

C.S.I.C.

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología

N.º R. ALEPH <u>373388</u>
N.º R. Bib. <u>4123</u>
Signat. <u>M/C1-29 MERCA</u>

**CONTRIBUCION A LA CARACTERIZACION
DE LOS SUELOS MEDITERRANEOS
MAPA DE SUELOS E:1/50.000
del Término Municipal de
ALCALA DE GUADAIRA
(SEVILLA-ESPAÑA)**

por

ITALIA MERCADO SOTELO

Y

PATRICIA J. AMURRIO ORDOÑEZ

XXIX CURSO INTERNACIONAL DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA VEGETAL

Sevilla , Julio 1992.

El presente trabajo fué realizado por Dña Italia Mercado Sotelo, Licenciada en Biología por la Universidad Autónoma de México y por Dña. Patricia J. Amurrio Ordoñez, Licenciada en Biología por la Universidad Mayor de San Andrés de la Paz (Bolivia), participantes del XXIX Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal, patrocinado por la UNESCO, ICI, CSIC y Universidades de Sevilla y Granada.

La dirección estuvo a cargo del Dr. D. José Luis Mudarra Gómez, Profesor de Investigación del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC).

La dirección de los trabajos de evaluación de los suelos estudiados estuvo a cargo del Dr. Ing. Agr. D. Diego de la Rosa Acosta, Profesor de Investigación del Instituto de Recursos Naturales (CSIC), con la colaboración de D. Juan A. Moreno Arce, Titulo Técnico Especializado del mismo Instituto.



Fdo.: Dr. José Luis Mudarra Gómez

Fdo.: Italia Mercado Sotelo

Fdo.: Patricia J. Amurrio Ordoñez

Fdo.: Dr. Diego de la Rosa Acosta

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a las instituciones que facilitaron nuestra participación en el XXIX Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal, Instituto de Cooperación Iberoamericana (I.C.I.), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (U.N.E.S.C.O.).

Al Dr. D. Jose Luis Mudarra Gómez por su valiosa cooperación científica y técnica en la ejecución del presente trabajo.

Al Dr. D. Diego de la Rosa Acosta, por sus aportes sobre la técnica informática aplicada a la evaluación.

Al Dr. D. Antonio Troncoso de Arce, Director del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, por sus atenciones y facilidades otorgadas.

Al Sr. D. Rafael López, Jefe de Laboratorio de Análisis y a su equipo de colaboradores: Sra. Dña. Mercedes García Aguilar y Sra. Dña. Ma. del Carmen Suárez, por la realización de los análisis de suelos.

Al Sr. D. Antonio Rosales Sánchez, por la transcripción y presentación del presente informe.

Al Sr. D. Juan Antonio Moreno Arce, por su ayuda en la aplicación del sistema MicroLEIS.

Al Sr. D. Enrique Fernández por su colaboración en la graficación computerizada de los datos climáticos.

A todas las personas del Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología, que de una o de otra forma colaboraron en la realización del presente informe.

RESUMEN

El presente estudio de caracterización de los suelos del término de Alcalá de Guadaíra *(se ha llevado a cabo en 1992)* corresponde a la actividad práctica del XXIX Curso Internacional de Edafología y Biología Vegetal. *se ha llevado a cabo en un trabajo práctico*

El área de estudio (28.699 ha) comprendió las hojas topográficas 984, 985, 1002 y 1003 a escala 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército. La geomorfología se caracteriza por una diversidad de formas que configuran varios paisajes dentro del gran valle del Guadalquivir. Se identificaron las siguientes áreas fisiográficas: Áreas de morfogénesis fluvio-columial, denudativa y estructural.

La caracterización de los suelos se realizó en una secuencia de cinco etapas: gabinete, precampo, campo, laboratorio e integración de la información nuevamente en el gabinete.

La clasificación natural se efectuó en base al sistema de Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1990). Como resultado se identificaron 23 unidades de suelos: Xerofluvents vérticos, Xerofluvents ácuicos, Xerofluvents típicos, Xerorthents líticos, Xerorthents típicos, Xerochrepts líticos, Xerochrepts vérticos, Xerochrepts calcixerólicos, Xerochrepts típicos, Chromoxererts énticos, Chromoxererts típicos, Pelloxererts énticos, Calcixerolls típicos, Haploxerolls líticos, Haploxerolls cálcicos, Haploxeralfs vérticos, Haploxeralfs ácuicos, Haploxeralfs cálcicos, Haploxeralfs típicos, Rhodoxeralfs líticos, Rhodoxeralfs cálcicos, Rhodoxeralfs típicos y Fragixeralfs típicos.

se ha llevado a cabo en un trabajo práctico
Para la interpretación agroecológica, se empleó el sistema de evaluación de tierra microcomputarizado MicroLEIS. Se clasificó el potencial de las tierras y su aptitud relativa, así como una predicción de rendimientos para trigo, maíz y algodón, mediante los programas: Cervatana, Almagra, Alberol1, Alberol2, Alberol3, Arenal y Sierra.

Es importante mencionar que este sistema se desarrolló en base a las características ambientales de la región del Mediterráneo, por lo que su utilización en otras regiones, es limitada. Si se pretende conocer la repuesta en otras condiciones ambientales, es necesario elegir cuidadosamente la información que se va a utilizar.

Por un lado se ha realizado un mapa a E 1/50.000 en el que se han identificado con abreviaturas y coordenadas expresadas en UTM.

La institución educativa de la U. de la Paz
y de sus miembros y colaboradores.

Métodos y Modelos

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

Se entiende por suelo a un cuerpo natural, desarrollado a partir de una mezcla de materiales minerales y orgánicos bajo la influencia del clima y del medio natural; su grado de desarrollo se manifiesta en el grado de estructuración y formación de horizontes, suministra los nutrientes y el sosten que necesitan las plantas. (LOPEZ, 1991).

Los estudios de suelos son necesarios para suministrar a un país el inventario del recurso suelo, y poder planificar y prolongar su uso. Además son básicos para la apertura de nuevas áreas a la agricultura de riego, para la solución del problema sobre salinidad e incidencia de sodio y mal drenaje (Ortiz-Villanueva, 1990).

Se proponen los conceptos de Pedón y Polipedón, para entender la unidad de estudio del suelo.

El pedón es una muestra extraída de unidades representativas de muestreo y no para el estudio de todo el suelo que se clasifica. De esta manera es el volumen más pequeño que se puede llamar suelo.

En cambio el concepto de polipedón es más amplio pues incluye a un conjunto de pedones que comparten algunas características. Se utiliza para el levantamiento de suelos ya que están correlacionados con rasgos reconocibles del paisaje, siendo la base con la cual se mapean los suelos, pues ellos predicen el carácter del suelo (LOPEZ, 1991).

El levantamiento de suelos requiere de un trabajo sistemático y en la actualidad el trabajo se realiza en menor tiempo y con mayor eficiencia mediante el uso de fotografías aéreas y otras imágenes (satélite, radar).

Sobre las imágenes se observan fenómenos y objetos de la superficie terrestre, los cuales debidamente interpretados ayudan a cartografiar diferentes unidades de suelos, que posteriormente son confirmados, identificados y descritos por estudios de campo y laboratorio (FORERO, 1989).

Para cartografiar diferentes unidades de suelo, se agrupa primero los paisajes, utilizando el método de análisis fisiográfico, que se basa en el conocimiento de la relación fisiográfica y suelos.

El objetivo de la taxonomía de suelos es hacer jerarquías de clases que ayudan al entendimiento de la relación entre suelo y los factores responsables de sus características (SOIL SURVEY STAFF, 1990).

El sistema FAO/UNESCO es un sistema bicategorico. Su categoría más alta es la unidad y tiene una equivalencia aproximada pero no completa con el nivel de gran grupo (Sistema Americano). La categoría más baja, la subunidad, está formada por intergrados o suelos con horizontes definidos. Tiene como objetivo realizar una correlación de unidades de suelos a nivel mundial. Al mismo tiempo obtener un muestrario del recurso suelo de todo el mundo a través de un conjunto de mapas de suelos con una leyenda común (FAO, 1989).

El Sistema Americano propone seis unidades taxonómicas : Orden, Suborden, Gran Grupo, Subgrupo, Familia y Serie. Para el levantamiento de suelos se utiliza la categoría de subgrupo, ya que fácilmente permite correlacionar las características diagnósticas del suelo, bajo distintas situaciones geográficas, (SOIL SURVEY STAFF, 1990).

La mejor manera de conocer las propiedades de los suelos es usando los levantamientos edafológicos. El propósito fundamental debe ser entender el origen, conocer las propiedades de los suelos, su distribución geográfica y predecir la adaptabilidad de los suelos a diferentes usos y manejo.

Al mismo tiempo proporcionan información de gran utilidad para múltiples fines, entre otros, para las actividades de planeación del desarrollo agro-económico de una zona, región o país; en consecuencia, tienen un propósito práctico y una base científica.

3. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO

3. DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1 Localización.

El término de Alcalá de Guadaíra pertenece a la provincia de Sevilla (España), representado en las hojas topográficas 984, 985, 1002 y 1003 a escala 1:50.000, del Servicio Geográfico del Ejército. Cubre una extensión de 28.699 Ha. Tiene una altitud promedio de 92 metros sobre el nivel del mar.

Las coordenadas extremas son : 37º 13' 30" y 37º 23' 14" de Latitud Norte y 5º 44' 25" y 5º 55' 04" de Longitud Este. Se encuentra rodeado por terrenos de Mairena del Alcor, Carmona, Arahál, Utrera, Los Palacios, Dos Hermanas y Sevilla (véase Figura 1).

3.2 Comunicaciones

Existe una buena red de comunicaciones que con abundancia de carreteras, caminos vecinales y cañadas, facilitan el tránsito rodado y eficiente transporte de productos agrícolas, vinculando de esta manera el término con sus vecinos, así como con la ciudad más próxima, Sevilla.

Las carreteras principales son:

Sevilla-Alcalá de Guadaíra.....	carretera nº 334
Sevilla-Alcalá de Guadaíra.....	" nº 410
Dos Hermanas-Alcalá de Guadaíra.....	" nº 415
Utrera-Alcalá de Guadaíra.....	" nº 432
Morón-Alcalá de Guadaíra.....	" nº 342
Mairena-Alcalá de Guadaíra.....	" nº ---

Además existen dos líneas férreas que discurren hacia la zona sur occidental y sur oriental de la zona de estudio correspondiendo a los ferrocarriles Sevilla-Málaga y Madrid-Cádiz, respectivamente.

3.3 Hidrografia

La red hidrográfica que atraviesa la zona de estudio está constituida fundamentalmente por el río Guadaira y el arroyo Guadairilla, cuyas aguas vierten al Guadalquivir.

El río Guadaira discurre por la parte Noreste con dirección Este, siendo su curso sinuoso. Recibe aportes del arroyo Guadairilla y el contacto es cercano al "Molino Hundido".

Al mismo tiempo, el arroyo Ranilla y parte del Canal del Bajo Guadalquivir cruzan la zona Noreste del término.

3.4 Clima

En el análisis climático se evaluaron los datos meteorológicos mensuales de Temperatura y Precipitación de un período entre 15-30 años, pertenecientes a seis estaciones ubicadas en la zona de estudio así como en zonas aledañas.

Las estaciones son:

"Aeropuerto" Sevilla; "Casilla-Calero" Utrera; "Casa de Coria" Utrera; "Castoña" Mairena del Alcor; "Torre de San Pío" Alcalá de Guadaira; "El Pinganillo" Utrera.

Termometría

Los datos termométricos acusan al mes de Julio como el más cálido y a Enero como el más frío.

Pluviometría

Los datos expuestos en la Tabla 2 muestran que la precipitación se concentra en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero, en tanto que en el mes de Julio se producen los menores valores de precipitación.

Balance hídrico

En base a los datos termopluviales se ha elaborado el balance hídrico en las estaciones Aeropuerto y Casilla Calero.

La evapotranspiración potencial se ha calculado por el método de Thornthwaite (1948) con datos de temperatura de dos estaciones.

Se determinó la capacidad de almacenamiento del suelo en 400 mm.

Los resultados son expuestos en la Tabla 3 y las Figura 3.

En las estaciones Aeropuerto y Casilla Calero, se produce una reserva de agua al finalizar el Otoño manteniéndose a lo largo de todo el invierno, lo que determina un exceso de agua acumulada, los primeros meses de la primavera y en los primeros meses de la primavera se utiliza esta reserva, hasta que en verano debido a las bajas precipitaciones y a las temperaturas altas se produce un déficit de humedad.

Régimen de humedad y temperatura del suelo

En base a la evaluación de los datos meteorológicos, se tiene que el suelo no presenta reserva de agua durante cinco meses consecutivos (Junio-October) y permanece húmedo desde el mes de Noviembre hasta el mes de Mayo, siendo esto característico del clima mediterráneo.

Adicionalmente la temperatura media anual es de 17,7 °C y la media de verano con la media del invierno difieren en aproximadamente 16 °C.

En base a Soil Taxonomy (1990), se puede decir que corresponde a un suelo con régimen de humedad XERICO y régimen de temperatura TERMICO.

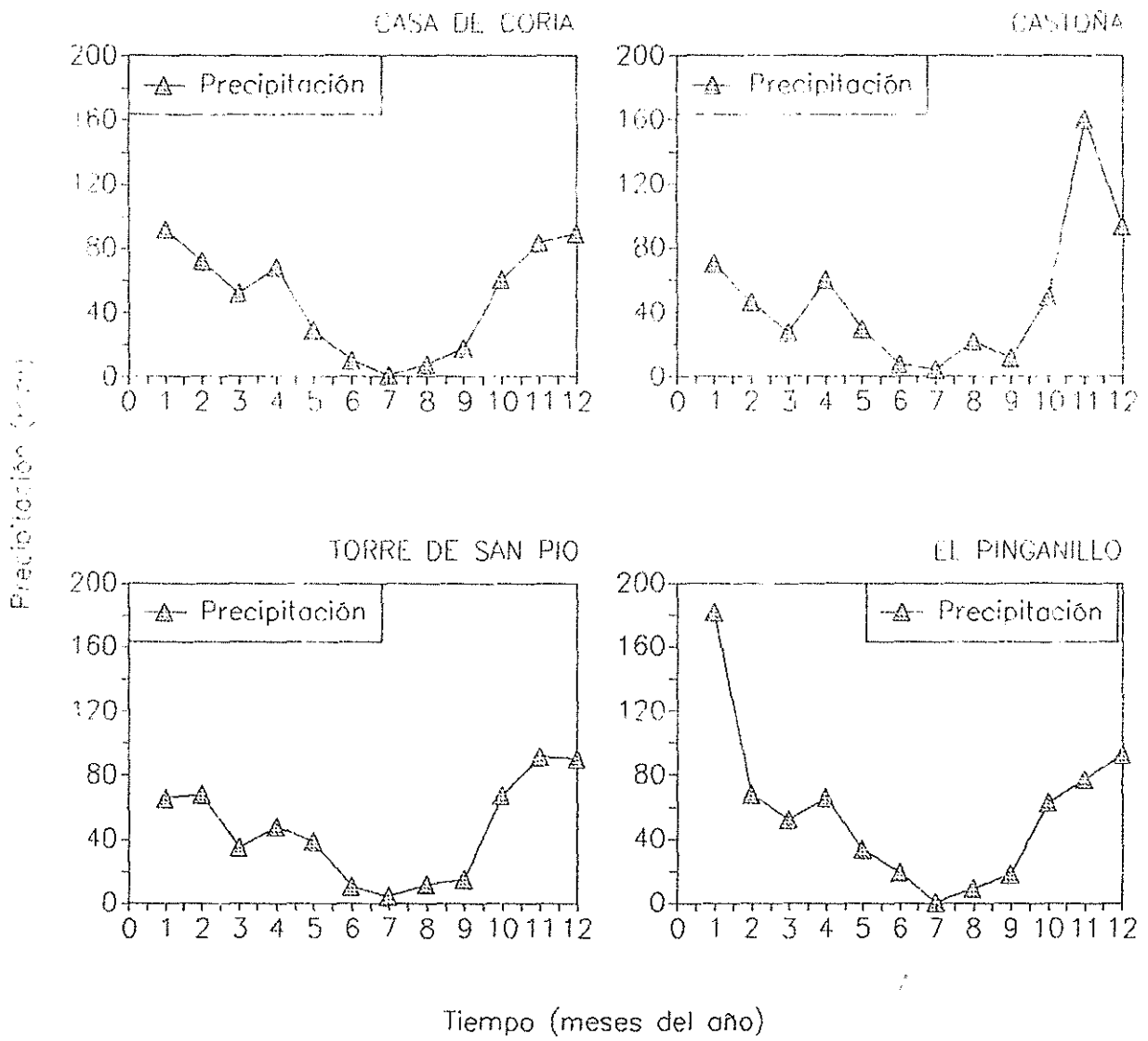


Figura 2. Diagramas pluviométricos correspondientes a cuatro estaciones meteorológicas

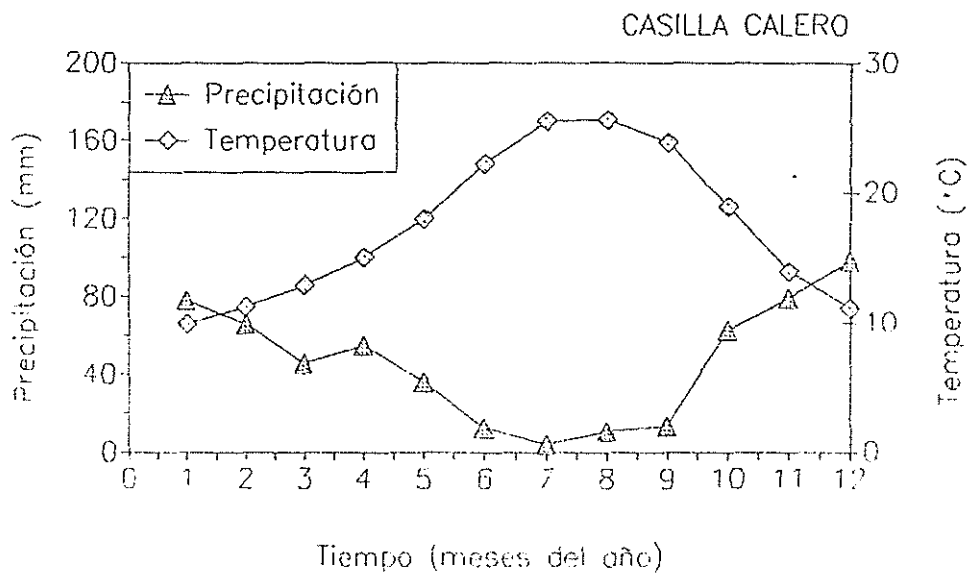
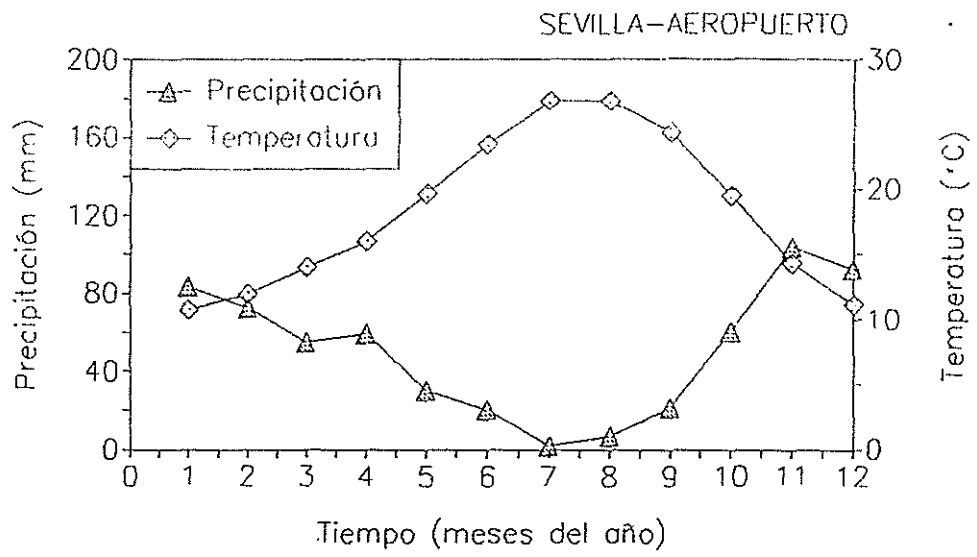


Figura 3 Diagramas termopluviométricos correspondientes a dos estaciones meteorológicas

Tabla 1

Temperaturas medias y oscilaciones térmicas.

Estación	Media anual (°C)	Media del mes más cálido (Julio, Agosto) (°C)	Media del mes frío (Enero) (°C)	Oscilaciones (°C)
Aeropuerto	18,2	25,6	9,9	15,7
Casilla Calero	17,3	26,85	10,69	16,16

Tabla 2

Precipitación : Promedios, extremos y oscilación pluviométrica.

Estación	Precipitación anual (mm)	Mes más lluvioso (mm)	Mes menos lluvioso (mm)	Oscilación (mm)
Aeropuerto	553	Noviembre (103,63)	Julio (2,27)	101,36
Casilla Calero	586,7	Diciembre (98,5)	Julio (4,4)	94,1
Casa de Coria	578,4	Enero (91,8)	Julio (0,7)	91,1
Castoña	594,1	Noviembre (160,2)	Julio (4,4)	155,8
Torre de San Pio	550,9	Noviembre (91,8)	Julio (4,3)	87,5
El Pinganillo	572	Enero (182)	Julio (0,8)	181,2

X TABLA 3
Balances Hídricos

Estación Aeropuerto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	83,9	72,7	55	59,6	30,3	20,2	2,3	6,8	21,3	60,4	103,6	92,4
ETP	19,6	24,2	40,3	55,9	91,9	130,8	135,0	135,0	118,4	72,2	34,6	20,8
ETR	19,8	24,2	40,3	55,9	91,9	58,6	2,3	6,8	21,3	60,4	34,6	20,8
Reserva	100	100	100	100	38,4	0	0	0	0	0	69,1	100
Exceso	64,1	48,5	14,7	3,7	0	0	0	0	0	0	0	70,7
Falta	-	-	-	-	-	72,2	132,7	128,3	92,7	118	-	-

Estación Casilla Caleró	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P	78,11	65,7	45,8	54,9	36,4	12,2	4,4	10,9	13,4	62,5	79,5	98,5
ETP	19,3	23,6	37,5	52,6	81,3	120,5	156,9	174,9	114,5	71,0	35,6	23,0
ETR	19,3	23,6	37,5	52,6	81,3	67,3	4,4	10,9	13,4	62,5	35,6	23,0
Reserva	100	100	100	100	55,1	0	0	0	0	0	43,9	100
Exceso	58,8	42,1	8,3	2,3	0	0	0	0	0	0	0	40,7
Falta	-	-	-	-	-	53,2	152,5	137,0	101,1	8,5	-	-

3.5 Geología

La zona se encuentra ubicada en plena comarca del Valle del Guadalquivir, hacia su parte sur occidental.

Los materiales que la constituyen corresponden, en general, a los sedimentos neógenos que caracterizan a dicho valle. Sedimentos terciarios y cuaternarios, estos últimos de origen fluvial (pleistocénicos). En la zona pueden delimitarse dos amplias unidades perfectamente diferenciables:

La unidad alóctona, constituida por sedimentos de procedencia subbética, en general, y que debido a la subsidencia de la cuenca miocena se deslizaron, provocando la acumulación de grandes depósitos (olistostroma). No se encuentran representados en el área estudiada, aunque sí muy próximos a ella, hacia el Este.

La unidad autóctona, constituida por sedimentos neógenos discordantes sobre la unidad anterior y transgresivos sobre el Macizo Hercínico de la Meseta. Este último contacto correspondería, a grandes rasgos, a la antigua orilla del mar en la gran transgresión miocena del Tortonense Superior.

Estos materiales se encuentran recubiertos, en muchos sectores, por aluviones recientes y otros sedimentos pliocuaternarios y cuaternarios más antiguos. Dentro de ellos se pueden diferenciar los siguientes períodos:

Mioceno Superior

Tres formaciones claramente diferenciadas se han separado en este período: margas azules, arenas limo-arcillosas amarillas y calizas bioclásticas arenosas (calcarenitas).

Margas azules.- Se distinguen dos tipos de afloramientos de estas margas: Las margas suprayacentes y discordantes sobre las series alóctonas y paraalóctonas y los afloramientos de estos sedimentos fuera del ámbito olistostrómbico. Las primeras son de un color verde amarillento con pasadas arenosas, en tanto que las segundas son de color gris azulado y con muy escasa arena.

En general los afloramientos de estos sedimentos son escasos, localizados principalmente a ambos márgenes del río Guadaira y de su afluente el Guadairilla, así como al pie del escarpe de Los Alcores. Su estratificación es de masiva a difusa, con fractura astillosa, y en capas más calcáreas presentan estructuras en bolos con fractura foliar-concoidea.

Se atribuye este tramo al Tortonense Superior/Andaluciense.

Formación amarilla.- Se incluyen aquí las formaciones de arenas limoarcillosas amarillas y las calizas bioclásticas, toda vez que constituyen una misma unidad estratigráfica con cambio lateral de facies vertical y horizontal.

Se encuentran indistintamente suprayacentes y concordantes sobre el tramo de margas azules. El contacto con esta formación es neto, en el caso de las margas azules - calizas bioclásticas, pero mucho más difuso cuando sobre las margas se encuentran las arenas y/o areniscas calcáreas limo-arcillosas amarillas.

El tramo de calizas bioclásticas ha recibido distintas denominaciones: "caliza tosca", "calcarenitas de Carmona", etc. Su mineralogía corresponde fundamentalmente a una esparita autigénica, micrita y cuarzo, con pequeñas proporciones de feldespatos, fragmentos de rocas carbonatadas, cherts, cuarcitas micáceas, pizarras y limolitas. Como accesorios óxidos de hierro, micas, glauconita, sulfuros, circón y turmalina. La recristalización es de moderada a fuerte, según los sectores. La estratificación es variable, de masiva o difusa a bien estratificada en bancos de 10/20 cm. En los afloramientos de Alcalá de Guadaíra presentan su potencia máxima (35/40 m). En algunos lugares se han identificado fósiles de equinodermos y briozoos.

Por cambio lateral de fases, como se ha indicado, este tramo pasa regionalmente a arenas y areniscas limoarcillosas de color amarillo. Las diferencias petrográficas con el tramo anterior no son sustanciales, ya que constituyen un mismo sedimento con variaciones locales. En general, la fracción tamaño arena es del tipo sublitarenita, subarkosa, litarenita y litarenita/feldespáticas.

En general, las arenas, areniscas limo-arcillosas amarillas, son ricas en macrofauna y pobres en microfauna. Se le atribuye edad andalu-ciense.

Pliocuaternario

Suprayacentes y discordantes sobre todos los sedimentos anteriormente descritos, aparecen unos materiales, con una fuerte discordancia erosiva, que se conocen como Arenas Basales. Su potencia es muy variable, habiéndose comprobado que pueden alcanzar hasta 20 metros.

Cuaternario

- Formación Roja.

Con una fuerte discordancia erosiva, también, se encuentra esta formación sobre las Arenas Basales, la cual puede asimilarse morfológicamente a un glacis de acumulación. Aparece como un gran paquete de gravas, arenas y arcillas más o menos cementado, con estratificación cruzada visible localmente y fuertemente rubefactado, en el que se observan intradiscordancias. Su potencia es variable, pudiendo llegar a superar los 20 metros.

- Terraza superior.

Esta terraza se desarrolla en unas cotas de 40-45 m en zonas del río Guadaíra, por su margen izquierda (Canteras y finca El Acebuchal). Está compuesta por cantos cuarcíticos y arenas groseras y hacia la base por limos rojos. En el cruce del río Guadaíra por la carretera Alcalá-Morón puede observarse con bastante nitidez esta terraza sobre las margas azules.

- Terraza media.

Esta terraza se encuentra a una cota de 25-30 m. En las zonas donde se conservan sus cotas altas es normal ver acumulaciones de cantos rodados de cuarcita; en otras zonas sólo se ven limos rojos (suelos rojos). En las zonas en donde esta terraza linda con las calcarenitas existe un coluvionamiento, bastante importante, de arcillas rojas pedregosas, procedentes de la alteración de la calcarenita (cerretera Torreblanca-Mairena). Igualmente en esta zona aparece, fosilizando la terraza un potente y consolidado caliche (costras travertínicas) que se estima son el resultado del drenaje, hacia las terrazas, de las aguas calizas procedentes de las calcarenitas.

- Cuaternario Indiferenciado.

Ocupa amplias zonas de la llanura central, ~~entre los ríos Guadaíra Guadairilla.~~ En general son suelos pardos o pardo-rojizos, con abundantes concreciones calizas en profundidad.

- Aluvial actual.

Su constitución es muy variable, dependiendo de los sedimentos en los que el río Guadaíra y sus principales tributarios de la zona se encajan. Estos van desde los cantos, gravas, arenas y lutitas del sector del río cerca de Alcalá de Guadaíra, a los limos, arcillas y arenas del sector centro de la zona.

3.6 Geomorfología

El relieve del territorio que abarca el término municipal de Alcalá de Guadaíra se caracteriza por una diversidad de formas que configuran varios paisajes diferenciados dentro del gran Valle del Guadalquivir.

Estos paisajes son consecuencia de la estructuración de los sedimentos terciarios y cuaternarios a través de su distinta morfogénesis.

Se han identificado las siguientes áreas fisiográficas:

- 1.- Areas de morfogénesis fluvio-coluvial: Se incluyen aquí las diferentes terrazas pleistocénicas, tanto del río Guadalquivir como del Guadaíra, junto con los valles aluviales holocénicos.
- 2.- Areas de morfogénesis denudativa: Abarcan las colinas con moderada influencia estructural, originando medios inestables, lomas y llanuras que constituyen medios más estables.
- 3.- Areas de morfogénesis estructural: Corresponden a relieves tabulares monoclinales y aclinales, en general, a las que pertenece la formación de Los Alcores.

Conforme a ello se han diferenciado las siguientes unidades fisiográficas:

- De morfogénesis fluvio-coluvial :

- 1) Terrazas Superiores del río Guadalquivir:
 - 1a) Arcillas arenosas, arenas, gravas y conglomerados.
 - 1b) Arenas, gravas, arcillas, conglomerados y costras calcáreas.
- 2) Terrazas del río Guadaíra.
- 3) Valles aluviales.

- De morfogénesis denudativa:

- 4) Colinas.
- 5) Lomas y llanuras de la depresión Alcalá-Mairena.

- De morfogénesis estructural:

- 6) Formación de Los Alcores:
 - 6a) Escarpes.
 - 6b) Colinas.

1) Terrazas Superiores del río Guadalquivir.

Se extienden por el norte de la zona, estando representadas por un área pequeña que se cruza por la carretera de Torreblanca a Mairena.

Corresponden estos terrenos a los sedimentos pleistocénicos más antiguos del Guadalquivir, antes del contacto con la formación terciaria de Los Alcores.

Son terrenos sensiblemente planos, de una altitud de 45/50 metros, que en un primer tramo son sedimentos de arenas, gravas, arcillas arenosas y conglomerados no calcáreos, hasta el Km 6 aproximadamente, que dan paso a un nivel en el que aparecen además costras calcáreas, más o menos endurecidas, de tipo travertínico y abundantes fragmentos de calcarenita.

2) Terrazas del río Guadaira.

El sistema de terrazas del río Guadaira está poco desarrollado y la constitución de éstas, al ser eminentemente margoarenosas, por lo menos la inferior, hace que sus contactos sean las más de las veces muy difíciles de diferenciar.

La terraza superior, situada en cotas que oscilan entre los 33 y los 35 metros, está constituida por conglomerados, gravas y arenas que presentan estratificación cruzada y restos de paleocanales. Su constitución es variable, toda vez que cuando corta la formación amarilla del centro de la llanura, la importancia de los conglomerados disminuye y aumenta la proporción de bolos de margas, nódulos calcáreos y cantos de la serie olistostrómica, en tanto que al aproximarse a Alcalá de Guadaira, los conglomerados aumentan en importancia.

3) Valles aluviales.

Se extienden a lo largo de los cursos fluviales más importantes de la zona, casi exclusivamente del Guadaira y Guadairilla, en forma de estrechos y alargados valles que muchas veces desaparecen cuando los ríos atraviezan zonas más o menos escarpadas. Corresponden a los sedimentos más recientes o actuales de estos ríos en sus épocas de crecida. Su constitución es muy variable, dependiendo de los sedimentos en los que el río se encaja, desde los cantos, gravas, arenas y lutitas del sector más próximo a Alcalá de Guadaira, a los limos con pasadas de arena y arcillas del sector centro-sur del término.

4) Colinas.

Se incluye aquí una franja alargada y de fuertes pendientes que separa la formación elevada de Los Alcores de la depresión o vega de Alcalá/Mairena.

Es una zona de transición en la que en sus partes altas afloran las areniscas o calcarenitas de Los Alcores y en las más bajas o a medias laderas afloran las margas azules tortonienses. Es una zona sujeta a una apreciable erosión, con fallas y deslizamientos de las areniscas que, en ocasiones, aparecen bajo las margas, englobadas en su masa.

5) Lomas y llanuras de la depresión Alcalá-Mairena.

Se incluyen en esta unidad todos los terrenos llanos o de muy suaves ondulaciones que, exceptuando los correspondientes a los sedimentos fluviales, se encuentran situados entre ambos ríos, dentro del término municipal de Alcalá de Guadaira. Se pueden considerar como la parte sur de la amplia comarca, situada al pie de Los Alcores, conocida como "La Vega de Carmona".

Se trata, pues, de una gran llanura, de una altitud media comprendida entre los 50 y los 70 metros que hacia el Sureste pasa gradualmente a un relieve de suaves colinas, saliendo ya de los límites de este estudio. No es, por tanto una llanura rigurosamente plana. De una parte rompen su uniformidad las discretas incisiones de los arroyos que la drenan. Por otro lado modifican algo este relieve general, las suaves ondulaciones que, como el Cerro Blanco o como el de Algarabejo (93 m), aparecen hacia el sur de la zona. Se trata de una superficie de aplanamiento que presenta las características de un glacis de erosión.

Es la zona que, de todo el territorio estudiado, presenta en general, las más desfavorables condiciones de drenaje. En invierno las aguas circulan difícilmente y en verano el suelo se deseca fuertemente, presentando un fuerte agrietamiento, lo cual provoca importantes variaciones de volumen en el suelo que evidencia su carácter predominantemente vértico.

Sin embargo la saturación en agua invernal es un fenómeno superficial. Estas llanuras son un país sin manantiales y prácticamente desprovisto de reservas subterráneas, en donde de forma discontinua pueden localizarse débiles mantos de agua cuyo flujo no pasa apenas de un litro por minuto. En verano dichos mantos acuíferos desaparecen en gran parte.

6) Formación de Los Alcores.

Los Alcores constituyen un conjunto de terrenos elevados que se ubican entre las terrazas de la margen izquierda del Guadalquivir y la Vega de Carmona, que se extienden de Noreste a Suroeste en una extensión de unos 35 Km. Su altitud, que alcanza los 250 metros en Carmona, decrece regularmente en dirección a Alcalá de Guadaira, en donde no pasa de los 100 metros. Esta comarca presenta un perfil disimétrico: Sus colinas disminuyen suavemente hacia el Noreste, perdiéndose bajo el material detrítico de la terraza superior del Guadalquivir. Por otra parte estos terrenos dominan la depresión Alcalá-Mairena con un vigoroso talud. Este escarpe aparece claramente marcado a la salida de Alcalá de Guadaira, entre los castillos de Galdul y Marchenilla, destacándose cerros, como el del Toruño, con 122 metros y Cerros de San Juan, con el las Majadillas de 102 metros.

Los materiales que configuran esta unidad son areniscas terciarias que bajo la denominación general de calcarenitas se describen en el capítulo de Geología.

En el interior de la comarca se ha diferenciado un paisaje de colinas o cerros que a la altura de Carmona tiene una anchura de solo 2 Km, mientras que en Alcalá de Guadaira es de 6 Km. Estas colinas destacan como áreas de dehesa o monte bajo, con suelo muy superficial y frecuentes afloramientos rocosos, como ocurre en Cerro Gordo (152 m) al Noreste de Alcalá de Guadaira. Entre estas colinas existen largos y estrechos valles con suelos rojos profundos donde se ubica el aprovechamiento agrícola de la zona, con plantaciones de cítricos, melocotoneros, etc., huertas y otros cultivos bajo riego limitado.

3.7 Vegetación

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas y edáficas de la zona, la vegetación potencial corresponde al dominio climácico Oleo-Ceratonion, de las zonas térmicas casi libre por completo de heladas. La vegetación potencial corresponde a un bosque mediterráneo formado por encinas, alcornoques, acebuches y algarrobos, de no actuar la acción del hombre que ha talado los árboles y desmontado el terreno para las labores.

El Oleo-Ceratonion andaluz presenta la asociación especial del matorral Asparageto-Rhamnetum, cuyas especies características son: Asparagus albus, Rhamnus oleoides, Ceratonia silicua, Olea europeae,

Chamaerops humilis, Pistacia lentiscus, Myrtus communis, Aristolchia boetica, etc.

La amplitud ecológica del matorral Asparageto-Rhamnetum permite el desarrollo de especies de mayores exigencias que matizan diferencias microclimáticas y edáficas. De los cinco subdominios que pueden distinguirse en la asociación, el Asparageto-Rhamnetum coridothymetosum es el más extenso de la provincia y se sitúa a grandes rasgos entre Sevilla, Morón, Estepa, Ecija y Lora del Río, al sur del Guadalquivir, principalmente sobre terrenos miocenos, triásicos y jurásicos siendo los primeros los únicos que aparecen en el término municipal de Alcalá de Guadaíra.

Este es pues el subdominio climácico de la zona, cuya vegetación actualmente casi ha desaparecido por la influencia del hombre. Solamente pueden encontrarse algunos retazos de la vegetación natural en fincas abandonadas por mucho tiempo, en veredas, etc. que muestran tendencias a la climax, y están constituidos por matorrales ricos en lentiscos, coscojas, esparragueras, espinos, mirtos, etc..

El matorral bajo del subdominio A.R. coridothymetosum está formado por matitas del Coridothymion y por la asociación Teucrieto-Coridothymetum.

Los pastos corresponden a la alianza Thero-Brachypodion. En los suelos margosos se encuentran las alianzas Cerintho-Mandragorion y pastizales espinosos con diversos "cardos", Brachypodium phoenicoides, Faeniculum piperitum, Medicago ciliaris, etc. Además, se en-

contran prados de Trifolio-Cynodontion, si bien muy raros y ligados a situaciones favorecidas por aguas freáticas.

Finalmente, en los bordes y márgenes de los ríos de la zona, sobre suelos profundos y húmedos, aparecen en bosques de Populus y Salix en los que se refugian plantas de exigencias más mesófitas que las citadas en el subdominio principal.

Esta vegetación se incluye en el orden Populetales albae y en la alianza Populion-Albae que en forma de bosque se extiende a lo largo de las vegas de los ríos mediterráneos.

3.8 Uso del Suelo.

En el término estudiado, solamente 350 hectáreas, cuentan con regadío, por lo que los cereales de secano ocupan más de la mitad de la superficie municipal.

Tabla 4

Distribución en superficie del terreno de Alcalá de Guadaíra en hectáreas. *

Cereales de secano.....	15.455
Olivar de mesa.....	7.781
Tierras no agrícolas.....	2.235
Erial o pastos.....	1.422
Monte abierto, leñoso y maderable	518
Terrenos improductivos.....	410
Superficie a riego.....	356
Pastizales.....	302
Olivar de molino.....	200
Ríos.....	20
Total.....	28.699

*Datos facilitados por la Cámara Agraria de Alcalá de Guadaíra.

Tabla 5

Principales cultivos que se siembran en el término de Alcalá de Guadaíra.*

Aceituna de mesa.....	7.781
Trigo.....	7.228
Girasol.....	5.140
Cebada.....	536
Avena.....	530
Remolocha.....	386
Cártamo.....	201
Aceituna de molino.....	200
Habas.....	70
Garbanzos.....	20
Alpiste.....	2

* Datos facilitados por la Cámara Agraria de Alcalá de Guadaíra.

Dentro del ámbito ganadero sobresalen las cabañas de vacuno para carne y toros de lidia, cabrio, porcino y lanar, destinando para el primer caso, terrenos no productivos, llamados dehesas que son asociaciones de Quercus sp. y pastos.

3.9 Aspectos socio-económicos.

El censo realizado en 1.982, nos indica que la población de Alcalá de Guadaíra, tiene un total de 46.354 habitantes. Cerca de 14.000 están empleados en el sector industrial, ya que se cuenta con empresas de este tipo.

Este es el caso de "Siderurgia Sevillana" que emplea unos 800 operarios; "Mass", dedicada al mueble, emplea casi 600, "Cementos del Atlántico", alrededor de 300; "Gil Laporta", casi 280, "Metasola" con 100, pese a que en años anteriores, se regularon los empleos, que afectaron a 150/200 personas. También hay fábricas especializadas en la elaboración de cristales, lejías, hojas de afeitar, colchones, vinos, congeladores, piensos, harina y hormigón, entre otras.

El Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra está haciendo inversiones que van encaminadas a dar mano de obra. De esta manera hizo unas 2.000 contrataciones desde 1980 a 1984.

El municipio cuenta con un centro sanitario, el cual es atendido por cerca de 40 médicos, en el que se asisten a personas procedentes de pueblos limítrofes.

La población estudiantil que hay en este pueblo oscila alrededor de los 12.000 alumnos, repartidos en 16 guarderías y preescolares, 17 escuelas de EGB, 1 Centro de Formación Profesional y 1 Instituto de Enseñanza Media, (CORTIJO DE CUARTO, 1984).

4. MATERIALES Y METODOS

4. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se dividió en cinco etapas, incluyendo tanto la caracterización como la evaluación agroecológica de los suelos del término municipal de Alcalá de Guadaíra (Sevilla).

4.1 Etapa preliminar de Gabinete.

Se realizó una revisión bibliográfica, cartográfica y aereo fotográfica existentes de la zona.

Para esto se utilizaron 48 fotografías aéreas verticales en blanco y negro a escala 1:25.000 de los años 1980 y 1981. Distribuidos en 6 líneas de vuelo que cubren la zona de estudio. Además se usaron las hojas topográficas nº 984, 985, 1002 y 1003 a escala 1:50.000 del Servicio Geográfico del Ejército; las mismas hojas del Mapa Geológico y Minero de España y finalmente los mapas de Cultivos y Aprovechamiento a escala 1:50.000.

Para determinar la geomorfología de la zona se utilizó la Imagen Espacial LANDSAT a escala 1:200.000. De esta manera a partir de los antecedentes, se realizó una interpretación de fotografías aéreas con la finalidad de obtener unidades homogéneas, que incluyeron la litología, fisiografía, drenaje y cobertura vegetal.

4.2 Etapa de Campo.

Se realizó un primer reconocimiento del terreno, para correlacionarlo con la información obtenida en el gabinete, y así obtener una visualización objetiva del área de estudio.

A partir de la delimitación de Unidades homogéneas se propuso un primer esquema parcial del mapa de suelos, además de señalarse los posibles sondeos.

La prospección de campo, así como la comprobación de puntos dudosos, incluyeron 114 sondeos. *consistencia con el estudio de suelos*
 Para la tipificación de Unidades Taxonómicas ya establecidas, se estudiaron 17 perfiles (ver Anexo). De los cuales 12 fueron tomados de trabajos anteriores, por estar ubicados en la zona estudio (CEBAC 1989). Si bien ha tenido que actualizarse su descripción y clasificación.

Se utilizó la tabla de colores Munsell; la Guía para la descripción de perfiles, editados por la FAO; barrenas de mazo y tirabuzón; y el material, necesario para la toma de muestras de suelo.

4.3 Etapa de Laboratorio.

La data, muestra de suelos y análisis
se expanden en el estudio de suelos
 Las muestras de suelos obtenidas, conforme a la configuración de sus perfiles, se analizaron en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (CSIC). De acuerdo a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (1986), que se indican a continuación:

- Análisis mecánico : Bouyoucos (Gee, G.W. Baoder, J.W.).
- pH : Método del Potenciómetro, relación suelo agua 1:1.

- Calcáreo total : Calcímetro de Bernard.
- Materia Orgánica : Walkley-Black.
- Nitrógeno total : Kjeldahl.
- Fósforo asimilable : Murphy y Riley.
- Potasio asimilable : Fotometria de llama. Extracctante de Acetato de Amonio 1N.

4.4 Etapa final de Gabinete.

En esta etapa, se reunió y procesó la información de campo y laboratorio. La clasificación edáfica se realizó hasta categoría de subgrupo de acuerdo con las normas y nomenclatura establecidas en la Soil Taxonomy (U.S.A. 1990) y se correlacionaron con el sistema FAO (1988). Las unidades cartográficas se hicieron en consociaciones, asociaciones y complejos. A partir del trabajo de campo, se establecieron las líneas definitivas de las Unidades Cartográficas en un mapa a escala 1:50.000. Al mismo tiempo se elaboró la leyenda del mapa, que incluye las Unidades Taxonómicas, Unidades Cartográficas y la Litología.

4.5 Evaluación Agroecológica.

Se realizó en el Laboratorio de Evaluación de Tierras, con el Sistema MicroLEIS (Land Evaluation Information System), el cual fue desarrollado por J.A. Moreno (1990) en lenguaje GW Basic/MS-Dos/PC, con el objeto de automatizar la aplicación de un sistema cualitativo/cuantitativo de evaluación de tierras (De la Rosa al. 1990).

El sistema incluye los programas informáticos CERVATANA, ALMAGRA, ALBERO 1,2,3, ARENAL y SIERRA, constituyendo etapas sucesivas de evaluación de tierras y unidades de suelos.

El programa CERVATANA, permite hacer una evaluación para establecer la capacidad general de uso de las tierras, diferenciando las que tienen una clara vocación agrícola, ganadera, forestal y natural, en función de la pendiente, características del suelo, riesgos de erosión y deficiencia bioclimática, que actúan como limitantes. El programa establece 4 categorías de capacidad de uso: Clase S1 - Excelente, Clase S2 - Buena, Clase S3 - Moderada y Clase N - Marginal o Nula.

El programa ALMAGRA, evalúa la capacidad de uso de las tierras a niveles más específicos, estableciendo la aptitud relativa de los suelos para un conjunto de 12 cultivos agrícolas, para los que toma en cuenta las características y propiedades intrínsecas del suelo, utilizando las variables edáficas que son relativamente constantes, como son: profundidad útil, textura, drenaje, contenido de carbonatos, salinidad del suelo, porcentaje de saturación de sodio y grado de desarrollo del perfil, y establece 5 clases de aptitud: S1 - Optima, S2 - Elevada, S3 - Moderada, S4 - Marginal y S5 - Nula.

La sección de control donde se miden las variables, textura, contenidos de carbonatos, salinidad drenaje, porcentaje de saturación de sodio y grado de desarrollo del perfil, que se establece en base a los

criterios desarrollados para la diferenciación de familias y series en la Soil Taxonomy (USDA, 1975). Para cultivos anuales entre 25 y 50 cm y para cultivos semianuales o perennes entre 25 y 100 cm.

Los programas ALBERO1, ALBERO2, ALBERO3, son de tipo cuantitativo, sirven para evaluar la capacidad productiva o rendimientos esperados, y determinar la conveniencia de uso con fines agrícolas, mediante un modelo de regresión polinomial, sobre la base de profundidades de suelos seleccionados.

Es un análisis de correlación y regresión múltiple, que puede hacer la selección de propiedades del suelo, estimando el máximo rendimiento de 3 cultivos básicos: trigo (Mexpal), Maiz (Pionner 300) y algodón (Coker Queen).

Las propiedades utilizadas y su rango de oscilación son:

- X1 Profundidad útil 20-120 cm.
- X2 Contenido de arcilla 14-75 %.
- X3 Profundidad al hidromorfismo 30-120 cm.
- X4 Contenido en Carbonatos 0-27 %.
- X5 Sales totales 1-7 mmhos/cm.
- X6 Saturación en Sodio 1-8 %.
- X7 Capacidad de Cambio Catiónico 7-53 meq/100 gr.

El programa ARENAL, es una primera aproximación a una evaluación cualitativa del impactado ambiental de compuestos químicos producidos de la actividad agrícola, como son las prácticas generales de irrigación, contaminantes agrícolas en los mantos freáticos. Los criterios de diagnóstico son: clima, fisiografía, perfil del suelo e intensidad de manejo. La validación de estos factores se deriva de características seleccionadas en el campo: precipitación, unidad fisiográfica, profundidad del manto freático, textura del suelo, salinidad, pH, capacidad de intercambio catiónico, uso del suelo, drenaje artificial y extracción del agua.

Para las tierras clasificadas como marginales, desde el punto de vista agrícola, el programa SIERRA hace aplicación de un procedimiento de evaluación de tierras, seleccionando las especies forestales más indicadas en cada lugar, de un total de 24 especies productivas y protectoras representativas de las regiones mediterráneas.

La selección es en función de los niveles de desarrollo para parámetros ecológicos, tales como: latitud, altitud, posición fisiográfica, características edáficas (profundidad útil, textura, drenaje, pH) y factores climáticos (temperaturas máximas y mínimas, humedad relativa y precipitación pluvial).

Las características morfológicas, físicas y químicas y los datos bioclimáticos fueron reordenados de acuerdo al formato de la base de datos SDB (FAO-ISRIC, 1990), que sigue la versión del manual para descripción de perfiles de suelos desarrollados por FAO (1977).

5. RESULTADOS Y DISCUSION

para pag 42

Clasificación natural de los suelos.

Los suelos identificados en la zona se han clasificado por un sistema natural como es el de "Soil Taxonomy" de 1.990. El resultado de esta clasificación científica constituye el material informativo necesario para realizar las distintas interpretaciones o evaluaciones conforme a objetivos de orden técnico o práctico.

Se describen, pues, a continuación, las unidades de suelos determinadas en el área estudiada, indicando en cada caso las unidades cartográficas en que aparecen y su grado de representatividad en las mismas.

5.1 Unidades Taxonómicas y Cartográficas identificadas.

XEROFLUVENTS

Suelos formados sobre sedimentos recientes de aportes fluviales que se distribuyen, a lo largo de los cauces más importantes de la zona, a ambos márgenes de los ríos Guadaíra y Guadairilla principalmente que muestran perfiles poco diferenciados de tipo AC, con un epipedón ócrico como único horizonte de diagnóstico y un horizonte C cuyas características están muy relacionadas con la naturaleza de los materiales por los que discurren los correspondientes cursos fluviales. Generalmente el suelo muestra una textura uniforme en todo su espesor y solo en casos de estratificación reciente, muy próximos a los cauces actuales, sometidos a inundaciones periódicas, la textura es desigual con la profundidad, así como el contenido en carbono es superior a 0,2 en todo el solum.

KDBG - XEROFLUVENTS TIPICOS (Xft)

Se han localizado estos suelos, principalmente, en las vegas del río Guadaíra y en algunos tramos de los arroyos subsidiarios, como el Guadairilla. En general son suelos profundos, aunque en ocasiones el espesor considerado como Fluvent solo es de unos 75 cm, continuando, como en el caso del perfil 3, con un lecho de material blando, calcáreo y más claro. Su textura es franco-arenosa a franco arcillo arenosa, con colores de pardo a pardo amarillento, ligeramente más oscuros en el horizonte Ap. Presentan un buen drenaje interno, con consistencia friable en estado húmedo y escasa plasticidad y adherencia en mojado.

Unidades cartográficas:

Estos suelos localizan en las estrechas y alargadas áreas planas aluviales que, con pendientes inferiores al 2 % bordean los cursos fluviales antes mencionados. En la unidad cartográfica 1 se asocian con suelos ligeramente hidromorfos (Xerofluvents ácuicos), sobre los que dominan. En la unidad cartográfica 2 se incluyen, sin embargo, en forma dominada, junto con suelos vérticos (Xerofluvents vérticos).

Constituyen tierras de labor muy fértiles, que en muchos casos presentan limitaciones por erosión en áreas muy próximas a los cáuces. El regadío, tradicionalmente a pie, y en la actualidad, predominantemente por aspersión y goteo, son las formas de cultivo más comunes de los suelos de esta unidad.

KDBD - XEROFLUVENTS ACUICOS (XFa)

Suelos con características generales similares a los Xerofluvents típicos, que se sitúan en las áreas próximas a cursos fluviales de la zona formando Asociación y que presentan ciertas limitaciones de drenaje interno, mostrando señales de hidromorfía (moteados ferruginosos) de débil a moderadamente visibles, dentro de los primeros 100 centímetros de profundidad. En general ocupan posiciones más retiradas de las márgenes actuales, con relieve plano, ligeramente cóncavo, que dificulta, en parte, la escorrentía normal del terreno, lo cual puede ocasionar que el suelo esté saturado durante algún tiempo.

Estas características se han encontrado en algunos tramos de la parte norte del curso del río Guadaira, entre Alcalá y Sevilla, cuyos suelos se presentan, como en los casos típicos, con un perfil poco diferenciado, de tipo AC, pero con textura más fina y horizonte Ap más oscuro, mostrando además un moteado difuso en profundidad y reacción positiva al HCl en todo el suelo. (Perfil 2).

Se incluyen en la unidad cartográfica 1, asociados a los XEROFLUVENTS TIPICOS (XFt-XFa).

El ligero carácter hidromórfico de estos suelos no les resta capacidad productiva en general para cultivos anuales en régimen de regadío.

KDBA - XEROFLUVENTS VERTICOS (XFv)

Suelos con características generales muy similares a los Xerofluvents típicos y ácuicos, que se sitúan en áreas en las que existen sedimentos arcillosos o margosos, tanto del río Guadaira (El Acebuchal), como del Guadairilla. El perfil que presentan es, igualmente, de tipo AC, de color que varía de pardo grisáceo en superficie a pardo o pardo

amarillento en profundidad, con texturas finas, generalmente arcillosa y moderado agrietamiento en estado seco que estructura el suelo en bloques de tendencia prismática, con una cierta estratificación laminar, especialmente cerca de la superficie. Dan reacción positiva al HCl en todo el suelo, encontrándose, en profundidad algunos nódulos calcáreos o trozos más bien incorporados a la masa del suelo de forma mecánica que liberados por acumulación de carbonatos. (Perfil 1).

Se incluyen en la unidad cartográfica 2 formando asociación con XEROFLUVENTS TIPICOS, pero en forma dominante.

Presentan ligeras limitaciones para su uso, derivados de la mayor o menor dificultad de drenaje, a causa de sus finas texturas.

XERORTHENTS

Suelos del orden ENTISOL que se encuentran en áreas de erosión reciente, en los que han desaparecido otros horizontes de diagnóstico de suelos más antiguos y evolucionados. El perfil, es de tipo AC o A AC C, en donde, como horizonte de diagnóstico solo se aprecia un epipedón ócrico sobre el material original más o menos alterado (horizonte C) o fuertemente consolidado (horizonte R) o bien, un horizonte de transición al C (horizonte AC).

Se han diferenciado, en estos suelos dos casos : Suelos ácidos pedregosos (XERORTHENTS TIPICOS - pedregosos -) y suelos calcáreos (XERORTHENTS TIPICOS - calcáreos -).

KEDG - XERORTHENTS TIPICOS - pedregosos - (XTt)

Son suelos ácidos, arenopedregosos, relativamente profundos (más de un metro de espesor), localizados en formaciones pliocuaternarias que destacan predominantemente en el paisaje como cerros más o menos aislados y que corresponden a los sedimentos más antiguos del río Guadalquivir. Ocupan áreas poco extensas, hacia la parte noroccidental del término municipal de Alcalá de Guadaíra, en su límite con el de Dos Hermanas, por el que se continua en manchas relativamente poco extensas y discontinuas, alineadas en forma más o menos paralela al curso del río.

Sus perfiles muestran un horizonte de superficie de unos 15 o 20 cm. de espesor, de color pardo oscuro y texturas gruesas, poco estructurado y suelto, no calcáreo, bien enraizado y con abundante grava o cantos rodados silíceos, de tamaño mediano a grueso. El resto del perfil aparece más claro, igualmente pedregoso y suelto, sin raíces y, como todo el suelo, carente por completo de carbonato cálcico.

Se incluyen en la unidad cartográfica 13 (FXt - XTt) asociados con suelos muy evolucionados, con horizontes Bx de fragipán en profundidad, que con mayor o menor erosión son los que dominan.

Estos terrenos han estado dedicados, en gran parte, a olivar pro-

cedente de injertos de acebuches, con áreas de dehesa de encinar, algún pinar y eucaliptos en ciertos sectores marginales. En la actualidad el olivar se ha eliminado en muchos lugares, persistiendo en determinadas zonas que se relacionan, de alguna manera con formaciones calcáreas. Algunas urbanizaciones también se han instalado aquí aprovechando su situación dominante en el paisaje, la firmeza del subsuelo y la relativa proximidad a la ciudad, además de la baja aptitud agrícola de estos suelos, entre otros factores.

KEDG XERORTHENTS TIPICOS - calcáreos - (XTt)

Estos suelos se encuentran muy repartidos en la zona, apareciendo sobre materiales calcáreos que varían, desde las areniscas calizas (calcarenitas) y las calizas o margocalizas del Mioceno Superior, hasta materiales calcáreos indiferenciados procedentes, muchas veces, de formaciones secundarias de caliza, dentro del período Pleistoceno.

El perfil característico es igualmente de tipo AC, con un epipedón ócrico poco espeso, al que puede seguir un horizonte de transición AC, antes de alcanzar el horizonte C. Todo el suelo muestra un alto contenido en carbonato cálcico procedente, a veces, de acumulación secundaria en forma de concreciones o costras que constituyeron horizontes cálcicos en los primitivos suelos.

Aparecen asociados con suelos que muestran epipedones mólicos (CALCIXEROLLS) en la unidad 5 (XTt - CLt) o con suelos que muestran epipedones ócricos y horizontes cámbicos, además del horizonte cálcico (XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS) en la unidad 4 (XTt - XCc).

En la zona de Los Alcores, en las proximidades de Alcalá de Guadaíra, se han localizado suelos calcáreos sobre calcarenitas consolidadas que muestran un contacto lítico a menos de 50 cm. de profundidad. Son áreas dominantes en el relieve, en las que el somero suelo se interrumpe con frecuencia por afloramientos de la citada roca terciaria. Estos casos se consideran como XERORTHENTS LITICOS. No se ha estimado necesario el estudio de un perfil de estos suelos ya que han quedado suficientemente identificados con los datos morfológicos obtenidos en las prospecciones de campo. Se citan, no obstante, en la unidad cartográfica 3 (XTl - Hll) donde se asocian con suelos que muestran un epipedón mólico bien diferenciado (HAPLOXEROLLS LITICOS).

Son áreas no cultivadas, en general, cuya mayor dificultad reside, aparte del escaso espesor del suelo, en la frecuencia de los afloramientos rocosos que las caracteriza.

Por último se incluyen en estos suelos a los resultantes de la erosión de suelos rojos (RHODOXERALFS) y pardorojizos (HAPLOXERALFS) que, en áreas de terraza sobre otros sedimentos calcáreos, han perdido sus horizontes Bt, argílicos o cámbicos. Cuando dicha circunstancia ocurre con una alternancia grande, las áreas afectadas no son cartografiables como unidades puras independientes ni a escala detallada, por lo cual se incluyen en una unidad compleja, la 14 (HXk - RXk - XCc - XTt).

En general todos estos suelos calcáreos de erosión se dedican mayoritariamente a olivar, siendo más frecuentes los cultivos anuales en las áreas en las que se asocian con suelos más húmicos (CALCIXE-ROLLS) y el monte bajo o erial en los lugares en que aparecen suelos líticos.

XEROCHREPTS

Suelos del orden INCEPTISOL que se caracterizan, en forma general, por un perfil de tipo A B C, en el que existe un epipedón ócrico y un horizonte cámbico cuyo color varía de pardo al pardo rojizo y más estructurado que el horizonte C subyacente. El suelo se ha originado, como en todos los casos estudiados, bajo régimen xérico de humedad.

Estos suelos pueden haberse formado bien directamente, por desarrollo de un horizonte B cámbico, en áreas de suelos calcáreos menos evolucionados, con perfiles de tipo AC que en condiciones de mayor estabilidad han desarrollado el horizonte B, o bien por erosión de suelos más evolucionados que han perdido sus horizontes Bt argílicos, considerándose los Bt iluviales restantes como horizontes cámbicos.

JDED - XEROCHREPTS LITICOS (XC1)

Estos suelos tienen un perfil A B R o A B C R, en el que el horizonte R aparece a menos de 50 cm. de profundidad, estando constituido por una roca consolidada, coherente y dura que en la zona estudiada corresponde casi exclusivamente a las calcarenitas de los Alcores existentes en las cercanías del pueblo de Alcalá de Guadaíra. Mas raramente se encuentran sobre otros materiales consolidados, como son costras travertínicas en las terrazas superiores, en contacto precisamente con la formación de las calcarenitas. Se les incluye en las unidades 4 (XTt-XCc-XC1) y en el complejo 15 (HXk-RXk-RX1-XC1).

JDEF - XEROCHREPTS VERTICOS (XCv)

Suelos con perfil A B C o A Bk Ck, de texturas finas y con agrietamiento moderado en estado seco que no alcanza las mínimas exigencias de los suelos del orden Vertisol. Se encuentran en áreas de pronunciadas pendientes, en sus partes más altas que constituyen el contacto entre formaciones de areniscas y de margas. Son de color pardo amarillento, algo más oscuro en el horizonte A, textura arcillosa o arcilloarenosa y, a veces presentan vetas arenosas incorporadas a su masa. Son frecuentes las concreciones calizas en todo el perfil, aumentando en profundidad.

Se incluyen en la unidad 6 (CXe-XCv).

Generalmente las áreas en que aparecen estos suelos están dedicadas a olivar.

JDEO - XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS (XCc).

Los suelos incluidos en este Subgrupo tienen un horizonte cálcico o un horizonte que contiene caliza suelta pulverulenta en o por debajo del horizonte cámbico. El perfil, pues, es de tipo A Bk Ck. Se encuentran en áreas suavemente onduladas, sobre materiales calcáreos, fundamentalmente calizas margosas, areniscas terciarias o sedimentos calizos pleistocénicos que han sido puestos al descubierto por la erosión.

Normalmente están, dedicados a olivar o a cultivos anuales, principalmente trigo de secano. En esos casos el horizonte de superficie es un horizonte Ap que forma parte de un epipedón ócrico, constituyendo la capa arable del terreno. Este horizonte muestra un color pardo grisáceo o pardo, lo suficientemente claro para que no cumpla las exigencias del epipedón mólico o lo suficientemente espeso para que no pueda clasificarse como tal. Su textura es de media a fina, pero nunca existe un dominio de arcilla, por lo que presentan consistencia friable en húmedo, buena porosidad.

El horizonte B que sigue posee un color más vivo, de pardo a pardo rojizo y no muestra una acumulación de arcilla suficiente como para ser considerado como horizonte Bt argílico.

Generalmente tiene un moderado contenido en carbonato cálcico, aunque a veces, se encuentra hacia su base una creciente presencia de concentraciones calizas que son muy abundantes en el horizonte C. Dicho horizonte tiene ya un alto contenido en carbonato cálcico, que puede principalmente proceder de lavado y aparecer en forma de concreciones blancas y nódulos blandos hasta formar costras más o menos endurecidas sobre el material calcáreo de base, que puede ser una caliza margosa o una arenisca poco consolidada de color amarillento claro.

Se han cartografiado formando asociación con suelos igualmente calcáreos, pero más erosionados (XERORTHENTS), constituyendo la unidad 4 (XTt-XCc), que ya han sido descrita antes. En esas unidades estos suelos ocupan las partes más bajas o más planas en las que el riesgo de erosión es menor.

También se incluyen en la unidad compleja 14 (HXk-RXk-XCc-XTc) junto con suelos muy erosionados y alfisoles rojos y pardos.

JDEP - XEROCHREPTS TIPICOS (Xct)

Estos suelos solo se han localizado como inclusiones dentro de áreas de suelos calcáreos más o menos erosionados donde a veces no se detecta el horizonte de acumulación de caliza secundaria (horizonte cálcico) o la caliza blanda y suelta, dentro de la sección de control para los subgrupos calcáricos, por lo que se deben considerar como típicos. El perfil es pues de tipo A Bw C. Al ser considerados como inclusiones no

se incluye su símbolo (Xct) en ninguna de las unidades cartográficas que cubren las zonas en que se han detectado.

CHROMOXERETS

Son suelos formados sobre margas azules y amarillentas del Mioceno Superior (Tortonense), con materiales que influyen en su textura, normalmente arcillolimoso o arcilloso y en su estructura poliédrica a primástica.

Están bien representados en la mitad baja del término de Alcalá de Guadaíra, aunque su mayor extensión se encuentra al este sureste, que corresponde a los valles por los que discurren los ríos Guadaíra y Guadairilla.

La característica más destacada de estos suelos está en que presentan un agrietamiento muy definido en épocas secas, en profundidades de 60 cm o más, debido al carácter expandible de las arcillas del grupo esmectitas (2:1) que, predominantemente contienen.

El gran grupo hace referencia al Chroma dominante de la matriz del suelo, en húmedo es de 1,5 o más, separándolo así de los Pelloxererts.

EAAB - CHROMOXERERTS ENTICOS (CXe)

Dentro del Suborden Xererts, es el subgrupo que se encuentra representado en mayor proporción, ya que forma parte de tres unidades cartográficas 6 (CXe-CXv-), 7 (CXt-CXe) y 9 (Pxe-CXe). Se localiza normalmente en terrenos con relieve de carácter ondulado y laderas, lo que determina que su desarrollo sea menor en relación a los Pelloxererts.

Se trata de suelos con horizontes A AC C, profundos, de textura arcillosa y estructura poliédrica subangular media ligeramente desarrollada. El color es la propiedad que nos indica acerca de su evolución genética. Es de color pardo grisáceo en seco y pardo oliva claro en húmedo, no llegando al negro (Perfil nº 7).

Se dedican, principalmente, a erial y olivar.

EAAD - CHROMOXERERTS TIPICOS (CXt)

Se han desarrollado a partir de materiales margosos del Mioceno Superior y sedimentos pliocénicos, ubicándose en la unidad geomorfológica de valles aluviales, más extensamente representado en el este y sureste del término.

Están asociados con los Chromoxererts enticos en la unidad 7 (CXt-CXe) y en la unidad 8 con los Pelloxererts enticos (Xct-Pxe), por lo que se encuentran en terrenos ondulados a plano-inclinado. En altitudes promedio de 60 m.

Presentan perfiles (nº 8 y nº 9) A AC Ck ó A Bw Bk Ck. Alcanzan más de 100 cm de profundidad, colores de pardo grisáceo oscuro a pardo, estructura migajosa media para los horizontes superficiales y

poliédrica subangular gruesa a continuación, moderadamente desarrollada y abundancia de raíces finas en superficie. Con la profundidad aumentan los carbonatos de calcio.

EABB - PELLOXERERTS ENTICOS (PXe)

Su distribución es más limitada, encontrándose en la región sureste del término. Están asociados con los Chromoxererts típicos 8 (CXt-PXe) y Chromoxererts énticos 9 (PXe-CXe). Ubicándose sobre margas azules y margas amarillentas del Mioceno Superior (Tortoniense).

Este subgrupo es el que ocupa los terrenos más planos, lo que favorece su desarrollo profundo. El color oscuro de estos suelos no se debe al contenido de materia orgánica, que normalmente es bajo (0,97-1,53 %), sino más bien a complejos minerales reducidos que se forman en las condiciones de hidromorfismo en que se desarrollan. Cuando se presentan concreciones de Fe y Mn se pasa inmediatamente a los Pelloxererts típicos.

Los perfiles (nº 10 y nº 11) presentan horizontes A Bw Bk Ck; profundidades mayores de 150 cm; colores de pardo a gris oscuro; texturas arcillosas y estructura migajosa media, poliédrica subangular gruesa; calcáreo en todo el perfil, aumentando las concreciones calizas pequeñas con la profundidad.

~~El horizonte Ck presenta un color abigarrado; rojo oscuro; amarillo rojizo y con predominio de color blanco; arena gruesa dominante. Tiene una fuerte cementación. No es calcáreo.~~

~~De esta manera el fragipán presenta un cambio brusco de color, con arreglo poligonal.~~

~~Como se ha indicado en el caso de los Xerorthents típicos pedregosos que acompañan a estos suelos, su dedicación, ha sido hasta hace poco principalmente, a olivar. En la actualidad se está eliminando gran parte del mismo para dedicarlo a urbanizaciones. También existe dehesa con encinas y monte bajo.~~

CALCIXEROLLS

Suelos del orden MOLLISOL que tienen un horizonte cálcico dentro de los 150 cm, desde la superficie y son calcáreos en todo el solum, sin otros horizontes de diagnóstico que un epipedón móllico. El perfil es de tipo A AC Ck o simplemente A Ck, siendo en suelos cultivados el horizonte A considerado como Ap, pero sin perder las características del móllico.

HDDG - CALCIXEROLLS TIPICOS (CLt)

Sólo se han identificado, en el territorio estudiado, el subgru-

po típico. Su perfil muestra un horizonte A o Ap de color pardo oscuro, en húmedo, de textura franca, estructura migajosa gruesa o de bloques subangulares poco desarrollados, con una consistencia friable en estado húmedo y algo dura en seco, con buena porosidad, buen enraizamiento y buena a moderada actividad biológica, calcáreo con frecuentes trozos pequeños calizos. Sigue un horizonte, que generalmente es de transición al C, mostrando propiedades intermedias y una evidente acumulación de carbonato cálcico que va aumentando con la profundidad, pasándose, a menos de un metro, al horizonte Ck que puede ser totalmente blanco (suelos sobre calizas margosas) o amarillento (suelos sobre areniscas). Este horizonte no muestra ninguna estructuración diferente a la que pueda presentar el material original. Los contenidos de materia orgánica, potasio y fósforo asimilables son moderadamente favorables para el buen desarrollo de los cultivos.

Se localizan en áreas suavemente onduladas y, a veces, con escasas pendientes, por lo que no presentan nunca problemas de drenaje, aunque sí por el alto contenido en carbonato cálcico del subsuelo. Las superficies de relieve plano o ligeramente inclinado en que se encuentran han contribuido, junto con los demás factores en su evolución genética (presencia de horizonte cálcico).

Se han cartografiado en asociación con suelos calcáreos de erosión, que suelen ocupar las partes más elevadas donde el epipedón mollico ha podido desaparecer (XERORTHENTS TIPICOS) y con suelos más evolucionado, que se sitúan en posiciones más estables, con un perfil de tipo A Bk Ck (HAPLOXEROLLS CALCICOS), formando parte de la unidad 5 (Xt1-CLt-HLk).

Se encuentran en manchas relativamente poco extensas, pero muy frecuentes, en terrenos casi planos o muy suavemente ondulados, especialmente hacia la parte sur de la zona, sobre calizas margosas y areniscas finas. No se han localizado, sin embargo, sobre las calcarenitas dado que sobre estos materiales es muy poco probable la presencia de un horizonte cálcico dentro de la profundidad exigida.

Se dedican a olivar y a cultivos anuales (trigo, girasol,...) en seco.

HAPLOXEROLLS

Suelos del orden MOLLISOL saturados en calcio, que tienen un horizonte cámbico bajo el epipedón móllico o un horizonte con apariencia de Bw que, con cualquier espesor, se diferencia del A y C o R. Los materiales sobre los que se desarrollan pueden ser calizas margosas, areniscas o calcarenitas.

HDFB - HAPLOXEROLLS LITICOS (HLl)

Estos suelos se localizan en áreas en que el material original está constituido por elementos rocosos muy duros que aparecen a escasa profundidad o incluso afloran a la superficie. Esto ocurre solamente en las formaciones de los Alcores, en las proximidades de Alcalá de Guadaíra, aunque en otros lugares (Los Garrotales) existen pequeños afloramientos de estos materiales, pero no se han identificado estos suelos en los mismos.

Su perfil es de tipo A AB R ó A B R. El horizonte A (raramente Ap) es de color pardo oscuro, de textura media y estructura migajosa fina, con buen enraizamiento y actividad biológica moderada, con buena aireación y moderado contenido en carbonato cálcico, con frecuentes trozos calizos procedentes de la misma roca o de costra travertínica.

Bajo este horizonte se aprecia otro, de color ligeramente más claro, de igual textura pero menos estructurado, que conecta bruscamente con la roca coherente y dura (calcarenita) la cual muestra, a su vez, un recubrimiento superficial de caliza secundaria que, cuando está expuesta a la interperie se coloniza y oscurece con una fina capa de líquenes. Esta roca aparece a menos de 50 cm de profundidad.

Se han cartografiado asociados a suelos de erosión calcáreos poco profundos (XERORTHENTS LITICOS) dentro de la unidad cartográfica 3(XTl-HLl). Ambas presentan un buen drenaje.

En estas zonas y en especial cuando son frecuentes los afloramientos rocosos, no existe una dedicación formal a cultivos anuales, estando mayoritariamente ocupados por matorral de monte bajo y pasto natural, (gramíneas, compuestas, umbelíferas y palmitos, principalmente).

HDFY - HAPLOXEROLLS CALCICOS (HLk)

Suelos que muestran además del epipedón móllico y del horizonte cámbico, característicos del Gran Grupo, un horizonte cálcico por debajo de estos horizontes. Presentan un perfil, pues, de tipo A B Ck, con un epipedón móllico y un horizonte cámbico sobre un horizonte cálcico, éste con abundantes concreciones calcáreas; son profundos o moderadamente profundos; de color pardo oscuro en la superficie, pardo a pardo amarillento en el horizonte cámbico y a mayor profundidad, pardo pálido a pardo amarillento claro; de textura franca a franco-limosa sobre franco-arcillosa a arcillo-arenosa; el drenaje natural es bueno; y calcáreo en todo el perfil, aunque la mayor alcalinidad se presenta en el horizonte Ck.

Se localizan en áreas suavemente onduladas o con ligeras pendientes, sobre margocalizas u otros materiales calcáreos, pero no sobre las calcarenitas.

Se han cartografiado en asociación con suelos sin horizontes cámbicos, pero que aún tienen epipedones móllicos (CALCIXEROLLS) junto con suelos más erosionados calcáreos (XERORTHENTS TIPICOS) dentro de la unidad 5 (XTt-CLt-HLk).

HAPLOXERALFS

Suelos del Orden ALFISOL, que se caracterizan, en forma general, por un perfil del tipo A Bt C, con un epipedón ócrico y un horizonte argílico como horizontes de diagnóstico, con colores que van desde el pardo oscuro, hasta el pardo amarillento.

Están formados a partir de materiales diversos como son conglomerados, areniscas calizas, calizas, margocalizas del Mioceno Superior y sedimentos pleistocénicos.

Se localizan en superficies planas a ligeramente inclinadas de laderas de colina así como en superficies plano-onduladas de terrazas superiores y medias distribuidas en la zona norte del término de Alcalá de Guadaíra, ^{principalmente} sobre la formación de "Los Alcores" y en las terrazas del río Guadaíra.

IDGD - HAPLOXERALFS VERTICOS (HXv)

man bajos
 Son suelos desarrollados a partir de sedimentos margocalizos, arcillosos a limosos, pleistocénicos, *con un*

Al pmo de ellos se han
 Para su identificación se tomó como horizonte de diagnóstico un argílico (Bt), con un porcentaje mayor al 35 % de contenido en arcilla, en un espesor mayor a los 50 cm y presencia de grietas, en períodos secos, de más de 1 cm de ancho, con colores que varían de pardo a pardo oscuro, de moderadamente profundos a profundos, con textura arcillo-limosa a arcillosa, y de moderada reacción al ácido clorhídrico. (HXv)

Se encuentran asociados a los Haploxeralfs cálcicos, unidad cartográfica 10 (HXk-HXv) en las terrazas medias paralelas al curso del río Guadaíra.

También se encuentran formando complejos con los Haploxeralfs acuícos y Haploxeralfs vérticos, distribuidos en zonas deprimidas del término, principalmente en la parte central. Unidad cartográfica 16 (HXa-HXv). En ambos casos son utilizados para el cultivo de girasol y trigo.

IDHG - HAPLOXERALFS ACUICOS (HXa)

0/100
 Estos suelos se han desarrollado a partir de sedimentos pleistocénicos arenopédregos diluviales. *eu*

Su origen es debido a las condiciones de drenaje imperfecto que están vinculadas a su situación topográfica y a la presencia de un horizonte poco permeable que favorece un ambiente reductor, identificable por el fuerte abigarramiento con moteados rojos, amarillentos, pardo grisáceos, grises y concreciones oscuras de hierro y manganeso (horizonte Btg de pseudogley). (HXa)

El perfil, de tipo Ap AE Btg Ck, muestra un fuerte contraste de horizontes que va de colores claros o neutros y textura gruesa en superficie, a color abigarrado y textura fina del Btg. Todo el perfil presenta débil a nula reacción al ácido clorhídrico, excepto en el horizonte Ck y son moderadamente profundos a profundos.

Se encuentran asociados a los Haploxerales cálcicos - Unidad cartográfica 11 (HXa-HXk)- y formando complejos con Haploxerales ácuicos, vérticos y cálcicos en la unidad cartográfica 16 (HXa-HXv-HXk).

En la zona de estudio se localizan en las terrazas superiores formadas por los aportes del antiguo cauce del Guadalquivir (CEBAC, 1969) que corresponden a situaciones llanas o deprimidas, ubicándose al noreste de la zona, y presentando en su superficie cantos rodados, conformando los Haploxerales ácuicos fase pedregosa. Hacia el suroeste de la zona fueron también reconocidos, pero en este sitio bajo aportes de arenas (Finca de Matallana y Cerrado de Bukares) que pueden proceder de las areniscas calizas miocénicas de cerros vecinos situados en la parte noreste de la dehesa, entre el Guadaira y el Guadairilla (CEBAC, 1969), y se consideran como Haploxerales ácuicos en fase arenosa.

La dedicación de estos suelos es a dehesa de encinas y pasto, con ganadería brava, así como, en menor proporción, a cultivos anuales, como son el trigo, girasol y remolacha.

IDGL - HAPLOXERALES CALCICOS (HXk)

de otros r. n. n. n.
Son suelos desarrollados a partir de sedimentos pleistocénicos calcáreos diluviales.

esto es un suelo
Estos suelos presentan un perfil del tipo A Bt Ck, con un horizonte argílico y un horizonte cálcico como horizontes de diagnóstico. El horizonte argílico presenta una coloración que va desde el pardo amarillento oscuro hasta el pardo gris muy oscuro, con texturas arcillosas hasta franco-arcillo arenosas en superficie, que cambian a más finas en profundidad. Son moderadamente profundos a profundos, dan reacción positiva al ácido clorhídrico y poseen drenaje bueno a moderado. Se asocian con los Haploxerales ácuicos en la unidad cartográfica 11 (HXa-HXk).

Se encuentran ampliamente distribuidos en la zona, pues además forman asociaciones con los Haploxerales vérticos - Unidad cartográfica 10 (HXk-HXv) -, con los Rhodoxerales cálcicos - Unidad cartográfica 12 (HXk-RXk) - y complejos con los Rhodoxerales cálcicos, Xerochrepts cálcicos y Xerorthents líticos - Unidad cartográfica 14 (HXk-RXk-XCk-XT1) - y finalmente se presentan con Haploxerales vérticos y Haploxerales cálcicos - Unidad cartográfica 16 (HXa-HXv-HXk) -.

Esta amplia distribución se debe principalmente a que pueden encontrarse tanto en terrazas superiores como en terrazas medias.

Se los utiliza en cultivos de remolacha, garbanzos, trigo, girasol y olivar.

IDGO - HAPLOXERALES TIPICOS (HXt)

Son suelos que además de cumplir con las características de los

los que no cumplen con las características anteriores y que solo coinciden con los similares del G. G. se consideraron HXt.

Haploxeralfs, no presentan un horizonte cálcico dentro de, por lo menos, 100 cm de profundidad. Son, pues, profundos, de color amarillento a pardo intenso, y de textura franco-limosa en superficie, franco-arcillo-limosa en el horizonte Bt y franco a franco arenosa en el horizonte subyacente, con gravas frecuentes y trozos de arenisca en el perfil, con drenaje bueno y de reacción ligera al ácido clorhídrico en superficie y no en el Bt.

Se han desarrollado a partir de arenas limo-arcillosas amarillas y calcarenitas del Mioceno Superior. Se encuentran localizados en superficies planas a ligeramente inclinadas de terrazas superiores. Su distribución coincide con la formación de Los Alcores ubicados en la parte norte del término estudiado. Se encuentran en forma de complejos con los Rhodoxeralfs típicos, Rhodoxeralfs líticos y Xerochrepts líticos en la unidad cartográfica 15 (Hxt-Rxt-Rx1-Xc1).

Su dedicación ha sido en parte a olivar, a cítricos y a diversos frutales y huertas.

RHODOXERALFS

Suelos del orden ALFISOL que se caracterizan por presentar un perfil tipo A Bt C con un epipedón ócrico y un horizonte argílico de acumulación como horizontes de diagnóstico.

Las características principales del horizonte argílico son una alta saturación de bases con un "Hue" más rojo que 5YR, un "value" en húmedo inferior a 4 y un "value" en seco, no más de una unidad superior al valor húmedo.

Se desarrollan a partir de arenas limoarcillosas amarillas y calcarenitas del Mioceno Superior.

IDEA - RHODOXERALFS LITICOS (RX1)

Son suelos que además de cumplir con los requisitos para pertenecer al Gran Grupo Rhodoxeralfs, *se van encontrando cada vez en su* presentan a menos de 50 cm de profundidad el material parental coherente y duro, calcáreo, por lo que son suelos poco profundos, de textura franco-arenosa a arcillo-arenosa en el horizonte argílico, de drenaje natural bueno, considerado hasta el contacto lítico, calcáreos en los horizontes de transición a la roca y nunca en el Bt natural. (Rxe)

Se encuentran distribuidos en zonas suavemente onduladas o casi planas donde existe un riesgo de erosión que puede ser la causa del poco espesor de estos suelos. Están incluidos dentro de la unidad cartográfica 15 (Rxt-Hxt-Rx1-Xc1).

Se encuentran en una zona compleja de suelos profundos y delgados que van desde Haploxeralfs típicos y Rhodoxeralfs típicos hasta Inceptisoles líticos (XEROCHREPTS LITICOS).

Esta circunstancia se presenta en las formaciones del Alcor en el término y al sur del término (Garrotales).

Su dedicación ha sido de olivar y de frutales cítricos, pero en sitios donde afloran el material parental, no existe dedicación agrícola sino pinar ó explotación de canteras y urbanizaciones.

IDEL - RHODOXERALFS CALCICOS (RXk)

Son suelos que presentan, además de los requisitos para estar incluidos dentro del Gran Grupo Rhodoxeralfs, un horizonte cálcico dentro de 1,50 m de la superficie del suelo. (RXk) son

De moderadamente profundos a profundos, tienen un color rojo en superficie que cambia a rojo amarillento y amarillo rojizo en profundidad, este último influenciado por la caliza subyacente.

Tienen textura franco-arcillo-arenosa en superficie a arcillosa, en el horizonte Bt y franco-arcillosa en el horizonte subyacente, de drenaje natural bueno, fuertemente calcáreo, excepto en el horizonte argílico.

Son suelos desarrollados a partir de sedimentos pleistocénicos calcáreos diluviales, así como de arenas limo-arcillosas amarillas y calcarenitas del Mioceno Superior.

Están incluidos en la unidad cartográfica 12 (HXk-RXk) y también en la unidad cartográfica 14 (HXk-RXk-XCc-XTt).

La asociación (HXk-RXk) se encuentra ampliamente distribuida en la zona, en terrazas medias y terrazas superiores al norte del término.

Su dedicación es principalmente como olivar, también se cultiva girasol, y en sitios donde existe hidromorfía son utilizados como dehesas.

IDEE - RHODOXERALFS TIPICOS (RXt)

Estos suelos, también presentan las características propias del gran grupo pero no tienen horizontes cálcicos dentro del primer 1,5 metro de profundidad del suelo.

Son suelos profundos, rojo-oscuros en el horizonte Bt, de textura arenosa franca en el horizonte Ap y franco-arenoso a franco-arcillo-arenoso en el horizonte argílico, de drenaje natural bueno y no calcáreo a muy ligeramente calcáreo en algunos horizontes especialmente si ha existido remoción en los horizontes superficiales. (RXt)

Son suelos desarrollados a partir de calcarenitas y de arenas limo arcillosas amarillas del Mioceno Superior. Se encuentran en superficies llanas hasta algo deprimidas.

Están ubicados en la parte norte de la zona de estudio y coinciden con la formación de los Alcores.

Están incluidos en la unidad cartográfica 15 (RXt-HXt-RXl-XCl). Su dedicación es a olivar, cítricos y huertas.

IDCF - FRAGIXERALFS TIPICOS (Fxt)

Se han considerado como tales a suelos que bajo un epipedón ócrico.

han desarrollado un horizonte argílico bien definido, bajo el cual aparece a su vez un horizonte de fragipan. Se encuentran asociados con el Xerorthents típicos, Unidad cartográfica 13 (FXt-XTt).

Los suelos que cumplen estas condiciones en la zona estudiada, se localizan en áreas limitadas. En la parte oeste del término, específicamente en la urbanización Torrequinto y en la hacienda de Los Cantosales, principalmente.

Se trata de una fase pedregosa, con gravas abundantes en todo el perfil (nº 25). Dicho perfil es, pues, de tipo A, Btx, Cx. El horizonte A es de color pardo fuerte, arenoso franco, con una estructura de partículas sueltas, muy friable a suelto en húmedo, con frecuentes raíces finas, no calcáreo. En lo que respecta al horizonte Btx presenta un color rojo oscuro y amarillo rojizo y con gruesa vetas blancas, arcillo-limoso, estructura poliédrica poco desarrollada del material que cementa a gravas de tamaño mediano, muy duro en seco y frágil, friable en húmedo y no calcáreo.

El horizonte Cx presenta un color abigarrado; rojo oscuro; amarillo rojizo y con predominio de color blanco; arena gruesa dominante. Tiene una fuerte cementación. No es calcáreo.

De esta manera el fragipán presenta un cambio brusco de color, con arreglo poligonal.

Como se ha indicado en el caso de los Xerorthents típicos pedregosos que acompañan a estos suelos, su dedicación, ha sido hasta hace poco principalmente, a olivar. En la actualidad se está eliminando gran parte del mismo para dedicarlo a urbanizaciones. También existe lehesa con encinas y monte bajo.

5.2 EXPLICACION DEL MAPA DE SUELOS

La elaboración de las Unidades Cartográficas, se fundamentan en las Unidades Taxonómicas que se identifican en el trabajo de campo. Son representadas en el Mapa de Suelos, a escala 1/50.000, y tienen como objetivo el suministrar la información edafológica y la distribución geográfica de las diferentes unidades de suelos determinados en el área de estudio.

La identificación de estas unidades en el mapa se da mediante números arábigos. De esta manera se establecen 16 unidades cartográficas. Al mismo tiempo están acompañados de una letra que indica el material litológico, a partir del cual se ha desarrollado el suelo.

Con pequeños círculos y puntos se representan las fases pedregosas y arenosas respectivamente.

Para identificar las áreas urbanas y terrenos removidos, se utilizan líneas diagonales.

TABLA.-6 CLASIFICACION NATURAL DE LOS SUELOS

ORDEN	SUBORDEN	GRAN GRUPO	SUBGRUPO	FAO	
ENTISOLS	FLUVENTS	XEROFLUVENTS	XEROFLUVENTS VERTICOS ✓ XEROFLUVENTS ACUICOS ✓ XEROFLUVENTS TIPICOS ✓	FLUVISOLES " VERTICOS ✓ GLEICOS TIPICOS	
			ORTHENTS XERORTHENTS	XERORTHENTS LITICOS XERORTHENTS TIPICOS ✓	LEPTSOLES EUTRICOS REGISOLES EUTRICOS/DISTRICOS CALCISOLES HAPLICOS
INCEPTISOLS	OCHREPTS	XEROCHREPTS		XEROCHREPTS LITICOS ✓ XEROCHREPTS VERTICOS ✓ XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS ✓ XEROCHREPTS TIPICOS ✓	LEPTSOLES EUTRICOS CAMBISOLES VERTICOS CAMBISOLES CALCARICOS CAMBISOLES EUTRICOS CALCISOLES HAPLICOS
			VERTISOLES	XERERTS	CHROMOXERERTS CHROMOXERERTS TIPICOS ✓ CHROMOXERERTS ENTICOS ✓
PELLOXERERTS - PELLOXERERTS ENTICOS ✓					
MOLLISOLS	XEROLLS	HAPLOXEROLLS	CALCIXEROLLS CALCIXEROLLS TIPICOS ✓	LEPTSOLES RENDSICOS	
			HAPLOXEROLLS LITICOS ✓ HAPLOXEROLLS CALCICOS ✓	LEPTSOLES MOLLICOS PHAEZEMS CALCARICOS	
ALFISOLS	XERALFS	HAPLOXERALFS	HAPLOXERALFS VERTICOS ✓ HAPLOXERALFS ACUICOS ✓ HAPLOXERALFS CALCICOS ✓ HAPLOXERALFS TIPICOS ✓	LUVISOLES VERTICOS LUVISOLES GLEICOS LUVISOLES CALCICOS LUVISOLES HAPLICOS	
			RHODOXERALFS	RHODOXERALFS LITICOS ✓ RHODOXERALFS CALCICOS ✓ RHODOXERALFS TIPICOS ✓	LUVISOLES HAPLICOS LUVISOLES CALCICOS LUVISOLES CROMICOS
				FRAGIXERALFS FRAGIXERALFS TIPICOS ✓	PLINTISOLES EUTRICOS

5.3 EVALUACION AGROECOLOGICA

El resultado de la aplicación del Sistema MicroLEIS con sus módulos CERVATANA, ALMAGRA, ALBERO1, ALBERO2, ALBERO3, ARENAL y SIERRA a las unidades taxonómicas identificadas, en el término de Alcalá de Guadaíra, acusa la siguiente información: *melón identificados* *alos*

Suelos de clase S1

La unidad de suelo ~~KDBG~~ que corresponde a la unidad taxonómica XEROFLUVENTS TIPICOS, presenta excelente capacidad de uso con una máxima calidad agrológica. 1

Tiene aptitud relativa óptima para los cultivos de trigo, soja, girasol y alfalfa, pues no presenta factores que dificulten su buen desarrollo.

La textura y los carbonatos limitarían el crecimiento de melón, papa, melocotón y cítricos determinando una aptitud elevada para estos cultivos.

En tanto que textura, carbonatos y saturación de sodio serían los factores que, actuando independiente, conjunta o todos al mismo tiempo, limitarían el desarrollo de los demás cultivos.

Se pronostica una buena producción de maíz y ligera vulnerabilidad a la contaminación agroquímica.

Suelos de clase S2, subclase 1

A esta clase pertenecen las unidades de suelo ~~EAAD y EABE~~ que corresponden a las unidades taxonómicas CHROMOXERERTS TIPICOS y PELLOXERERTS ENTICOS, respectivamente.

Tienen buena capacidad de uso con ligeras limitaciones debidas al factor suelo.

El programa ALMAGRA pronostica elevada aptitud relativa para los cultivos de maíz, melón y papa, siendo los factores limitantes la textura, el drenaje y en cierto grado la saturación de sodio. 8

~~Si se cultiva algodón y girasol la textura y el drenaje, principalmente limitarían su desarrollo, determinando una elevada aptitud de estas unidades.~~

Los cultivos de trigo, soja, remolacha y alfalfa presentan sensibilidad al drenaje deficiente de estos suelos, que muestran una clase de aptitud moderada.

La textura arcillosa y el drenaje deficiente de estos suelos limitarían su uso para cultivos perennes de melocotón, cítricos y olivar, determinando su clase de aptitud como marginal.

Los pronosticos para la cosecha de maíz son buenos, así como para el trigo y el algodón.

Finalmente, la vulnerabilidad de estos suelos a la contaminación por agroquímicos es ligera.

Suelos de clase S2, subclase lrb

12 A esta categoría de suelos que se caracteriza por presentar una capacidad de uso buena con -suelo, riegos de erosión y déficit bioclimático- como factores limitantes, pertenecen las unidades de suelo JDEO, IDGD, IDGH, IDGL, IDEL, que corresponden a las unidades taxonómicas XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS, HAPLOXERALFS VERTICOS, HAPLOXERALFS ACUICOS, HAPLOXERALFS CALCICOS y RHODOXERALFS CALCICOS, respectivamente.

En forma general se observa que la aptitud de estos suelos al cultivo de las 9 especies anuales seleccionadas va de elevado a moderado, siendo las limitantes edáficas: presencia de carbonatos, textura y desarrollo del perfil.

En los cultivos perennes se observa que las clases de aptitud van de elevada a marginal, dependiendo de las características propias de cada unidad suelo. Los cultivos perennes presentan mayor sensibilidad a la textura arcillosa del HAPLOXERALFS VERTICOS y a la profundidad del horizonte Btg del HAPLOXERALFS ACUICOS, que se encuentra muy superficial por lo que se tiene una aptitud relativa nula y marginal, respectivamente de estas unidades.

En el caso de unidad taxonómica RHODOXERALFS CALCICOS, se observa que la limitante edáfica es la textura, correspondiéndoles una clase de aptitud moderada, para el cultivo del olivar, ~~pero en la hacienda~~ *salvo* se observó que la producción era buena, lo cual debe estar vinculado *cuando* la presencia de fragmentos y concreciones calcáreas que mejoran el drenaje y la economía del aire y agua en el suelo.

Otro aspecto es la existencia de 2 unidades de suelo que, perteneciendo al mismo subgrupo (Perfil 21 y perfil 22) con similares características en los parámetros evaluados (posición fisiográfica, relieve, etc), presenten de elevada a moderada aptitud relativa para cultivos anuales, pero por factores limitantes distintos (ver Tabla 8, unidad taxonómica RHODOXERALFS CALCICOS).

Las predicciones de cosecha para los cultivos de trigo, maíz y algodón en los suelos agrupados en esta clase determinan la mayor producción de maíz que de trigo y algodón, este mayor rendimiento sería en el HAPLOXERALF VERTICO en tanto que del HAPLOXERALF ACUICO se espera tener los más bajos rendimientos. En la producción de trigo y algodón se espera que la unidad taxonómica RHODOXERALFS CALCICOS ofrezca un mayor rendimiento, en tanto que existirá la menor producción en XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS y HAPLOXERALFS ACUICOS.

El HAPLOXERALF ACUICO así como RHODOXERALF CALCICO presentan la vulnerabilidad más alta a la contaminación agroquímica, pues su horizonte argílico se encuentra muy superficial.

Suelos de clase S2, subclase rb

Dentro de esta categoría se encuentran las unidades de suelo IDGL - HAPLOXERALFS CALCICOS y IDEE - RHODOXERALFS TIPICOS, son suelos que presentan una clase de capacidad de uso moderada, por tener - riesgo de erosión y déficit climático - como factores limitantes.

En la ⁹unidad de suelo IDGL se observa una aptitud elevada para los cultivos anuales, limitada por la textura principalmente y presencia de carbonatos, así como el desarrollo del perfil, ofrece también aptitud relativa marginal en los cultivos perennes limitada por su textura *finera (arcillosa)*.

En el caso del RHODOXERALF TIPICO, se tiene elevada aptitud relativa para los cultivos evaluados limitada por la presencia de *carbón* ^{calcico} *carbonatos*, desarrollo del perfil y textura. *(solo de ferromante)* ^{amerc.} *clon*

En relación a las predicciones de cosechas, se espera que ambos presenten rendimientos parecidos.

Suelos de clase S3, subclase l

En esta categoría se incluyen las siguientes unidades taxonómicas: HAPLOXERALFS ACUICOS, HAPLOXERALFS CALCICOS y RHODOXERALFS TIPICOS.

Presentan una capacidad de uso moderada, limitada por el factor suelo.

El HAPLOXERALF ACUICO ofrece una aptitud moderada para los cultivos de trigo, maíz y papa, para el resto de los cultivos su aptitud es marginal y finalmente para los cultivos perennes es nula, esto debido a su profundidad útil, que se ubica hasta los 40 cm.

Las unidades HAPLOXERALFS ACUICOS y HAPLOXERALFS CALCICOS, presentan severa vulnerabilidad a la contaminación agroquímica debido, entre otros factores, a su horizonte argílico *en el horizonte superficial* ^{en el horizonte superficial} *en el horizonte superficial*.

En general, la aptitud de estos suelos está limitada por su textura (arenosa o arcillosa) y su deficiente o excesivo drenaje.

Suelos de clase S3, subclase lr

En esta categoría se encuentra solo una unidad identificable y evaluada: CALCIXEROLLS TIPICOS.

Presenta una moderada capacidad de uso, limitada principalmente por - suelo y riesgos de erosión -.

Se observa una moderada aptitud relativa para los cultivos agrícolas, determinada por su profundidad que llega a los 30 cm.

Su uso para cultivos perennes como el melocotón y cítricos sería marginal y moderada para el cultivo del olivar.

Ofrecería un mayor rendimiento en el cultivo de maiz que en trigo y algodón.

En una revisión generalizada ~~de las unidades~~ se concluye que la unidad taxonómica XEROFLUVENTS TIPICOS es la que presenta mayor dedicación agrícola, y la unidad CALCIXEROLLS TIPICOS estaría en el extremo opuesto, con una capacidad de uso moderado debido a 2 factores limitantes: Suelo y riesgo de erosión.

La unidad taxonómica PELLOXERERTS ENTICOS ofrecería las mayores producciones de maiz, algodón y trigo, en tanto que en la unidad HAPLOXERALFS ACUICOS se pronostican los menores rendimientos.

Esta evaluación, referida a unidades taxonómicas, puede aplicarse a las unidades cartográficas, considerando su % de presencia en cada una de ellas.

TABLA 7.- EVALUACION DE TIERRAS CON LOS PROGRAMAS CERVATANA, ALBERO 1, ALBERO 2, ALBERO 3 Y ARENAL

UNIDAD PERFIL	SUELO CLAVE	UNIDAD TAXONOMICA - Subgrupos -	CAPACIDAD DE USO Y FACTO- RES LIMITANTES	PREDICIONES DE COSECHAS Kg/Ha			VULNERABILIDAD A CONTAMINACION AGROQUIMICA
				TRIGO	MAIZ	ALGODON	
3	KDBG	XEROFLOUVENT TIPICO	S1	3197	7407	2945	S2 (t)
6	JDEO	XEROCHREPT CALCIXEROLICO	S2LRB	2611	6617	2844	S2 (t)
8	EMAO	CHROMOXERERT TIPICO	S2	4868	8211	5079	S2 (t)
10	EABB	PELLOXERERT ENTICO	S2	5298	9603	5838	S1 (t)
11	EABB	PELLOXERERT ENTICO	S2	5437	10248	5677	S2 (t)
12	HDDG	CALCIXEROLL TIPICO	S3LR	3579	5324	2933	S2 (t)
14	IDGD	HAPLOXERALF VERTICO	S2LRB	3107	8238	3087	S2 (t)
15	IDGH	HAPLOXERALF ACUICO	S2LRB	2379	5195	2465	S4 (t)
16	IDGH	HAPLOXERALF ACUICO	S3L	1155	3401	2271	S4 (t)
17	IDGL	HAPLOXERALF CALCICO	S2LRB	3381	6619	3032	-----
18	IDGL	HAPLOXERALF CALCICO	S2RB	2840	7040	2735	S2 (t)
19	IDGL	HAPLOXERALF CALCICO	S3L	3012	6635	2407	S4 (f)
21	IDEL	RHODOXERALF CALCICO	S2LRB	3069	7422	3122	S4 (f)
22	IDEL	RHODOXERALF CALCICO	S2LRB	3436	6162	3274	S2 (t)
23	IDEE	RHODOXERALF TIPICO	S2RB	2679	7464	2730	S1 (t)
24	IDEE	RHODOXERALF TIPICO	S3L	2796	7229	3382	S1

Clases de Capacidad de uso	Subclases: Factores Limitantes	Clases de Vulnerabilidad	Sistema de Cultivo
Clase S1 = Excelente	T = Pendiente	Clase S1 = Nula	t = tradicional
Clase S2 = Buena	L = Suelo	Clase S2 = Ligera	f = frutales
Clase S3 = Moderada	R = Riesgos de erosión	Clase S3 = Moderada	e = erial
Clase S4 = Marginal	B = Déficit Bioclimático	Clase S4 = Severa	

TABLA 8.- APTITUD RELATIVA PARA DIFERENTES CULTIVOS AGRICOLAS

PERFIL	UNIDAD SUELO	CULTIVOS AGRICOLAS									SA* PERENNES			
		T	M	Me	ANUALES					Af	Mc	C	O	
					P	S	A	G	R					
3	KDBG	1	2c	2tc	2tc	1	2tca	1	2a	1	2tc	2tc	3t	
6	JDEO	3c	2c	2tc	2tc	3c	2tca	3c	2ac	3c	2tdc	2tdc	3tc	
8	EAAD	3d	2tda	2tda	2tda	3d	2td	2tdca	3d	3d	4td	4td	4td	
9	EAAD	3d	2tda	2tda	2tda	3d	2td	2tdca	3d	3d	4td	4td	4td	
10	EABB	3dc	2tdca	2tdca	2tdca	3dc	2ptdc	3c	3dc	3dc	4td	4td	4td	
11	EABB	3d	2tda	2tda	2tda	3d	2td	2tdc	3d	3d	4td	4td	4td	
12	HDDG	3p	3pc	3pc	3pc	3p	3pc	3p	3p	3p	4p	4p	3pt	
14	IDHD	2tcg	2tg	2tg	2tg	2tg	2tag	2tcg	2tcag	2tcg	4t	4t	4t	
15	IDGH	3c	2cg	2ptcg	2tcg	3c	2ptcag	3c	3c	3c	3p	3p	3ptc	
16	IDGH	3pd	3p	4p	3p	4p	4p	4p	4p	4p	5p	5p	5p	
17	IDGL	2g	2cg	2tcg	2tcg	2g	2tcag	2g	2ag	2g	2tcg	2tcg	3t	
18	IDGL	2tcg	2tg	2tg	2tg	2tcg	2tag	2tcg	2tcg	2tcg	4t	4t	4t	
19	IDGL	3d	2tdg	2tdg	2tdg	3d	2tdag	2tdcg	3d	3d	4td	4td	4td	
21	IDEL	2cg	2g	2tg	2tg	2cg	3g	2cg	3g	2cg	3g	3g	3t	
22	IDEL	3t	3tc	3c	3c	3t	3c	3t	3t	3t	3c	3c	2tdcg	
23	IDEE	3c	2cg	2tcg	2tcg	3c	2tcag	3c	3c	3c	2tcg	2tcg	3tc	
24	IDEE	4td	4td	4td	4td	4td	4td	4td	4td	4td	3tdg	3tdg	3dc	

* SEMIANUAL

Cultivos			Clases de Aptitud		Limitantes	
T = Trigo	S = Soja	Af = Alfalfa	1 = Optima	P = Profundidad útil		
M = Maiz	A = Algodón	MC = Melocotón	2 = Elevada	t = textura		
Me = Melón	G = Girasol	O = Olivo	3 = Moderada	d = Drenaje		
P = Papa	R = Remolacha	C = Cítricos	4 = Marginal	s = Salinidad		
			5 = Nula	a = Saturación de Sodio		
				g = Desarrollo del perfil		
				c = Carbonato		

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ASOCIACION ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DEL CUATERNARIO. 1969. El Cuaternario en Andalucía Occidental. AEQUA Monografías 9, Sevilla.
- BOIXADERAS, J., PORTA, J. 1991. Información de Suelos y Evaluación Catastral. Método del Valor Índice. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Ministerio de Economía y Hacienda.
- C.E.B.A.C. 1962. Estudio Agrobiológico de la Provincia de Sevilla. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto, del C.S.I.C. Excmá. Diputación Provincial de Sevilla. España.
- C.E.B.A.C. 1969. Estudio Edafológico de la Zona Regable de la Vega de Carmona. Centro de Edafología y Biología Aplicada del Cuarto del C.S.I.C. Sevilla, España.
- CORTIJO DE CUARTO. 1984. Alcalá de Guadaíra. Área de Desarrollo Económico. Excmá. Diputación Provincial de Sevilla. nº 46 Año III.
- DE LA ROSA, D. 1984. Catálogo de Suelos de Andalucía. Agencia de Medio Ambiente. Sevilla, España.
- * DE LA ROSA, D., MORENO, J.A., GARCIA, L. V., ALMORZA, J. 1992. MicroLEIS : A micro computer - based Mediterranean land evaluation information system. Soil Use and Management. 8 (2) : 89-96.
- DRAIN, M., LHENAFF, R., VANNEY, J.R. 1971. Le Bas Guadalquivir. Introduction Géographique. Editions E. Bocard. Paris, Francia.
- DUCHAFOUR, PH. 1984. Edafología, I. Edafogénesis y Clasificación. Ed. Masson, Barcelona, España.
- F.A.O. 1977. Guía para la descripción de Perfiles de Suelos. Servicio de Fomento y Conservación de Recursos de Suelos. Dirección de Fomento, Tierras y Aguas. Roma, Italia.
- ✓ F.A.O. - UNESCO - ISRIC - 1989. Mapa Mundial de Suelos. Leyenda Revisada. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos. Nº 60. Roma, Italia.
- FORERO, P. M.C. 1989. La enseñanza de la Fotointerpretación para Estudios de Suelos en el CIAF. Unidad de Suelos. Carrera 30. nº 47-4-59. Bogotá, Colombia.
- IDROGO, V.I. 1991. Caracterización de los Suelos de la Provincia de Sevilla, España. Zona de Lora del Río. CSIC. IRNA. Sevilla, España.

* I.G.M.E.

* LOPEZ, G. J. 1990. Predicción de la calidad agrícola de los Suelos. Un caso de Estudio en la Zona Regable del Río Pílon. México. IRNA. CSIC. Sevilla, México.

* LOPEZ, G. J. 1991. Levantamiento Semidetallado de Suelos de la Cuenca Baja del Río Pílon - Casillas, Nuevo León. México. Tesis Doctoral. U.N.A.M. México.

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACION. 1986. Métodos Oficiales de Análisis. Vol. III. Dirección General de Política Alimentaria. Madrid, España.

* MUDARRA, J. L. 1988. Reconocimiento de los Suelos de la Comarca El Aljarafe (Sevilla). CSIC - IRNA. Sevilla, España.

NIEVES, B.M., TORCAL, S.L. 1983. Introducción a la práctica de la Fotoedafología (Parte I). Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid, España.

ORTIZ - VILLANUEVA, B., ORTIZ, S.C.A. 1990. Edafología. UACH. México.

< SOIL SURVEY STAFF. 1990. Keys to Soil Management Support Services. SMSS. Technical Monography. nº 19. USA. TAXONOMY USDA Soil

* SOIL SURVEY STAFF. 1990. Keys to SOIL TAXONOMY

* MERCADO, J. 1995

7. ANEXOS

Perfil n°: 1(Ref.:69)

Situación : Hacienda el Acebuchal
Término municipal: Alcalá de Guadaíra
Hoja topográfica: 984
Posición fisiográfica: Valle aluvial
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 20 m.
Vegetación:
Uso actual: Girasol
Material original: Sedimentos holocénicos
Drenaje: Moderado
Erosión:Ligera
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación : XEROFLUVENT VERTICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-20 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR4/3). Franco-arcillo-limoso, con algo de arena gruesa. Estructura migajosa y de bloques subangulares poco estables. Escasas raíces finas y escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite neto y plano.
AC	20-40 cm. Pardo amarillento (10YR5/4). Franco-arcillo-limoso. Estructura masiva con tendencia a bloques prismáticos. Escasas raíces finas y escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite gradual.
CA	40-85 cm. Pardo oliva claro (2,5Y5/4) y pardo oliva (2,5Y4/4). Arcilloso. Estructura masiva. Casi compacto. Calcáreo.
C	85- + cm. Pardo oliva claro (2,5Y5/4). Arcillo limoso. Estructura masiva. Casi compacto. Calcáreo.

Perfil n^o: 2 (Ref:66)

Situación :Al sur de Torreblanca (Los Naranjos).

Término municipal:Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica: 984

Posición fisiográfica: Valle aluvial

Relieve:Llano

Pendiente: Menor del 2%

Altitud: 20 m.

Vegetación: Gramíneas y compuestas

Uso actual: Girasol

Material original: Sedimentos holocénicos

Drenaje: Moderado

Erosión: No se aprecia

Pedregosidad: Sin piedras

Clasificación : XEROFLOVENT ACUICO

Horiz.

Descripción

Ap

0-15 cm. Pardo oscuro (10YR3/3). Arcillo-limoso. Estructura migajosa gruesa. Friable y algo plástico. Poros muy finos continuos y raíces finas frecuentes. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Trozos calcáreos y de ladrillos, sin nódulos calizos. Límite neto y plano.

AC

15-40 cm. Pardo a pardo oscuro (10YR4/3). Arcillo-limoso. Estructura masiva. De friable a firme y algo plástico. Algunas raíces finas. Calcáreo. Límite gradual.

Cg

80- + cm. Pardo grisáceo (10YR5/2) con vetas difusas, pardas a pardo oscuras (7,5YR4/4). Arcillo-limoso. Estructura masiva. Algo firme y plástico. Calcáreo.

Perfil nº: 3 (Ref.:572/P-4)

Situación: Finca "La Alameda"
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Valle aluvial
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 45 m
Vegetación: Umbelíferas, Palmital, Gramíneas
Uso actual: Erial
Material original: Sedimentos holocénicos
Drenaje: Bueno
Erosión: Fuerte, hídrica
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: XEROFLUVENT TIPICO/XERORTHENT

Horiz.	Descripción
A1	0-10 cm. Pardo gris oscuro (10YR4/2). Franco arenoso. Estructura migajosa a poliédrica subangular, media y fina, poco desarrollada. Friable, ligeramente plástico y adhesivo. Raíces frecuentes finas y medianas. Mediana a buena actividad biológica. Calcáreo. Límite gradual.
A2	10-30 cm. Pardo oscuro (10YR4/3). Franco-arcillo-arenoso. Estructura poliédrica subangular fina y media, ligeramente desarrollada. Friable. Frecuentes raíces finas. Mediana actividad biológica. Calcáreo. Límite difuso.
C1	30-40 cm. Pardo a pardo amarillento oscuro (10YR4/3, 4/4). Franco-arcillo-arenoso. Estructura migajosa muy fina ligeramente desarrollada. Friable a suelto. Algunas raíces finas. Calcáreo. Límite neto.
2Ck	40-75 cm. Pardo (10YR5/3). Franco-arcillo-arenoso. Estructura poliédrica, subangular media, moderadamente desarrollada. Duro y frágil. Abundantes poros finos. Calcáreo, con algunas concreciones calizas pequeñas y pseudomicelios. Límite gradual.
3C	75--> cm. Pardo amarillento claro (10YR6/4). Franco arenoso. Estructura de partículas sueltas o sin estructura. Duro y frágil a muy friable y suelto en húmedo. Poros finos continuos. Calcáreo.

Datos analíticos del perfil nº 3

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	A1	A2	C 1	2Ck	3C
Profundidad, cm,	0-5/10	5/10-30	10-30/40	40-75	75- +
Distribución de partículas, (%):					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	17,4	3,2	10,2	10,6	14,6
Arena fina (0.2-0.05 mm)	48,7	45,6	50,8	46,8	60,8
Limo	19,8	25,2	15,4	17,8	8,8
Arcilla	13,4	25,3	22,3	22,6	15,1
pH, (H2O):	7,7	7,5	8,0	7,9	8,0
pH, (ClK):					
Materia Orgánica, %:	3,22	2,14	0,59	0,50	0,22
Carbono, % :	1,87	1,24	0,34	0,29	0,13
Nitrógeno, % :	0,20	0,13	0,05	0,04	0,02
Relación C/N:	9,3	9,5	6,8	7,2	6,5
CO3Ca, % :	20,0	18,0	18,0	16,8	19,2
Asimilables, mg/100 gr :					
P205	12	9	5	9	1
K20	31	14	6	4	3
Ca++	209	221	204	209	156
Mg++	24	25	25	22	25

Perfil nº: 4

Situación : "Los Cantosales"

Término municipal: Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica:1002

Posición fisiográfica: Terraza superior (parte alta)

Relieve: Suavemente ondulado

Pendiente: 5-10%

Altitud: 83 m.

Vegetación: Gramíneas, lentisco, Quercus

Uso actual: Olivos y pinos

Material original: Sedimentos pliocuaternarios

Drenaje: Bueno

Erosión: Moderada

Pedregosidad: Abundante grava

Clasificación : XERORTHENT TIPICO (fase pedregosa)

Horiz.	Descripción
Ap	0-15 cm. Pardo a pardo oscuro (7,5YR4/4) en húmedo y pardo (7,5YR5/4) en seco. Arenoso franco. Estructura migajosa muy fina con abundante grava. Suelto en seco, muy friable en húmedo. Poros finos continuos. Abundantes raíces finas. Moderada actividad biológica. No calcáreo. Límite neto y plano.
AC	15-50 cm. Pardo claro (7,5YR6/4). Arenoso. Sin estructura. Con abundante grava. Muy suelto en seco. Escasas raíces finas. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.
C	50-100 cm. Rosáceo (5YR7/3) en seco a pardo claro (7,5YR6/4) en húmedo. Arenoso. Sin estructura. Mayor cantidad de grava. Suelto o muy suelto. Sin raíces, muy escasa o nula actividad biológica. No calcáreo.

Perfil nº: 5 (Ref.:26)

Situación: En camino que se desvía del Km 158,5 de la carretera Alcalá-Utrera hacia hacienda "Mateo Pablo".

Término municipal:Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica:1002

Posición fisiográfica:Lomas

Relieve:Ligeramente inclinado

Pendiente:2-3%

Altitud:50 m.

Vegetación: Gramíneas y compuestas

Uso actual:Cultivo de trigo

Material original: Limos arenosos y arenas (Andaluciense)

Drenaje:Bueno

Erosión:Moderada

Pedregosidad:Sin piedra

Clasificación : XEROCHREPT VERTICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-30 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR4/4) en húmedo. Arcillo-arenoso.Estructura migajosa gruesa. Friable. Calcáreo con abundantes concreciones calizas pequeñas. Escasas raíces. Escasa actividad biológica. Límite neto y plano.
Bw	Pardo amarillento (10YR4/4). Arcillo-arenoso. Estructura masiva, con cierto agrietamiento de tendencia vertical. Compacto. Duro, firme y plástico. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas. Límite gradual.
Bk	Pardo amarillento (10YR5/4,5/6). Arcillo-arenoso, con vetas predominantemente arenosas. Masivo. Compacto. Duro, firme y plástico (salvo en las vetas). Calcáreo con mayor número de concreciones calizas.

Perfil nº: 6 (Ref.:E.931/P-28)

Situación: Finca "Torres San Pio"
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiografica: Terraza baja
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 54 m
Vegetación: Gramíneas
Uso actual: Cereal
Material original: Sedimentos pleistocenicos
Drenaje: Moderado
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: XEROCHREPT CALCIXEROLICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-25 cm. Pardo oscuro (7,5YR4/2). Franco-arcillo arenoso. Estructura migajosa gruesa, moderadamente desarrollada. Friable, algo plástico y adhesivo. Poros finos continuos. Abundantes raíces finas. Buena actividad biológica. Muy ligera reacción al HCl. Límite neto y plano.
Bt	25-70 cm. Pardo rojizo (5YR4/4). Franco arcilloso. Estructura en bloques subpoliédricos gruesos, moderadamente desarrollados, a poliédricos en profundidad. Firme, duro, plástico y adhesivo. Compacto. Algunas concreciones ferruginosas. No calcáreo. Límite gradual.
bk	70 - + cm. Pardo (7,5YR4/4). Franco-arcillo arenoso. Estructura masiva, con tendencia a formar bloques subpoliédricos. Firme, algo plástico y adhesivo. Casi compacto. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas que aumentan con la profundidad.

Datos analíticos del perfil nº 6

CARACTERISTICAS	Horizontes		
	Ap	Bt	Bk
Profundidad, cm,	0-25	25-70	70- +
Distribución de partículas, (%):			
Arena gruesa (2-0.2 mm)	3,8	2,6	12,8
Arena fina (0.2-0.05 mm)	48,3	40,8	12,8
Limo	13,9	17,3	16,4
Arcilla	32,4	38,6	33,9
pH. (H2O):	7,1	7,0	8,0
pH. (ClK):	6,1	5,7	6,5
Materia Orgánica, %:	1,38	0,50	0,22
Carbono, % :	0,80	0,29	0,13
Nitrógeno, % :	0,09	0,05	0,03
Relación C/N:	9,0	6,0	4,3
CO3Ca, % :	0,00	0,00	28,00
Asimilables, mg/100 gr :			
P2O5	7,0	1,0	4,0
K2O	36,0	35,0	7,0
Ca++	233	283	403
Mg++	31	18	20

Perfil nº: 7 (Ref.:38)

Situación: Entre Hacienda de Mateo Pablo y Hacienda de Benegila
Término municipal: Alcalá de Guadaíra
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Depresión
Relieve: Plano ligeramente inclinado
Pendiente: 2-3%
Altitud: 40 m.
Vegetación: Gramíneas y juncos
Uso actual: Erial y olivar
Material original: Margas del Mioceno
Drenaje: Deficiente
Erosión: Ligera
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: CHROMOXERERT ENTICO

<u>Horiz.</u>	<u>Descripción</u>
A1	0-10 cm. Pardo grisáceo (2,5Y5/2) en seco y pardo oliva claro (2,5Y5/4) en húmedo. Arcilloso. Estructura poliédrica subangular media, ligeramente desarrollada. Raíces finas discontinuas. Escasa actividad. Reacción positiva al HCl. Límite neto y plano.
AC	10-30 cm. Pardo grisáceo (2,5Y5/2) en seco y pardo oliva claro (2,5Y5/4) en húmedo. Arcilloso. Estructura de gruesos bloques prismáticos, con cierta inclinación y con grietas de más de 1 cm. de ancho. Muy duro en seco, plástico en mojado. Compacto. Reacción positiva al HCl. Límite neto y plano.
C	30- + cm. Igual color y textura. Masivo. Compacto. muy firme, duro y plástico. Reacción positiva al HCl. Algunos pequeños nódulos ferruginosos y cierto moteado.

Perfil nº: 8 (Ref.: 934/P-29)

Situación: Finca "Las Moreras"
Término municipal: Alcalá de Guadaíra
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza media
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 49 m
Vegetación: Gramíneas, crucíferas
Uso actual: Leguminosas
Material original: Sedimentos pleistocénicos
Drenaje: Deficiente
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación : CHROMOXERERT TIPICO

Horiz.	Descripción
Ap1	0-15 cm. Pardo grisáceo oscuro a muy oscuro (10YR 3,5/2). Arcilloso. Estructura migajosa media. Friable a firme, algo duro y plástico. Poros muy finos aislados. Raíces finas frecuentes. Moderada actividad biológica. Sin carbonatos, aunque con concreciones calizas duras y pequeñas. Límite gradual y plano.
Ap2	15-35 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrica subangular gruesa, moderadamente desarrollada. Firme. Duro y plástico. Compacto. Raíces finas frecuentes. Ligera actividad biológica. Ligeramente calcáreo. Límite gradual y plano.
AC	35-108 cm. Pardo grisáceo oscuro (10YR4/2). Arcilloso. Estructura poliédrico-prismática, gruesa, moderadamente desarrollada. Firme, duro y plástico. Compacto. Vetas difusas verticales más oscuras. Calcáreo con frecuentes concreciones calizas en las áreas más claras. Apreciables superficies lustrosas (slikensides) en las caras de agregados. Límite gradual.
Ck	108--> cm. Pardo (7,5YR5/4). Arcilloso. Estructura poliédrica subangular, moderadamente desarrollada. Muy firme y duro. Compacto. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas.

Datos analíticos del perfil nº 8

CARACTERÍSTICAS	Horizontes			
	Ap1	Ap2	AC	Ck
Profundidad, cm.	0-15	15-35	35-108	108- +
Distribución de partículas, (%):				
Arena gruesa (2-0.2 mm)	2.8	2.6	1.15	4.10
Arena fina (0.2-0.05 mm)	29.0	28.4	29.9	28.9
Limo	14.5	13.25	11.25	19.50
Arcilla	53.5	56.25	56.00	50.00
	44.7 7.9	100.50	98.30	98.50
pH. (H2O):	7.9	8.1	8.0	8.2
pH. (ClK):	6.4	6.5	6.6	6.8
Materia Orgánica, %:	1.64	1.40	0.76	0.36
Carbono, % :	0.95	0.81	0.44	0.21
Nitrógeno, % :	0.12	0.10	0.06	0.04
Relación C/N:	7.7	8.1	7.3	5.2
CO3Ca, % :	0.0	0.8	4.0	12.0
Asimilables, mg/100 gr :				
P2O5	4.6	2.0	2.0	1.0
K2O	21.0	13.0	3.0	4.0
Ca++	545	540	504	432
Mg++	32	34	50	85
Conductividad Electrica, ds/m	0.21	0.18	0.19	0.21

Perfil n^o: 9 (Ref.:950/P-34)

Situación: Finca "Cabeza del Sordo"
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Depresión
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 60/80 m
Vegetación: Grámíneas, compuestas....
Uso actual: Girasol
Material original: Sedimentos calcáreos pleistocénicos
Drenaje: Deficiente
Erosión: No se aprecia.
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: CHROMOXERERT TIPICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-30 cm. Pardo grisáceo muy oscuro (2,5Y3/2). Arcilloso. Estructura granular a migajosa media, bien desarrollada. Duro, firme, plástico, adhesivo. Compacto. Frecuentes raíces finas. Buena actividad biológica. Moderadamente calcáreo. Límite neto y plano.
Bw	30-60 cm. Pardo rojizo oscuro (5YR2,5/2). Arcilloso. Estructura poliédrica gruesa, moderadamente desarrollada. Duro, firme, plástico, adhesivo. Compacto. Moderadamente calcáreo. Límite gradual y plano.
Bk	60-90 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrico-prismática gruesa bien desarrollada. Duro, firme, plástico, adhesivo. Compacto. Calcáreo con concreciones calizas. Límite neto y plano.
Ck	90--> cm. Pardo amarillento (10YR5/4). Franco arcilloso. Estructura migajosa, gruesa, poco desarrollada. Friable, algo plástico. Poros finos continuos. Calcáreo con abundantes concreciones calizas.

Datos analíticos del perfil nº 9

CARACTERISTICAS	Horizontes			
	Ap	Bw	Bk	Ck
Profundidad, cm,	0-30	30-60	60-90	90- +
Distribución de partículas, (%):				
Arena gruesa (2-0.2 mm)	10,8	9,7	15,8	15,4
Arena fina (0.2-0.05 mm)	16,7	20,8	15,2	15,1
Limo	17,1	20,7	23,3	29,6
Arcilla	53,8	48,5	45,1	38,1
pH, (H2O):	7,5	7,4	7,5	7,5
pH, (ClK):				
Materia Orgánica, %:	1,64	1,52	1,33	0,79
Carbono, % :	0,95	0,88	0,77	0,46
Nitrógeno, % :	0,07	0,06	0,05	0,03
Relación C/N:	13,5	14,6	15,0	15,3
CO3Ca, % :	2,0	1,7	4,0	34,0
Asimilables, mg/100 gr :				
P2O5	24	14	17	17
K2O	18	9	5	3
Ca++	744	710	650	367
Mg++	9	58	76	53

Perfil nº: 10 (Ref.:649/P-12)

Situación : Finca Matallana
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza media
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 53 m
Vegetación: Gramineas
Uso actual:
Material original: Sedimentos margosos o margas
Drenaje: Deficiente
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Rocosis:
Clasificación : PELLOXERERT ENTICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-25 cm. Gris oscuro (10YR4/1) en húmedo. Arcilloso. Estructura migajosa media, bien desarrollada y poliédrica gruesa. Duro, firme y plástico. Algunos poros muy finos. Frecuentes raíces finas y medianas. Ligera actividad biológica. Calcáreo, con frecuentes trozos muy pequeños calizos y algunas concreciones. Límite difuso.
Bw	25-40 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrica subangular gruesa moderadamente desarrollada. Duro, firme y plástico. Compacto. Frecuentes raíces finas. Ligera actividad biológica. Calcáreo, con algunas concreciones pequeñas calizas. Límite gradual.
Bk1	40-90 cm. Igual color. Igual textura. Estructura en gruesos bloques poliedrico-prismáticos. Marcado agrietamiento casi vertical. Muy duro, firme y plástico. Compacto. Calcáreo, con frecuentes concreciones calizas medianas. Límite difuso.
Bk2	90-140 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliedrico prismática, gruesa, fuertemente desarrollada. Muy duro, firme y plástico. Compacto. Calcáreo, con frecuentes concreciones calizas medianas y pequeñas. Límite gradual.
BC	140-180 cm. Gris oscuro (10YR4/1) y pardo grisáceo (2,5Y5/2). Arcilloso. Masivo. Duro, firme y plástico. Compacto. Calcáreo con frecuentes concreciones calizas pequeñas. Límite gradual.
Ck	180 - + cm. Gris pardusco claro (2.5Y6/2). Arcilloso. Masivo. Duro, muy firme y plástico. Compacto. Calcáreo con concreciones calizas pequeñas.

Datos analíticos del perfil nº 10

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap	Bw	Bk1	Bk2	BC
Profundidad, cm,	0-25	25-40	40-90	90-140	140-180
Distribución de partículas, (%) :					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	3,7	5,9	5,3	6,3	4,1
Arena fina (0.2-0.05 mm)	30,2	27,2	24,6	27,1	25,7
Limo	17,8	18,1	18,2	18,2	14,8
Arcilla	46,9	47,6	50,1	46,9	55,6
pH, (H2O):	7,7	8,0	8,0	8,0	
pH, (ClK):	6,0	6,0	6,0	6,0	
Materia Orgánica, %:	0,97	0,93	0,50	0,55	0,22
Carbono, % :	0,56	0,54	0,29	0,32	0,13
Nitrógeno, % :	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03
Relación C/N:	9,3	10,8	9,7	10,7	4,3
CO3Ca, % :	0,0	0,4	0,4	0,4	0,4
Asimilables, mg/100 gr :					
P2O5	29,6	4,0	7,0	5,0	5,0
K2O	15,0	10,0	4,0	3,0	4,0
Ca++	624	631	571	528	434
Mg++	91	93	156	165	199
Conductividad Eléctrica, ds/m	0,24	0,18	0,21	0,20	0,29

Perfil nº: 11 (Ref.:767/P-22)

Situación: Finca Torrelengua
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza baja
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 53 m
Vegetación: Gramíneas
Uso actual: Cereal
Material original: Sedimentos pleistocénicos
Drenaje: Deficiente
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: PELLOXERERT ENTICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-15 cm. Gris oscuro a pardo gris oscuro (10YR4/1,4/2). Arcilloso. Estructura migajosa gruesa a poliédrica subangular fina ligeramente desarrollada. De firme a friable, algo plástico y adhesivo. Abundantes raíces finas. Moderada actividad biológica. Calcáreo, con frecuentes concreciones calizas pequeñas. Límite gradual.
Bw1	15-50 cm. Gris oscuro (10YR4/1). Arcilloso. Estructura poliédrica subangular poco desarrollada (masiva en reciente corte). Firme, algo plástico y adhesivo. Algo compacto. Frecuentes raíces finas. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite difuso.
Bw2	50-80 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrico-prismática. Duro, muy firme, plástico y adhesivo. Compacto. Escasas raíces finas. Calcáreo. Superficies lustrosas (slikensides) de las caras de los agregados. Límite gradual.
Bk	80-115 cm. Gris oscuro (10YR4/1) y pardo (10YR4/3). Arcilloso. Masivo. Duro, firme, plástico y adhesivo. Compacto. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas y algunos nódulos ferruginosos. Límite gradual.
B/Ck	115-150 cm. Pardo (10YR5/3) con vetas verticales de color gris oscuro (10YR4/1). Arcilloso. Masivo. Duro, muy firme, plástico y adhesivo. Compacto. Calcáreo con abundantes concreciones calizas.

Datos analíticos del perfil nº 11

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap	Bw1	Bw2	Bk	B/Ck
Profundidad, cm,	0-15	15-50	50-80	80-115	115-150
Distribución de partículas, (%):					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	5,9	3,6	3,8	4,9	11,7
Arena fina (0.2-0.05 mm)	19,8	29,4	28,4	28,2	11,8
Limo	17,4	20,6	12,5	17,4	29,3
Arcilla	56,7	49,3	57,8	53,2	45,6
pH. (H2O):	8,2	8,1	8,0	8,0	8,1
pH. (ClK):	6,7	6,6	6,7	6,7	6,8
Materia Orgánica, %:	1,53	1,05	0,95	0,65	0,40
Carbono, % :	0,89	0,61	0,55	0,38	0,23
Nitrógeno, % :	0,09	0,06	0,06	0,04	0,03
Relación C/N:	9,9	10,1	9,1	9,5	8,0
CO3Ca, % :	0,80	0,80	2,0	8,0	25,2
Asimilables, mg/100 gr :					
P2O5	8,0	8,0	4,0	6,0	9,0
K2O	16,0	39,0	11,0	13,0	5,0
Ca++	612	336	636	521	385
Mg++	61	58	73	95	99
Conductividad Eléctrica, ds/m	0,18	0,23	0,18	0,21	-

Perfil nº: 12 (Ref.:P-2)

Situación : Camino de Venta del Nevero a la Pintada

Término municipal: Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica: 1002

Posición fisiográfica:

Relieve: Casi plano a ligeramente ondulado

Pendiente:2-3%

Altitud: 40 m.

Vegetación: Compuestas, umbelíferas, gramíneas

Uso actual: Girasol

Material original: Calizas (Andaluciense)

Drenaje: Bueno

Erosión: No se aprecia

Pedregosidad:Sin piedras

Clasificación : CALCIXEROLL TIPICO

Horiz.		Descripción
A1	FAr	0-25 cm. Pardo (10YR4/3) a pardo oscuro (10YR3/3). Franco a franco arenoso. Estructura en bloques subangulares, poco desarrollados. Duro, friable. Poros finos tubulares continuos. Raíces finas abundantes. Buena actividad biológica. Calcáreo. Pequeños trozos calizos. Límite gradual.
AC	FrAcAr	25-35 cm. Pardo (7.5YR5/4) a pardo oscuro (7.5YR 4/4). Limoso . Estructura en bloques subangulares poco desarrollados y migajosa. Duro y friable. Poros finos abundantes. Pocas raíces finas y frecuentes medianas. Poca actividad biológica. Calcáreo. Pequeños trozos calizos. Límite neto y casi plano.
Ck		35- + cm. Amarillo pálido (2,5Y8/4). Limoso . Estructura masiva. Duro en seco, friable en húmedo. Poros finos continuos. Raices medias aisladas. Escasa actividad biológica. Muy calcáreo

Datos analíticos del perfil nº 12

CARACTERISTICAS	Horizontes		
	A1	AC	Ck
Profundidad, cm,	0-25	25-35	35-+
Distribución de partículas, (%) :			
Arena gruesa (2-0.2 mm)	36,24	8,88	
Arena fina (0.2-0.05 mm)	27,76	37,47	
Limo	16,59	23,66	
Arcilla	19,39	29,96	
pH, (H2O):	8,0	8,1	
pH, (ClK):			
Materia Orgánica, %:	2,94	2,31	
CO3Ca, % :	19,28	32,08	
Asimilables, mg/100 gr :			
P205	6,5	6,5	
K2O	39,0	21,0	

Perfil nº: 13 (Ref.:104)

Y Ref. TESIS P-51 HXK

Situación : Cerro de San Juan
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 985
Posición fisiográfica: Colina
Relieve: Inclinado
Pendiente: 15-20%
Altitud:
Vegetación: Palmitos, gramíneas, compuestas, umbelíferas
Uso actual: Monte bajo
Material original: Calcarenitas
Drenaje: Excesivo
Erosión: Moderada a fuerte
Pedregosidad: Pedregoso con afloramientos rocosos
Clasificación : HAPLOXEROLL LITICO

Horiz.	Descripción
A1	0-20 cm. Color (7,5YR4/4) en seco. Franco-arcillo-arenoso. Estructura migajosa fina moderadamente desarrollada. Friable, ligeramente plástico. Abundantes raíces finas, moderada actividad biológica. Poros muy finos continuos. Reacción positiva al HCl, con frecuentes trozos calizos poco rodados y de costra dura travertínica. Límite gradual.
AB	20-35 cm. Igual color, algo más claro. Franco-arcillo-arenoso. Sin estructura. Friable, ligeramente plástico. Abundantes raíces. Escasa actividad biológica. Reacción positiva al HCl. Límite brusco.
R	35- + cm. Roca dura, muy consolidada tipo arenisca (calcarenita), con recubrimiento de costra caliza y travertinos. Superficie rugosa oscura por colonización de líquenes.

Perfil n^o: 14 (Ref.:P-6)

Situación : Cortijo del Novillero
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza media
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 46 m
Vegetación: Gramíneas
Uso actual: Olivar
Material original: Sedimentos pleistocénicos
Drenaje: Moderado /Deficiente
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación : HAPLOXEROLF VERTICO

Horiz.	Descripción
Ap AB	0-12 cm. Pardo (7.5YR4/2). Arcilloso. Estructura migajosa media, moderadamente desarrollada. Friable, algo plástico y adhesivo. Poros finos continuos. Escasas raíces. Escasa actividad biológica. Calcáreo con algunas concreciones calizas pequeñas. Límite gradual y plano.
AB BA	12-30 cm. Igual color. Igual Textura. Estructura poliédrica subangular gruesa, ligeramente desarrollada. Algo firme, ligeramente plástico y adhesivo. Escasas raíces. Escasa actividad biológica. Calcáreo, con algunas concreciones calizas pequeñas. Ligeros cutanes de arcilla en las caras de agregados. Límite difuso.
Bt	30-52 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrica media ligeramente desarrollada. Duro, firme, plástico y adhesivo. Compacto. Algunas raíces aisladas. Agregados con caras brillantes. Calcáreo, con algunas concreciones calizas pequeñas. Límite difuso.
Bk	52-75 cm. Pardo oscuro a pardo (7.5YR4/2 a 5/4). Arcilloso. Estructura poliédrica gruesa, de moderada a fuertemente desarrollada. Duro. Firme, plástico y adhesivo. Compacto. Agregados con caras brillantes. Calcáreo, con frecuentes concreciones calizas pequeñas y medianas de color pardo claro. Límite difuso.
BC	75-125 cm. Horizonte irregular, con penetraciones del anterior, pardo oscuro (7.5YR4/2) en una masa parda (7.5YR5/4). Arcilloso. Estructura masiva, con tendencia a poliédrica. Duro y firme. Calcáreo con abundantes concreciones calizas. Límite difuso.
Ck	125- + cm. Pardo (10YR5/3). Arcilloso. Masivo. Muy firme. Compacto. Calcáreo

Datos analíticos del perfil nº 14

CARACTERISTICAS	Horizontes					
	Ap	AB	Bt	Bk	BC	Ck
Profundidad, cm,	0-12	12-30	30-52	52-75	75-125	125- +
Distribución de partículas, (%) :						
Arena gruesa (2-0.2 mm)	6,1	5,9	3,8	5,8	5,9	6,2
Arena fina (0.2-0.05 mm)	20,7	17,2	14,3	16,7	27,1	16,1
Limo	25,8	26,1	31,2	26,4	20,0	27,2
Arcilla	48,3	49,3	50,2	49,2	46,8	48,5
pH, (H2O):	8,0	7,8	8,0	7,8	8,0	7,9
pH, (ClK):	6,3	6,2	6,1	6,5	6,2	6,4
Materia Orgánica, %:	1,24	1,16	1,05	0,78	0,62	0,47
Carbono, % :	0,72	0,67	0,61	0,45	0,36	0,21
Nitrógeno, % :	0,10	0,09	0,08	0,06	0,04	0,03
Relación C/N:	7,2	7,4	7,6	7,5	9,0	7,0
CO3Ca, % :						
Asimilables, mg/100 gr :						
P2O5	7,0	2,0	5,0	4,0	4,0	2,0
K2O	13,0	5,0	4,0	3,0	3,0	4,0
Ca++	312	430	444	406	384	324
Mg++	39	26	32	48	51	66

Perfil nº: 15 (Ref.:665/P-13)

Situación: Finca Matallana
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topografica:1003
Posición fisiográfica: Terraza media
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 63 m
Vegetación: Palmital, gramineas
Uso actual: Roturado
Material original: Sedimentos calizos pleistocénicos
Drenaje: Deficiente a mediano
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación : HAPLOXERalf ACUICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-15/20 cm. Pardo oscuro a pardo amarillento oscuro (10YR4/3,4/4). Franco-arenoso. Estructura migajosa fina hacia particular. Muy friable a suelto. Abundantes poros finos intersticiales. Frecuentes raíces finas. Moderada actividad biológica. No calcáreo. Límite neto e irregular.
AB	15/20 - 40 cm. Rojo amarillento (5YR4/6) y pardo (10YR4/4). Franco-arenoso. Estructura migajosa fina. Friable a suelto. Frecuentes poros finos. Algunas raíces finas y medianas. Ligera actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.
Btg1	40-70 cm. Color abigarrado poco contrastado rojo amarillento (5YR4/6) y pardo a pardo amarillento (10YR5/3, 5/4). Franco arcillo arenoso. Estructura poliédrica subangular gruesa, ligeramente desarrollada. De firme a friable y algo plástico. Poros muy finos continuos. No calcáreo. Frecuentes concreciones oscuras ferruginosas, pequeñas. Límite gradual.
Btg2	70-80/90 cm. Color abigarrado poco contrastado, pardo rojizo (5YR5/4-4/4) y pardo (10YR5/3). Arcilloso. Estructura poliédrica media y gruesa, moderadamente desarrollada. Duro, firme, plástico y adhesivo. Compacto. No calcareo. Límite neto y plano.
Ck	80/90-120 cm. Amarillo rojizo (7,5YR6/6) con abundantes concreciones blancas calizas. Arcilloso. Estructura migajosa. Friable. Poros finos continuos.

Datos analíticos del perfil nº 15

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap	AB	Btg1	Btg2	CK
Profundidad, cm,	0-15/20	15/20-46	40-70	70-80/90	80/90-120
Distribución de partículas, (%) :					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	27,2	20,8	16,6	11,4	5,6
Arena fina (0.2-0.05 mm)	45,3	48,1	45,58,1	32,2	27,1
Limo	10,2	11,8	7,8	10,2	33,2
Arcilla	16,6	18,7	33,6	47,5	32,1
pH, (H2O):	5,8	6,6	6,6	6,5	7,5
pH, (ClK):	5,0	5,4	5,0	5,3	6,4
Materia Orgánica, %:	1,0	0,81	0,50	0,43	0,34
Carbono, % :	0,58	0,47	0,29	0,25	0,20
Nitrógeno, % :	0,05	0,05	0,03	0,02	0,02
Relación C/N:	11,6	9,4	9,7	12,5	10,0
CO3Ca, % :	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Asimilables, mg/100 gr :					
P2O5	5,0	2,0	2,0	7,0	
K2O	19,0	10,0	8,0	5,0	
Ca++	132	214	326	468	
Mg++	47,0	51,0	50,0	51,0	

Perfil nº: 16 (Ref.: P-31)

Situación: Dehesa de Bukares
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza superior
Relieve: Plano
Pendiente: Menor del 2%
Altitud: 40-60 m
Vegetación: Gramíneas, liliáceas, compuestas
Uso actual: Dehesa
Material original: Sedimentos pleistocénicos
Drenaje: Deficiente
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Nula
Clasificación: HAPLOXEROLF ACUICO

Horiz.	Descripción
A1	0-10 cm. Pardo gris oscuro (10YR4/2). Arenoso franco. Estructura de partículas sueltas. Muy friable a suelto. Abundantes poros finos continuos. Frecuentes raíces finas. Buena actividad biológica. No calizo. Límite neto y plano.
AB	10-40 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR5/4). Franco arenoso. Estructura de partículas sueltas. Suelto. Abundantes poros finos continuos. Escasas raíces finas. Escasa actividad biológica. No calizo. Moteado difuso. Límite neto y plano.
Bg	40-110 cm. Color fuertemente abigarrado, con moteados rojo amarillento (5YR4/6), pardo grisáceo (2.5Y5/2) y gris (10YR5/1). Franco arcillo arenoso. Estructura poliédrica gruesa fuertemente desarrollada. Firme, duro y plástico. Compacto. No calizo.

Datos analíticos del perfil nº 16

CARACTERISTICAS	Horizontes		
	A1	AB	Bg
Profundidad, cm,	0-10	10-40	40-110
Distribución de partículas, (%):			
Arena gruesa (2-0.2 mm)	36,8	31,7	23,2
Arena fina (0.2-0.05 mm)	46,7	77,9	54,0
Limo	8,3	8,1	18,5
Arcilla	8,2	13,2	26,8
pH. (H2O):	7,2	7,0	6,3
pH. (ClK):			
Materia Orgánica, %:	3,65	0,48	0,52
Carbono, %:	2,12	0,28	0,30
Nitrógeno, % :	0,19	0,03	0,05
Relación C/N:	11,1	9,3	6,0
CO3Ca, % :	0,40	0,10	0,40
Asimilables, mg/100 gr :			
P2O5	7,0	7,0	4,0
K2O	25,0	12,0	7,0
Ca++	199	170	485
Mg++	16	16	6

Perfil nº: 17 (Ref.:645/P-9)

Situación: Dehesa Bukarés
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Colina
Relieve: Suavemente ondulado
Pendiente: 3-5%
Altitud: 62 m.
Vegetación: Gramíneas
Uso actual: Leguminosas. (Erial)
Material original: Arenisca caliza
Drenaje: Bueno
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación : HAPLOXEROLF CALCICO

P-13

~~en H. 2. 1. 1.~~

para
Mantenerse calcico

Horiz.	Descripción
A1	0-20 cm. Pardo gris muy oscuro (10YR3/2). Arcillo-arenoso. Estructura poliédrica subangular, fina y media, ligeramente desarrollada a migajosa. Friable. Poros abundantes. Buena actividad biológica. Frecuentes raíces finas y medianas. Ligeramente calcáreo. Límite gradual y plano.
Bt ^W	20-40/55 cm. Pardo a pardo amarillento oscuro (10YR 4/3,4/4). Franco-arcilloso. Estructura poliédrica subangular gruesa, ligeramente desarrollada a migajosa. Friable. Poros abundantes. Frecuentes raíces finas. Calcáreo. Límite neto e irregular.
BC	40/55-60/70 cm. Pardo amarillento claro (10YR6/4). Franco-arcilloso. Estructura migajosa fina ligeramente desarrollada. Friable. Poros finos frecuentes. Calcáreo. Límite neto y ondulado.
Ck	60/70 cm. Arenisca caliza alterada de color pardo muy pálido (10YR7/4), con algunas concreciones calizas blancas y nódulos duros.

TABLA
Datos analíticos del perfil nº 17

CARACTERISTICAS	Horizontes			
	A1	Bt	BC	Ck
Profundidad, cm,	0-20	20-40/55	40/55-60/70	60-70
Distribución de partículas, (%) :				
Arena gruesa (2-0.2 mm)	24,1	22,8	25,9	26,8
Arena fina (0.2-0.05 mm)	34,2	32,9	16,7	15,9
Limo	9,8	5,2	23,1	29,1
Arcilla	32,5,7	36,8	32,8	26,8
pH, (H2O):	7,9	8,2	8,25	8,3
pH, (ClK):	6,15	6,7	6,6	6,9
Materia Orgánica, %:	2,76	0,59	0,47	0,53
Carbono, % :	1,6	0,34	0,27	0,31
Nitrógeno, % :	0,13	0,04	0,03	0,02
Relación C/N:	12,3	8,5	9,0	15,5
CO3Ca, % :	0,4	8,4	30,0	72,0
A asimilables, mg/100 gr :				
P2O5	1,0	3,0	5,0	15,0
K2O	9,0	3,0	2,0	2,0
Ca++	360	336	286	221
Mg++	32	42	67	51

Perfil nº: 18 (Ref.:670/P-14)

Situación : Finca Matallana
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topográfica: 1003
Posición fisiográfica: Terraza media
Relieve: Plano a casi plano
Pendiente: 2-3%
Altitud: 45 m
Vegetación: Gramíneas
Uso actual: Remolacha
Material original: Sedimentos pleistocénicos
Drenaje: Bueno
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: HAPLOXERALF CALCICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-20 cm. Pardo amarillento oscuro (10YR3/4). Arcilloso. Estructura migajosa. Duro, algo friable y ligeramente plástico. Poros finos frecuentes. No calizo. Frecuentes raíces finas. No calcáreo. Moderada actividad biológica. Límite gradual.
Bt1	25-35 cm. Pardo oscuro (7,5YR4/2). Arcilloso. Estructura poliédrica subangular gruesa, moderadamente desarrollada. Duro, firme, algo plástico y adhesivo. No calcáreo. Escasa actividad biológica. Límite gradual.
Bt2	35-60 cm. Igual color. Igual textura. Estructura poliédrica gruesa, fuertemente desarrollada. Algunas concreciones calizas aisladas. Límite gradual.
Bk	60-80 cm. Pardo oscuro (7.5YR4/4). Arcilloso. Estructura poliédrica media moderadamente desarrollada. Duro, firme y plástico. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas. Límite gradual.
BCK	80 - + cm. Pardo oscuro (7.5YR4/4) y blanco (2.5YR8/2). Franco arcilloso. Estructura poliédrica subangular, poco desarrollada. Calcáreo, con abundantes concreciones calizas.

Perfil nº: 19 (Ref.: p-5)

Situación : Hacienda la Soledad
Término municipal: Alcalá de Guadaíra
Hoja topográfica: 985
Posición fisiográfica: Terraza superior
Relieve:Plano
Pendiente:1-2%
Altitud:100 m.
Vegetación:
Uso actual: Olivar
Material original:Sedimentos calcáreos pleistocénicos
Drenaje:Deficiente
Erosión:Hídrica ligera
Pedregosidad:Gravas
Clasificación : HAPLOXERALF CALCICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-22 cm. Pardo oscuro (7,5YR4/4). Franco arenoso. Estructura migajosa. Friable. Raíces escasas. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite gradual.
A/B	22-50 cm. Pardo amarillento (10YR5/6) matriz; Rojo (2,5YR4/6) vetas. Franco arcilloso. Estructura poliédrica. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite neto.
Btg	50-90 cm. Pardo amarillento (10YR5/6). Arcilloso. Estructura masiva. Raíces no visibles. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.
Bck1	90-115. Calcáreo con frecuentes concreciones calizas. Características similares al anterior horizonte. Límite difuso.
Bck2	115- + cm. Pardo amarillento (10YR5/8) matriz;Rojo amarillento (5YR4/6) vetas. Estructura masiva. Muy friable. Sin raíces. Actividad biológica escasa. Calcáreo con concreciones calizas abundantes.

Datos analíticos del perfil nº 19

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap	A/B	Btg	Bck1	Bck2
Profundidad, cm,	0-22	22-50	50-90	90-115	115-+
Distribución de partículas, (%) :					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	32,86	17,26	17,02	6,83	12,93
Arena fina (0.2-0.05 mm)	35,19	22,39	18,08	17,56	20,03
Limo	18,19	6,37	6,39	42,93	36,55
Arcilla	13,75	53,95	58,50	32,67	30,49
pH. (H2O):	7,9	8,0	8,1	8,2	8,5
pH. (ClK):					
Materia Orgánica, %:	0,65	0,52	0,26	0,26	0,26
Carbono, % :					
Nitrógeno, % :					
Relación C/N:					
CO3Ca, % :	5,68	0,00	3,36	48,32	59,52
Asimilables, mg/100 gr :					
P205	12,0	3,5	2,5	3,5	3,0
K2O	18,0	17,0	14,0	11,0	13,0
Ca++					
Mg++					

Perfil nº: 20 (Ref.: 72)

Situación : Al norte de la Urbanización Torrequinto

Término municipal: Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica: 984

Posición fisiográfica: Meseta

Relieve: Casi plano

Pendiente: 2-3%

Altitud: 80 m.

Vegetación: Gramíneas y compuestas

Uso actual: Olivar

Material original: Calcarenita

Drenaje: Bueno

Erosión:

Pedregosidad: Gravas frecuentes y trozos de areniscas (calcarenita)

Clasificación : HAPLOXERALF TIPICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-35 cm. Rojo amarillento (5YR5/6). Franco-limoso. Estructura migajosa. Friable. Reacción positiva al HCl. Escasa actividad biológica. Límite gradual.
Bt	35-60 cm. Rojo amarillento (5YR5/8). Franco-arcillo-limoso. Estructura poliédrica subangular poco desarrollada. Algo firme y plástico. Reacción positiva al HCl. Límite gradual.
BC	60-120 cm. Pardo intenso (7,5YR5/8) y (10YR7/4). Franco a franco-arenoso. Estructura masiva. De firme a friable. Reacción positiva al HCl. Sin concreciones calizas.

Perfil nº: 21 (Ref.: P-4)

Situación : Hacienda la Soledad

Término municipal: Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica: 985

Posición fisiográfica: Terraza superior

Relieve: Plano

Pendiente: 1-2%

Altitud: 100 m.

Vegetación:

Uso actual: Olivar

Material original: Sedimentos calcáreos pleistocénicos

Drenaje: Moderado a bueno

Erosión: Hídrica ligera

Pedregosidad: Trozos gruesos de calcarenita y costras de travertinos

Clasificación: RHODOXERALF CALCICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-20 cm. Rojo (2,5YR4/6). Franco arcillo arenoso. Estructura migajosa bien desarrollada. Raíces aisladas. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite casi plano y neto. Frecuentes concreciones y trozos de areniscas.
Bt1	20-50 cm. Pardo rojizo (2,5YR4/4). Franco arcillo limoso. Estructura gruesa poliédrica poco desarrollada. Raíces finas y frecuentes. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual. Sin concreciones.
Bt2	50-65 cm. Rojo (2,5YR4/6). Arcilloso. Estructura masiva a poliédrica gruesa. Firme, duro, plástico. Sin raíces. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.
Bck	65-100 cm. Rojo amarillento (5YR4/6). Franco-arcilloso. Estructura poliédrica subangular poco desarrollada. Consistencia dura. Sin raíces. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Con nódulos y trozos calcáreos frecuentes. Límite gradual.
CBk	100-185 cm. Rojo amarillento (5YR4/6) y amarillo rojizo (7,5YR7/8). Franco-arcilloso. Con trozos calcáreos más abundantes.

Datos analíticos del perfil nº 21

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap	Bt1	Bt2	Bck	CBk
Profundidad, cm,	0-20	20-50	50-65	65-100	100-185
Distribución de partículas, (%) :					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	56,83	57,68	28,45	28,86	45,51
Arena fina (0.2-0.05 mm)	15,45	14,60	21,10	19,58	45,95
Limo	8,69	8,48	5,27	26,67	4,13
Arcilla	19,02	19,22	44,85	24,86	4,4
pH, (H2O):	8,1	7,8	7,6	7,8	7,6
pH, (ClK):					
Materia Orgánica, %:	0,81	0,36	0,78	0,26	0,26
Carbono, % :					
Nitrógeno, % :					
Relación C/N:					
CO3Ca, % :	5,28	1,84	1,68	35,36	33,76
Asimilables, mg/100 gr :					
P2O5	12,5	4,5	4,0	4,5	4,0
K2O	20,0	14,0	18,0	13,0	14,0
Ca++					
Mg++					

Perfil n^o: 22 (Ref.: P-3)

Situación: A 3 Km de Loma del Acebuchal

Término municipal: Alcalá de Guadaira

Hoja topográfica: 984

Posición fisiográfica: Terraza Superior

Relieve: Plano

Pendiente: 1-2 %

Altitud: 90 m.

Vegetación:

Uso actual: Cereal

Material original: Sedimentos pleistocénicos arenopedregosos

Drenaje: Eficiente

Erosión: Hídrica ligera

Pedregosidad: Pedregoso

Clasificación : RHODOXERALF CALCICO

Horiz.

Descripción

Ap

0-20 cm. Rojo amarillento (5YR4/8) en seco. Rojo amarillento (5YR4/6) en húmedo. Franco arenoso. Grava superficial. Estructura poliédrica subangular desarrollada. Abundantes raíces medianas y finas. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite neto y plano.

Bt

20-40 cm. Rojo (2,5YR4/6) en seco. Rojo (2,5YR4/6) en húmedo. Franco arenoso. Estructura poliédrica subangular muy desarrollada. Escasa raíces medianas y finas. Escasa actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.

BC

40-60 cm. Pardo fuerte (7,5YR5/6) en seco. Rojo amarillento (5YR5/6) en húmedo. Franco arcilloso. Estructura poliédrica subangular poco desarrollada. Escasas raíces finas. Escasa actividad biológica. Calcáreo. Límite difuso.

Ck

60- + cm. Amarillo rojizo (7,5YR8/6) en seco. Amarillo (10YR7/6) en húmedo. Franco. Estructura masiva. Ausencia de raíces. Sin actividad biológica. Calcáreo.

Datos analíticos del perfil nº 22

CARACTERISTICAS	Horizontes			
	Ap	Bt	BC	Ck
Profundidad, cm,	0-20	20-40	40-60	60- +
Distribución de partículas, (%) :				
Arena gruesa (2-0.2 mm)	28,41	52,01	15,78	6,46
Arena fina (0.2-0.05 mm)	34,78	19,63	22,00	25,62
Limo	13,36	8,89	35,10	49,38
Arcilla	23,42	19,45	27,09	18,52
pH, (H2O):	8,0	8,0	8,0	8,0
pH, (ClK):				
Materia Orgánica, %:	1,09	0,43	0,78	0,26
Carbono, % :				
Nitrógeno, % :				
Relación C/N:				
CO3Ca, % :	4,24	0,00	34,48	72,16
Asimilables, mg/100 gr :				
P205	14,00	3,00	3,00	2,0
K2O	31,00	26,00	22,00	14,0

Perfil n^o: 23 (Ref.:936/P-30)

Situación: Finca "Los Garrotales"
Término municipal: Alcalá de Guadaira
Hoja topografica: 1003
Posición fisiográfica: Colina
Relieve: Plano
Pendiente: Menos del 2%
Altitud: 75 m
Vegetación: Gramíneas, crucíferas, compuestas
Uso actual: Olivar
Material original: Calcarenita (Mioceno Superior)
Drenaje: Bueno
Erosión: No se aprecia
Pedregosidad: Sin piedras
Clasificación: RHODOXERALF TIPICO

Horiz.	Descripción
Ap1	0-15 cm. Pardo rojizo oscuro (5YR3/4). Arenoso franco. Estructura migajosa fina y de partículas sueltas. Duro y frágil, muy friable. Poros finos continuos intersticiales. Escasas raices finas. Moderada actividad biológica. No calcareo. Límite neto y plano.
Ap2	15-28 cm. Pardo rojizo a pardo rojizo oscuro (5YR4/4, 3/4) y rojo amarillento (5YR4/8). Frango arenoso ^{franco} . Estructura migajosa fina poco desarrollada. Muy friable. Poros finos continuos intersticiales. Escasas raices finas. Ligera actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual y plano.
Bt1	28-45 cm. Rojo oscuro (2,5YR3/6). Franco arenoso. Estructura poliédrica subangular con tendencia a prismática. Algo firme a friable. Poros finos frecuentes. Raices medianas y finas frecuentes. Ligera actividad biológica. No calcáreo. Límite defuso.
Bt2	45-85 cm. Rojo oscuro (2,5YR3/6). Franco arcillo arenoso. Estructura prismática gruesa, ligeramente desarrollada. Algo firme y ligeramente plástico y adhesivo. Pocos poros finos. Algunos cutanes. No calcáreo. Límite gradual.
Bck	85-100 cm. Rojo (2,5YR4/6). Franco ^{arcillo:} arenoso. Estructura poliedrica subangular ligeramente desarrollada. Algo firme a friable. Poros finos continuos. Calcáreo, con abundantes trozos de arenisca caliza amarillenta y trozos muy duros grisáceos, con revestimientos de caliza secundaria.
CR	100--> cm. Roca de arenisca caliza (calcarenita) muy dura que aparece a profundidad variable a partir ya de los 85 cm.

Datos analíticos del perfil nº 23

CARACTERISTICAS	Horizontes				
	Ap1	Ap2	Bt1	Bt2	BCK
Profundidad, cm,	0-15	15-28	28-45	45-85	85-100
Distribución de partículas, (%):					
Arena gruesa (2-0.2 mm)	41,9	41,7	32,4	28,6	36,5
Arena fina (0.2-0.05 mm)	40,2	82,5	79,6	64,0	35,9
Limo	4,4	4,3	4,6	2,1	4,8
Arcilla	12,7	12,6	14,1	34,3	22,6
pH, (H2O):	7,6	7,5	7,2	7,3	7,9
pH, (ClK):	6,6	6,3	6,1	6,0	6,7
Materia Orgánica, %:	1,64	0,62	0,36	0,33	0,29
Carbono, % :	0,95	0,36	0,21	0,19	0,17
Nitrógeno, % :	0,12	0,05	0,05	0,04	0,04
Relación C/N:	7,8	7,2	5,2	5,0	4,2
CO3Ca, % :	0,4	0,0	0,0	0,0	14,8
Asimilables, mg/100 gr :					
P205	43	23	3	1	5
K2O	26	21	43	6	5
Ca++	214	168	192	365	348
Mg++	18	7	15	12	7
Conductividad Eléctrica, ds/m	0,19	0,16	0,16	0,16	0,2

Perfil nº: 24 (Ref.:/P21)

Situación : Las Encinas. Urbanización Carrascal.

Término municipal: Alcalá de Guadaíra

Hoja topográfica:985

Posición fisiográfica:Terraza superior

Relieve:Suavemente alomado

Pendiente:2-3%

Altitud: 100 m.

Vegetación:Coscoja (Quercus ciccifera), Jaguarzo (Cistus salvifolius)

Altramuz silvestre (Lupinus luteus)

Uso actual: Erial

Material original: Calcarenitas

Drenaje: Excesivo

Erosión:Hídrica ligera

Pedregosidad:Sin piedras, o con muy pocas

Clasificación : RHODOXERalf TIPICO

Horiz.	Descripción
A1	0-20 cm. Pardo rojizo (2,5YR3/4). Arenoso franco. Estructura migajosa, muy fina, ligeramente desarrollada. Raíces finas frecuentes. Mediana a buena actividad biológica. No calcáreo. Límite gradual.
AB	20-40 cm. Rojo oscuro (2,5YR3/6). Arenoso franco. Sin estructura apreciable. Raíces finas frecuentes. Mediana actividad biológica. No calcáreo. Límite difuso.
Bt1	40-60 cm. Rojo oscuro (2,5YR3/6). Arenoso franco. Sin estructura apreciable. Raíces finas escasas. Poca actividad biológica. No calcáreo. Límite difuso.
Bt2	60-80 cm. Rojo oscuro (2,5YR3/6). Sin estructura apreciable. Raíces finas escasas. Poca actividad biológica. No calcáreo.

Datos analíticos del perfil nº 24

CARACTERISTICAS	Horizontes			
	A1	AB	Bt1	Bt2
Profundidad, cm,	0-20	20-40	40-60	60-80
Distribución de partículas, (%) :				
Arena gruesa (2-0.2 mm)	86,3	80,91	77,86	71,25
Arena fina (0.2-0.05 mm)	3,54	8,06	6,87	11,25
Limo	2,53	1,64	2,54	4,34
Arcilla	7,59	9,39	12,72	13,15
pH, (H2O):	6,5	5,5	5,3	5,4
pH, (ClK):				
Materia Orgánica, %:	1,55	0,47	0,31	0,22
Carbono, % :				
Nitrógeno, % :				
Relación C/N:				
CO3Ca, % :	0,00	0,00	0,00	0,00
Asimilables, mg/100 gr :				
P205	8,5	6,0	7,5	7,5
K2O	18,0	14,0	11,0	10,0
Ca++				
Mg++				

Perfil nº: 25 (Ref.:99)

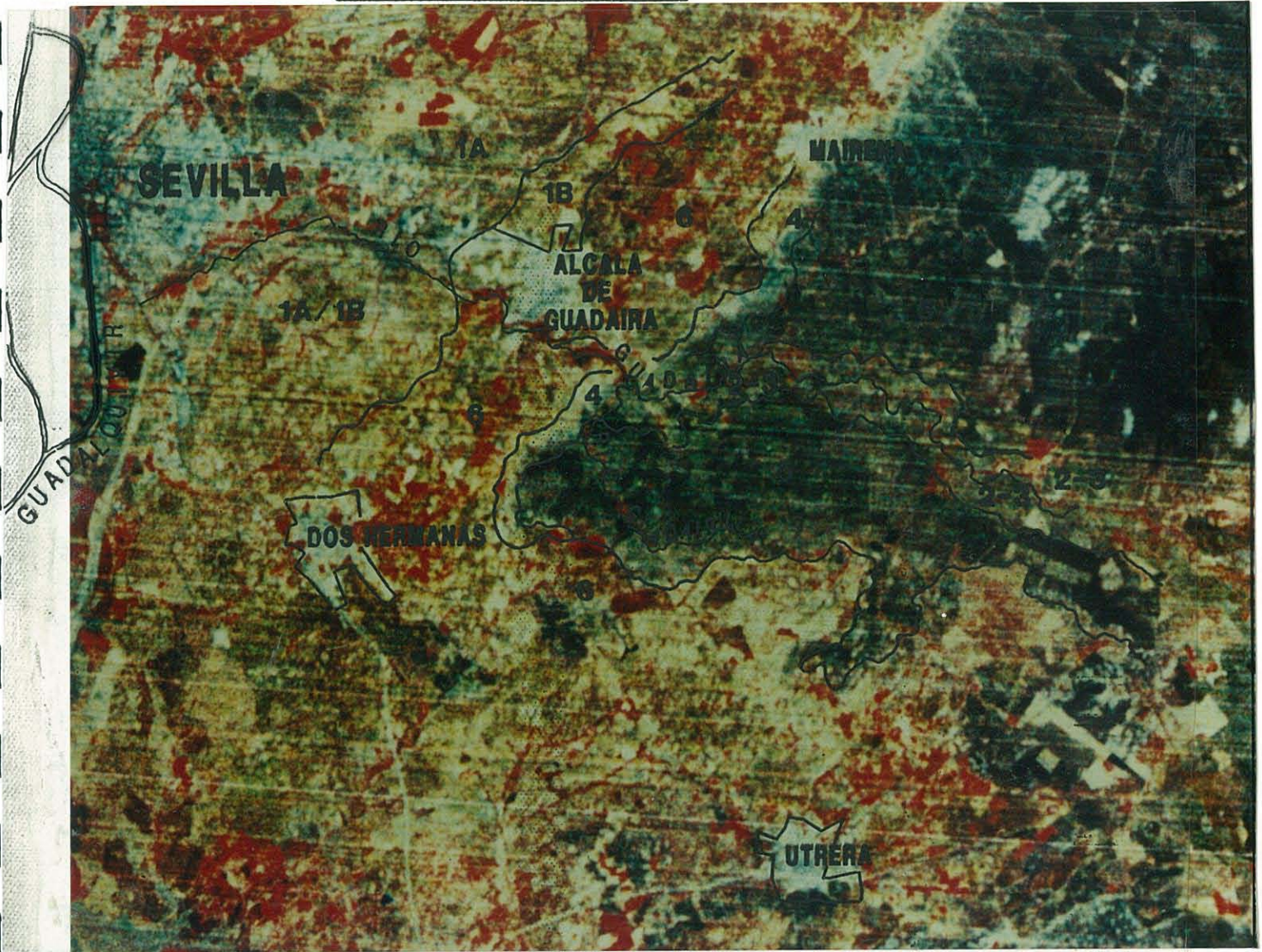
Situación : Finca "Los Cantosales"
Término municipal: Alcalá de Guadaíra
Hoja topográfica: 1002
Posición fisiográfica: Terraza superior (parte alta)
Relieve: Suavemente ondulado
Pendiente: 5 - 10%
Altitud: 83 m.
Vegetación: Gramíneas. Lentisco. Quercus.
Uso actual: Olivos y pinos
Material original: Sedimentos pliocuaternarios
Drenaje: Moderado
Erosión: Ligera
Pedregosidad: Abundante grava
Clasificación : FRAGIXERALF TIPICO

Horiz.	Descripción
Ap	0-35 cm. Pardo fuerte (7,5YR5/6). Arenoso franco. Estructura de partículas sueltas. Muy friable a suelto en húmedo. Poros finos continuos. Frecuentes raíces finas. Escasa actividad biológica. Abundante grava. Límite neto y plano.
Btx	35-50 cm. Rojo oscuro y amarillo rojizo (2,5YR3/6) y (5YR7/8) con gruesa vetas blancas (5YR8/1). Arcillo limoso. Estructura poliédrica poco desarrollada del material que cementa a gravas de tamaño mediano. Muy duro en seco y frágil, friable en húmedo. No calcáreo. Límite gradual.
Cx	50- + cm. Color abigarrado, rojo oscuro (2,5YR3/6), amarillo rojizo (5YR7/8) y (5YR7/6) con predominio del color blanco (5YR8/1). Arena gruesa dominante. Fuerte cementación. Muy duro. No calcáreo.

ve dem datos

*P. Armalcaza -
Libro Aljaraque
p. 110*

UNIDADES FISIOGRAFICAS



- 1 - TERRAZAS SUPERIORES DEL RIO GUADALQUIVIR:
 - 1A) - ARCILLAS ARENOSAS, ARENAS, GRAVAS Y CONGLOMERADOS.
 - 1B) - ARENAS, GRAVAS, ARCILLAS, CONGLOMERADOS Y COSTRAS CALCAREAS.
- 2 - TERRAZAS DEL RIO GUADAIRA.
- 3 - VALLES ALUVIALES.
- 4 - COLINAS.
- 5 - LOMAS Y LLANURAS DE LA DEPRESION ALCALÁ-MAIRENA.
- 6 - FORMACION DE LOS ALCORES:
 - 6A) - ESCARPES.
 - 6B) - COLINAS.

INSTITUTO DE RECENSOS
MUESTREO Y MORTALIDAD
BIBLIOTECA
130 Núm



Vegetación natural en la vereda de Mirabel (Mangada de Gallegos) sobre suelos hidromorfos (Haploxeralfs ácuicos).

Foto 2.- Cantueso (Lavandula stoechas) y Palmito (Chamaerops humilis).

Foto 3.- Aulaga (Genista scorpius), con palmitos y lentiscos al fondo.

INSTITUTO DE RECURSOS
NATURALES Y AGROBIOLOGIA
BIBLIOTECA

Fog. Núm. _____



Foto 4.- Amapola (Papaver rhoeas) y Cardo Mariano
(Silybum marianum).



Foto 5.- Coscoja (Quercus coccifera).



Foto 6.- Suelos aluviales del río Guadaíra (XEROFLUVENT TIPICO).



Foto 7.- Suelos de erosión sobre calcarenitas (XERORTHENT TIPICO). Hacienda "La Chaparra"



Foto 9.- Suelos calcáreos con moderada humificación.
(XEROCHREPT CALCIXEROLICO/HAPLOXEROLL CALCICO).
Perfil Ap Bw Bk Ck. (Dehesa de Bukarés).
(Perfil nº 6).

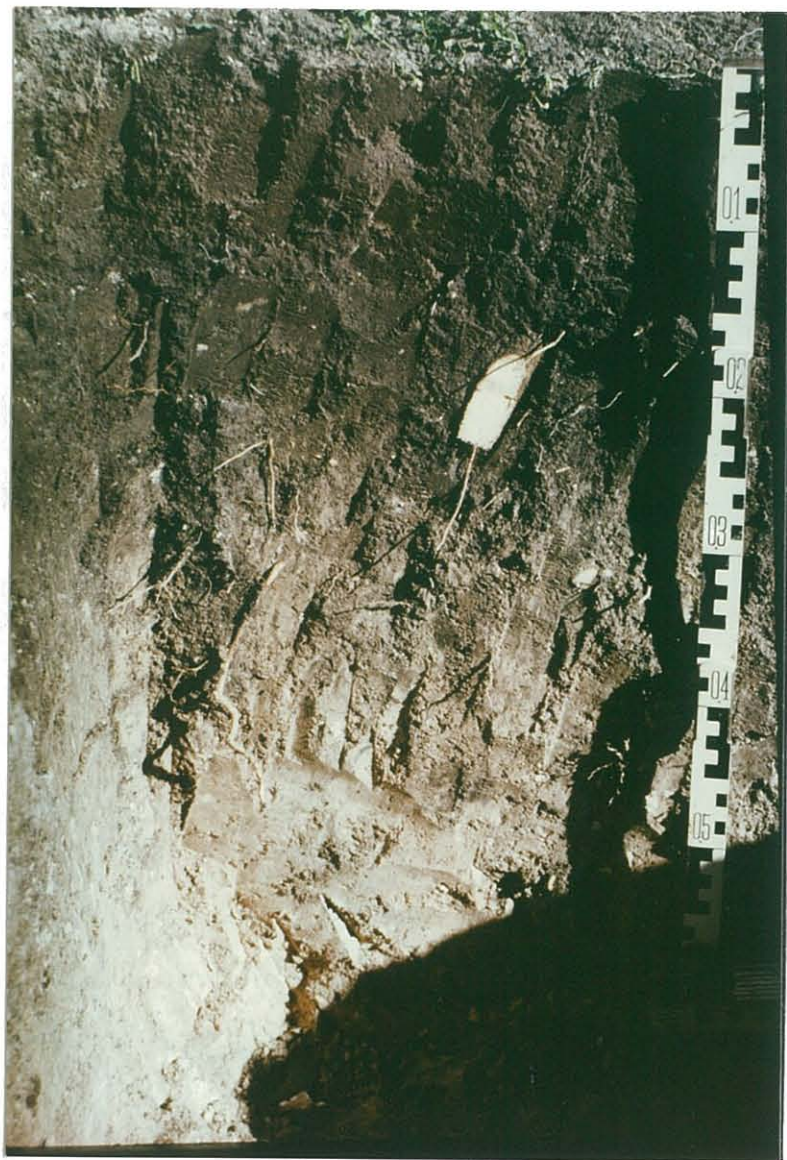


Foto 11.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLL TÍPICO) sobre calizas y margocalizas. Perfil A AC Ck. (Hacienda de Bukarés).



Foto 12.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLL TIPICO) sobre calizas y margocalizas. Perfil A₁ AC Ck C. Camino de Venta del Neve-ro a La Pintada. (Perfil nº 12).



Foto 15.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas y sedimentos calcáreos pleistocénicos (HAPLOXEROLF CALCICO). Perfil Ap A/B Btg BCK Ck. (Hacienda La Soledad). (Perfil nº 19).



Foto 16.- Suelos con hidromorfía en profundidad, sobre sedimentos pleistocénicos (HAPLOXEROLF ACUICO). Perfil Ap Bt1 Bt2 Bg C. (Los Rasos). (Perfil nº 15).



Foto 17.- Suelos con horizontes argílicos sobre calca-
renitas y sedimentos calcáreos pleistocénicos
(RHODOXERALF CALCICO) Perfil Ap Bt1 Bt2 BC CB
Ck. (Hacienda La Soledad). (Perfil nº 21).



Foto 18.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas (RHODOXERALF TIPICO/CUMULICO). Perfil A Bt1 Bt2 Bt3 C. (Urbanización Carrascales) (Perfil nº 24).



Foto 20.- XERORTHENTS TIPICOS calcáreos en la Hacienda
Maestre dedicados a olivar.



Foto 21.- Suelos calcáreos de erosión (XERORTHENTS) en primer plano y en las lomas del fondo. Suelos vérticos y vertisoles en las partes bajas (CHROMOXERERTS ENTICOS Y TIPICOS). Vista desde el Km 161 de la carretera Alcalá-Utrera.

INSTITUTO DE RECURSOS
NATURALES Y AGROBIOLOGIA
BIBLIOTECA

Reg. Núm. _____



Foto 22.- Suelos calcáreos con moderada humificación (XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS) en primer plano. Vertisoles (CHROMOXERERTS TIPICOS Y PELLOXERERTS ENTICOS) y suelos arenosos hidromórficos, al fondo. (Venta Parrao).



Foto 23.- Suelos arcillosos sobre sedimentos calcáreos de terraza media (PELLOXERERTS ENTICOS) en Km 7,5 de la carretera Alcalá - Morón.



Foto 24.- Suelos arcillosos sobre margas (CHROMOXERERTS ENTICOS) sin cultivo, con olivar en segundo plano sobre suelos verticos y calcáreos. Vereda entre las haciendas de Mateo Pablo y Berenjilla.



Foto 25.- Típicas grietas de retracción en un vertisol (PELLOXERERT ENTICO) cultivado de girasol.



Foto 26.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLLS TÍPICOS), con cultivo de girasol. Olivar y trigo al fondo. Camino de Venta del Nevero a la Pintada. (31/3/1992).



Foto 27.- Suelos arcillosos sobre sedimentos calcáreos de terraza media (HAPLOXERALFS VERTICOS) con cultivo de girasol en primer plano y olivar al fondo sobre HAPLOXERALFS CALCICOS. (31/3/1992).



Foto 28.- Cultivo de girasol en la finca Torre de San Pio, sobre suelos de terraza media (HAPLOXERALFS CALCICOS).



Foto 29.- Cultivo de remolacha sobre suelos hidromórficos arenosos (HAPLOXERALFS ACUICOS). Hacienda de la Palma.



Foto 30.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas (Asociación HAPLOXERALFS/RHODOXERALFS TÍPICOS) con cultivo de sandías. Al fondo suelos líticos sobre calcarenitas. Camino del Chochar.



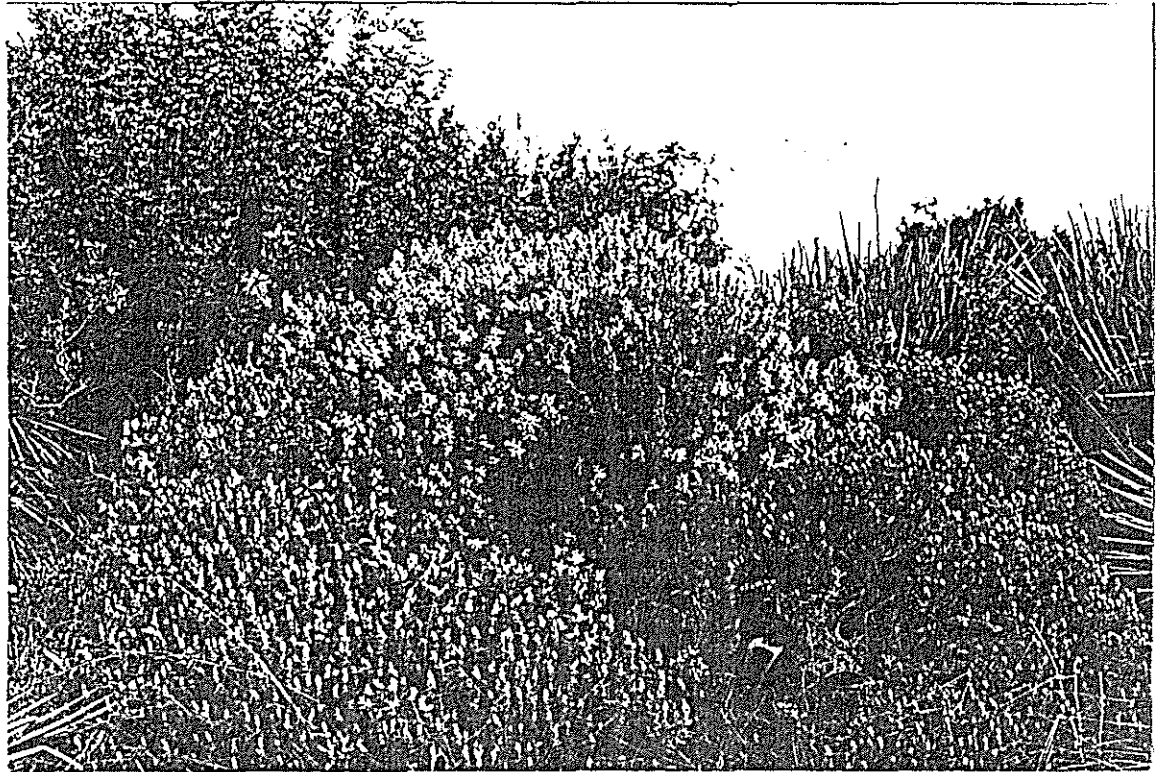
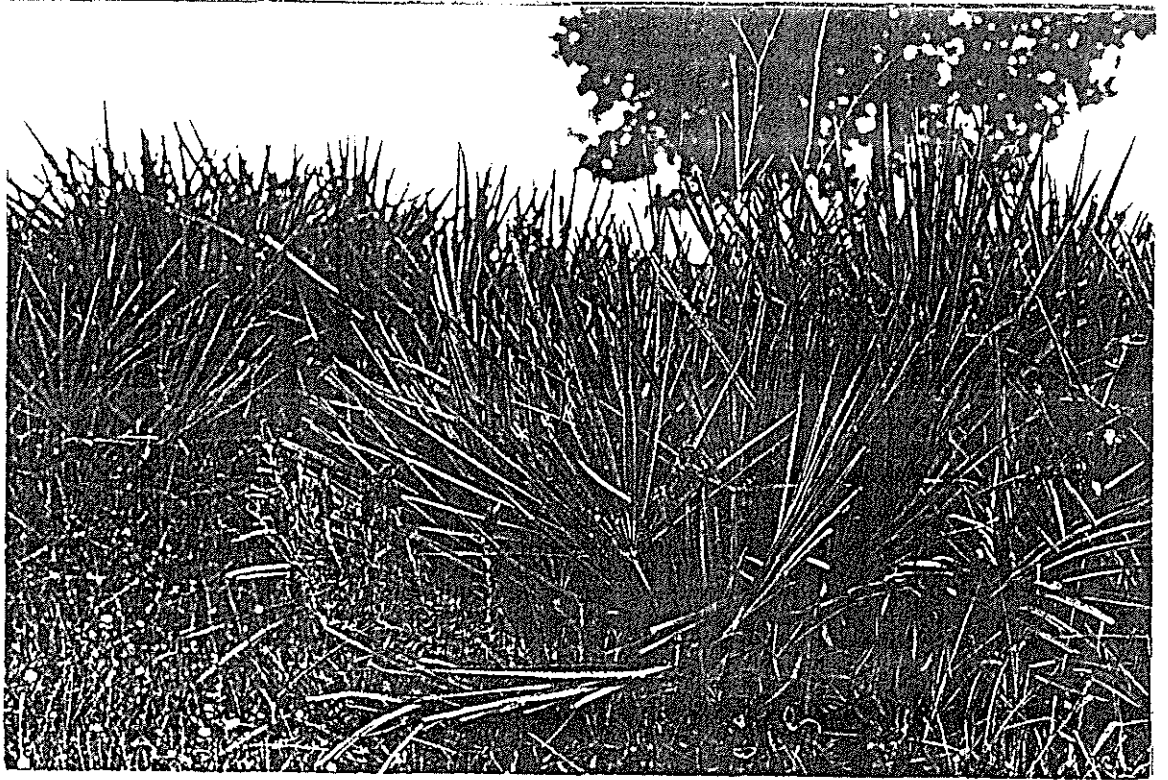
Foto 31.- Suelos de la asociación HAPLOXERALFS y RHODOXERALFS CALCICOS, sobre calcarenitas. Suelos calcáreos de erosión (XERORTHENTS TIPICOS) en segundo plano. Al fondo, cerros con olivar sobre suelos arenopedregosos (FRAGIXERALFS y XERORTHENTS TIPICOS). (Km 8 carretera Sevilla-Utrera).



Foto 32.- Suelos de la Asociación FRAGIXERALFS/XERORTHENTS
TÍPICOS sobre sedimentos pliocuaternarios (fases
pedregosas), en la parte más alta de la finca
Los Cantosales.

INSTITUTO DE RECURSOS
NATURALES Y ACROBIOLOGÍA
BIBLIOTECA

Reg. Núm _____



Vegetación natural en la vereda de Mirabel (Mangada de Gallegos) sobre suelos hidromorfos (Haploxeralfs ácuicos).

Foto 2.- Cantueso (Lavandula stoechas) y Palmito (Chamaerops humilis).

Foto 3.- Aulaga (Genista scorpius), con palmitos y lentiscos al fondo.

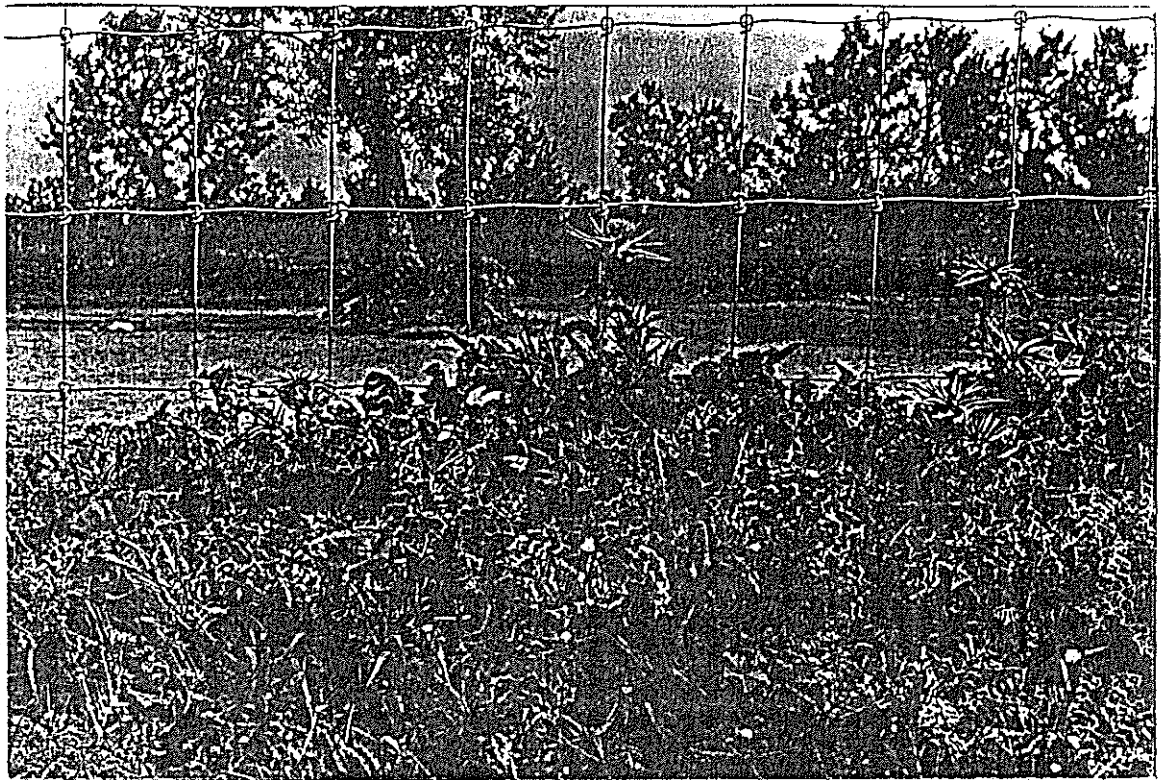


Foto 4.- Amapola (Papaver rhoeas) y Cardo Mariano
(Silybum marianum).

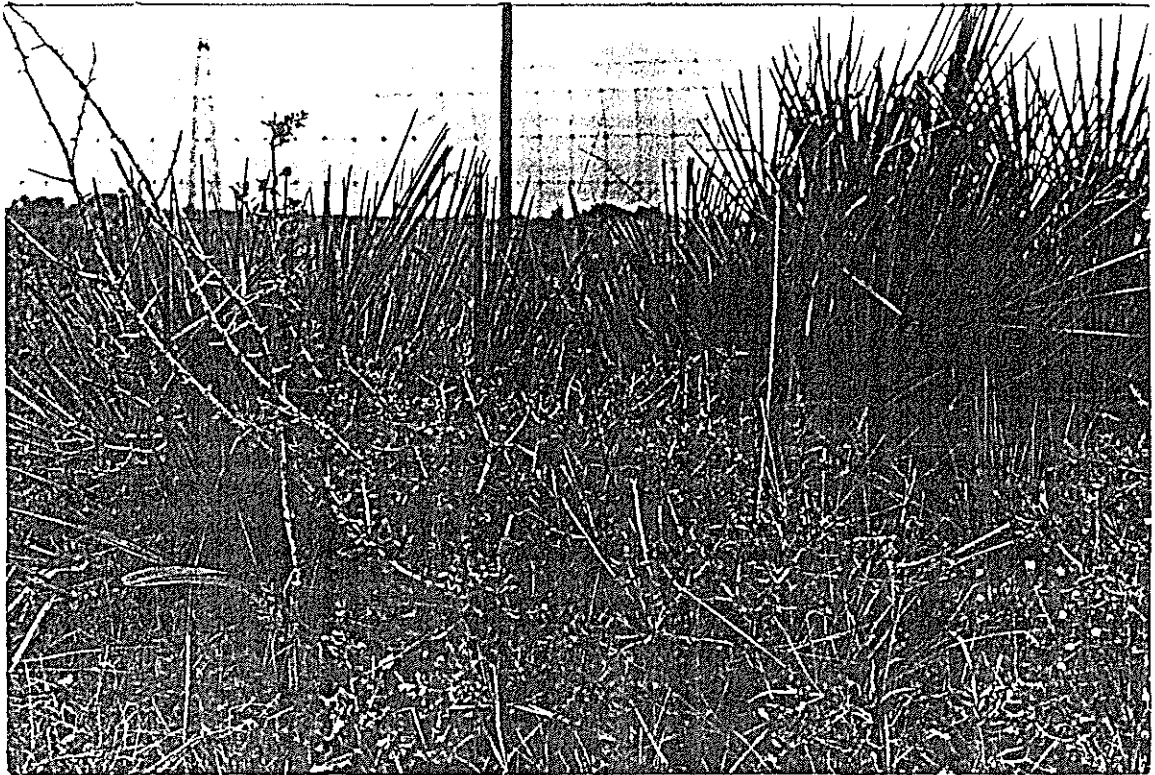


Foto 5.- Coscoja (Quercus coccifera).

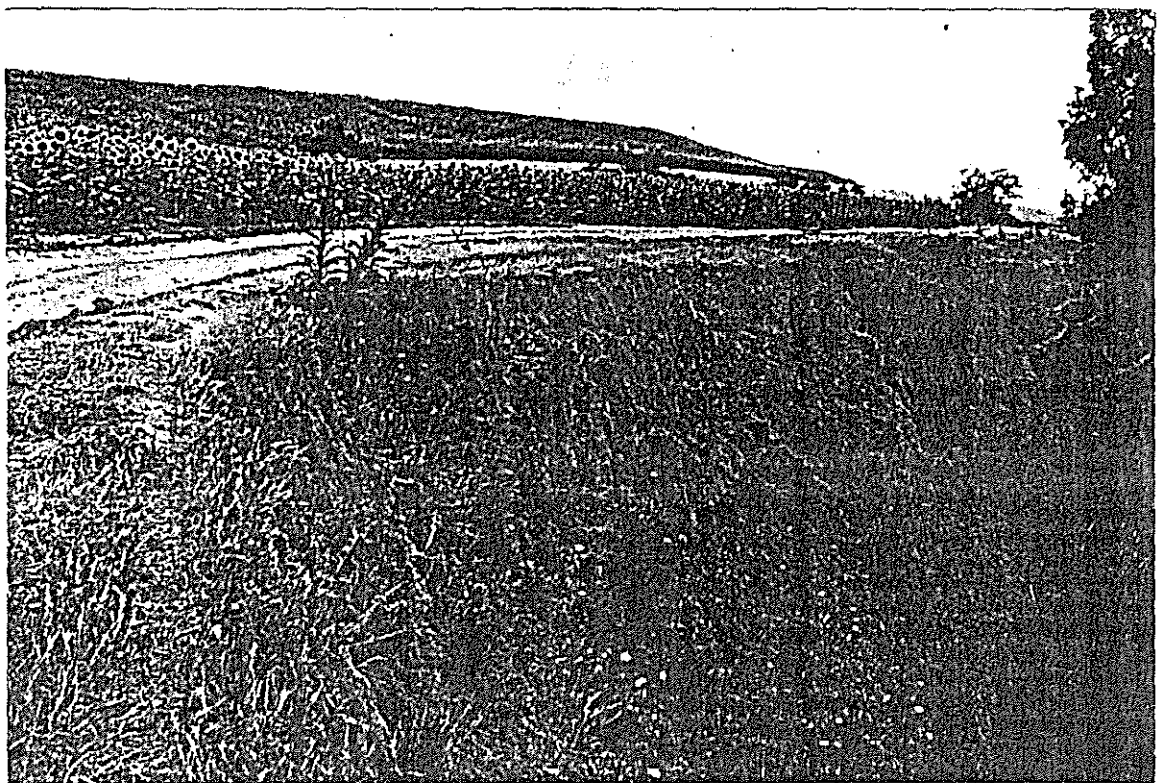


Foto 6.- Suelos aluviales del río Guadaíra (XEROFLUVENT TIPICO).

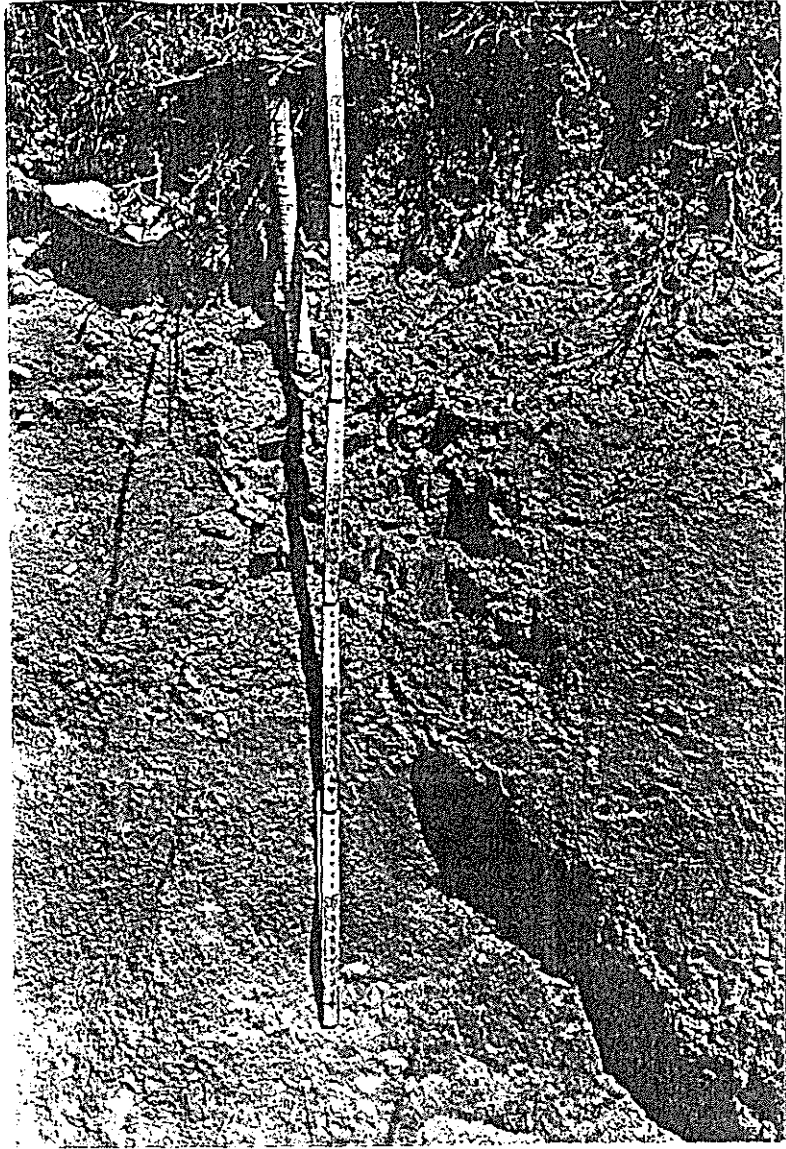


Foto 7.- Suelos de erosión sobre calcarenitas (XERORTHENT TIPICO). Hacienda "La Chaparra"

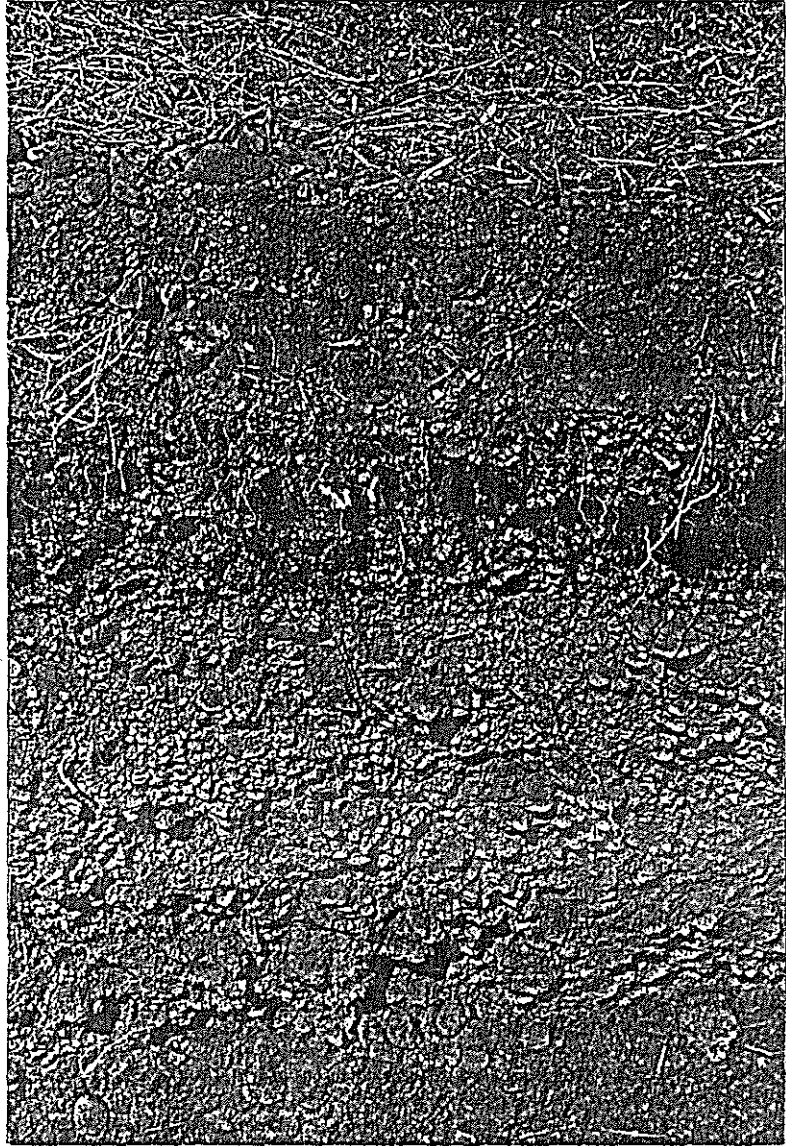


Foto 8.- Suelos poco evolucionados sobre sedimentos plio-
cuaternarios. (XERORTHENT TIPICO). Perfil AC (fa-
se pedregosa). (Hacienda Los Cantosales). (Per-
fil n04).

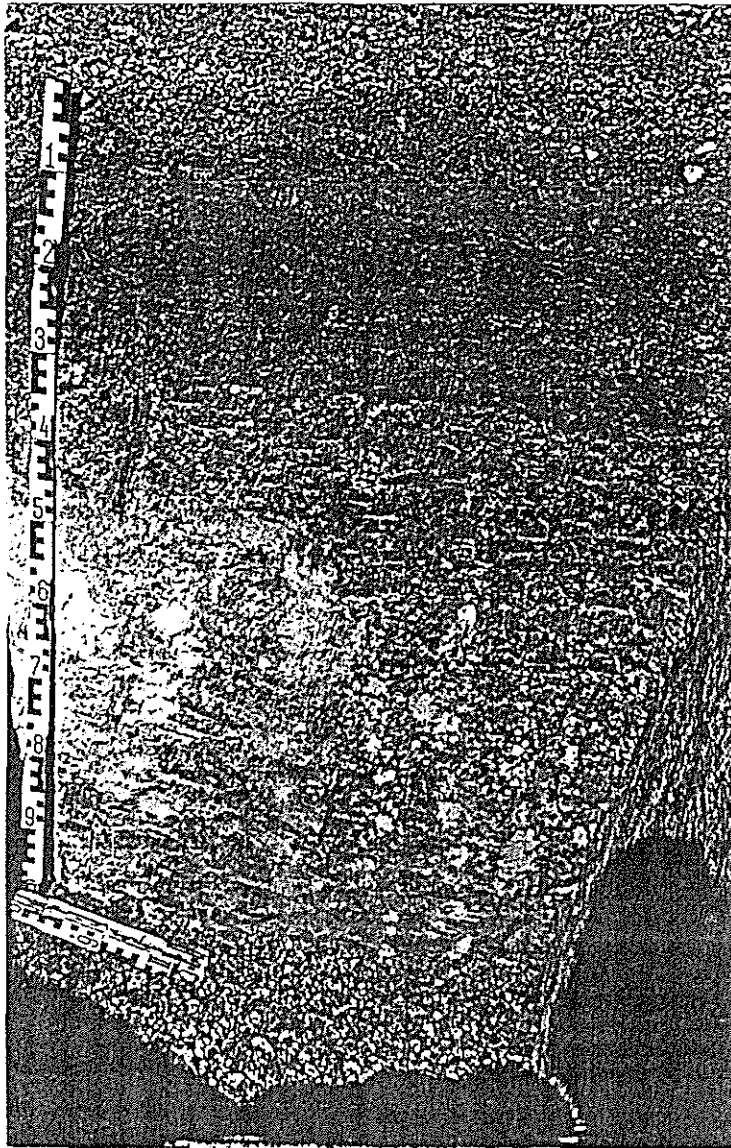


Foto 9.- Suelos calcáreos con moderada humificación.
(XEROCHREPT CALCIXEROLICO/HAPLOXEROLL CALCICO).
Perfil Ap Bw Bk Ck. (Dehesa de Bukarés).
(Perfil nº 6).

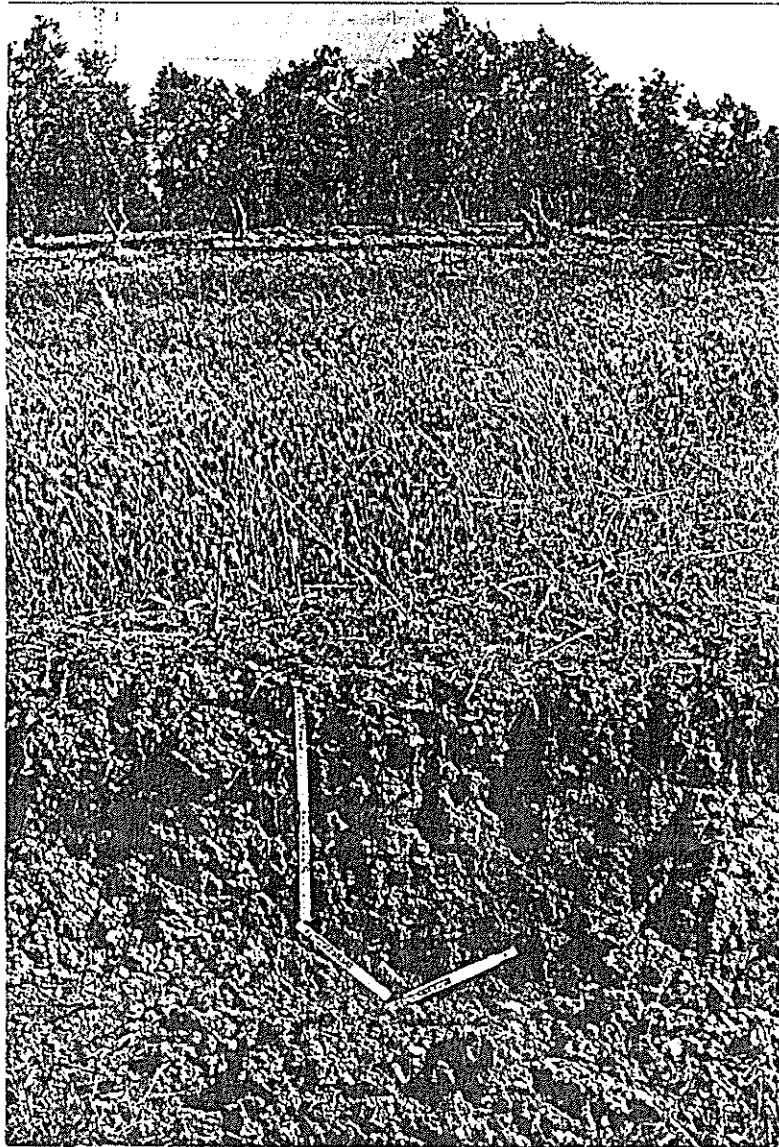


Foto 10.- Suelos arcillosos sobre margas (CHROMOXERERT ENTICO). Perfil A₁AC C. (Perfil n^o 7). Vereda entre Hacienda de Mateo Pablo y Berengila.



Foto 11.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLL TIPICO) sobre calizas y margocalizas. Perfil A AC Ck. (Hacienda de Bukarés).

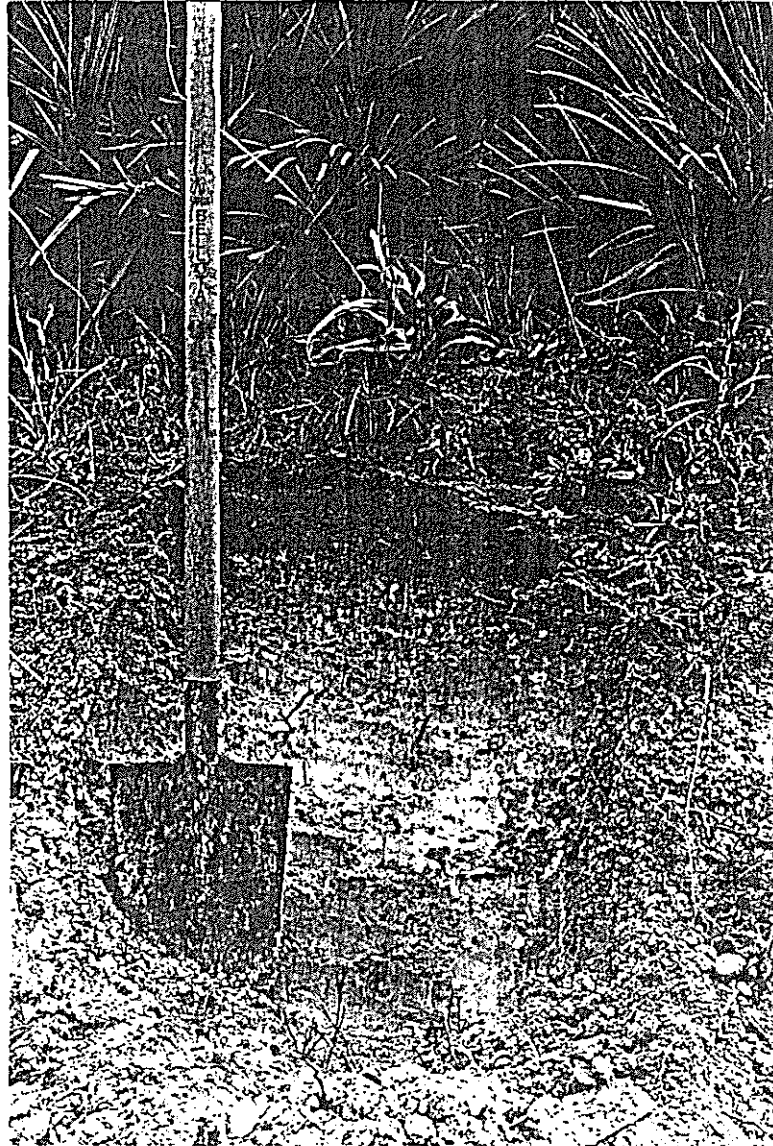


Foto 12.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLL TIPICO) sobre calizas y margocalizas. Perfil A₁ AC Ck C. Camino de Venta del Neve-ro a La Pintada. (Perfil nº 12).



Foto 13.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (HAPLOXEROLL LITICO). Sobre calcarenitas. Perfil A Bw CR R. (Cerros de San Juan). (Perfil nº 13).

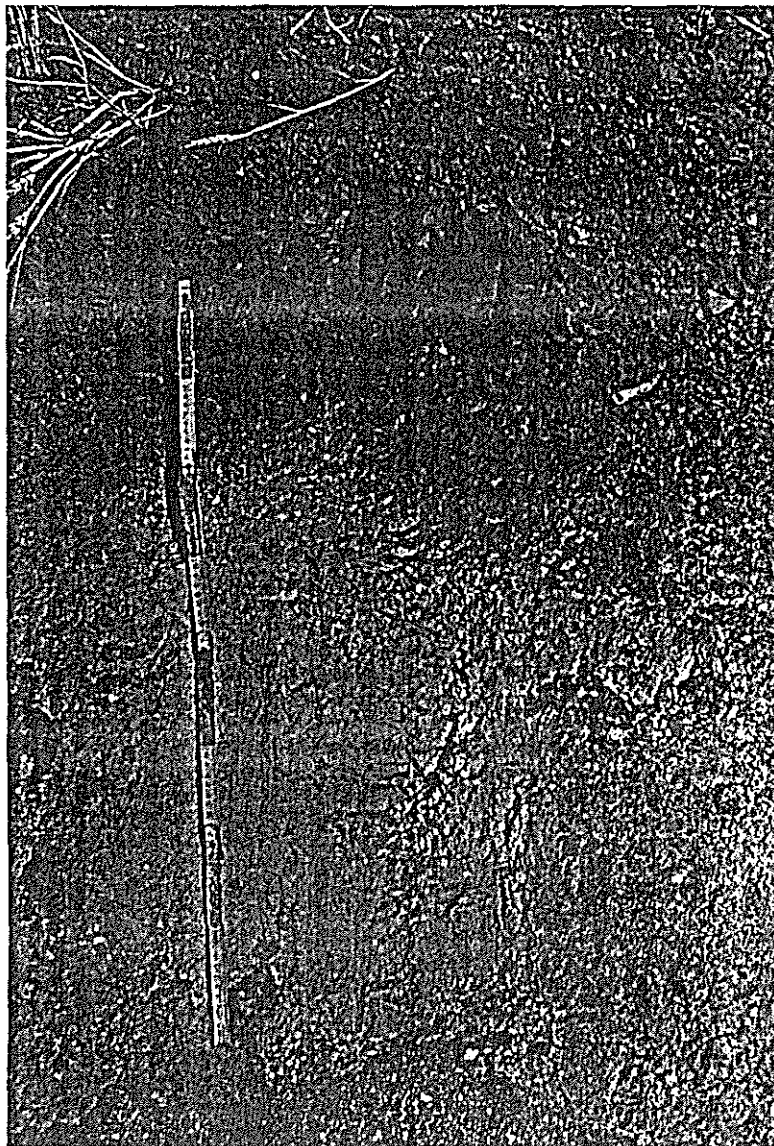


Foto 14.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas (HAPLOXERALF CALCICO). Perfil Ap Bt Bk Ck C. (Perfil nº 18).

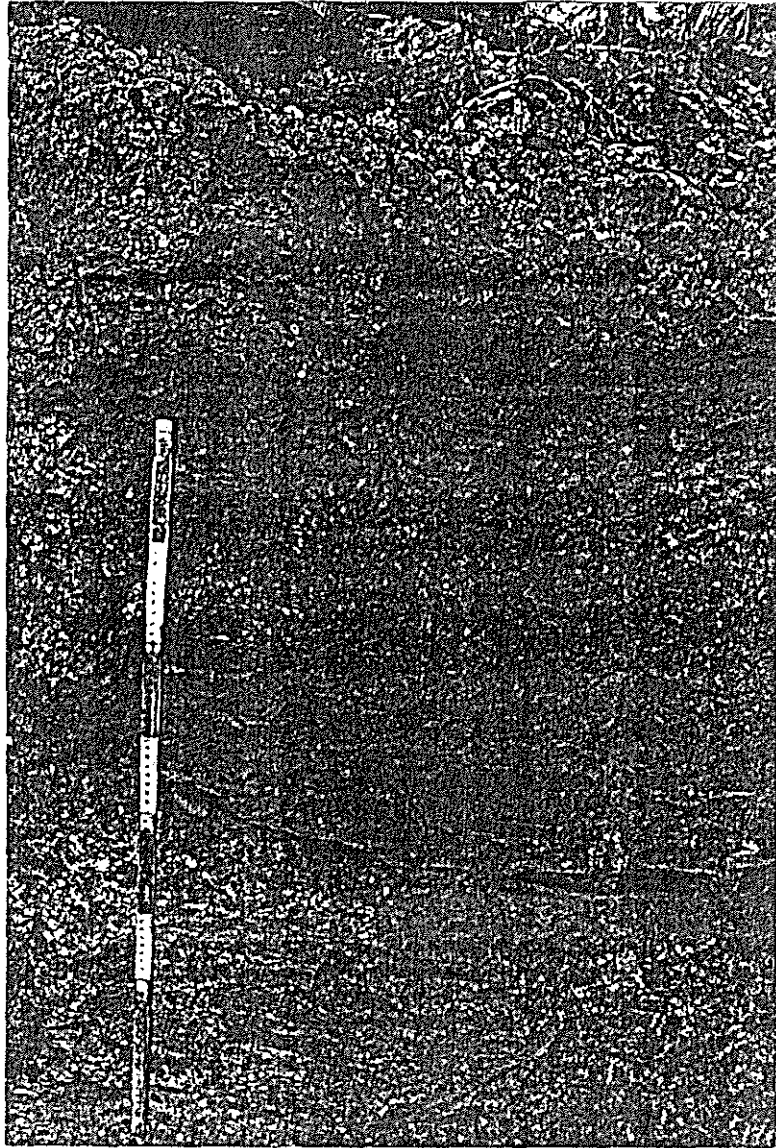


Foto 15.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas y sedimentos calcáreos pleistocénicos (HAPLOXERALF CALCICO). Perfil Ap A/B Btg BCK Ck. (Hacienda La Soledad). (Perfil nº 19).

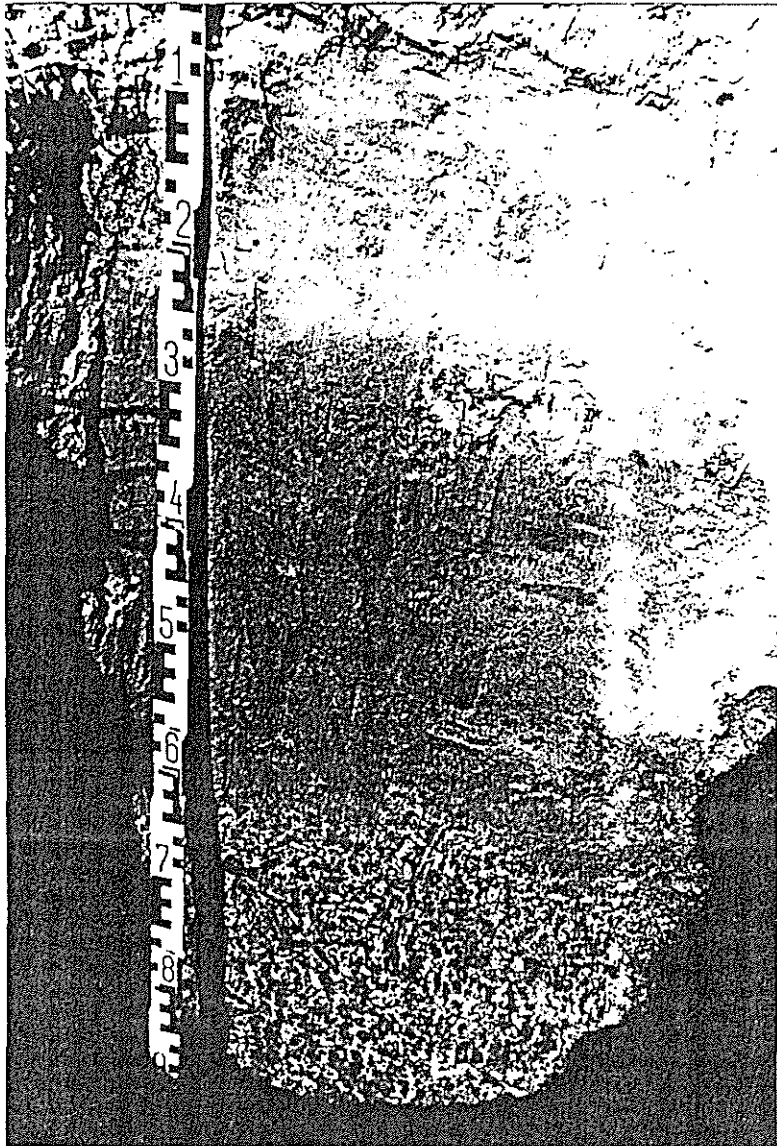


Foto 16.- Suelos con hidromorfía en profundidad, sobre sedimentos pleistocénicos (HAPLOXEROLF ACUICO). Perfil Ap Bt1 Bt2 Bg C. (Los Rasos). (Perfil nº 15).

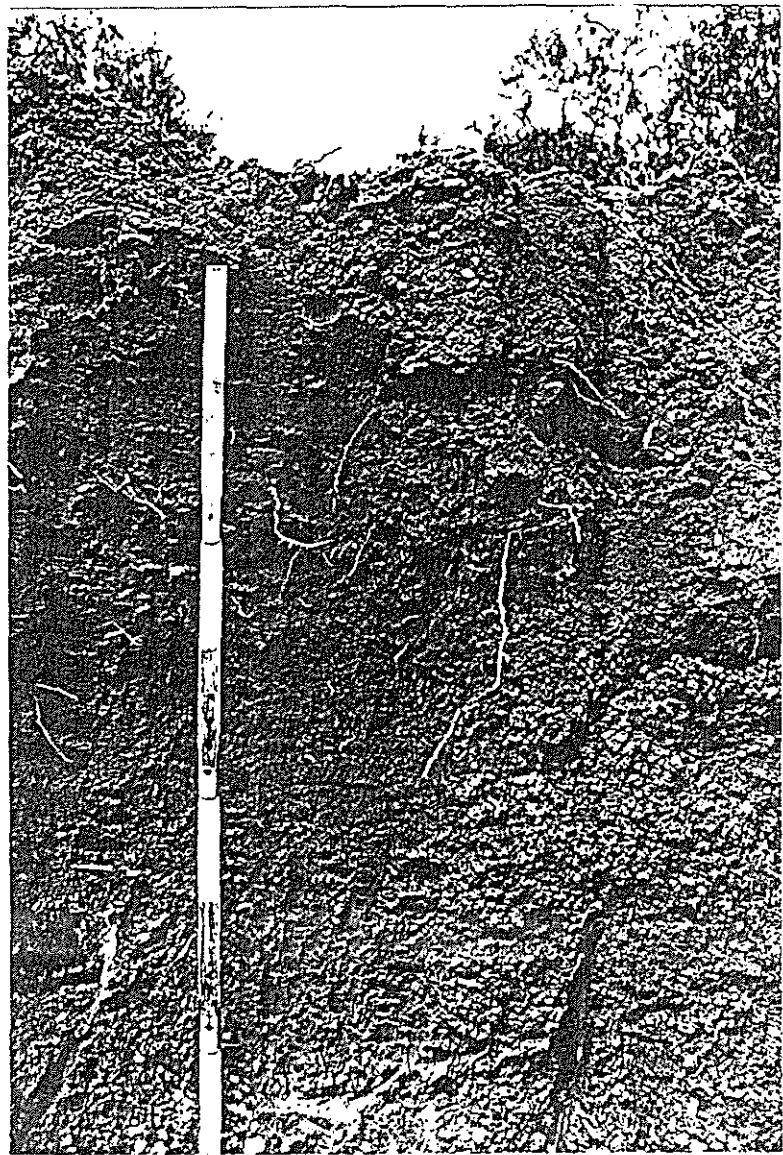


Foto 17.- Suelos con horizontes argílicos sobre calca-
renitas y sedimentos calcáreos pleistocénicos
(RHODOXERALF CALCICO) Perfil Ap Bt1 Bt2 BC CB
Ck. (Hacienda La Soledad). (Perfil nº 21).

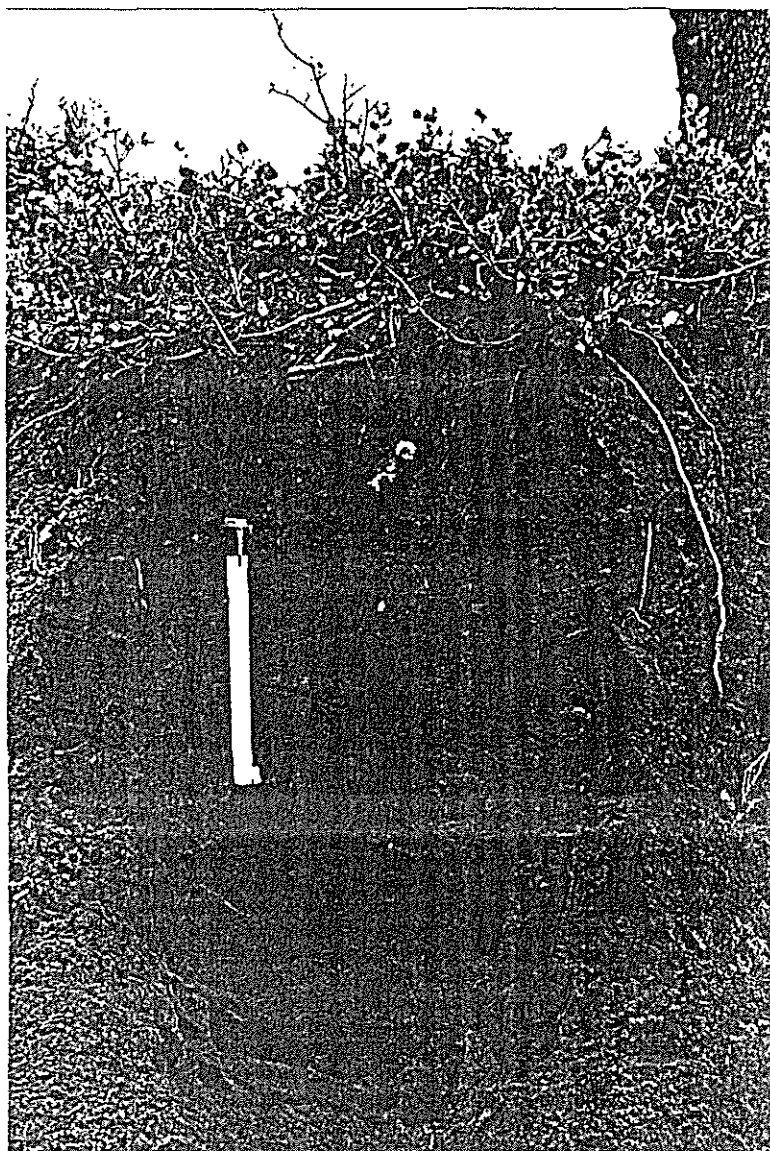


Foto 18.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas (RHODOXERALF TIPICO/CUMULICO). Perfil A Bt1 Bt2 Bt3 C. (Urbanización Carrascales) (Perfil nº 24).

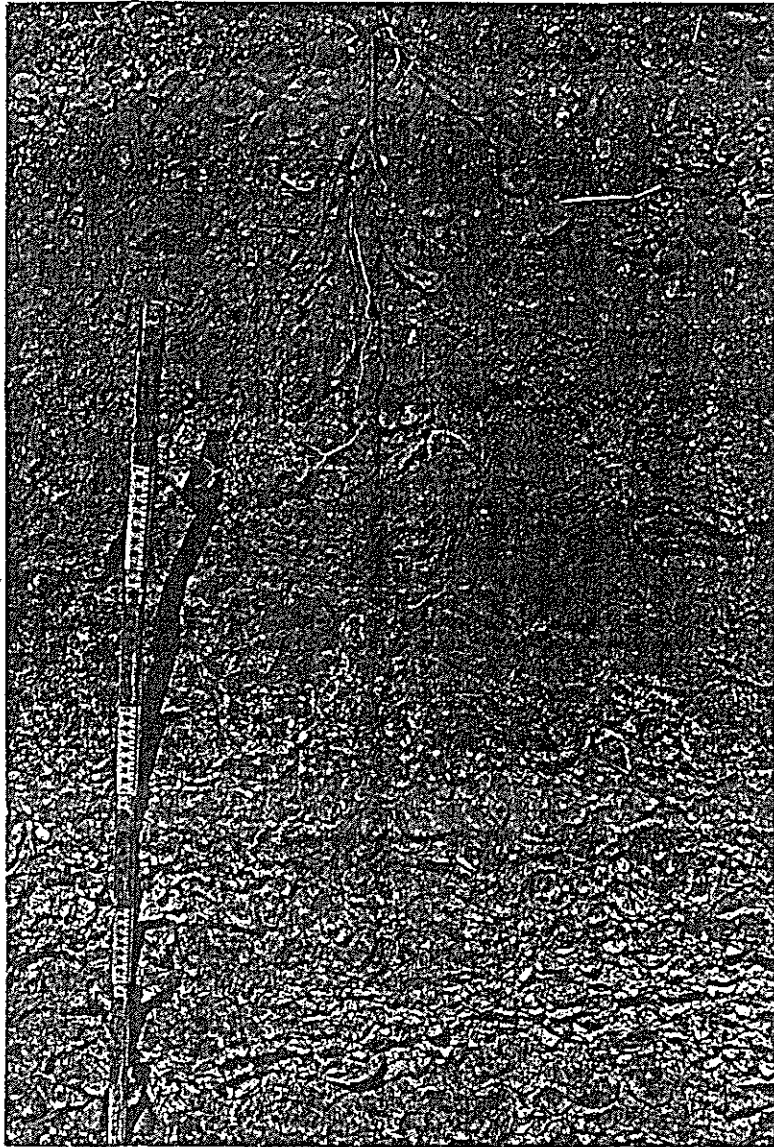


Foto 19.- Suelos evolucionados sobre sedimentos pliocuaternarios (FRAGIXERALF TIPICO). Perfil A Bt Bx Cx. (Fase pedregosa) (Hacienda Los Cantosales). (Perfil n° 25).

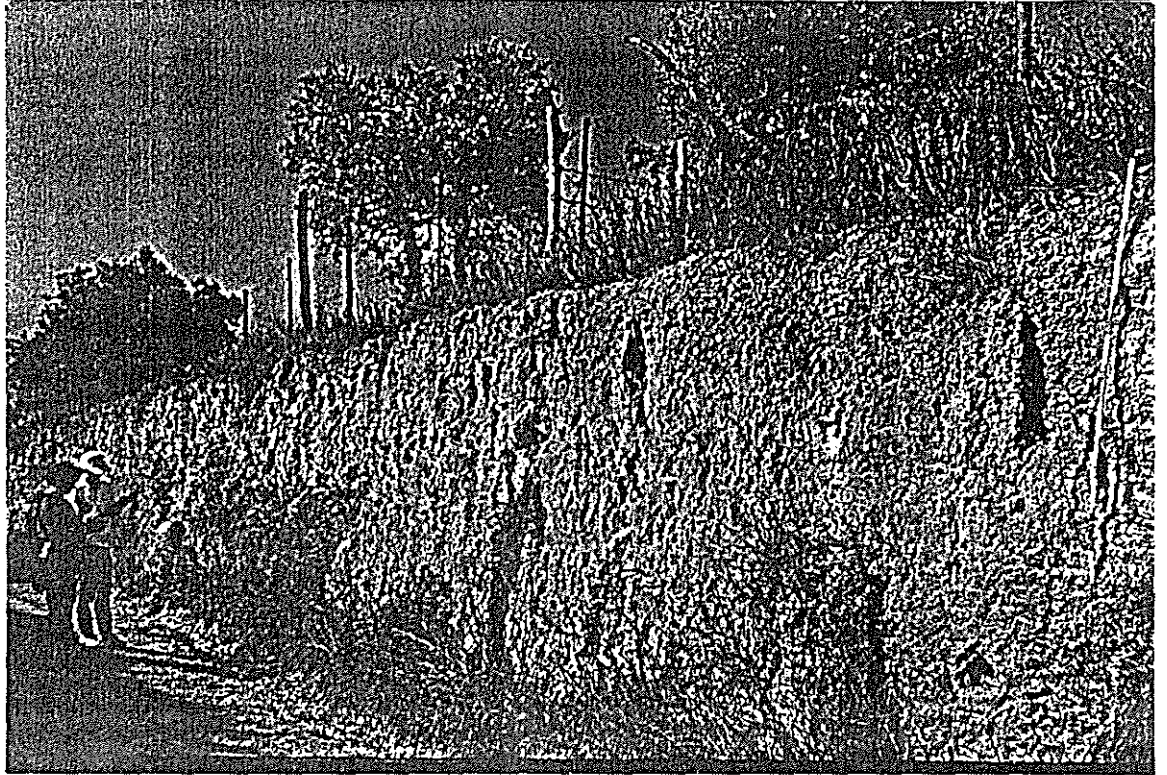


Foto 20.- XERORTHENTS TIPICOS calcáreos en la Hacienda
Maestre dedicados a olivar.

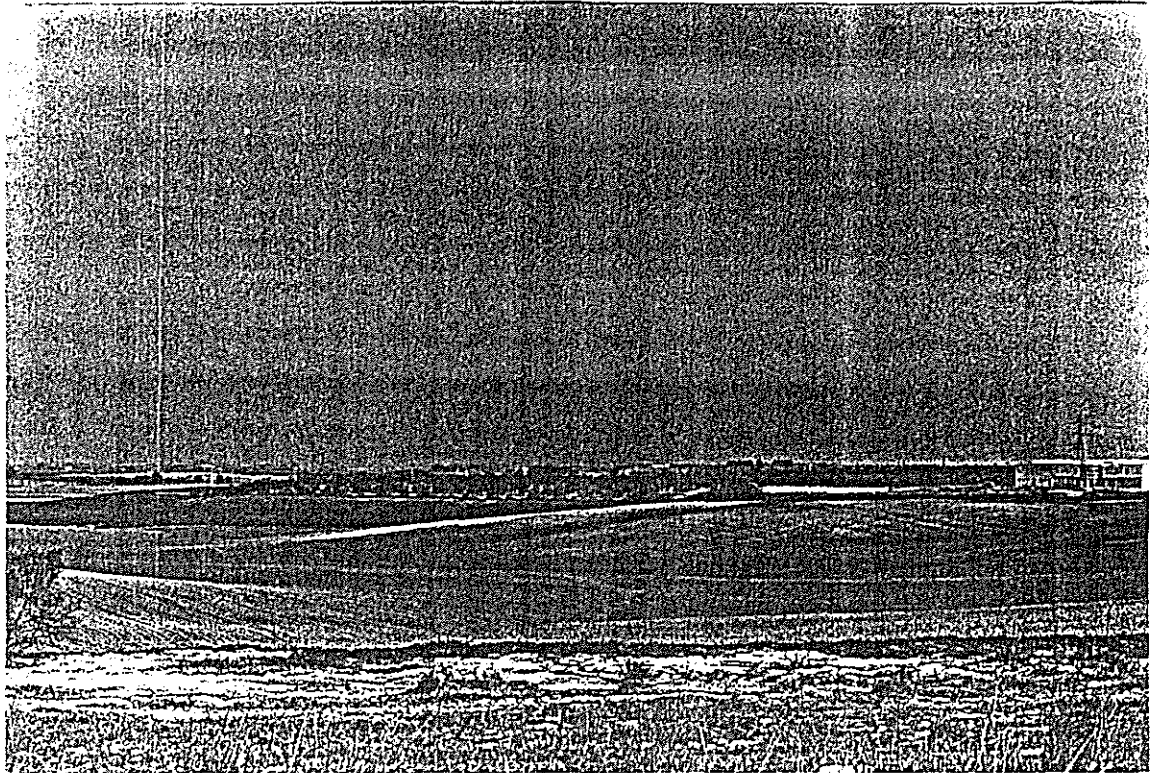


Foto 21.- Suelos calcáreos de erosión (XERORTHENTS) en primer plano y en las lomas del fondo. Suelos vérticos y vertisoles en las partes bajas (CHROMOXERERTS ENTICOS Y TIPICOS). Vista desde el Km 161 de la carretera Alcalá-Utrera.

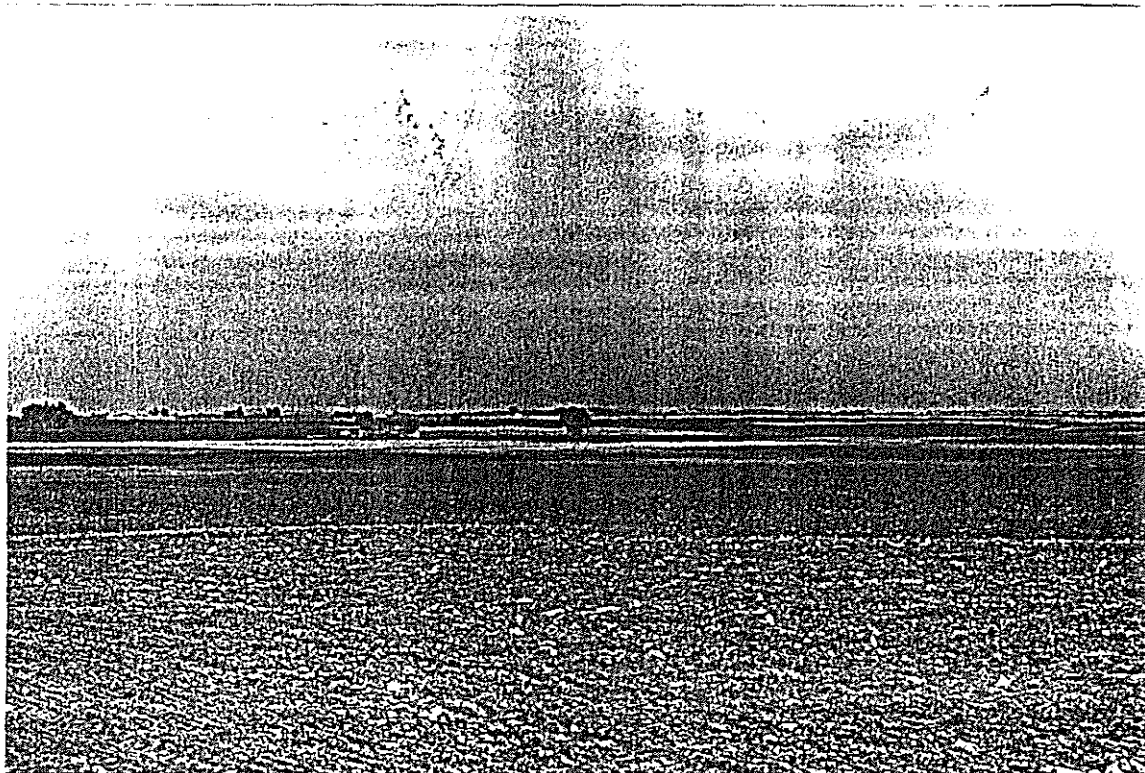


Foto 22.- Suelos calcáreos con moderada humificación (XEROCHREPTS CALCIXEROLICOS) en primer plano. Vertisoles (CHROMOXERERTS TIPICOS Y PELLOXERERTS ENTICOS) y suelos arenosos hidromórficos, al fondo. (Venta Parrao).

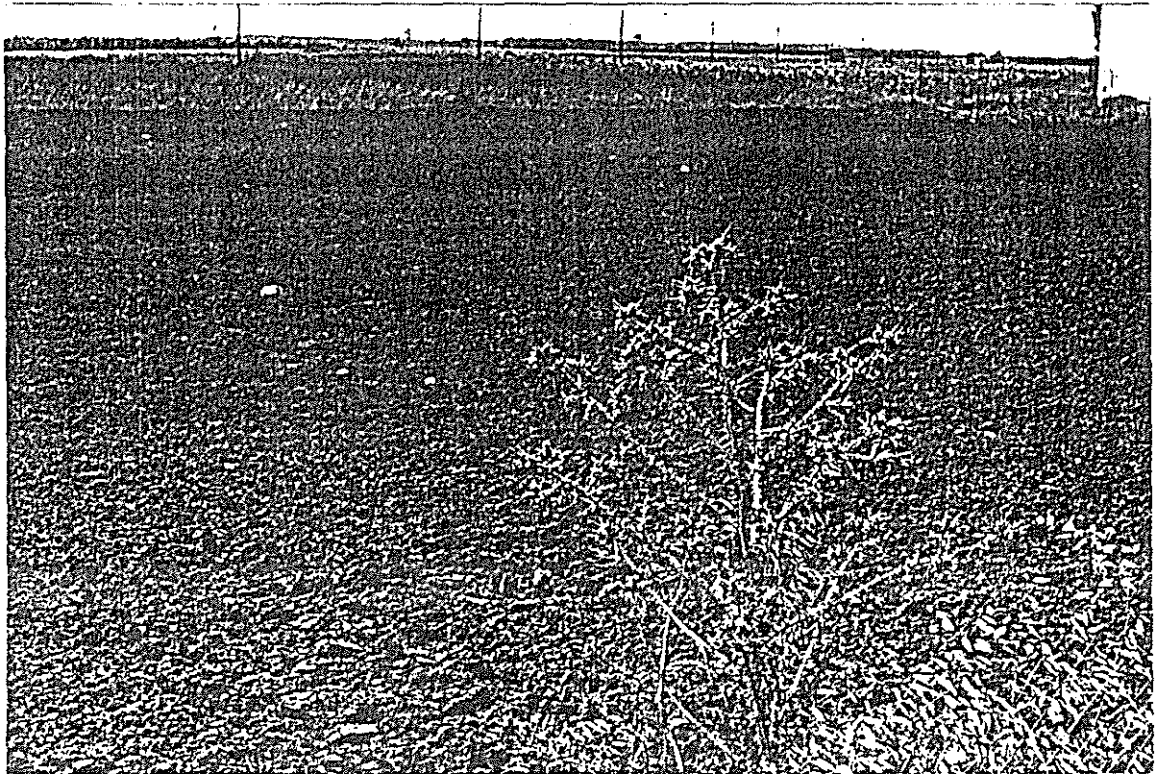


Foto 23.- Suelos arcillosos sobre sedimentos calcáreos de
terraza media (PELLOXERERTS ENTICOS) en Km 7,5
de la carretera Alcalá - Morón.

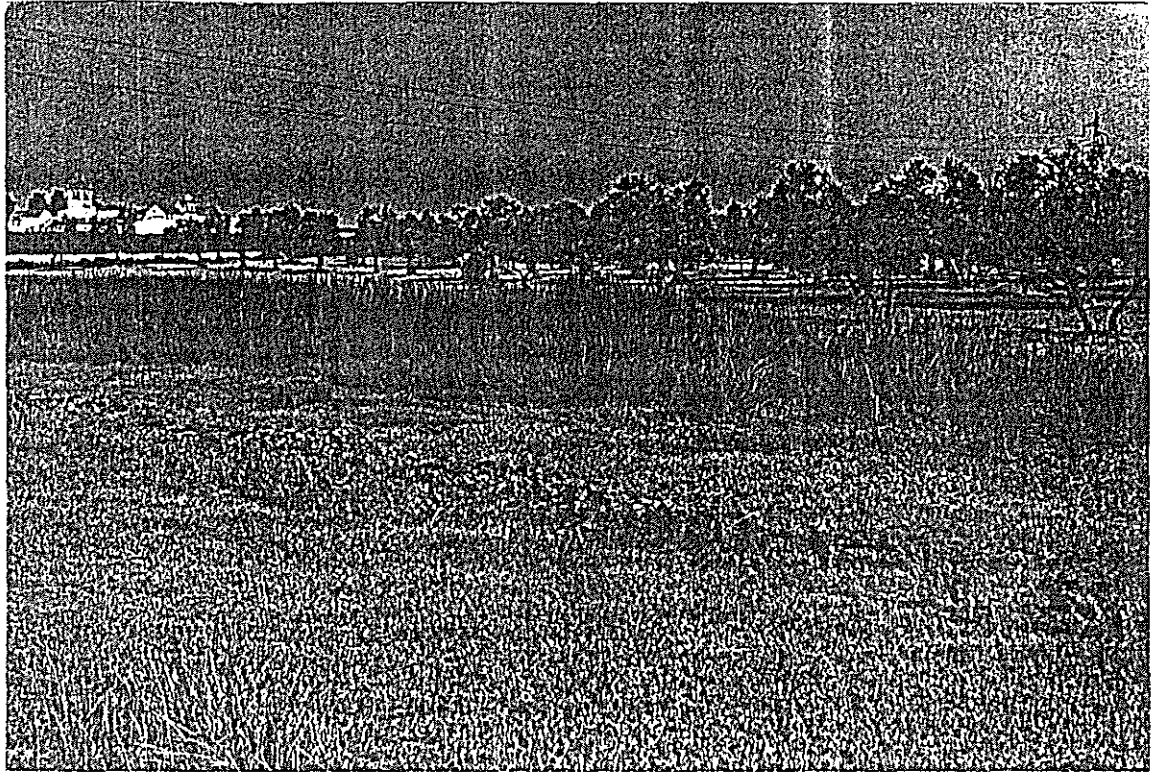


Foto 24.- Suelos arcillosos sobre margas (CHROMOXERERTS ENTICOS) sin cultivo, con olivar en segundo plano sobre suelos verticos y calcáreos. Vereda entre las haciendas de Mateo Pablo y Berenjilla.

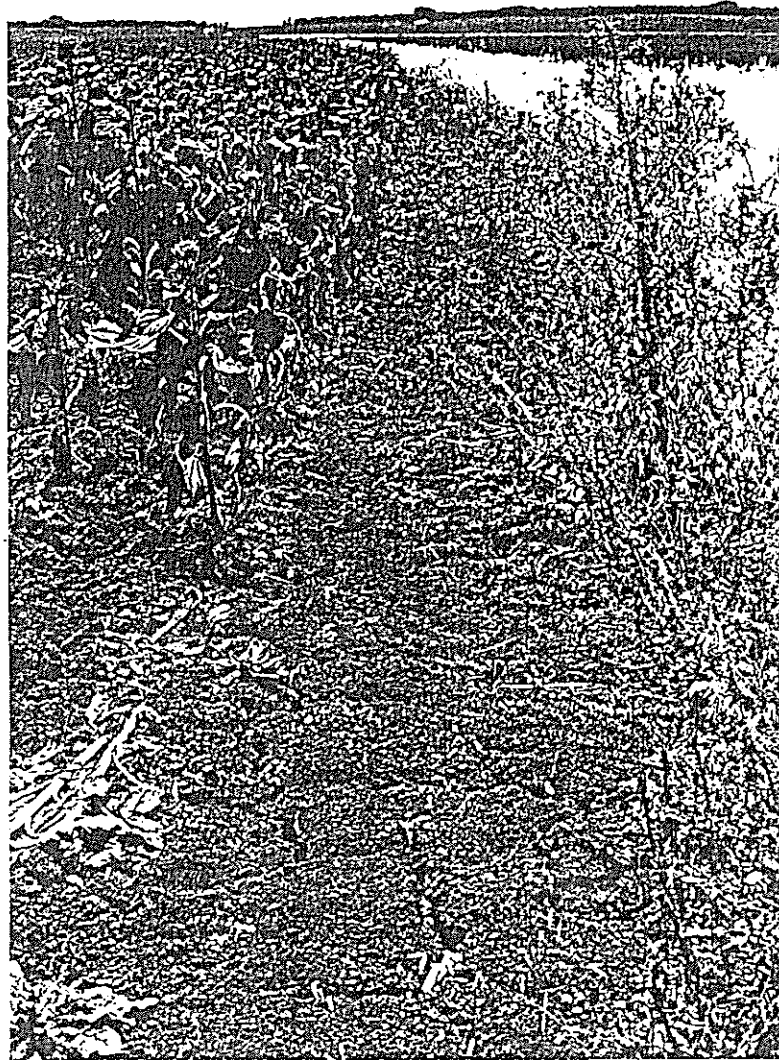


Foto 25.- Típicas grietas de retracción en un vertiscol (PELLOXERERT ENTICO) cultivado de girasol.



Foto 26.- Suelos calcáreos con humificación apreciable (CALCIXEROLLS TÍPICOS), con cultivo de girasol. Olivar y trigo al fondo. Camino de Venta del Nevero a la Pintada. (31/3/1992).

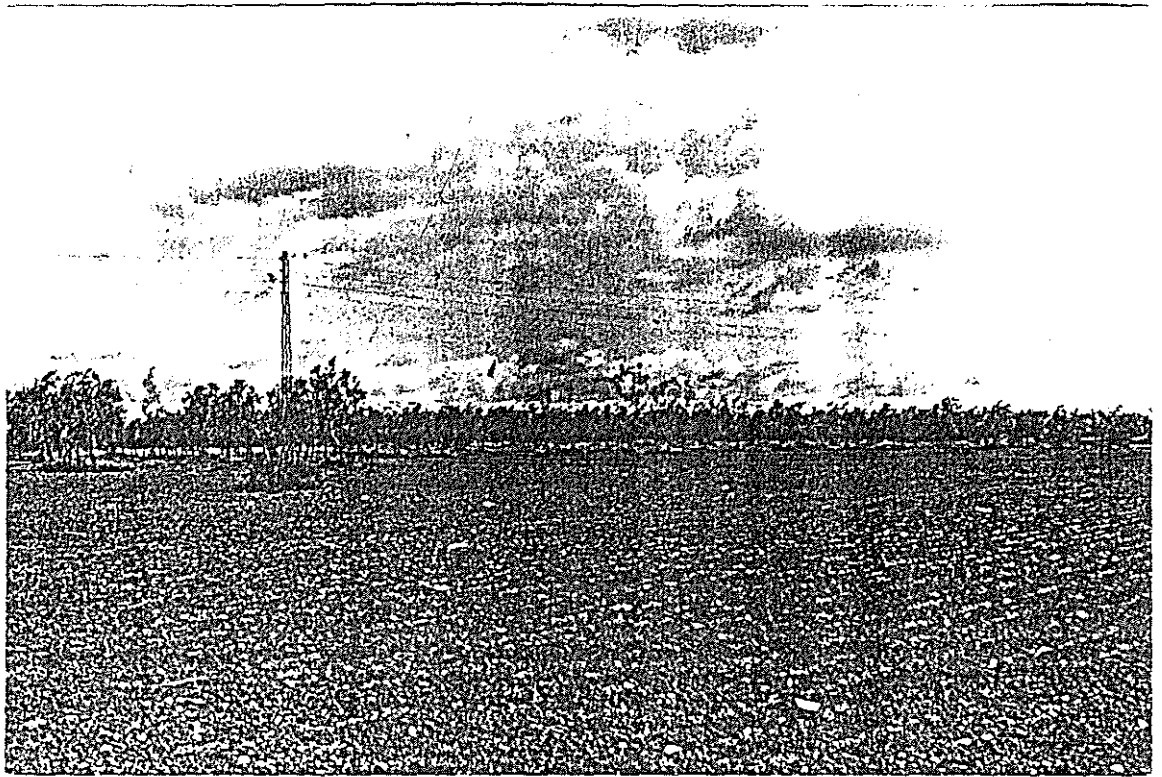


Foto 27.- Suelos arcillosos sobre sedimentos calcáreos de terraza media (HAPLOXERALFS VERTICOS) con cultivo de girasol en primer plano y olivar al fondo sobre HAPLOXERALFS CALCICOS. (31/3/1992).

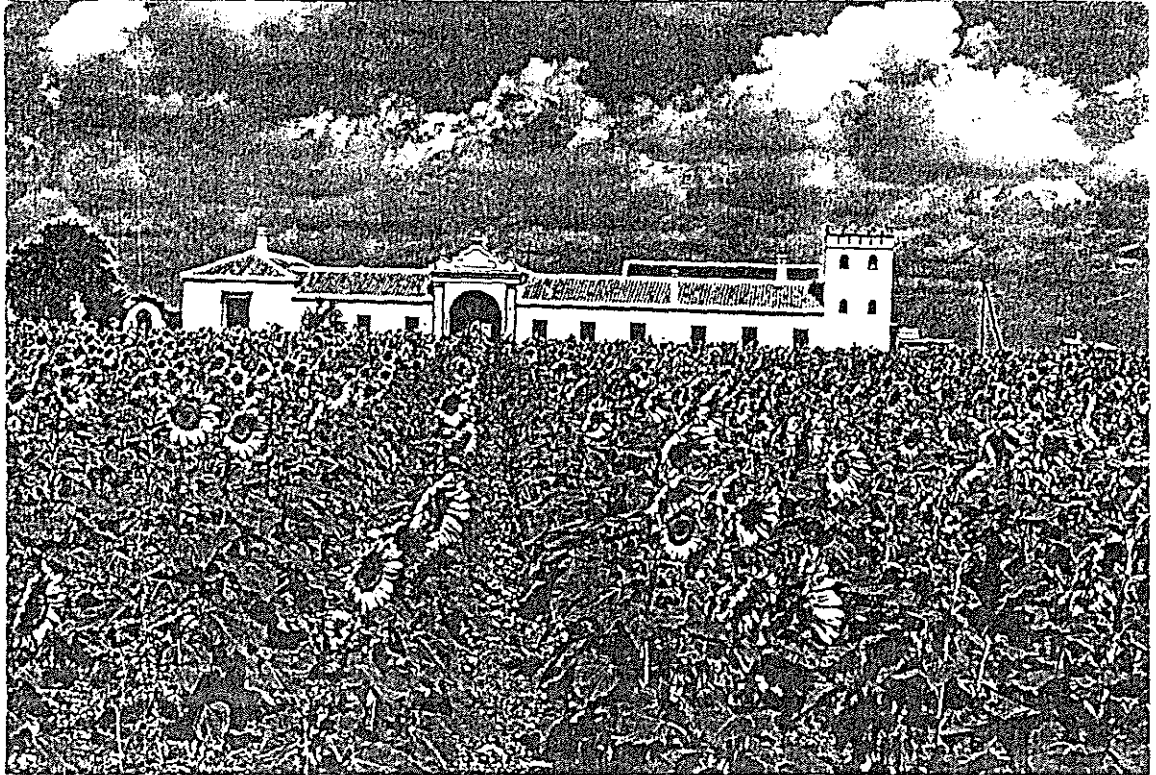


Foto 28.- Cultivo de girasol en la finca Torre de San Pio, sobre suelos de terraza media (HAPLOXERALFS CALCICOS).

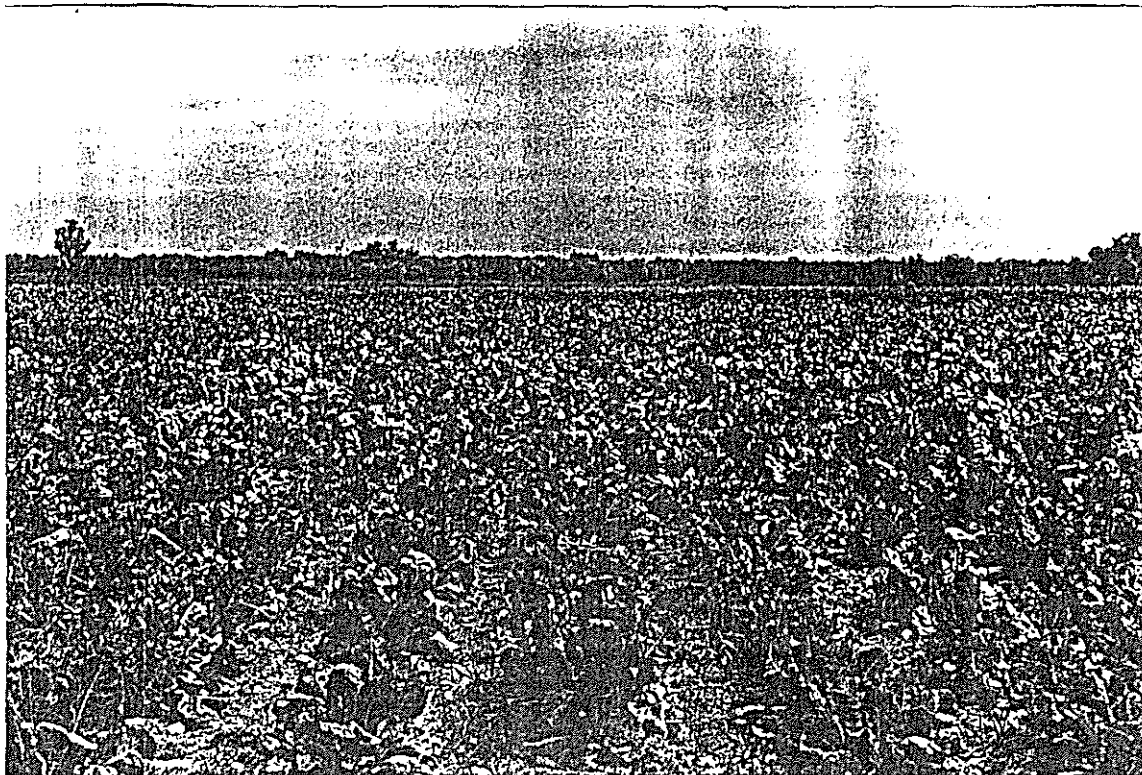


Foto 29.- Cultivo de remolacha sobre suelos hidromórficos arenosos (HAPLOXERALFS ACUICOS). Hacienda de la Palma.

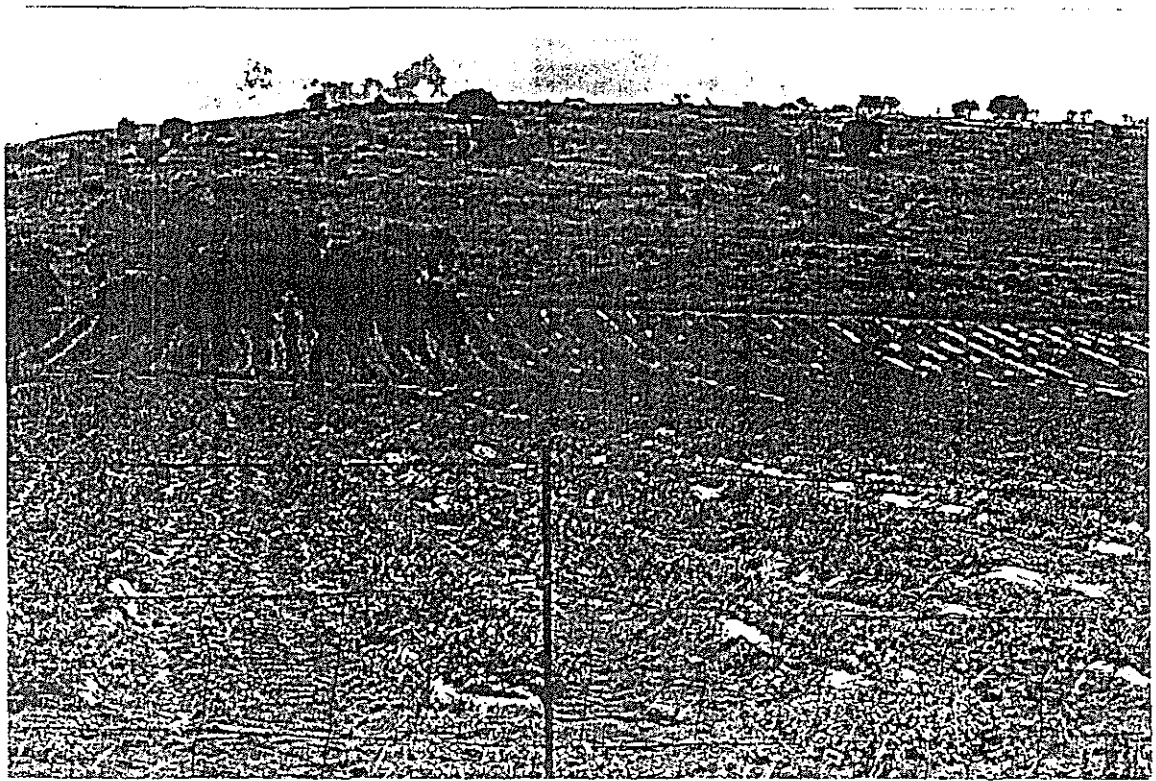


Foto 30.- Suelos con horizontes argílicos sobre calcarenitas (Asociación HAPLOXERALFS/RHODOXERALFS TÍPICOS) con cultivo de sandías. Al fondo suelos líticos sobre calcarenitas. Camino del Chochar.

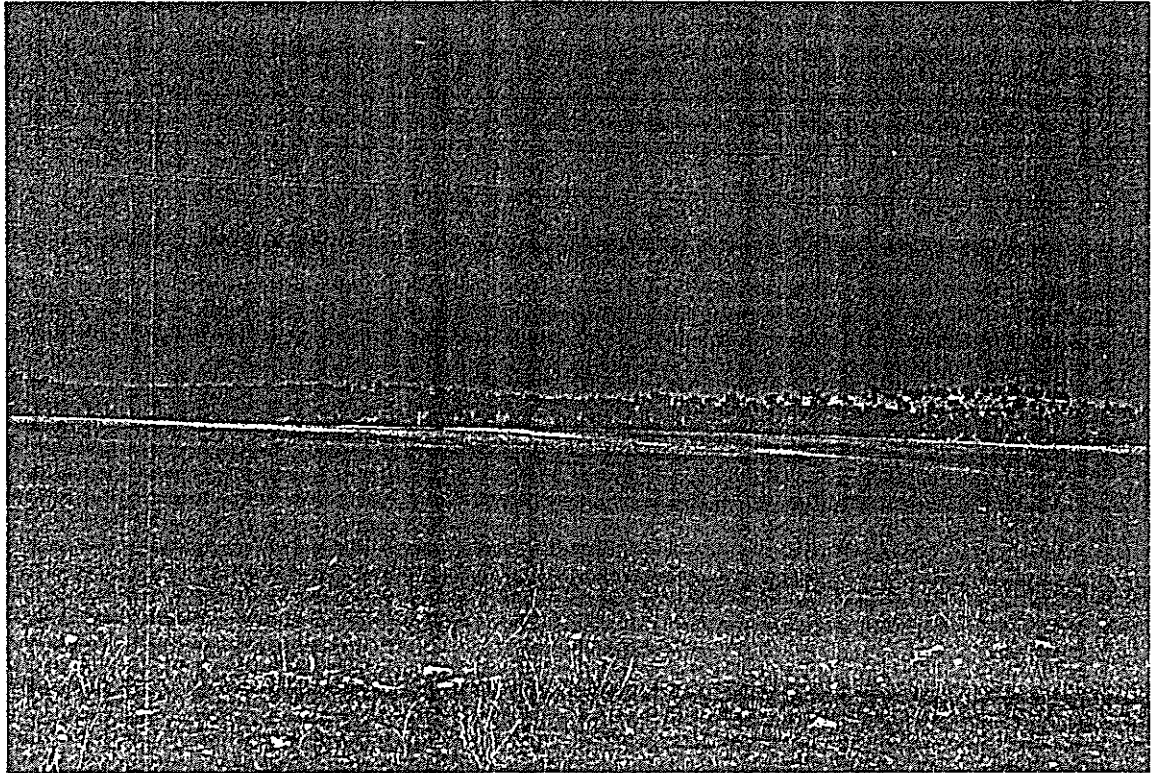


Foto 31.- Suelos de la asociación HAPLOXERALFS y RHODOXERALFS CALCICOS, sobre calcarenitas. Suelos calcáreos de erosión (XERORTHENTS TIPICOS) en segundo plano. Al fondo, cerros con olivar sobre suelos arenopedregosos (FRAGIXERALFS y XERORTHENTS TIPICOS). (Km 8 carretera Sevilla-Utrera).



Foto 32.- Suelos de la Asociación FRAGIXERALFS/XERORTHENTS
TÍPICOS sobre sedimentos pliocuaternarios (fases
pedregosas), en la parte más alta de la finca
Los Cantosales.

MISALCIII Programa CERVATANG

Unidad-tierra: . RHODOXEROLF CALCICO
(PERFIL 22)

EVALUACION: Subclase S 2 1rb

Clases de Capacidad de Uso	Subclases: Factores Limitantes
Clase S1 = Excelente	t = Pendiente
Clase S2 = Buena	l = Suelo
Clase S3 = Moderada	r = Riesgos de erosion
Clase N = Marginal	b = Deficit bioclimatico

Relacion de datos introducidos para evaluar la Unidad-tierra: 3

Factor PENDIENTE

Pendiente: Nula a Suave (<7%), 112

Factor SUELO

Profundidad util: Moderada (50-75 cm), 121

Textura: Equilibrada o pesada, 112

Pedregosidad y/o rocosidad: Ligera a moderada (15-40%), 21

Drenaje: Bueno, 112

Salinidad: Nula a ligera (<4 dS/m), 112

Factor RIESGOS DE EROSION

Suavidad: Moderada, 21

Humedad: 15%, 11

Densidad de vegetacion: Moderada, 121

Indicador de lluvia (indice de ecorrier): Moderado a bueno, 112

Factor DEFICIT BIOCLIMATICO

Grado de humedad (coef. STP): Moderado (1-0.2), 112

Temperatura: Moderada (15-25°C): Nula a ligera

MicroLEIS: Programa ALMAGRA

Clases de Aptitud Relativa de la Unidad- SUELO: RHODOXEROLF CALCICO

Factor	T	M	Me	F	S	A	G	R	Af	Mc	C	O
Prof. util (p)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Textura (t)	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2
Drenaje (d)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Carbonato (c)	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2
Salinidad (s)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sat. sodio (a)	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
Des. perfil (g)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

CULTIVOS: T=Trigo; M=Maiz; Me=Melon; F=Patata; S=Soja; A=Algodon;
 G=Girasol.; R=Remolacha.; Af=Alfalfa; Mc=Meloc.; C=Citrico; O=Olivo.
 CLASES: 1=Optima; 2=Elevada; 3=Moderada; 4=Marginal; 5=Nula.

Relacion de datos introducidos para evaluar la Unidad-suelo: 3

Parte mas profunda del suelo: caliza permeable, (3)
 Profundidad: 100 cm, 10
 Temperatura: 10.0 C, 11
 Textura: medio-equilibrada, 1ac
 Drenaje: rapido, 1e,
 Contenido en carbonato, %: 35.44
 Salinidad, dS/m: 1.4
 Saturacion en sodio, %: 1.8
 Desarrollo del perfil: fuerte, B argiloso, (2)

MicroLEIS: Programa ALBERO-2

Unidad-suelo: RHODOXERalf CALCICO
(PERFIL 22)

PREDICCIÓN DE COSECHA: 6162 Kg/ha de MAIZ

Relacion de datos introducidos para evaluar la Unidad-suelo:3

Profundidad util, cm	60
Contenido en arcilla, %	22,23
Profundidad a los sintomas de hidromorfismo, cm ...	120
Contenido en carbonato, %	28
Saturacion	
Capacidad de intercambio, %	14
Capacidad de cambio cationico, meq/100g	16

MicroLEIS: Programa ALBERO-3

Unidad-suelo: RHODOXERALE CALCICO
(PERFIL 22)

PREDICCION DE COSECHA: 3274 Kg/ha de ALGODON

Relacion de datos introducidos para evaluar la Unidad-suelo:3

Profundidad Util, cm	50
Contenido en arcilla, %	19.27
Profundidad a los cationes de sodio, cm	20
Contenido en carbonato, %	18
Salinidad, dS/m	17
Saturacion en sodio, %	18
Densidad de cambio cationico, meq/100g	18

MicroLEIS/Env: Programa ARENAL

Unidad-campo: RHODOXERALF CALCICO
(PERFIL 22)

Resultado de la Evaluacion: Clase S2. LIGERA

Clases de Vulnerabilidad:

- Clase S1. NULA
- Clase S2. LIGERA
- Clase S3. MODERADA
- Clase S4. SEVERA

Resumen de datos introducidos para evaluar la unidad-campo: 3

Característica	Factor	Valor
Presencia de... ..	1,000	moderada (300-600) ...
Programa... .. Profundidad... ..	1,000	tercera prioridad... ..
Temperatura... ..	1,000	moderada (300-600) ...
...
...

MicroLEIS: Programa SIERRA

Unidad-tierras: HAPLOXERALF ACUICO
(PERFIL 16)

LAS ESPECIES SELECCIONADAS SON:

19 .EUCALIPTO BLANCO (Eucalyptus globulus)

Relacion de datos introducidos para evaluar la Unidad-tierra:31

Latitud. °N	37
Altitud. m	50
Posición fisiográfica	Terraza, 121
Aridez util	Moderada, 126
Textura	Media, 128
Drenaje	Deficiente, 112
Orilla	615
Temperatura mínima, °C.	4.0
Temperatura máxima, °C.	24.7
Temperatura, mm	530