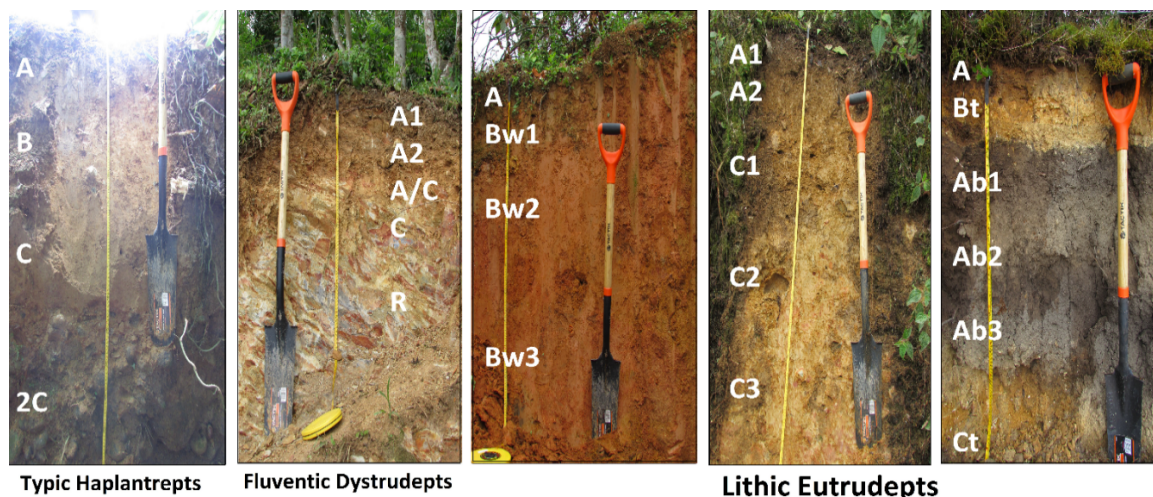
Elaboración propia: Villaseñor (2014)

**Figura 1. Perfiles típicos de la zona baja de la provincia de El Oro**



Elaboración propia: Villaseñor (2014)

**Figura 2. Perfiles típicos de la zona de estribaciones de la provincia de El Oro**



Elaboración propia: Villaseñor (2014)

## CONCLUSIONES

1. Los suelos estudiados se pueden agrupar por sus diferencias, físicas y taxonómicas en 2 grupos, cuyo límite geográfico podría estar definido hacia las estribaciones montañosas en el cantón Pasaje, por el sector de Río Negro. Los perfiles estudiados, permitieron caracterizar las condiciones edáficas más representativas de las zonas seleccionadas, dando paso a la continuidad del estudio, que será más representativo con el aumento del número de evaluaciones.

- Sub-dirección de Recursos de riego división de evaluación agrologica. (1972). Estudio agrologico detallado del valle de Tacna y Pampas de la Varada. Ministerio de agricultura Dirección General de Aguas e irrigación dirección de aguas y distritos de riego.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De la Rosa, D. (1975). Criterios sobre evaluación de suelos y tierras para fines agrícolas.
- De La Rosa, D. (2008). Evaluación agro-ecológica de suelos. Madrid, ES, Ediciones Mundi-Prensa.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). (2009). Guía para la descripción de suelos. Roma, España.
- Porta, J. y Acevedo, M. (2005). Agenda de campo de suelos. Madrid, ES, Ediciones Mundi-Prensa.
- Porta, J. y López, M. (2003). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 3 ed. Madrid, España, Ediciones Mundi-Prensa.
- Secretaría de planificación y gestión de la cooperación – GPAEO. (2014). Atlas de la Provincia de El Oro. 1 ed. Machala, Ecuador.
- Sevilla ES. (1975). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.
- Soil Survey, Staff. (2010). Keys to soil taxonomy. 11th ed. USDA-SCS, Washington, DC.