

# ESERCIZI DI MATRIX

LAURA AMADORI, MARGHERITA CAPPONI, GIANFRANCO DE ROSSI, ADA FOSCHI



EDIZIONI KAPPA

---

Design & Editing: Studio Mariano

Testi di / *Texts by*: Laura Amadori, Margherita Capponi, Gianfranco De Rossi, Ada Foschi

Ideazione delle sequenze stratigrafiche / *Planning of stratigraphic sequences*:

*Laura Amadori, Margherita Capponi, Ada Foschi*

Redazione matrix / *Drafting of matrix*: Gianfranco De Rossi

Redazione grafica / *Drawing up*: Laura Amadori, Ada Foschi

Gli autori sono soci della Cooperativa archeologica Res Antiquae / *The authors are members of the Res Antiquae archaeological cooperative.*

Traduzione di / *Translated by*: Francesca Marzilli

---

LAURA AMADORI, MARGHERITA CAPPONI, GIANFRANCO DE ROSSI, ADA FOSCHI

# ESERCIZI DI MATRIX



**Note introduttive*****Introduction***

Scopo di questa pubblicazione vuol essere quello di fornire un utile sussidio pratico al fine dell'acquisizione di un buon metodo per la stesura del matrix archeologico.

Attualmente è facile reperire sul mercato per ogni archeologo più di un software collaudato che facilita la compilazione e la trascrizione di qualsiasi diagramma stratigrafico. Siamo però convinti che per un corretto utilizzo del matrix, come per ogni altro tipo di procedimento matematico e geometrico, sia necessario l'apprendimento di una capacità manuale, guidata secondo una successione di problematiche diverse e sempre più complesse.

Gli esercizi dei matrix sono stati tutti creati in modo fittizio, sulla base della nostra esperienza di scavo stratigrafico.

*The aim of this publication is to give useful and practical help in finding a good method to draft the archaeological matrix. Today it is easy, for every archaeologist, to find more than one tested software on the market which helps to compile and transcribe any stratigraphic diagram. However we believe that to use a matrix correctly, as every other type of mathematic and geometric procedure, it is necessary to assume a manual capability, guided by a series of different and continually more complex problems.*

*The matrix exercises have been created in an imaginary way, based on our experience of stratigraphic excavations.*

*The exercises have been divided into three groups: easy, medium difficulty and complex.*

## Cosa è il matrix

## What is a matrix

Le pietre, la sabbia, il fango, asportati dalle zone di erosione, sono trasportati dalle acque piovane, dai ghiacciai e dal vento e si depositano nelle pianure e lungo le coste. In questo modo si accumulano strati di materiali più antichi che vengono in seguito ricoperti da strati più recenti, fino a formare delle stratigrafie. L'uomo ha frequentato e modificato in tempi diversi questi ambienti scavando, costruendo, riempiendo, accumulando... e gli oggetti non deperibili da lui abbandonati si sono conservati in strati diversi.

I principi della stratigrafia archeologica sono: distinguere i differenti strati e riconoscere tutte le azioni e gli interventi, naturali ed umani, che siano stati svolti nel suolo archeologico. Tali azioni non necessariamente debbono essere avvenute in un unico momento, ma tra l'una e l'altra possono essere trascorsi dei periodi di pausa.

«La stratificazione archeologica è costituita da una combinazione di strati e di interfacce»<sup>1</sup>. L'interfaccia è la superficie di uno strato. Strato ed interfaccia «costituiscono un fenomeno unitario» al quale viene dato il nome di unità stratigrafica (US)<sup>2</sup>. Vi è inoltre un tipo di interfaccia costituito non dalla deposizione, ma dalla distruzione o asportazione di

*Stones, sand, mud, brought from erosion zones, are carried by rain, glaciers, and wind and are laid down on the planes and along the coasts.*

*In this way earliest layers are accumulated and covered by more recent layers until they form stratigraphies.*

*Man frequented and changed in different times these places, digging, building, filling, accumulating..., and the objects not perishable left are conserved in different layers.*

*The principles of archaeological stratigraphy are: to distinguish the different layers (or strata) and recognise all the human and natural actions and events which have implicated the archaeological soil. Such actions did not necessarily happen at the same time, but there could have been time spaces between one and the other.*

*"Archaeological stratigraphy is a combination of strata and interfaces"<sup>1</sup>. The "interface" is the surface of one layer. Layer and interface "are really a single phenomenon" which is called stratigraphic unity (US)<sup>2</sup>. There is, also, a type of interface not made up of deposition, but by the destruction or removal of one layer, this is called negative US<sup>3</sup>.*

*The stratigraphic excavation consists in the*

uno strato; questa prende il nome di US negativa<sup>3</sup>.

Lo scavo stratigrafico consiste nel rimuovere con cura le unità stratigrafiche, l'una dopo l'altra, nell'ordine inverso a quello in cui si sono accumulate, partendo dalla più recente, tenendo separati tutti i reperti, a seconda dello strato di provenienza.

L'attività dell'archeologo consiste nel comprendere la sequenza stratigrafica, basata sui rapporti fisici tra le US<sup>4</sup>, procedendo alla loro documentazione scritta e grafica.

Harris per primo ha sentito la necessità di ordinare e di sistemare le oltre diecimila US venute alla luce nello scavo della Lower Brook Street di Winchester (1973), essendosi già affermata da tempo la pratica<sup>5</sup> di distinguere le US o di designarle con un numero. Harris<sup>6</sup> formulò l'idea del matrix («diagramma stratigrafico»<sup>7</sup>) allo scopo di avere un quadro rapido ed immediato della sequenza stratigrafica.

Il matrix, o diagramma stratigrafico, è uno schema grafico e simbolico che consente di illustrare e di visualizzare prontamente e contemporaneamente tutte le US presenti in uno scavo e le loro reciproche relazioni. Il matrix si può compilare quando si possiede una documentazione di scavo precisa in cui ogni US sia descritta nell'apposita scheda prestabilita.

*careful removal of the stratigraphic units, one after the other, in the opposite order in which they have accumulated, starting from the latest, keeping separated all the findings according to the stratum they come from.*

*The archaeologist's work consists in understanding the stratigraphic sequences based on the physical relation between the US<sup>4</sup>, and in documenting them by writings and graphics.*

*Harris was the first to put in order and settle the more than ten thousand US which came to light in the Excavation in Lower Brook Street at Winchester (1973), as the practice<sup>5</sup> of distinguishing the US or designating them by a number had already been used for a long time.*

*Harris<sup>6</sup> formulated the idea of the matrix ("stratigraphic diagram")<sup>7</sup> with the purpose of having a quick and immediate picture of the stratigraphic sequence.*

*The matrix, or stratigraphic diagram, is a symbolic and graphic scheme which permits illustrating and visualizing quickly, at the same time, the US present in an excavation and their reciprocal relations.*

*The matrix can be made up when having precise documentation of the excavation in which every US is described in the apposite determined form.*

## Come si redige un matrix

## How to draft a matrix

Funzione del matrix è ordinare una sequenza stratigrafica in modo cronologico (tale che le US più recenti si trovino più in alto di quelle più antiche) e spaziale (tale che solo le US che sono a diretto contatto tra loro si trovino in relazione). Graficamente la relazione si esprime mediante una linea verticale ad unione dei numeri esemplificativi delle US, secondo tre modi:

l'unità 1 è posteriore all'unità 2, e queste sono a contatto.

l'unità 1 è posteriore alle unità 2 e 3, che tra loro non si toccano.

*The function of the matrix is to plan a stratigraphic sequence in a chronological way (so that the latest US are on top of the earliest) and spatial (so that only the US which are in direct contact are in relation). Graphically the relation is expressed by a vertical line which joins the numbers in three ways:*

*unit 1 is posterior to unit 2, and those in contact*

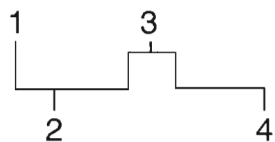
*unit 1 is posterior to unit 2 and 3, which are not in contact*

le unità 1 e 2, che non hanno contatti, sono entrambe posteriori e a contatto con 3.

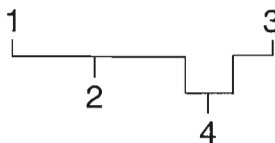
Se due US sono correlate perché parti di un deposito originariamente unitario, la loro uguaglianza si indica mediante il simbolo<sup>8</sup>.

1 = 2

Caratteristica fondamentale per la comprensione di un matrix è che la lettura che segue la linea di relazione tra gli strati sia continua e si svolga dall'alto verso il basso, cioè dal più recente al più antico (oppure dal basso verso l'alto, dal più antico al più recente) senza fare inversioni nella direzione scelta. Quando le sequenze stratigrafiche sono più complesse, possono allora verificarsi casi particolari<sup>9</sup>.



l'unità 1 è posteriore a 2, l'unità 3 è posteriore a 2 e 4, l'unità 1 non ha contatto con la 4.



l'unità 1 è posteriore alla 2 ed alla 4, la 3 è posteriore alla 4, la 3 non ha contatto con la 2.

Nella stesura di un matrix complesso può verificarsi il caso di un intreccio tra linee che procedono da gruppi di strati che non hanno in realtà un contatto. A tale situazione si può ovviare tramite la creazione di un cosiddetto «ponticello».

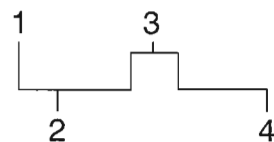
*Units 1 and 2 which are not in contact are both posterior and in contact with 3.*

*If two US are correlated because they are originally part of a single deposit there similarity is indicated by the symbol<sup>8</sup>*

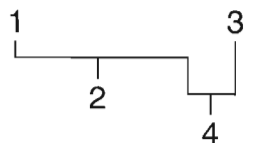
1 = 2

*The fundamental characteristic for understanding a matrix is that the reading which follows the line of relation between the layers is continuous and is drawn from the top towards the bottom, that is to say from the latest to the earliest (or from the bottom to the top, from the earliest to the latest) without turning towards the chosen direction.*

*When the stratigraphic sequences are more complex particular cases can then be found<sup>9</sup>.*

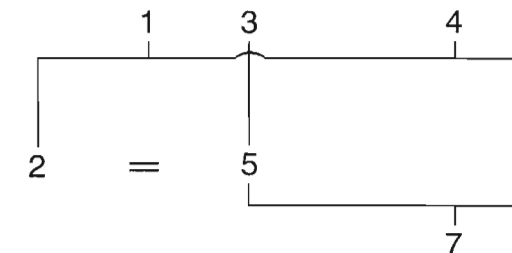
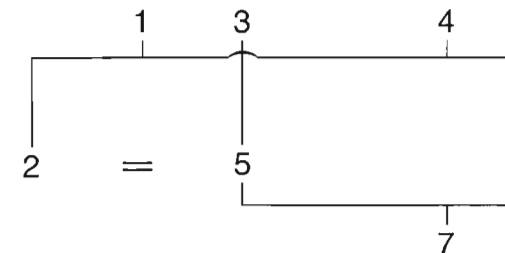


*unit 1 is posterior to unit 2, unit 3 is posterior to 2 and 4, and unit 1 as no contact with unit 4.*



*unit 1 is posterior to 2 and 4, 3 is posterior to 4, 3 as no contact with 2.*

*In compiling a complex matrix an interlacing could be found between lines which come from groups of layers which have no real contact. In this case we can create a so called "ponticello".*



Individuate le relazioni tra le singole US, esse si debbono ridurre in forma schematica, eliminando i rapporti superflui. Ciò significa che nel matrix ogni US avrà direttamente sotto di essa solo la più recente delle US più antiche con la quale ha contatto, e sopra, invece, solo la più antica tra quelle più recenti che sono a contatto.

Costruendo un matrix, si deve prestare particolare attenzione alla disposizione delle linee e dei numeri. Si devono assolutamente evitare intrecci e sovrapposizioni di linee, ed è preferibile che la collocazione dei numeri segua principi di ordine e simmetria.

All'identificazione delle US ed al riconoscimento della relativa sequenza, deve seguire l'operazione di messa in fase e di periodizzazione.

La sequenza stratigrafica deve essere divisa sulla base delle indicazioni cronologiche, affinché le informazioni desunte dallo scavo entrino a far parte del processo storico.

Il matrix soprattutto nel caso di siti pluristratificati, va sintetizzato, le varie US vanno divise in gruppi: le cosiddette «unità di attività»<sup>10</sup>.

Infine il matrix deve essere diviso orizzontalmente in avvenimenti e periodi, costituiti da insiemi di attività.

*Once finding the connections between the single US, they must be reduced to a schematic form eliminating superfluous relations.*

*This means that in a matrix every US will have directly under it only the latest of the earliest US with which it is in contact, instead, only the earliest of the latest which are in contact.*

*When making a matrix it is important to pay particular attention to the disposition of lines and numbers.*

*Interlacing and overlapping lines must be absolutely avoided and preferably placing numbers should follow order and symmetry.*

*After the identification of the US and relative sequence, must follow the operation of putting in phase and perioding.*

*The stratigraphic sequence must be divided according to the chronological indications, so that the information gathered from the excavation is part of the historical process.*

*The matrix, above all, in the case of pluristratigraphic sites, must be synthesized, the various US must be divided into groups: the so called "units of activity"<sup>10</sup>.*

*Finally the matrix must be divided horizontally in events and periods, made up of groups of activities.*

## Note

<sup>1</sup> HARRIS 1983, p.91.

<sup>2</sup> HARRIS 1983, p. 91. Accanto alle unità deposizionali definite da Harris, Leonardi propone di inserire un particolare tipo di interfaccia, dette Unità Pedostratigrafiche (LEONARDI, BALISTA 1992, p. 95). Esse non creano un nuovo deposito, ma modificano il deposito già formato e non seguono la legge fisica della sovrapposizione deposizionale (LEONARDI, BALISTA 1992, p. 89). Le Unità Pedostratigrafiche consistono in trasformazioni pedologiche che possono essere il risultato dell'attività di organismi che operano a partire da una superficie esposta, oppure che si sviluppano principalmente all'interno dei depositi. Per l'integrazione proposta al matrix di Harris cfr. LEONARDI, BALISTA 1992, p. 94, fig. 9/C.

<sup>3</sup> In questo lavoro si indica il numero relativo ad una US negativa con il segno -.

<sup>4</sup> CARANDINI 1991, p. 10.

<sup>5</sup> Per le vicende che hanno determinato l'uso di tale pratica cfr. CARANDINI 1991, pp. 21-25.

<sup>6</sup> Dopo la prima ideazione, Harris sistematizzò la sua invenzione e nel 1979 la espose in una tesi di dottorato presso l'Università di Londra. Tale lavoro fu poi dato alle stampe in forma abbreviata, col titolo «Principles of Archaeological Stratigraphy», London 1979, tradotto in Italia nel 1983.

<sup>7</sup> CARANDINI 1991, p. 80.

<sup>8</sup> Tabaczynsky ha proposto una successiva distinzione tra possibili uguaglianze: tre linee per due numeri dati ad una stessa azione, due linee per due unità che si possono far risalire ad un'unica azione (come per esempio due muri in uno stesso ambiente), una linea per due unità che, confrontate tra loro, presentano caratteristiche tali da riferirle ad un'unica azione. Z. Kobylinaki in HARRIS, BROWN III, BROWN 1993, pp. 57-66.

<sup>9</sup> In questo lavoro si è deciso di utilizzare il simbolo  $\lfloor \rfloor$ , in modo che nella stesura del matrix risulti esserci solo una linea continua, e che da ogni numero parta ed arrivi una sola linea (cfr. ad esempio I. Herzog in HARRIS, BROWN III, BROWN 1993, pp. 201-217). Generalmente questo caso particolare viene risolto anche facendo partire (o arrivare) due linee differenti che non si toccano. ( $\lfloor \rfloor$ )

<sup>10</sup> CARANDINI 1991, p. 140.

## Notes

<sup>1</sup> HARRIS 1979, p. 43.

<sup>2</sup> HARRIS 1979, p. 43. Beside the depositional unities defined by Harris, Leonardi suggests adding a particular type of "interface", called "unità pedostratigrafiche" (LEONARDI, BALISTA 1992, p. 95) which did not create a new deposit, but modified the deposit already created and did not follow the physical law of depositional overlapping. (LEONARDI, BALISTA 1992, p. 89).

The pedostratigraphic units consist in pedological transformations which can be the result of the activity of organisms which operate from an exposed surface, or which develop principally inside deposits. For the suggested Harris's matrix integration see LEONARDI, BALISTA 1992, p. 94, fig. 9/C.

<sup>3</sup> In this work the number relative to a negative US is indicated by the sign - (minus).

<sup>4</sup> CARANDINI 1991, p. 10.

<sup>5</sup> For the events which have determined the use of such practice see CARANDINI 1991, pp. 21-25.

<sup>6</sup> After the first plan, Harris settled his invention and in 1979 he showed it in a doctorate thesis at the University of London. This work was then given to the press in an abbreviated form titled: "Principles of Archaeological stratigraphy", London 1979, translated in Italy in 1983.

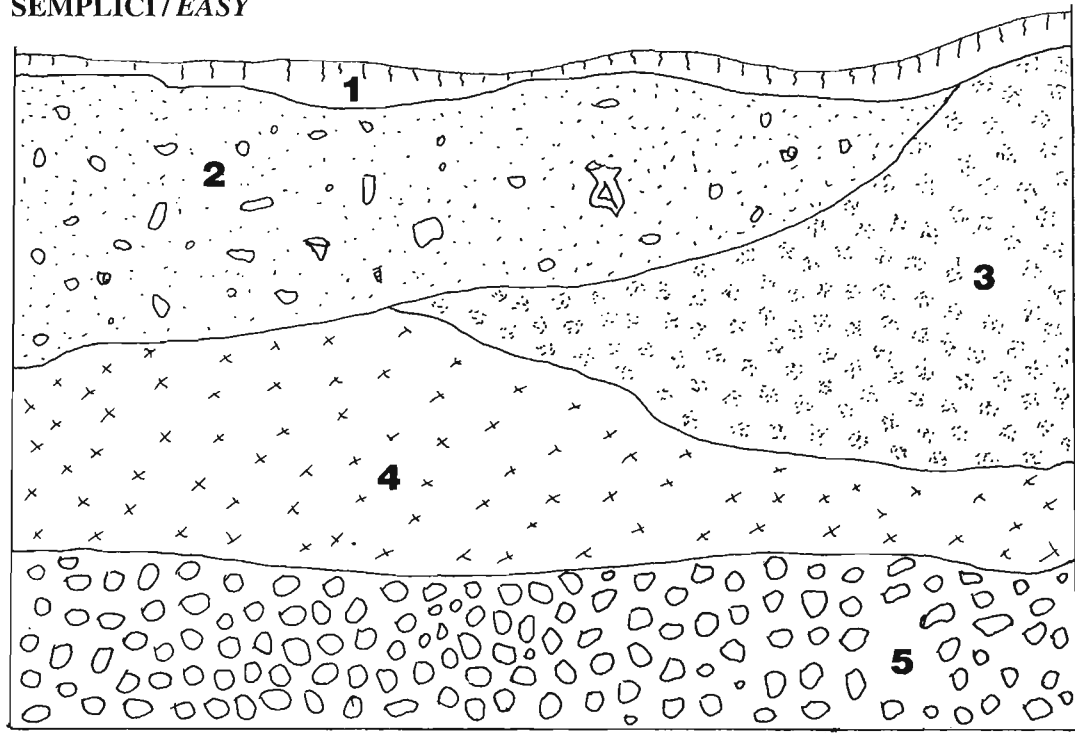
<sup>7</sup> CARANDINI 1991, p. 80.

<sup>8</sup> Tabaczynsky suggested a further distinction between possible similarities: three lines for two numbers for the same action, two lines for two unities which could belong to a single action (for example two walls in the same room), one line for two unities which, compared, showed such characteristics to refer to a single action. Z. Kobylinaki in HARRIS, BROWN III, BROWN 1993, pp.57-66.

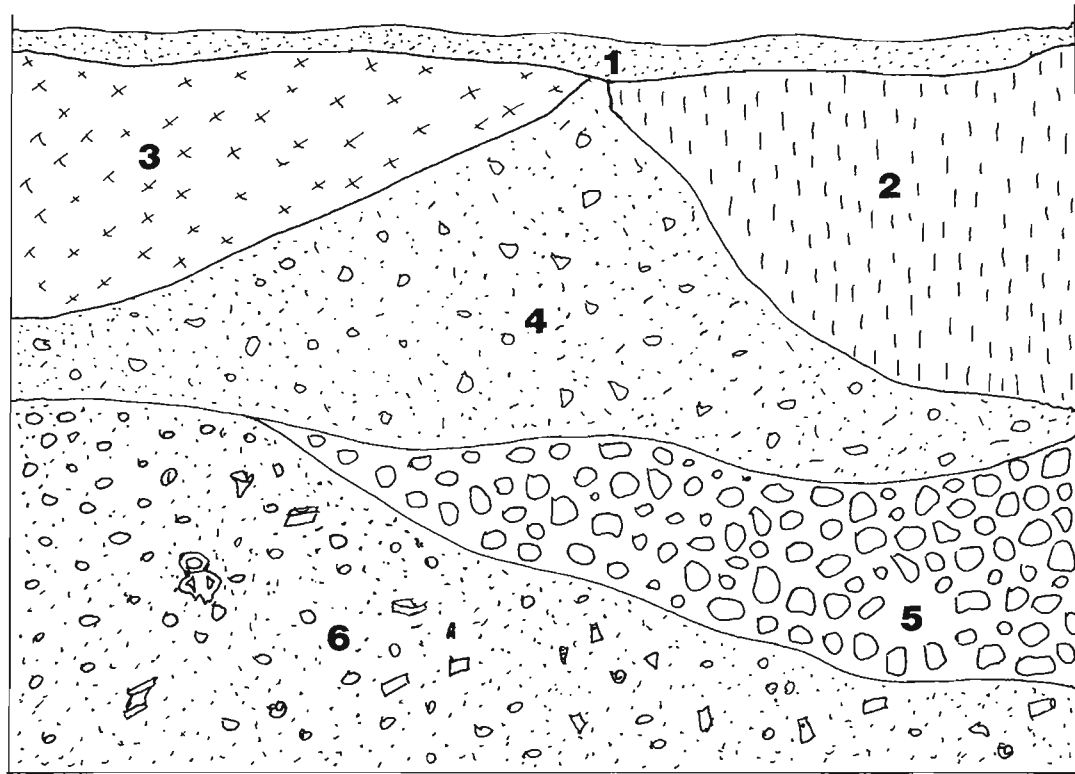
<sup>9</sup> In this work it has been decided to use the symbol  $\lfloor \rfloor$ , so that in the drawing up of a matrix there is a single continuous line and that a single line leaves and reaches each number. (I. Herzog in HARRIS, BROWN III, BROWN 1993, pp. 201-217). Generally this particular case is also solved by drawing two lines, which do not touch each other. ( $\lfloor \rfloor$ )

<sup>10</sup> CARANDINI 1991, p.140.

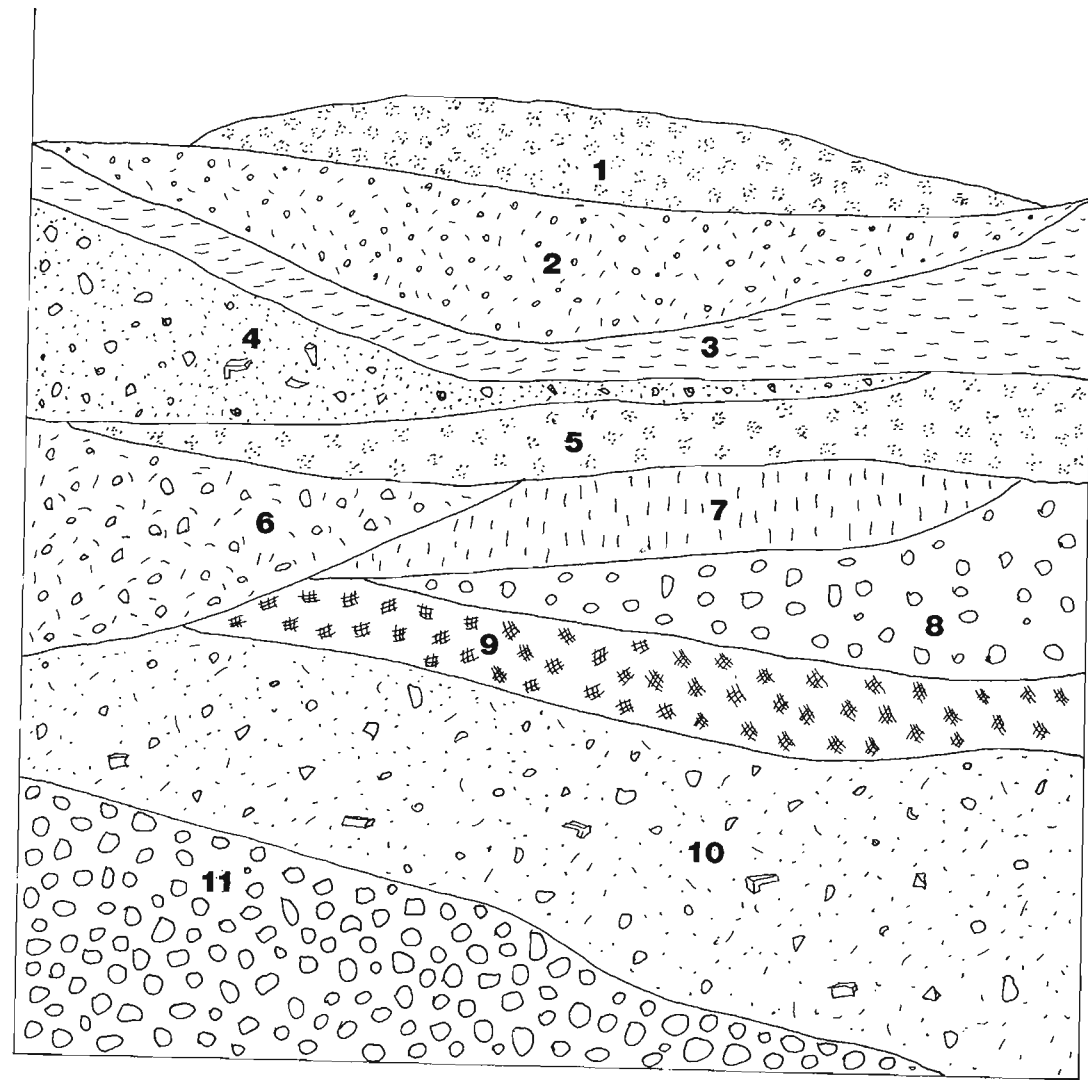
SEMPLICI / EASY



1

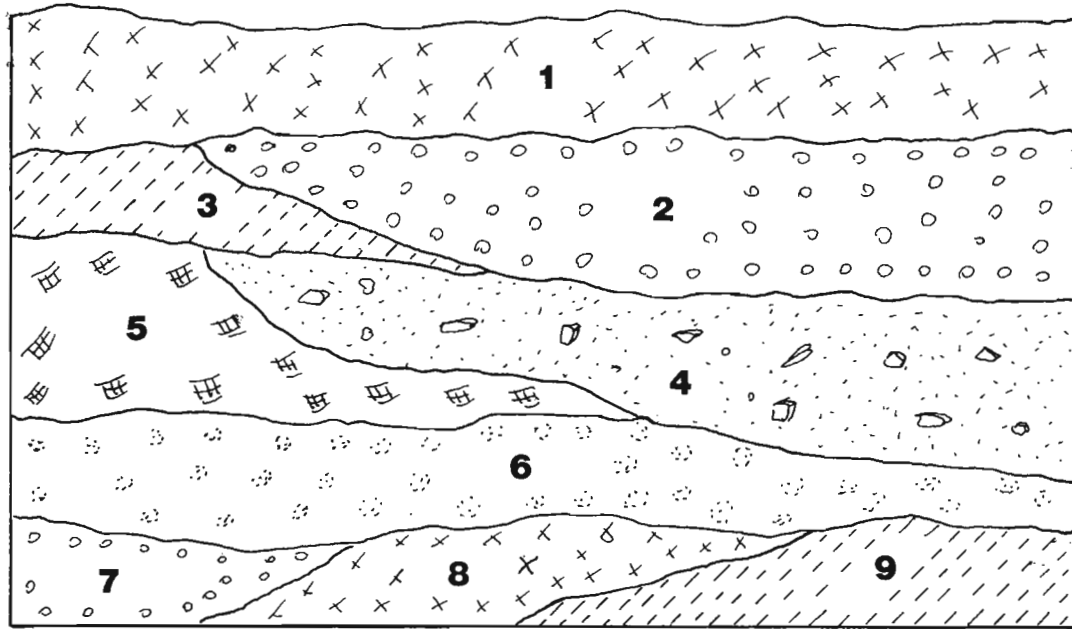


2

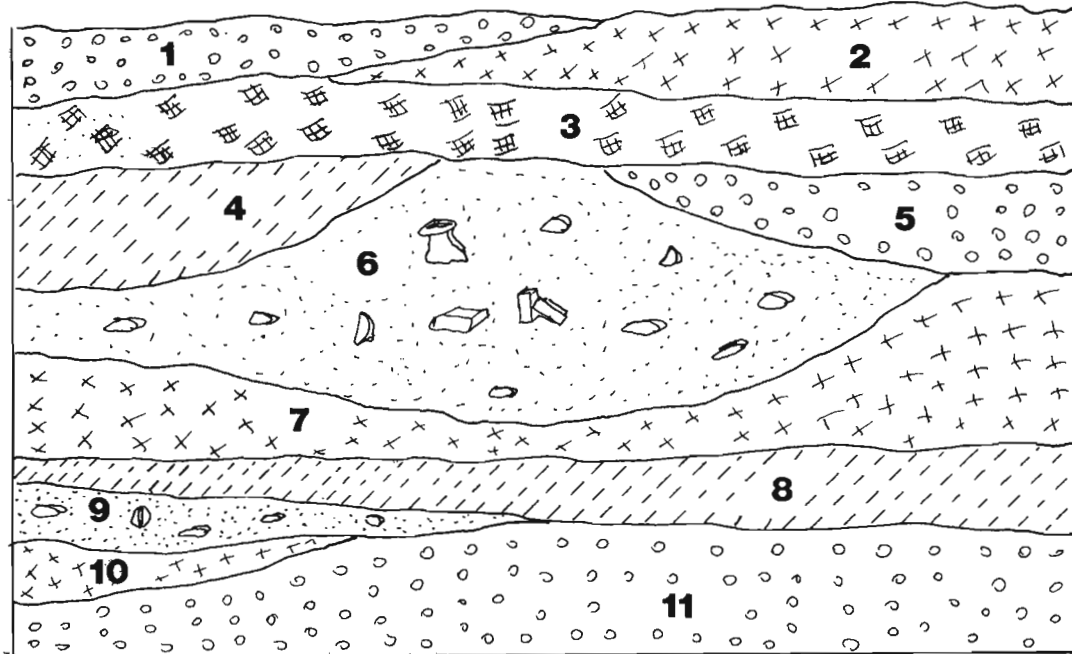


3

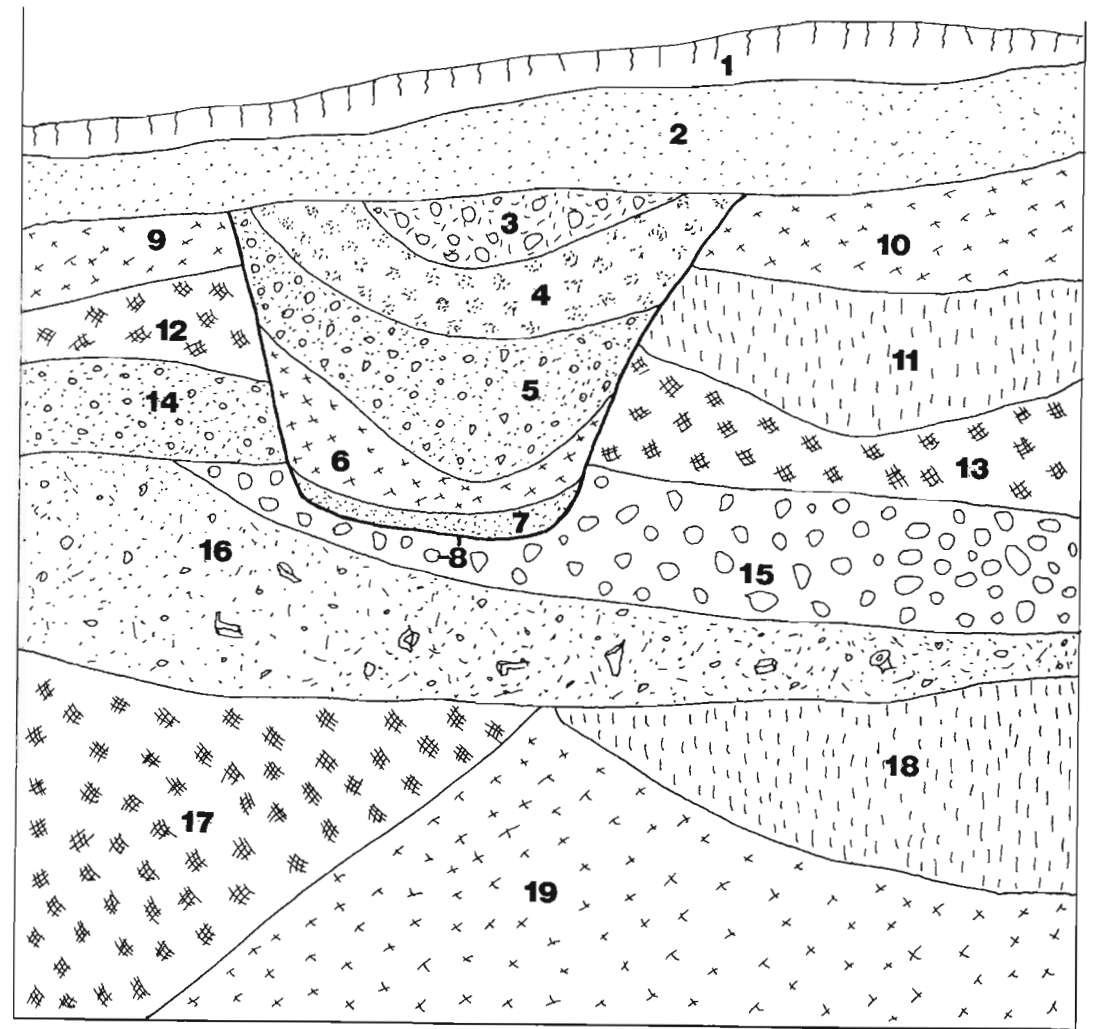




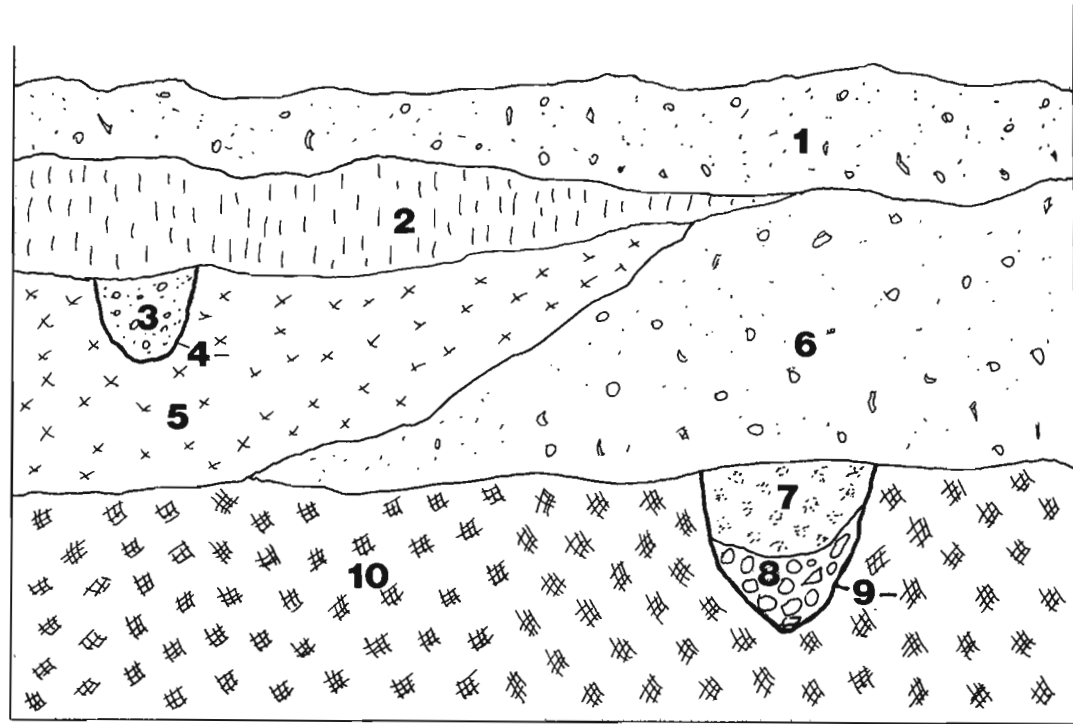
4



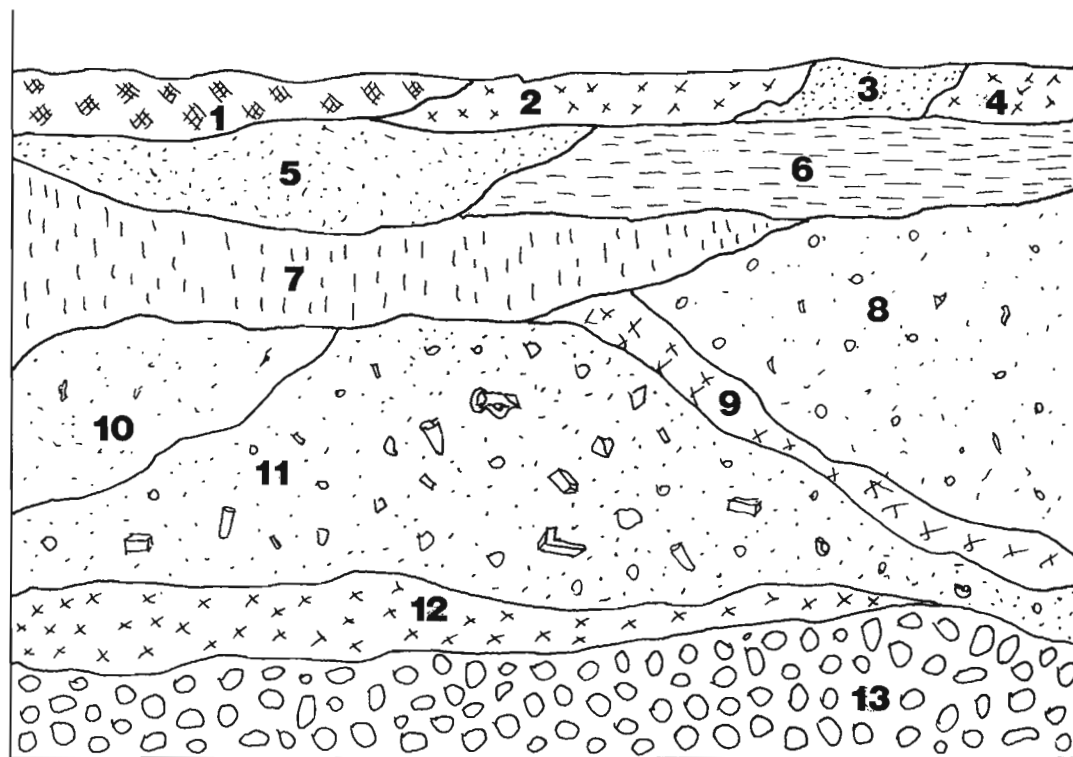
5



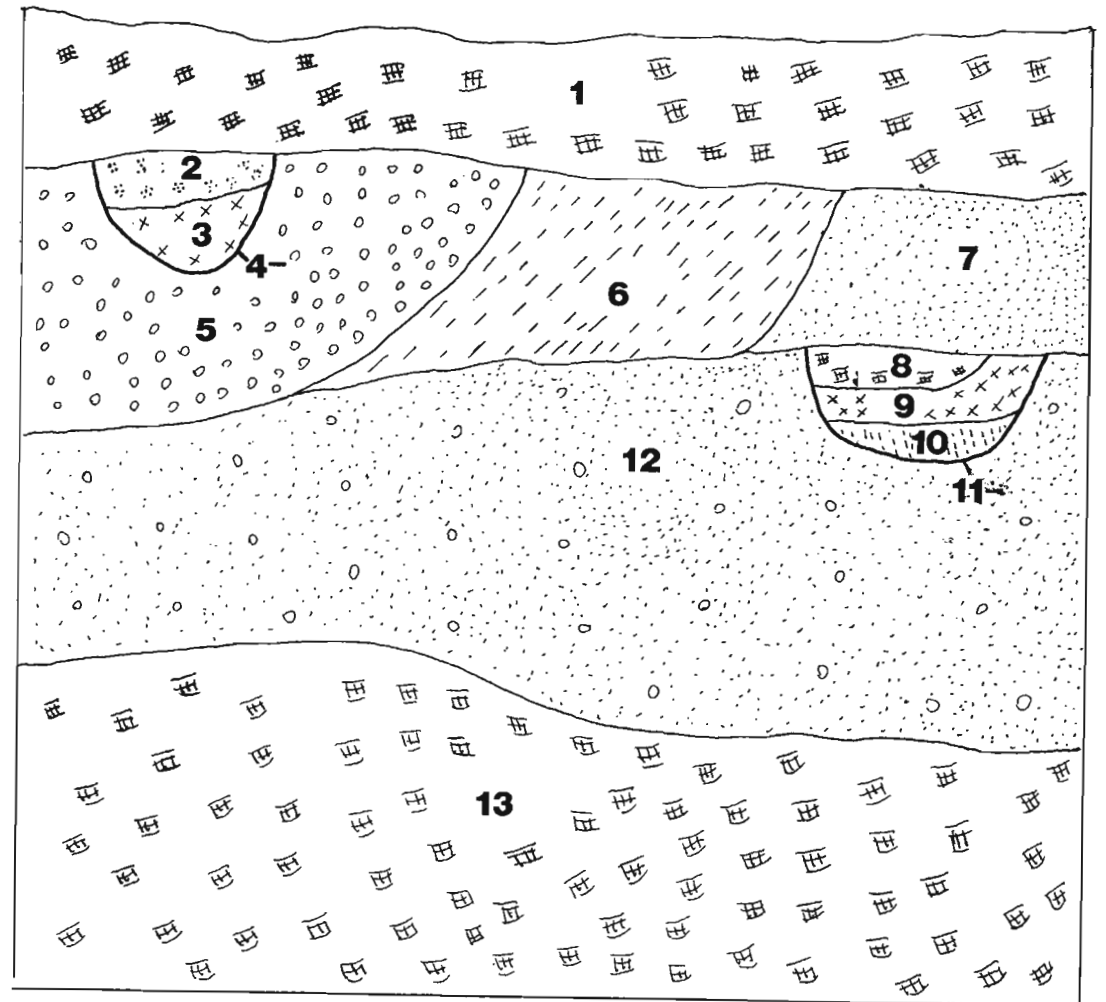
6



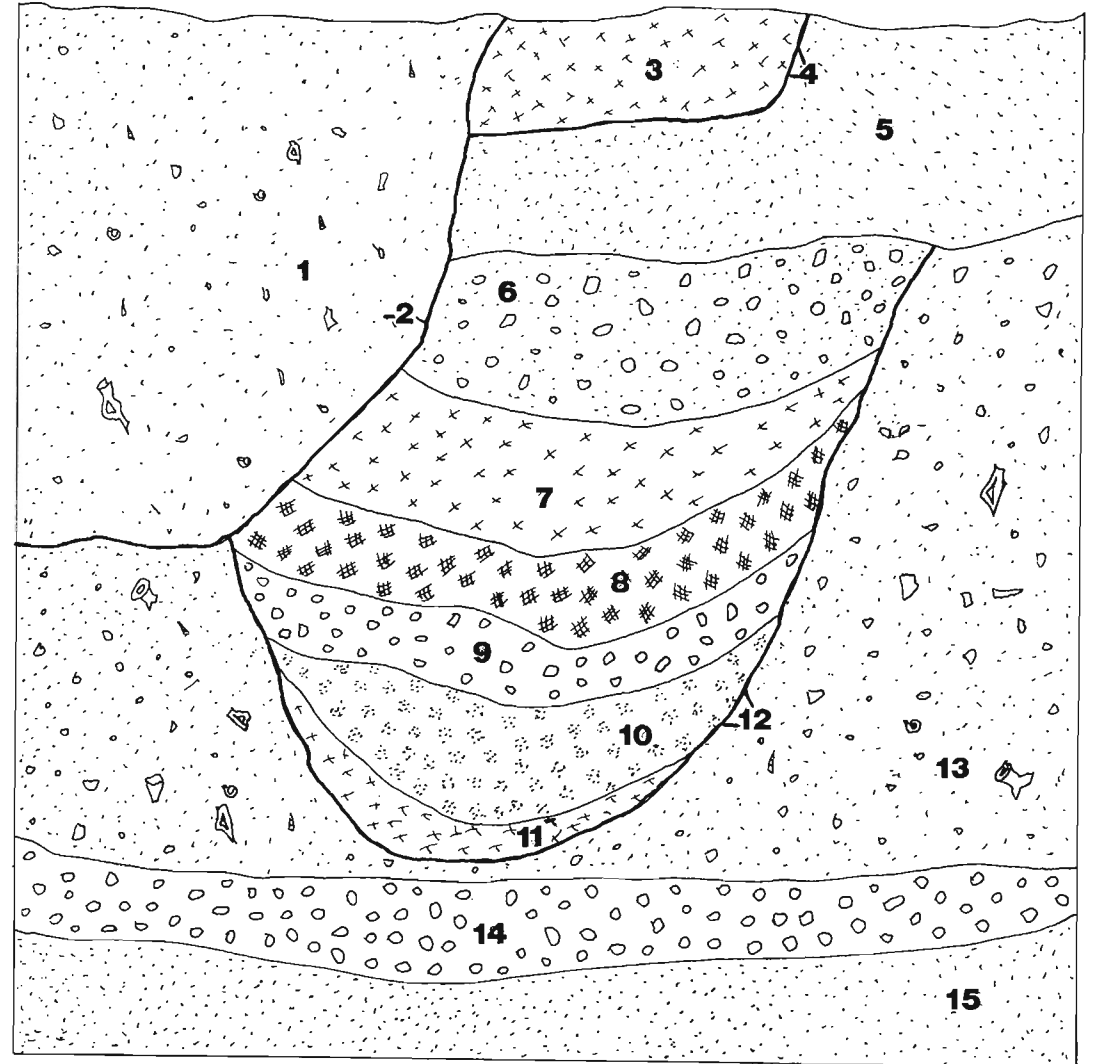
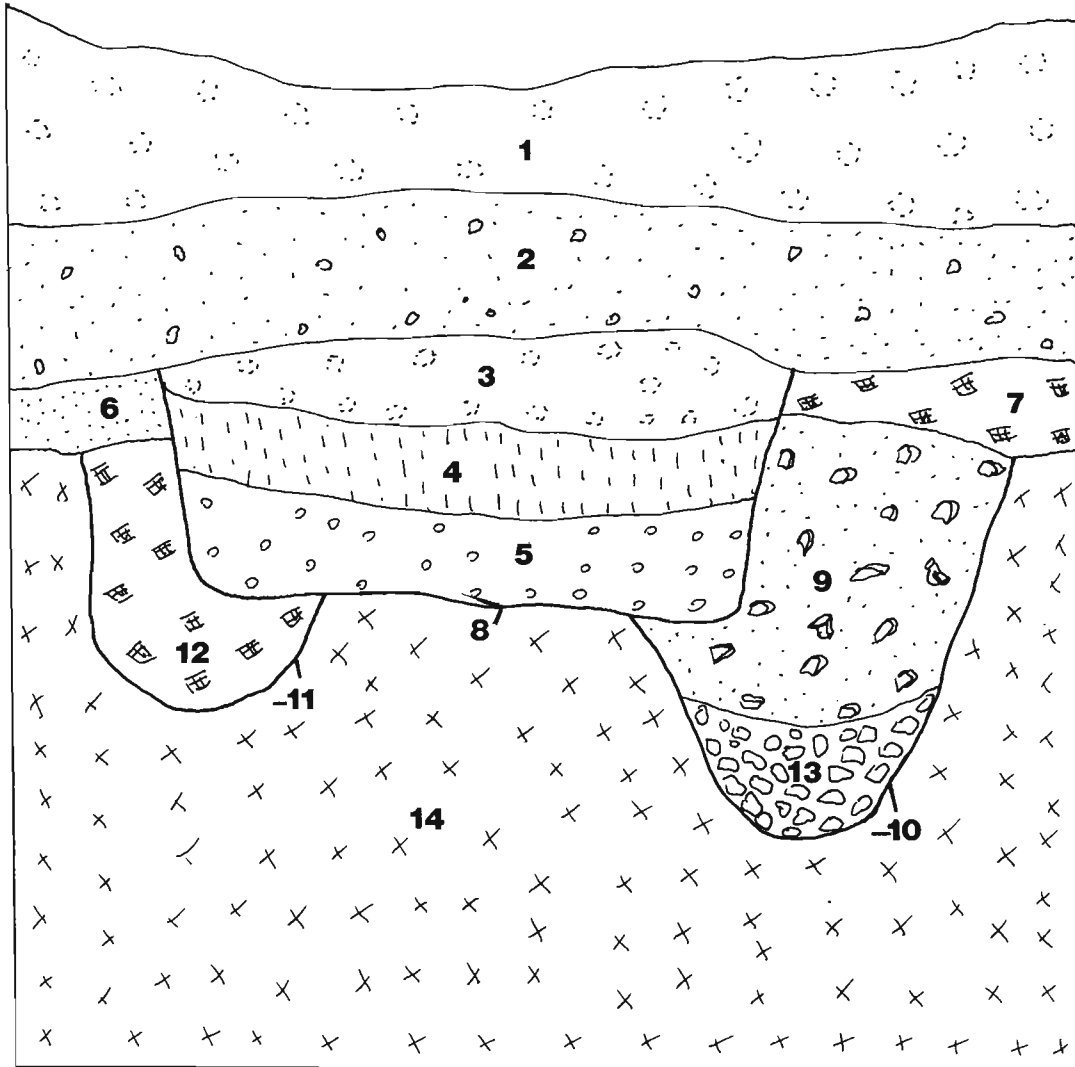
7

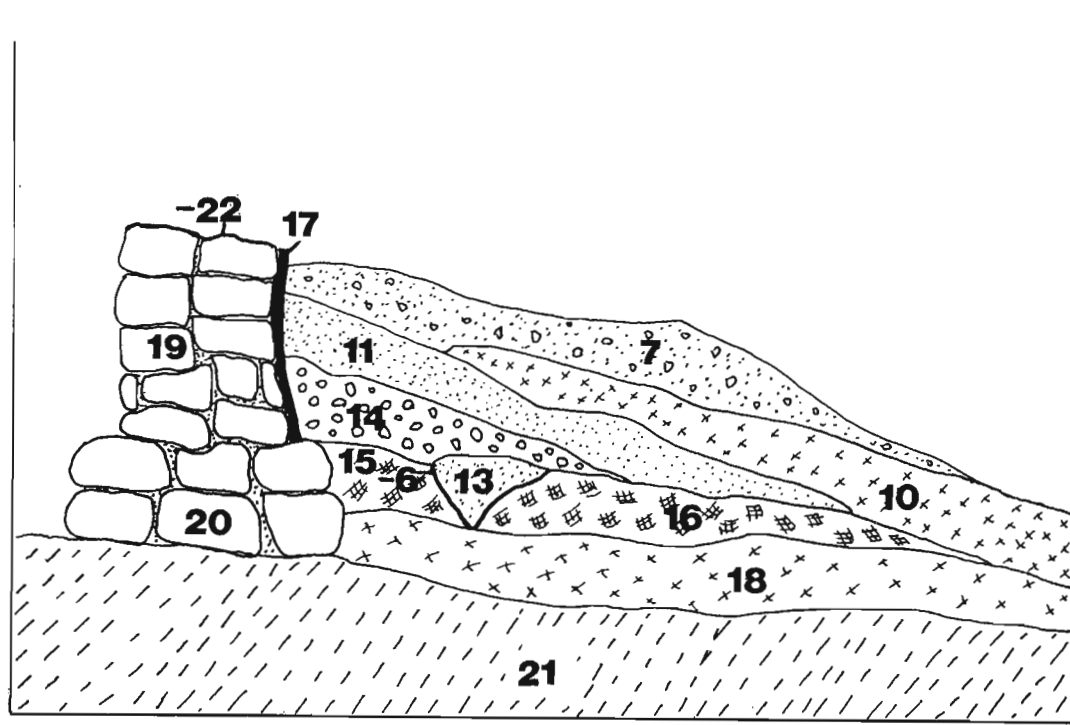


8

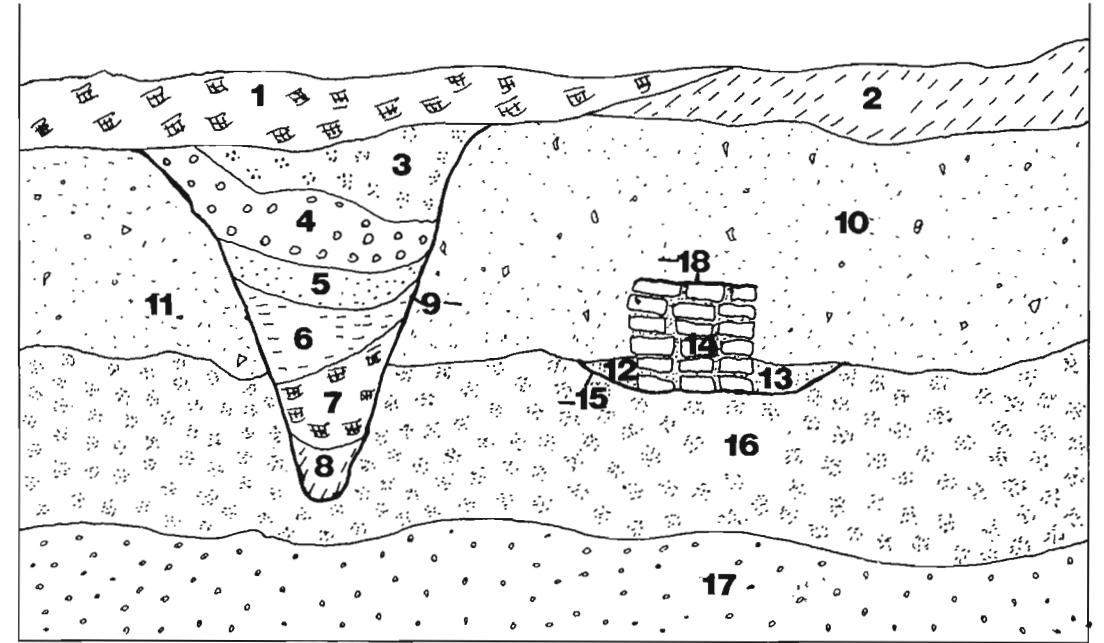


9

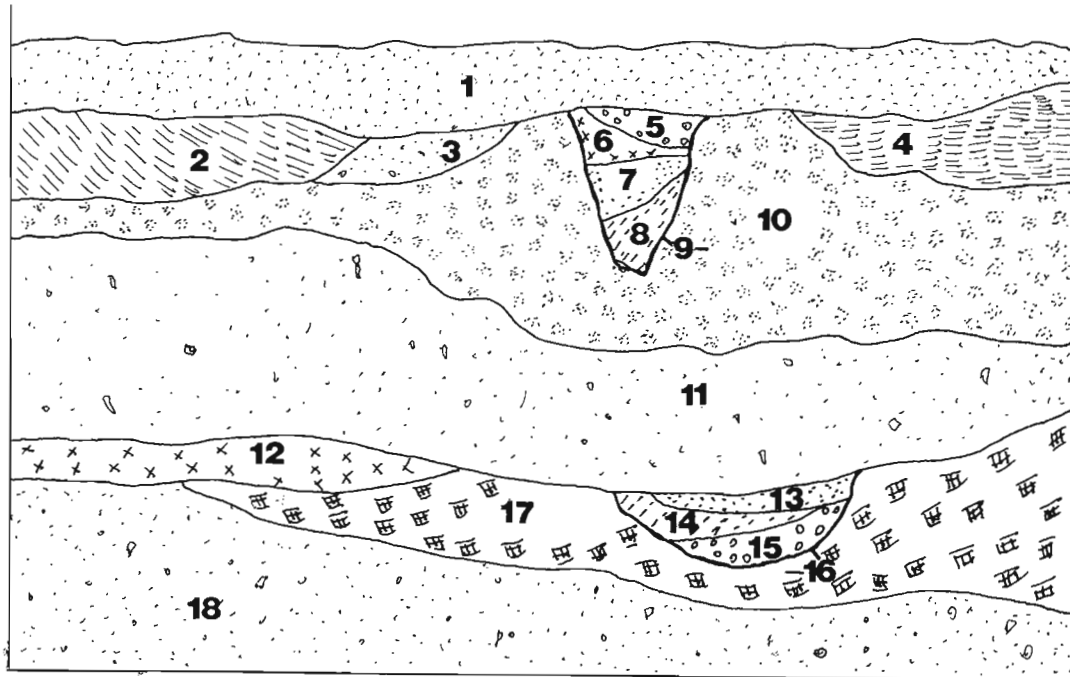




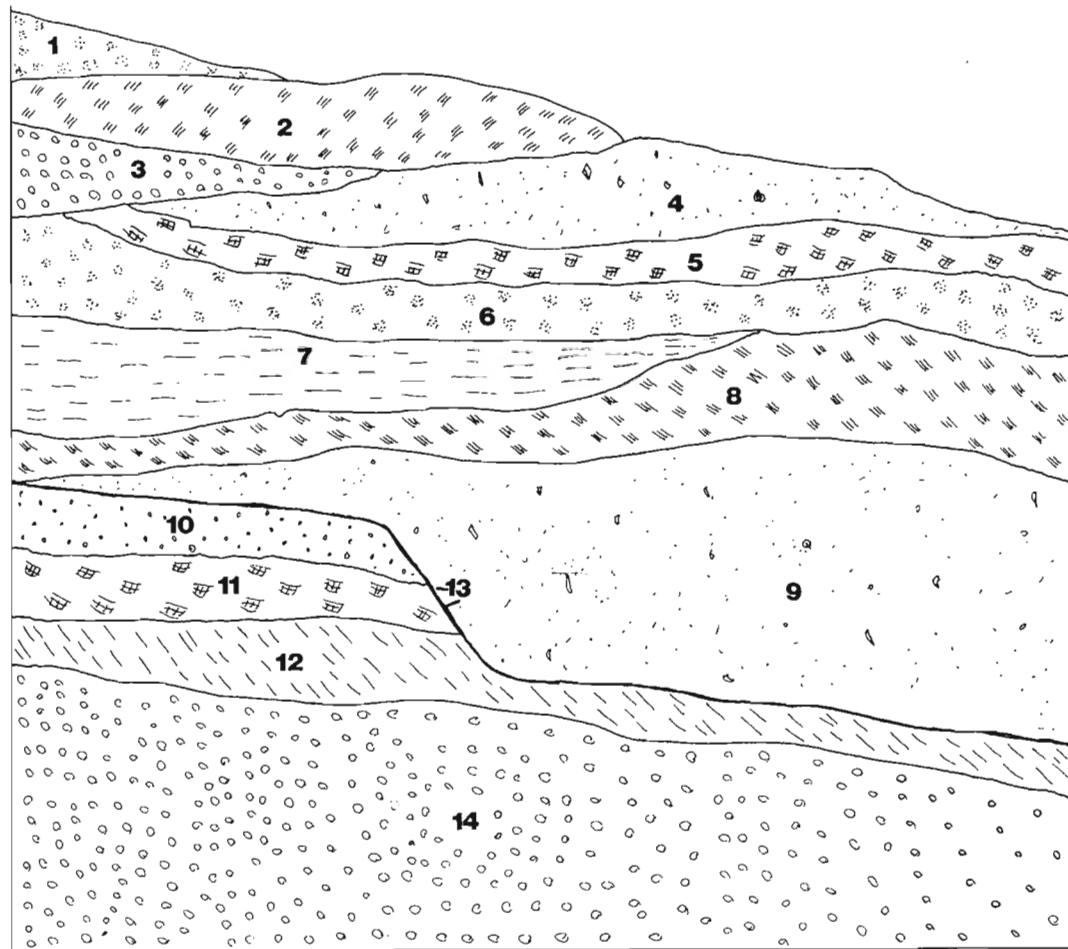
12



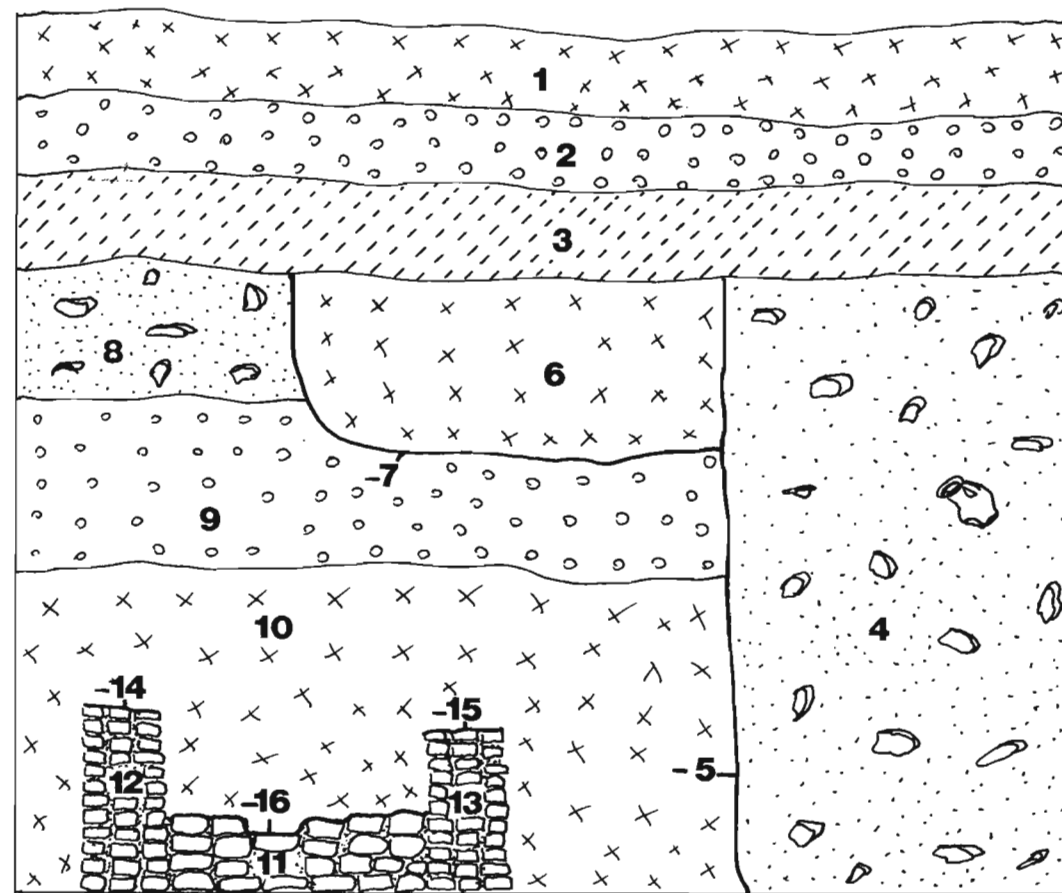
14

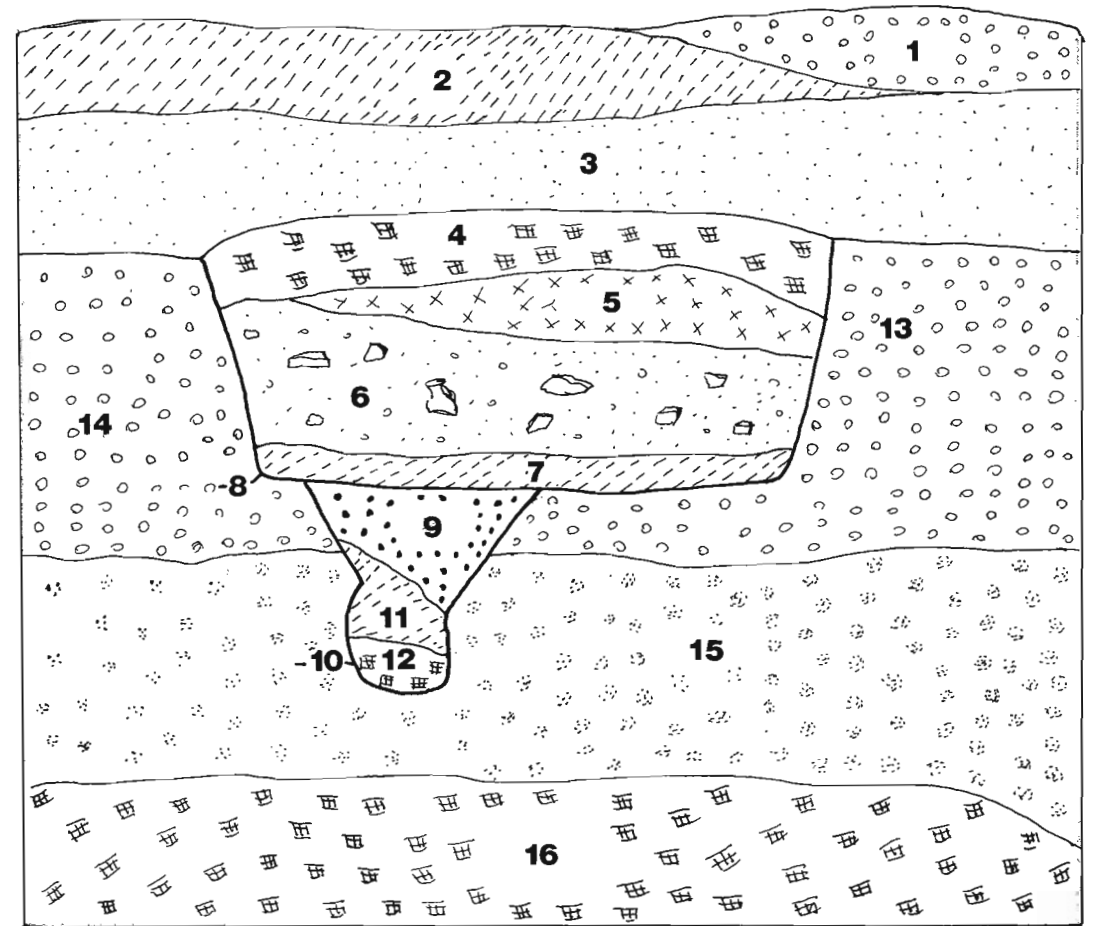
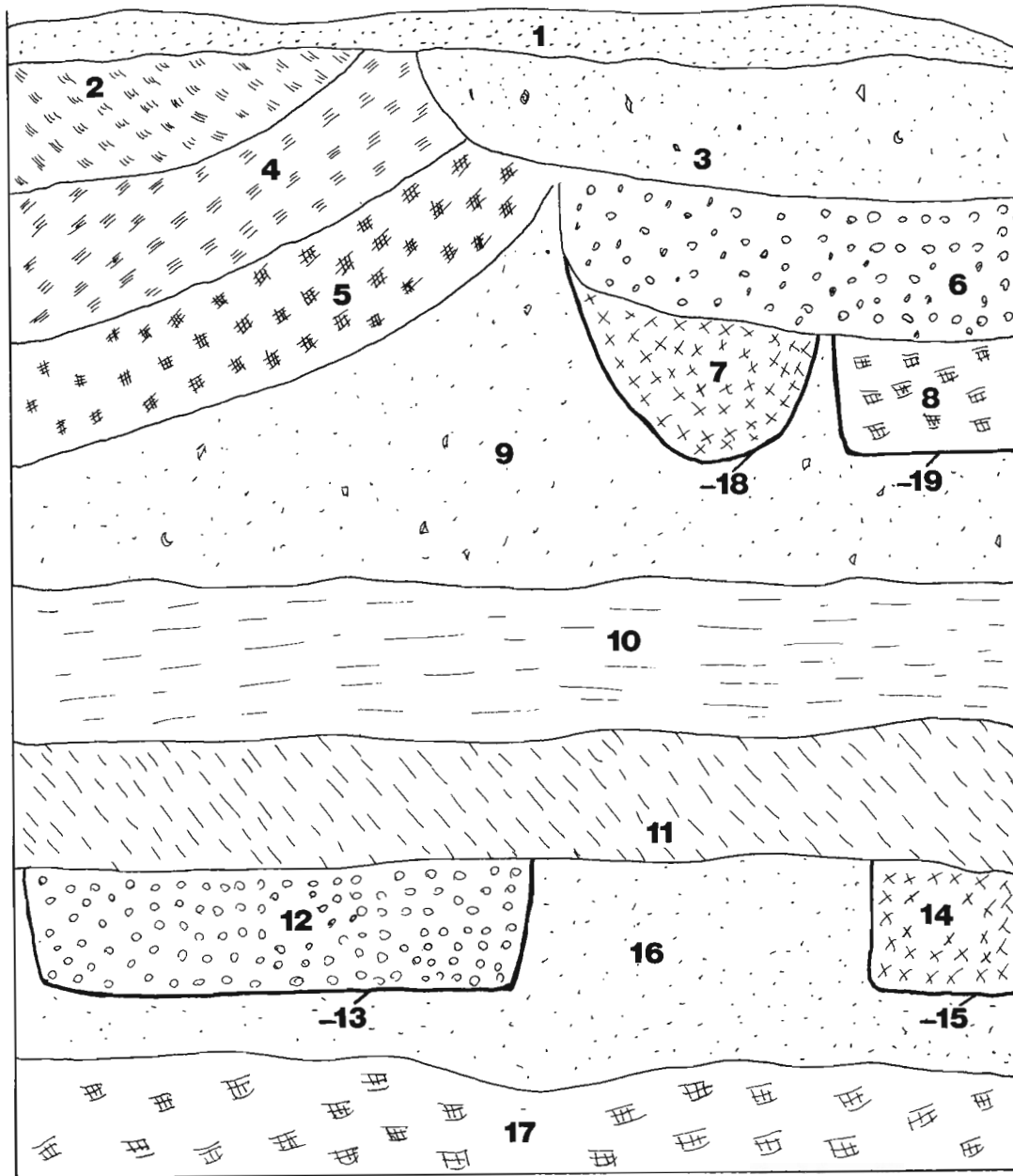


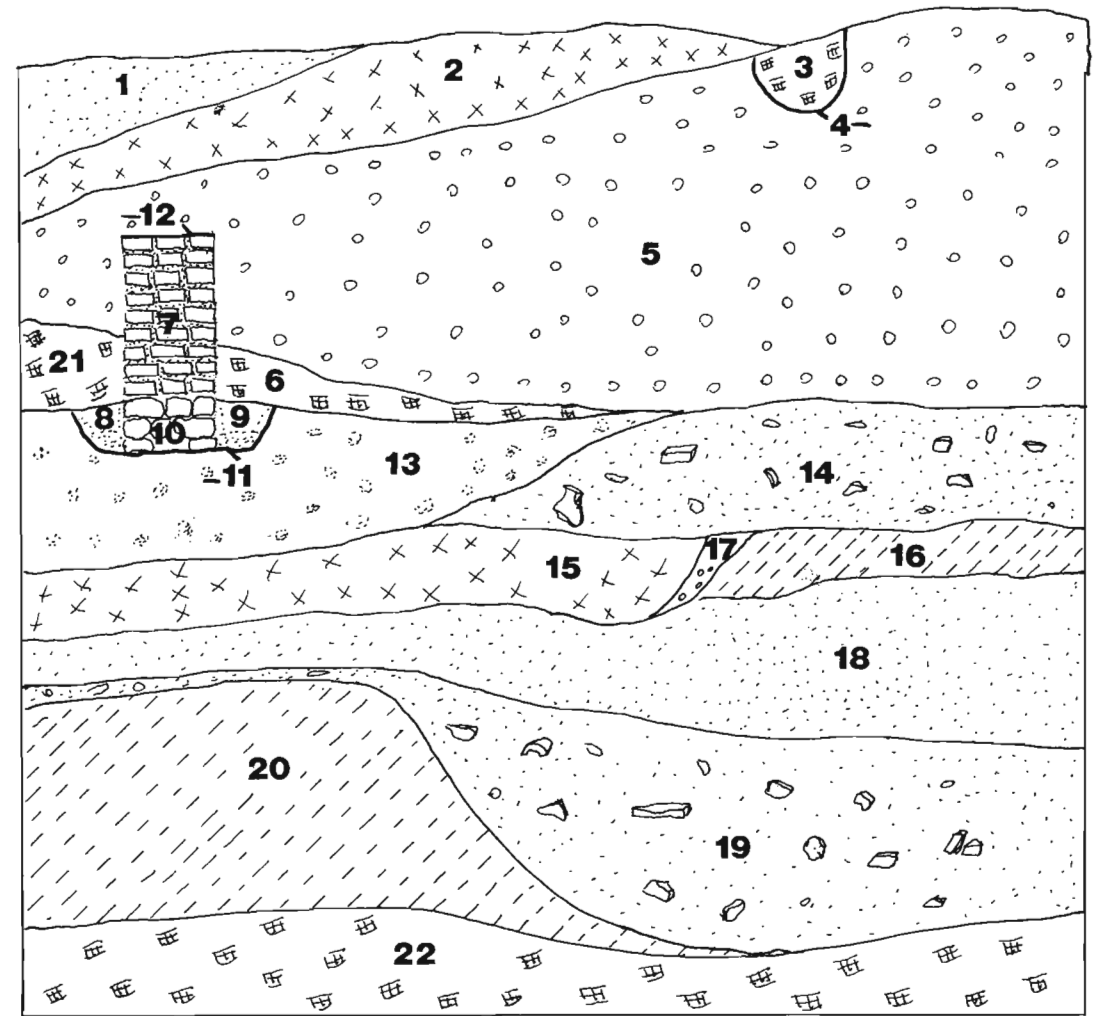
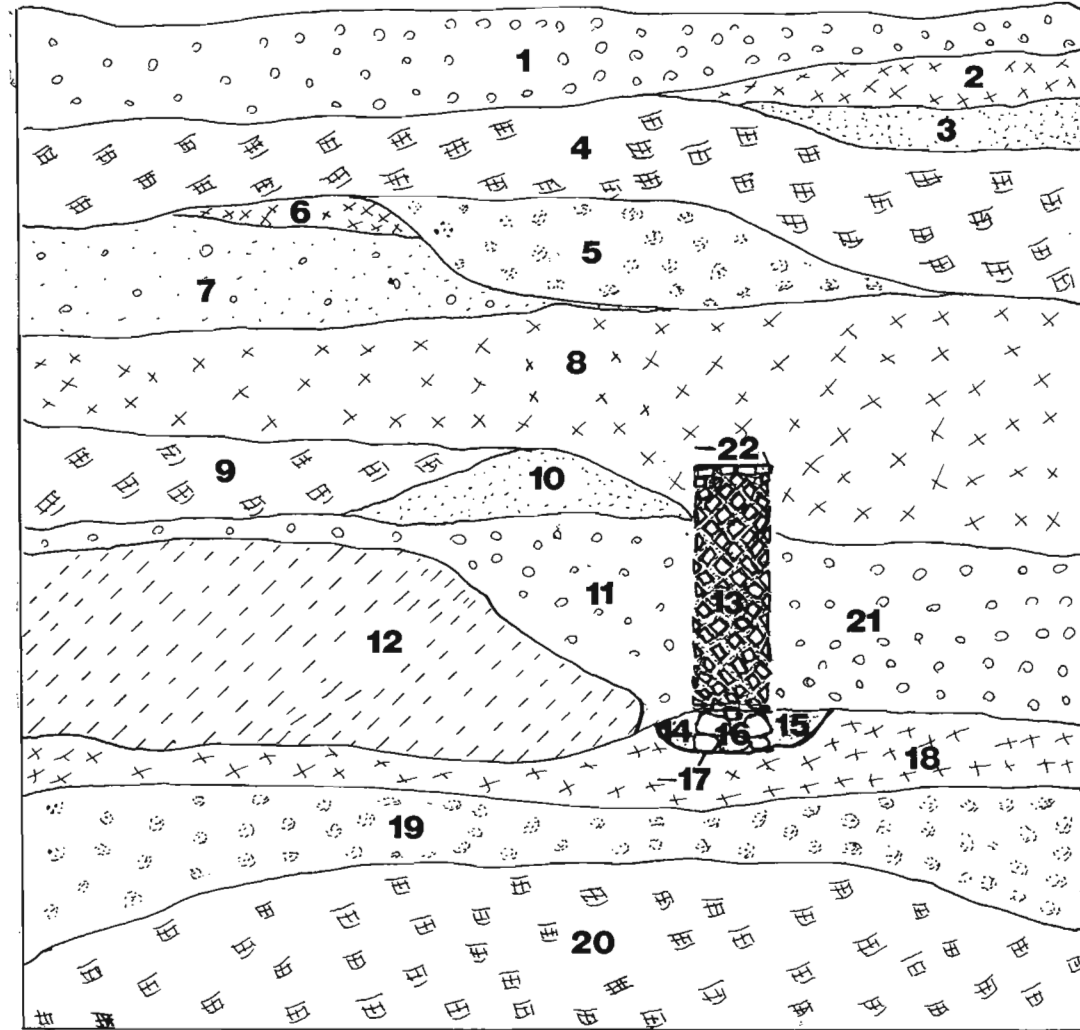
13

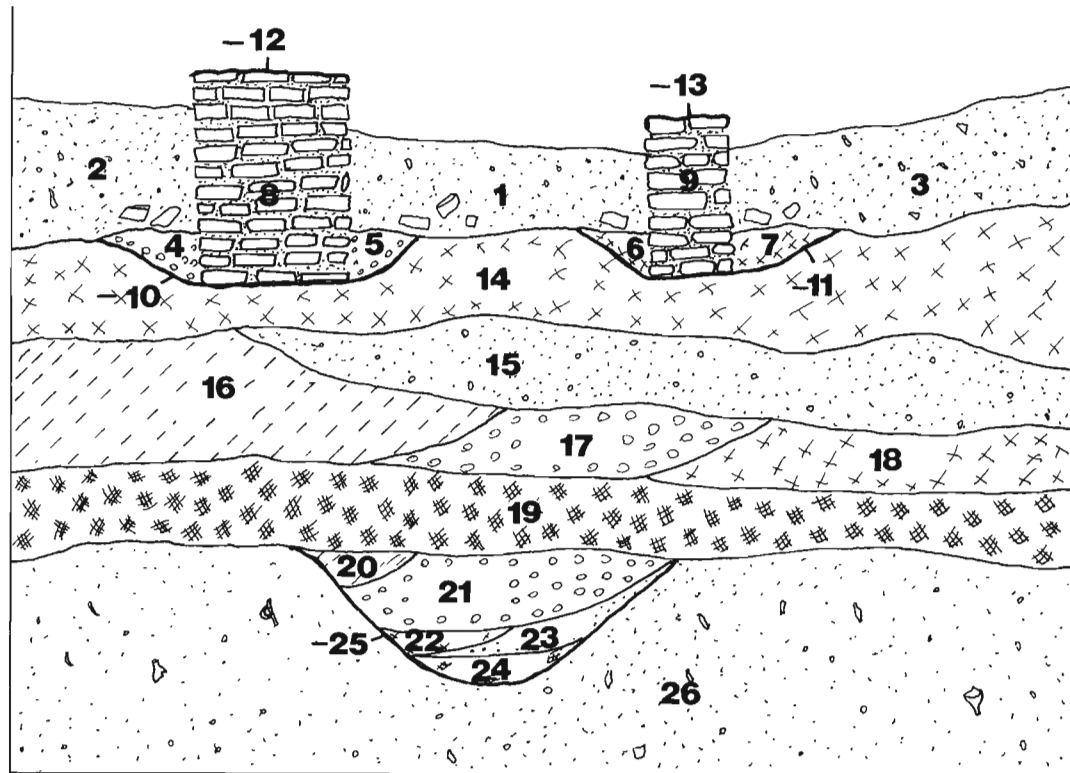


MEDIA DIFFICOLTÀ / MEDIUM DIFFICULTY

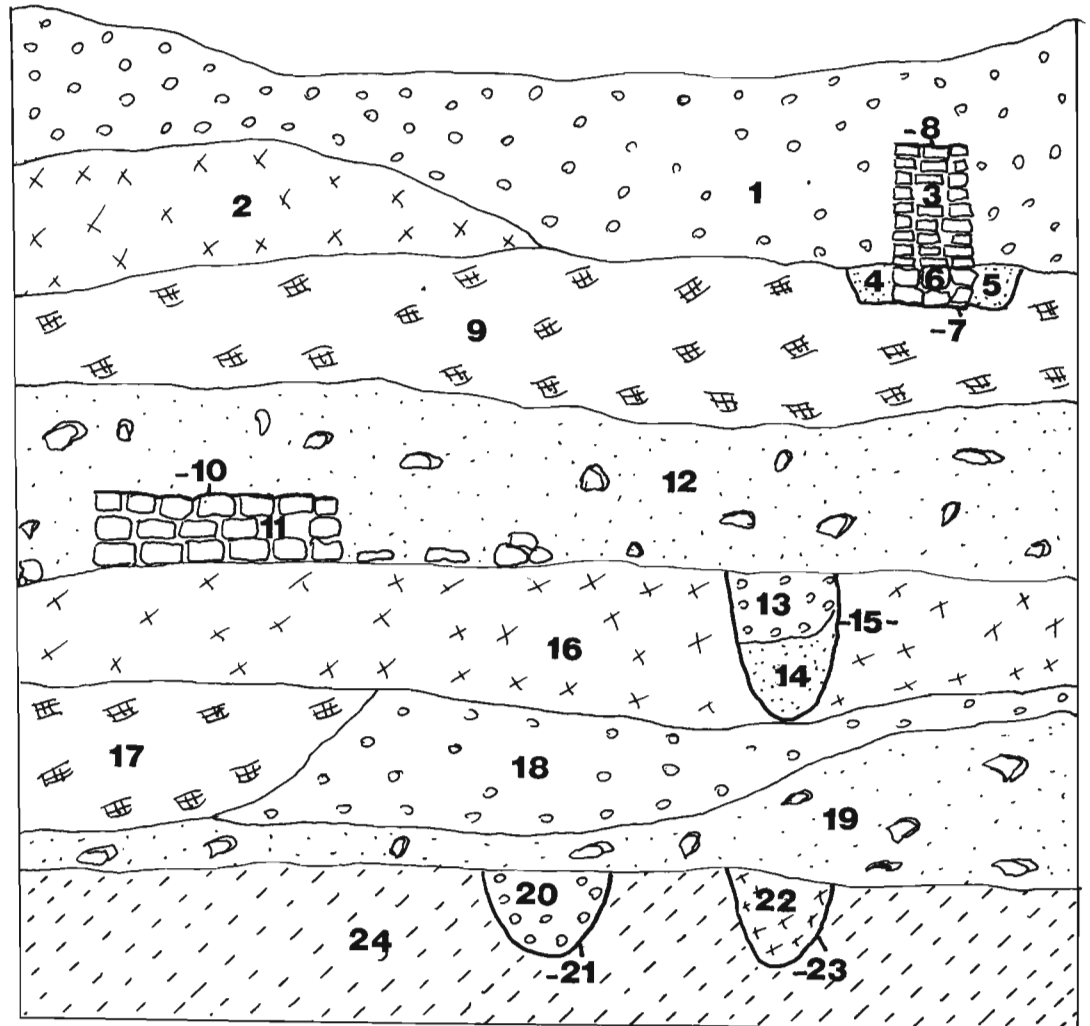






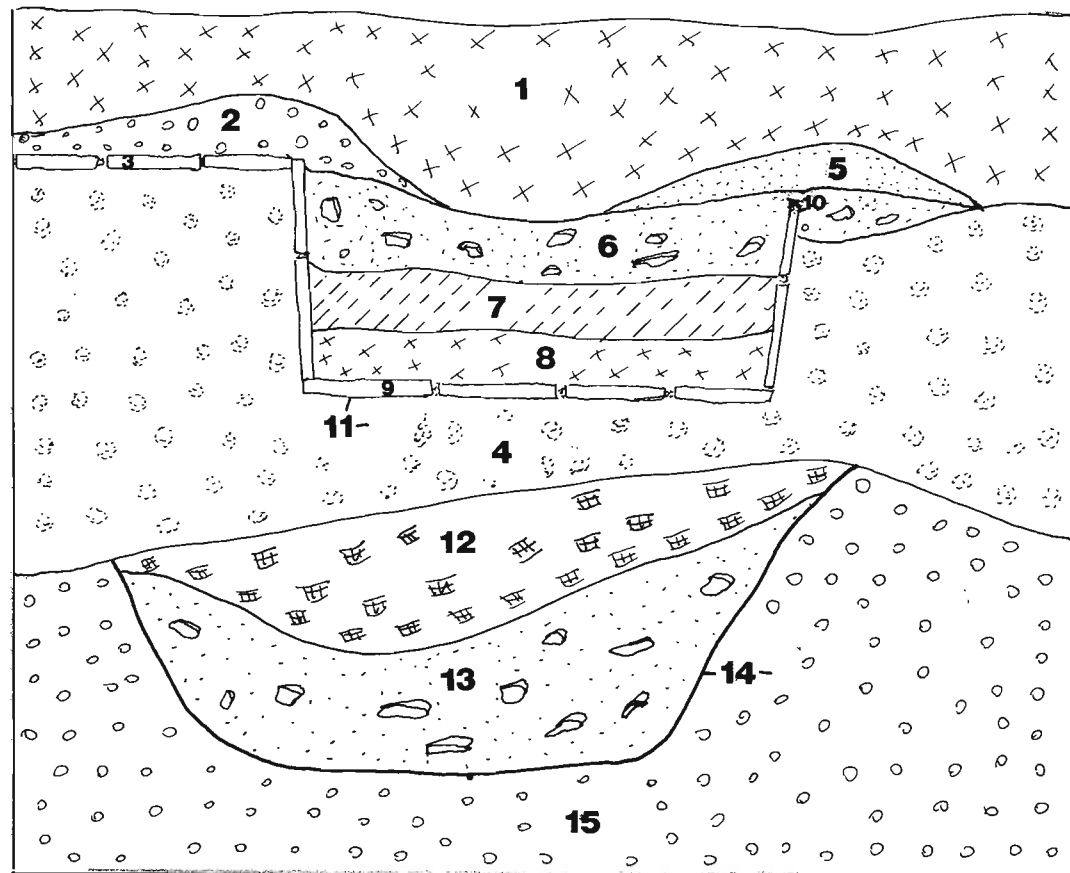


21

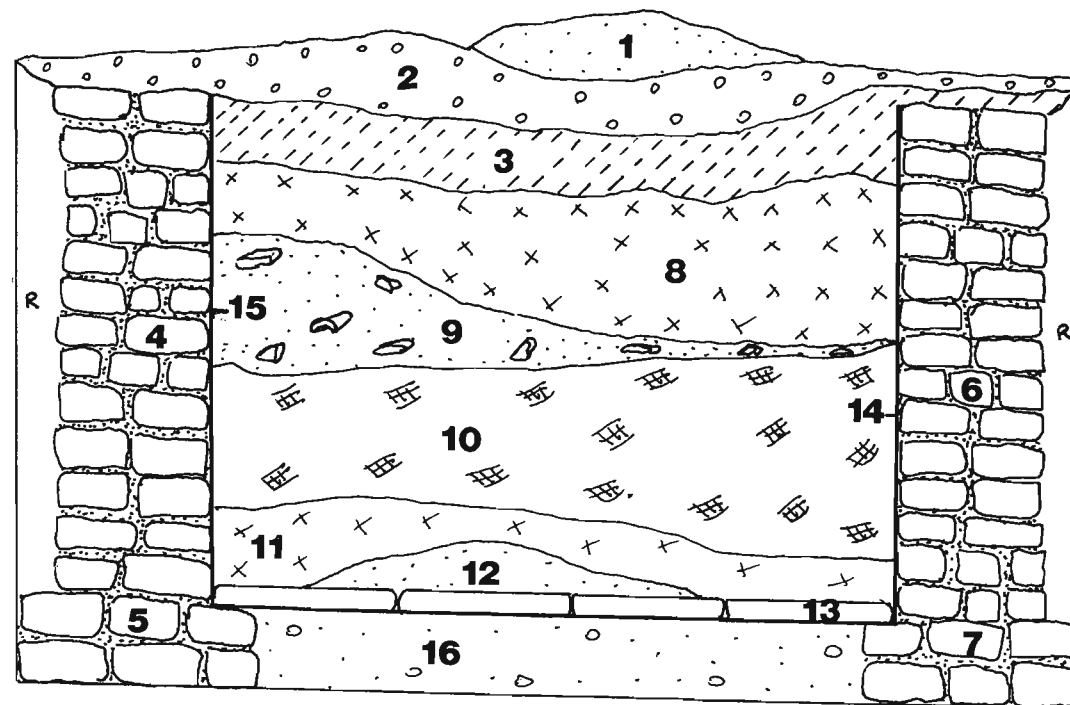


22



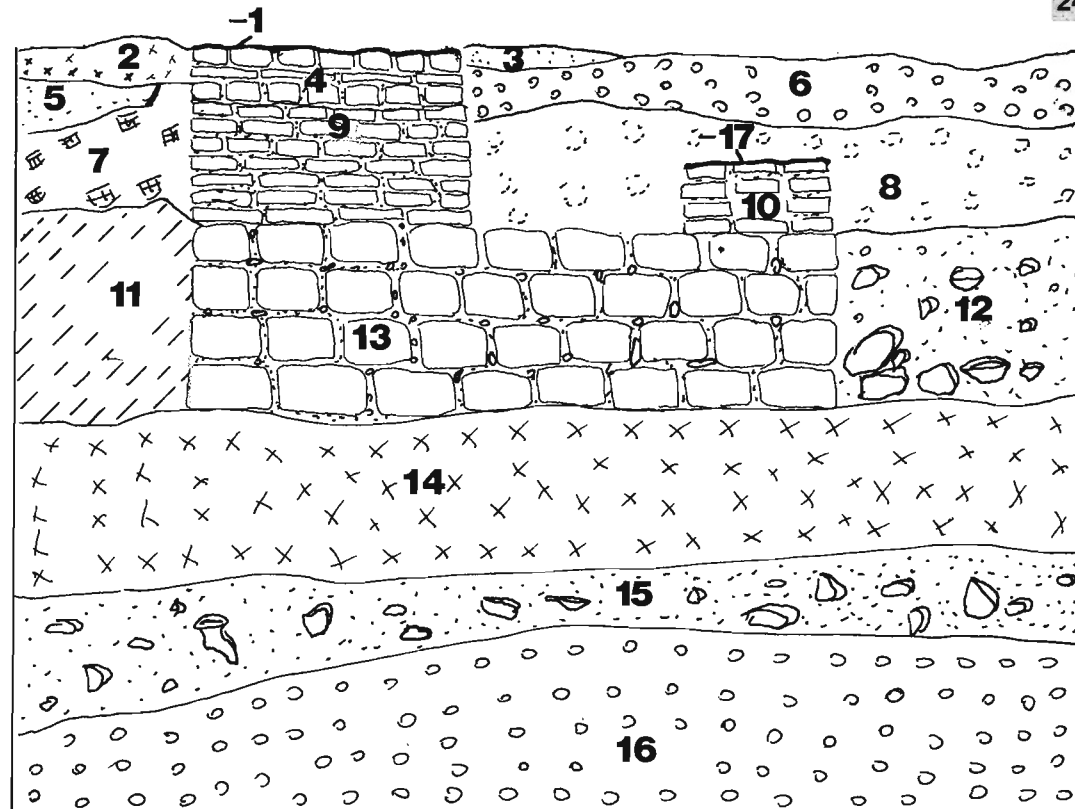


23

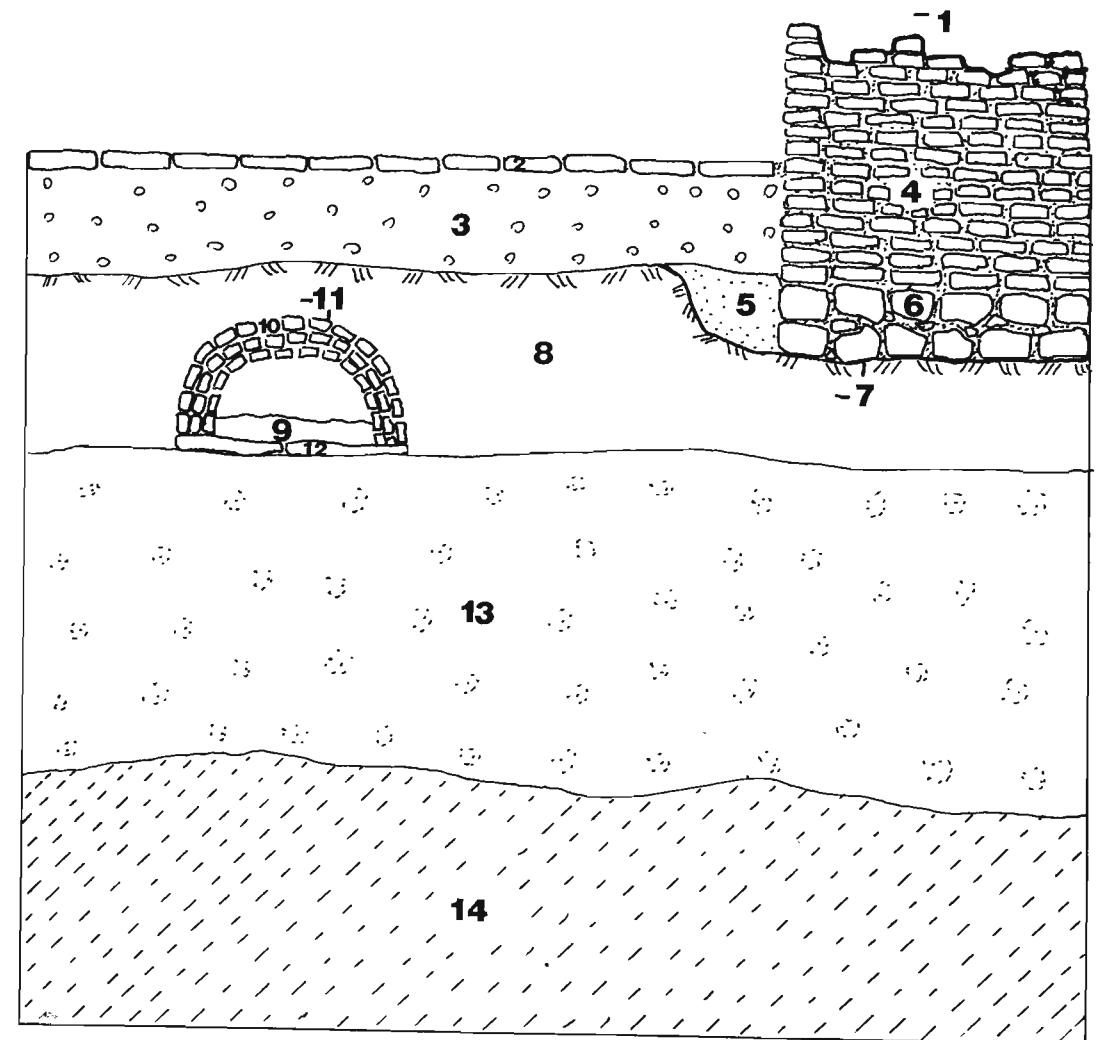
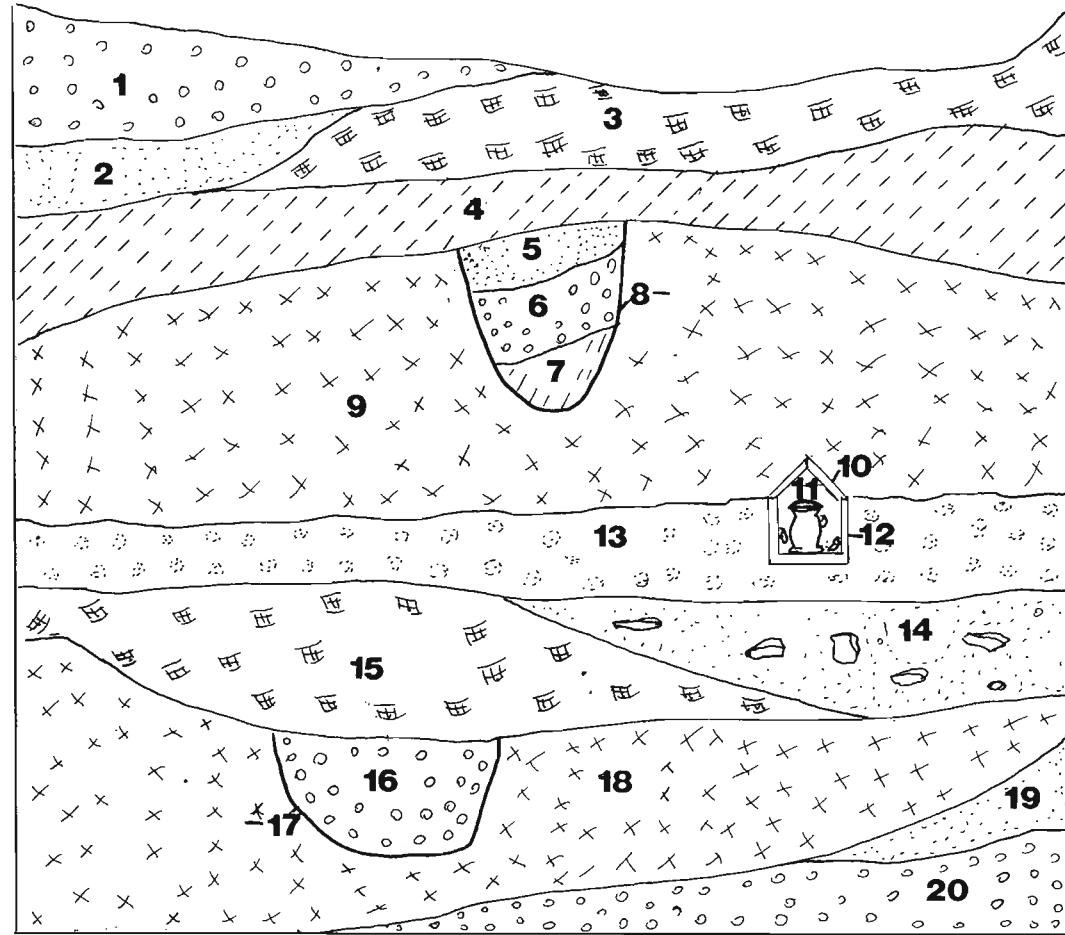


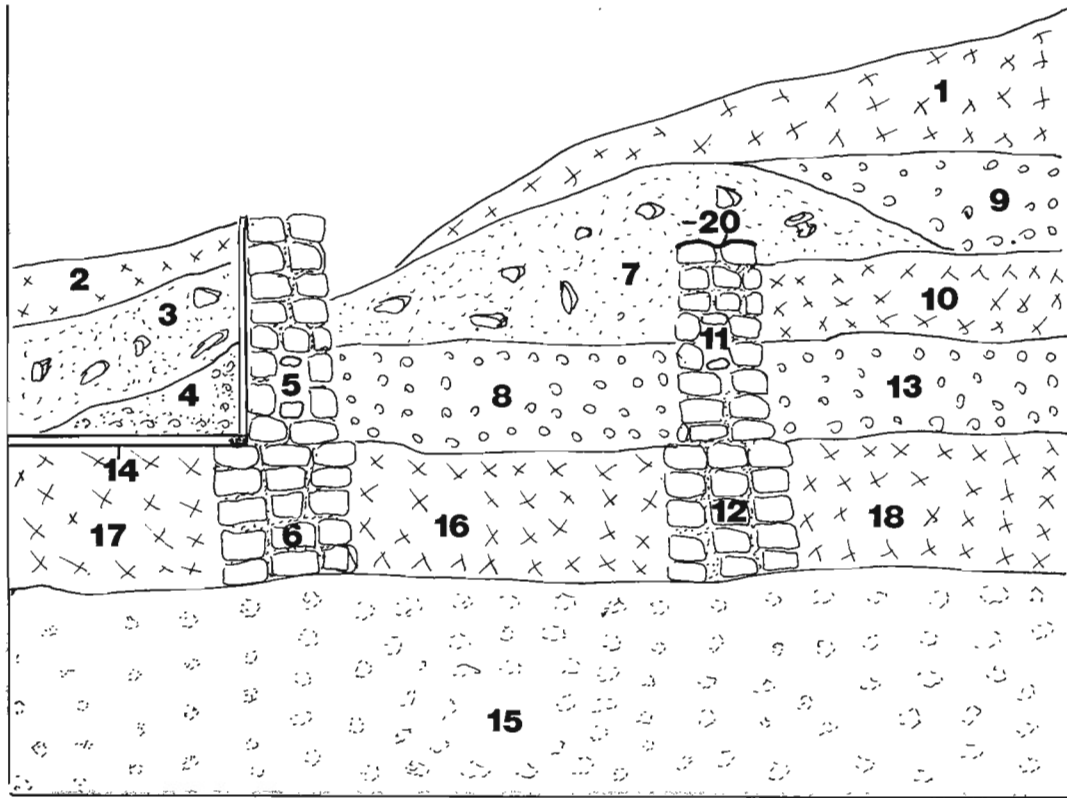
R = restauro; 14 e 15 = intonaco

24

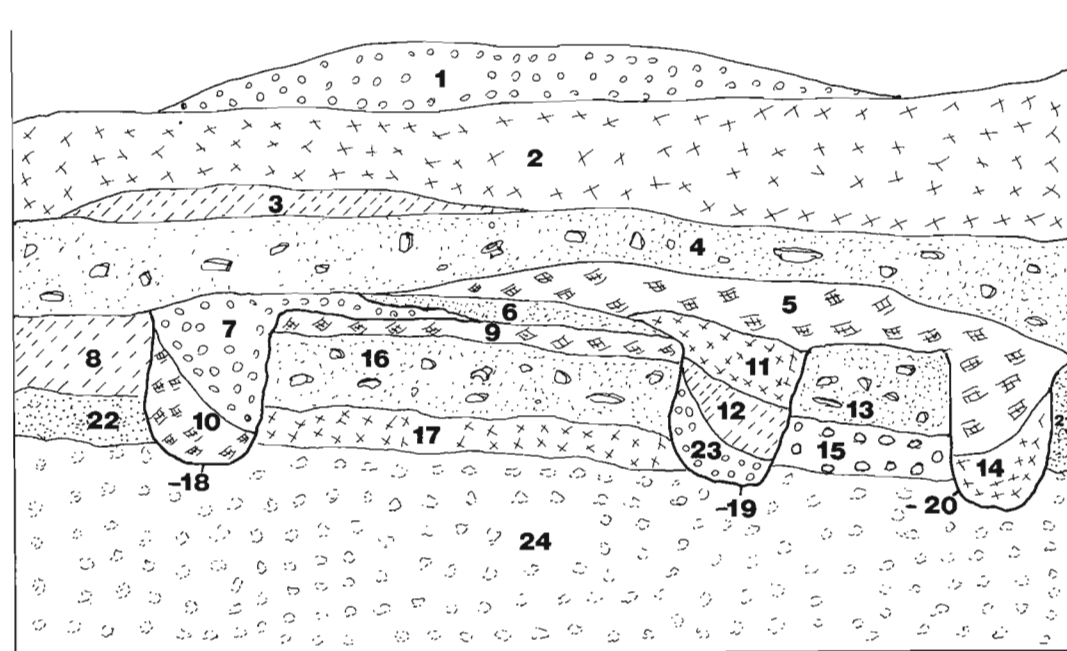


25

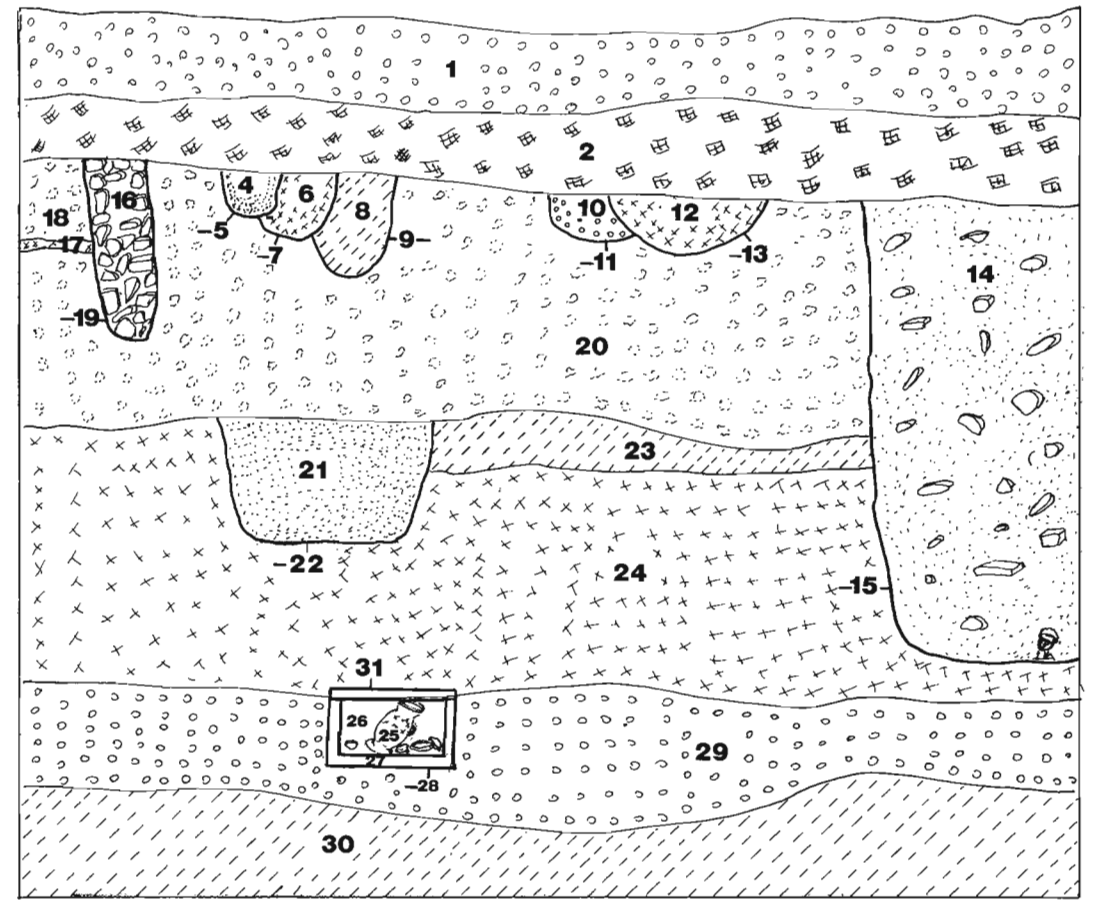




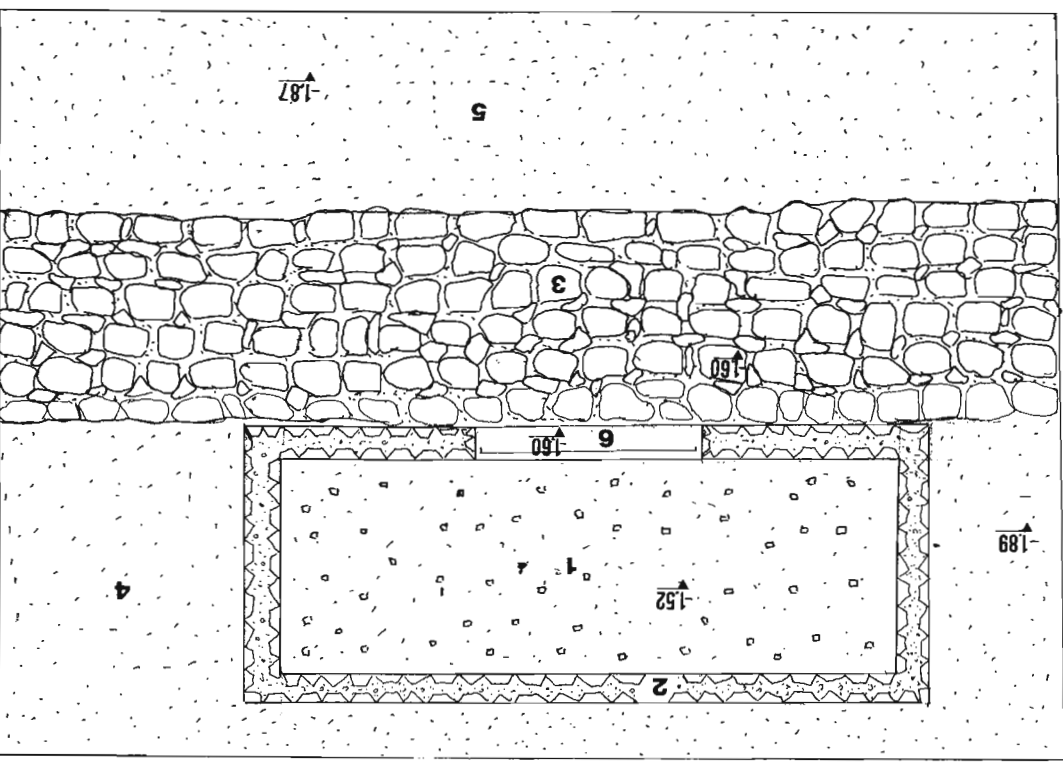
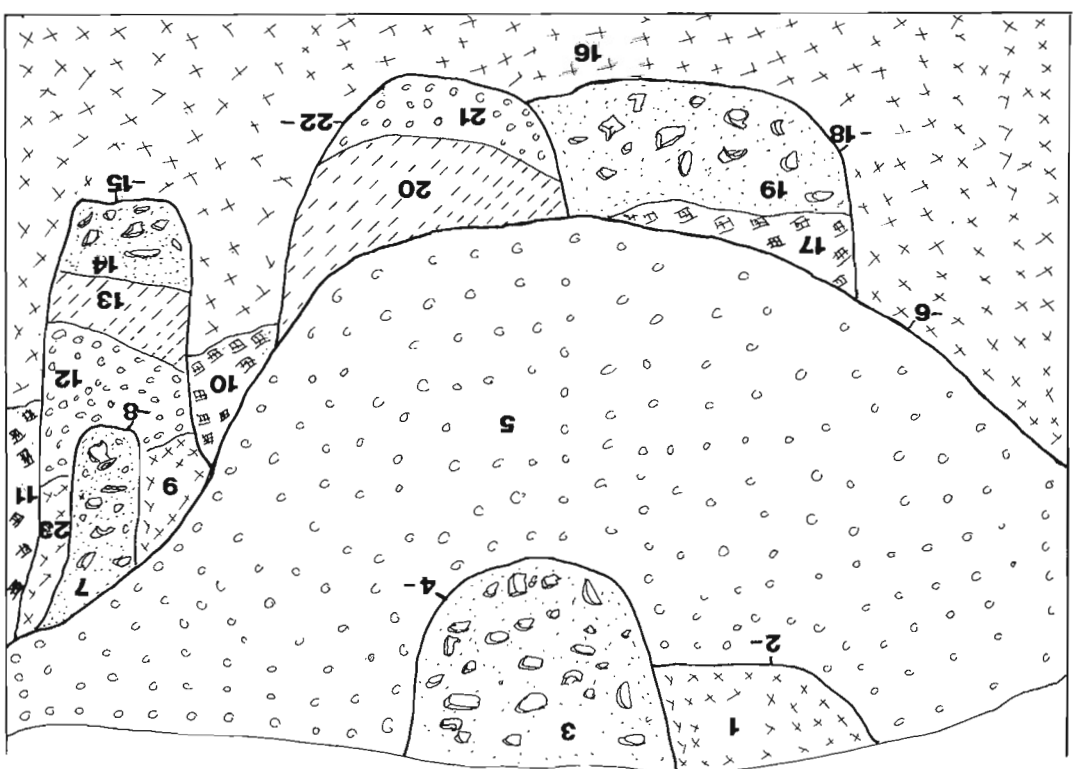
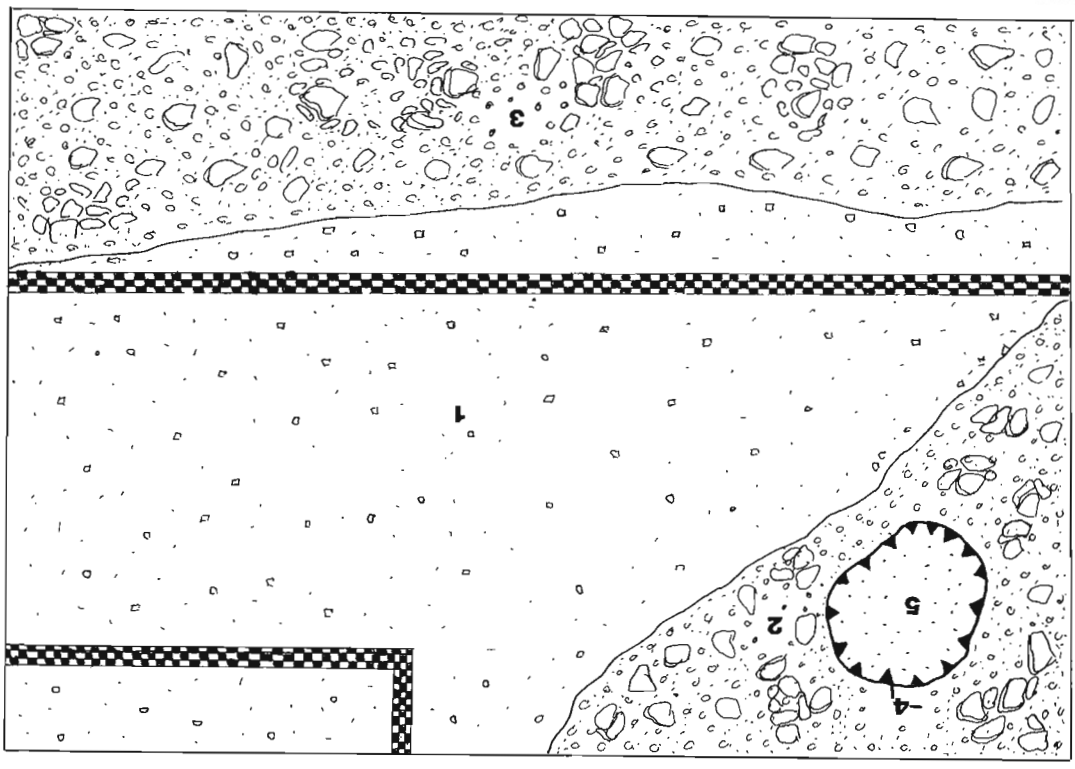
28



29

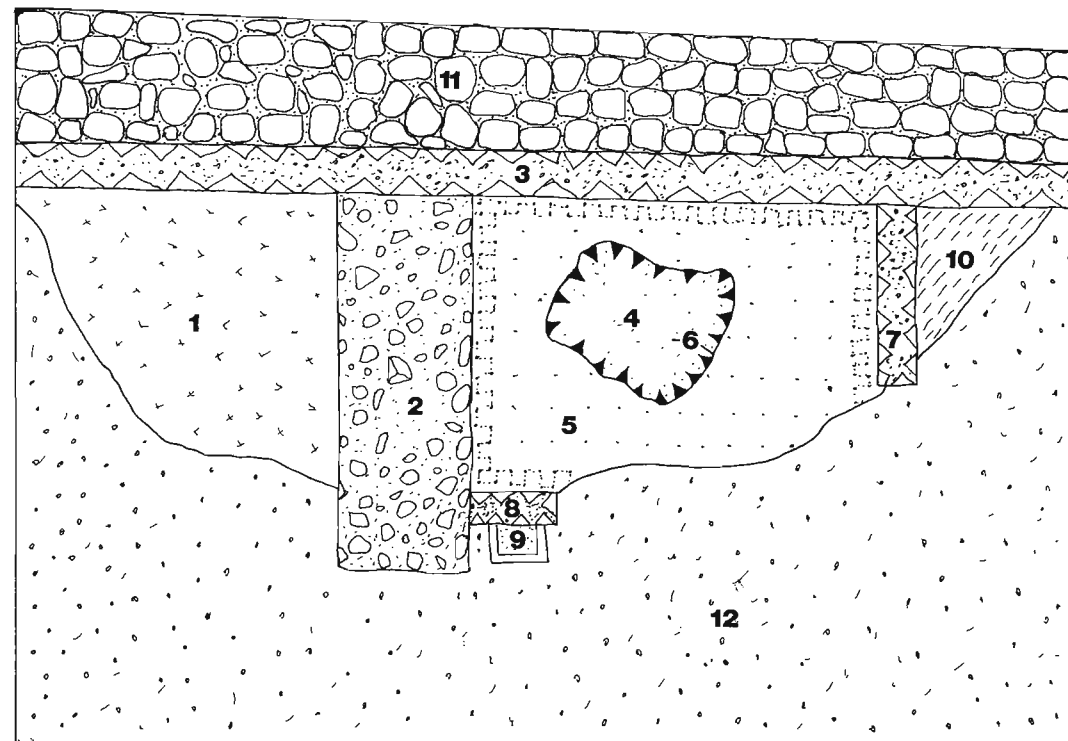
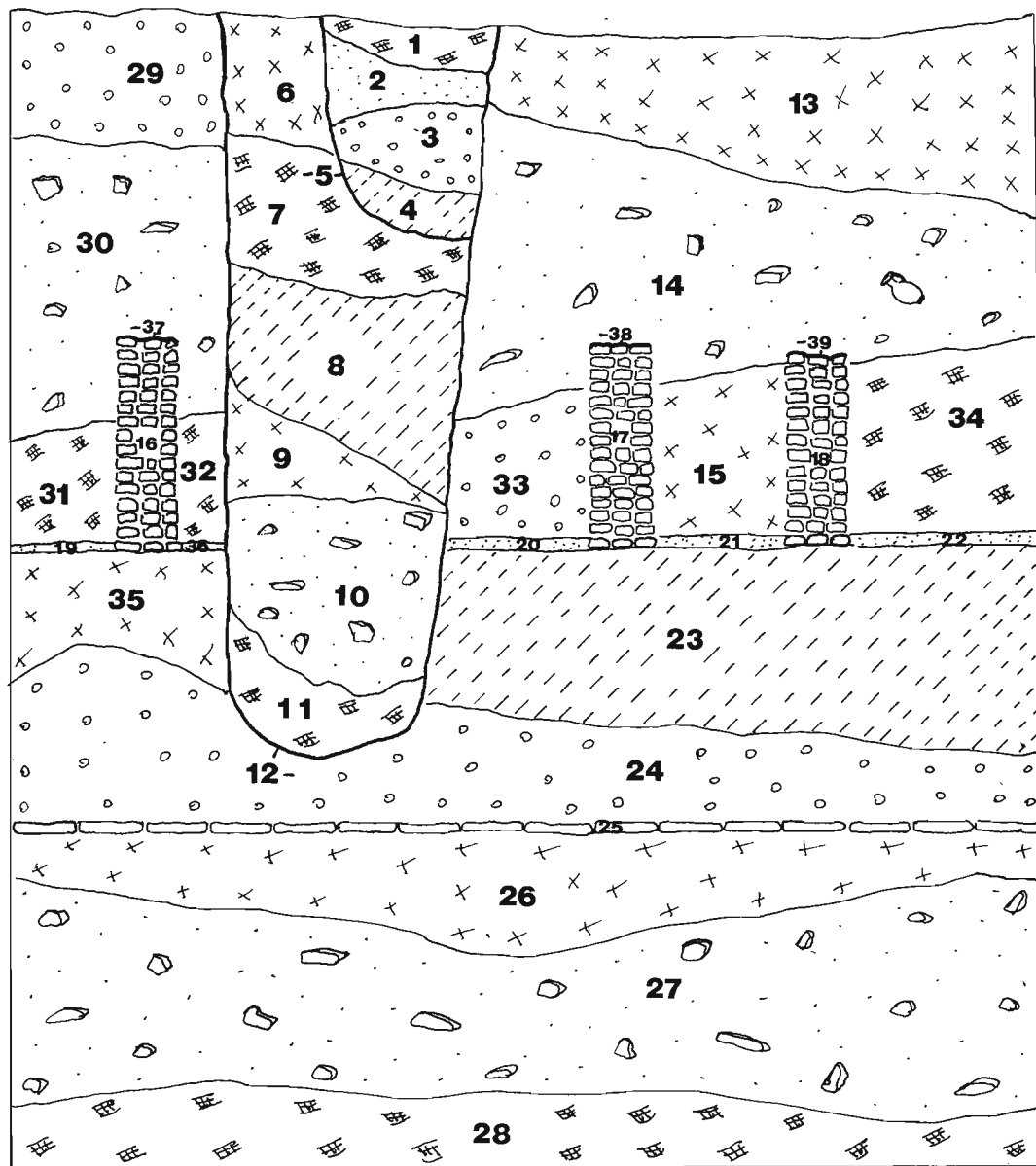


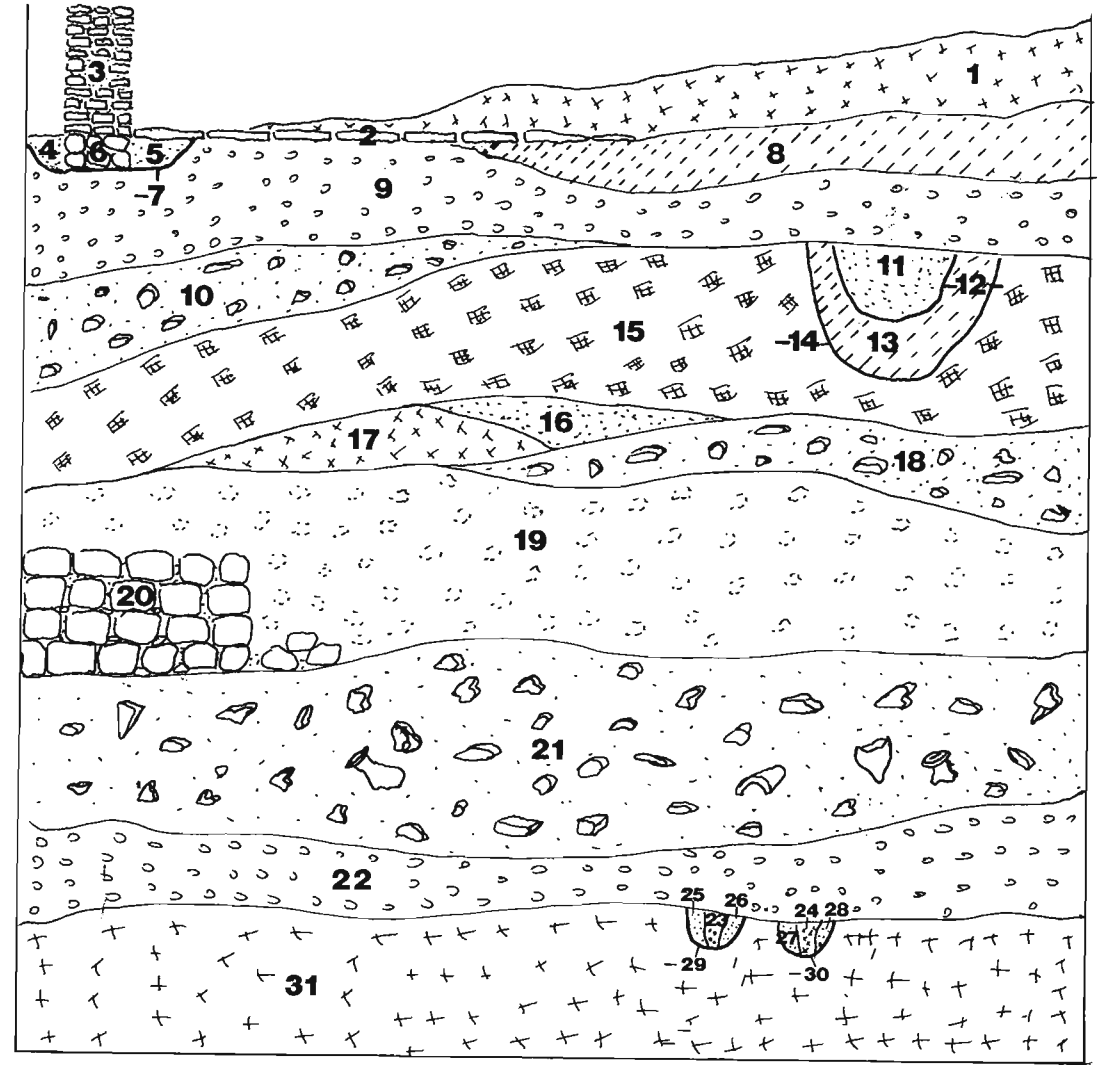
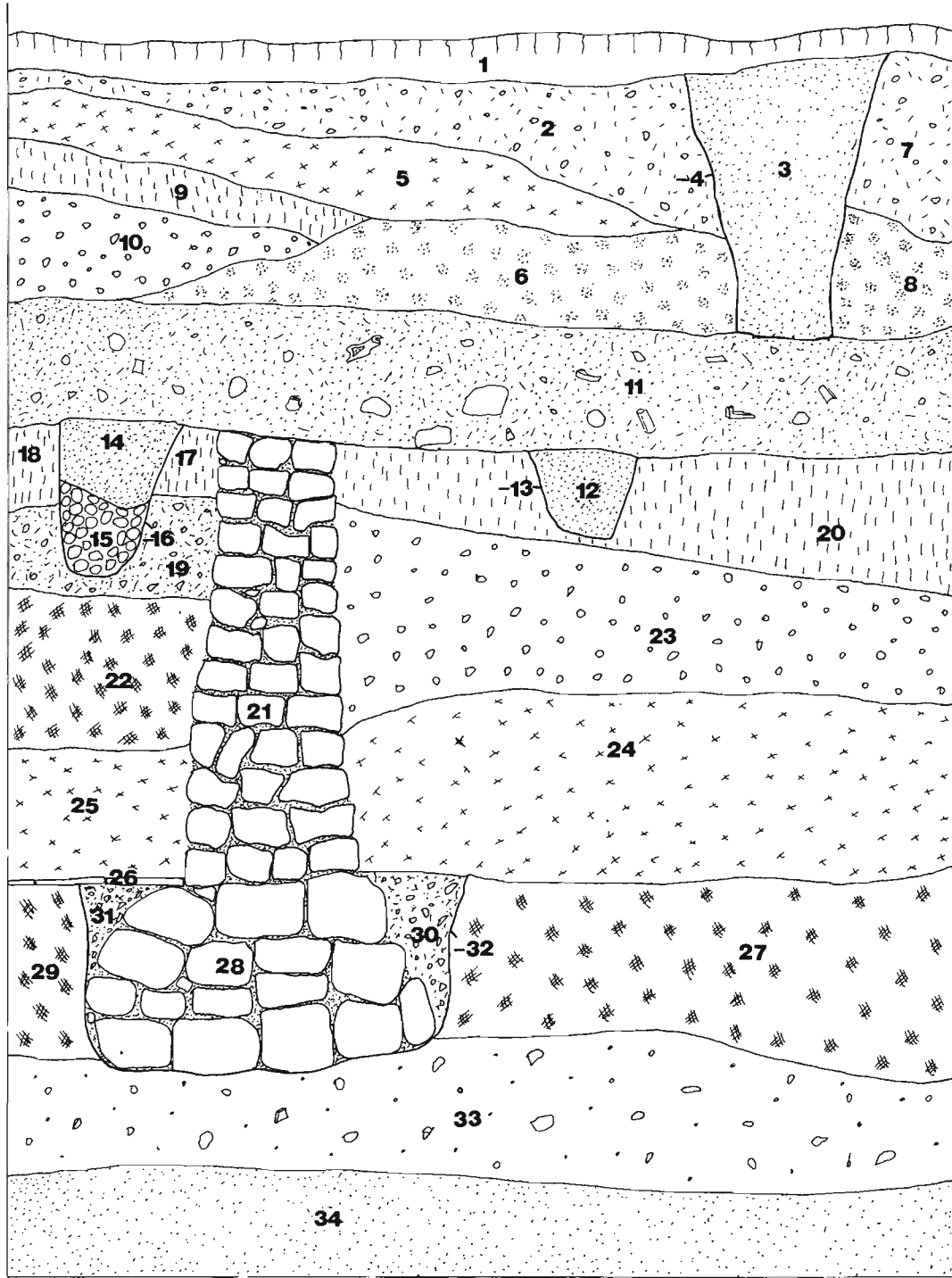
30

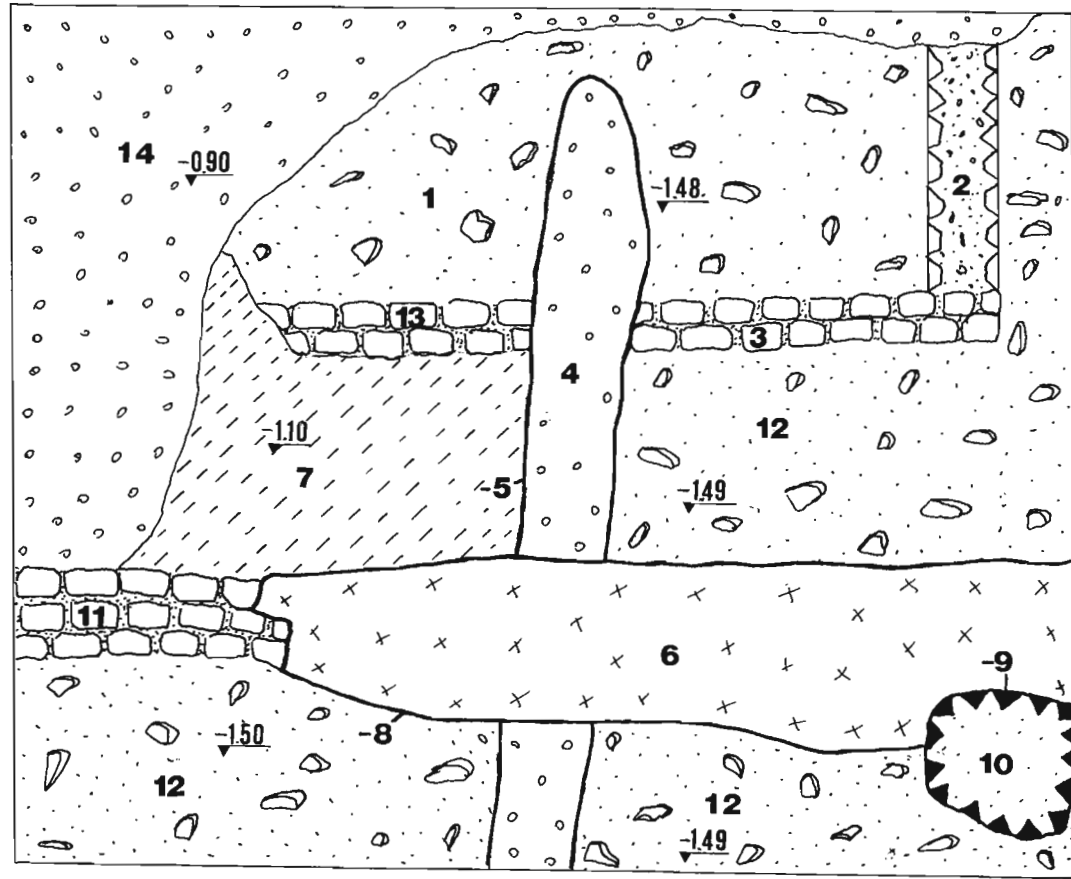




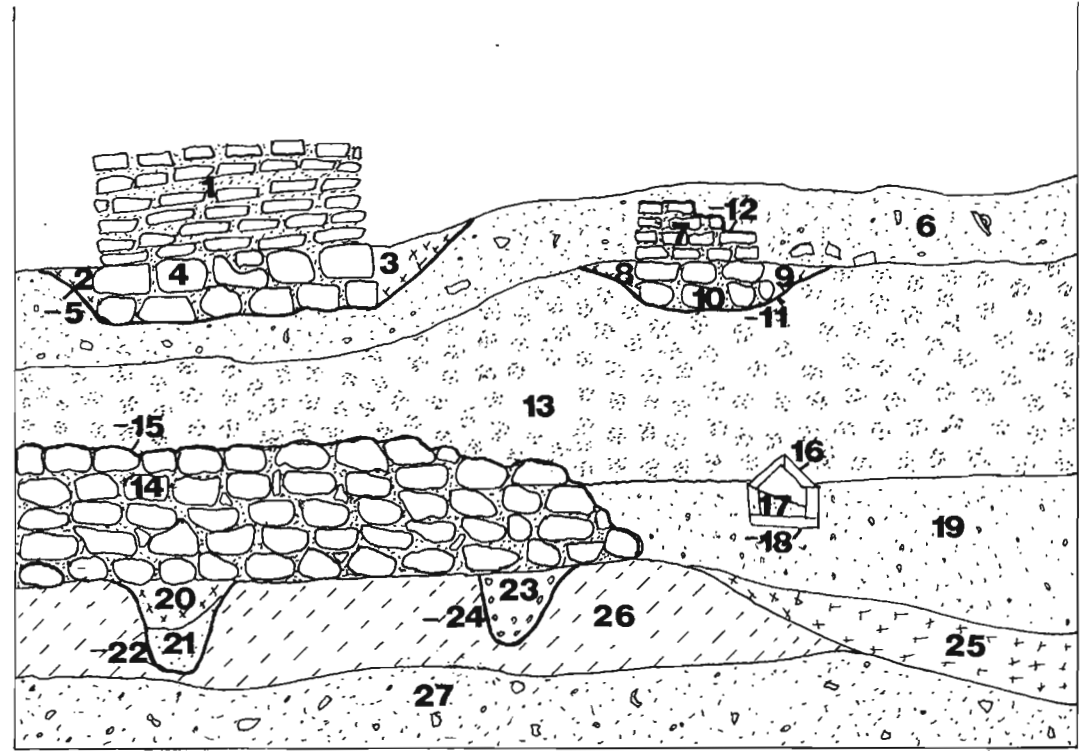
COMPLESSI / COMPLEX



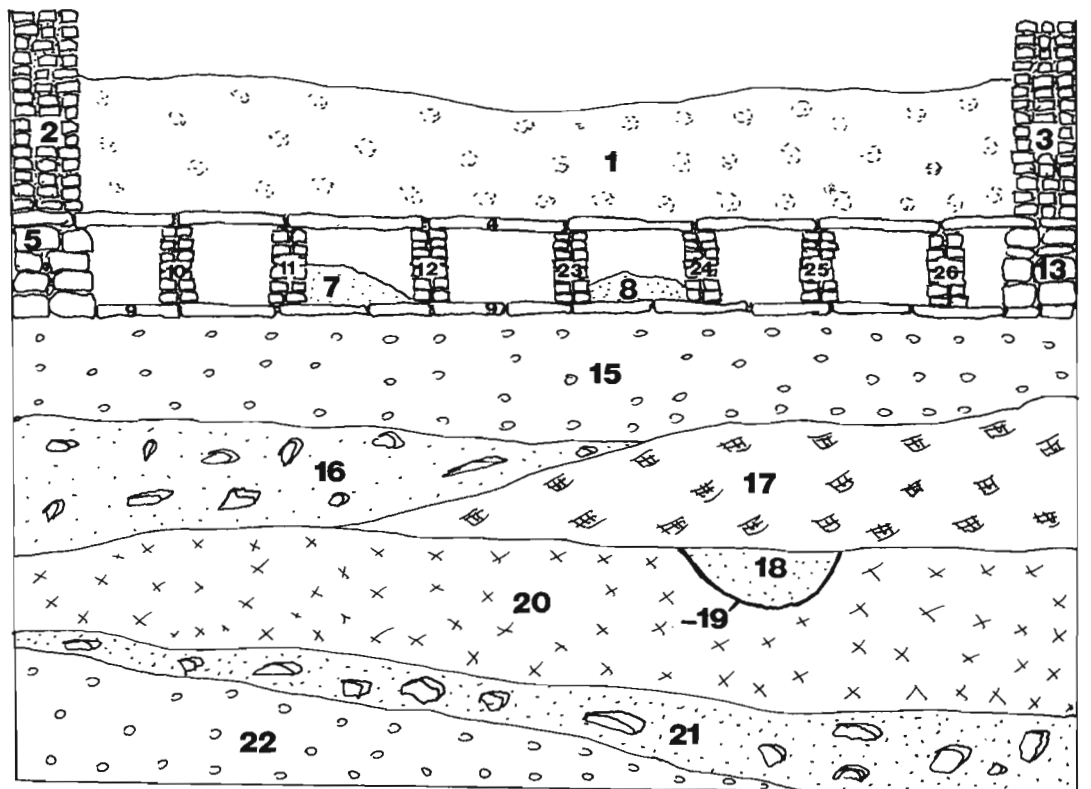




40

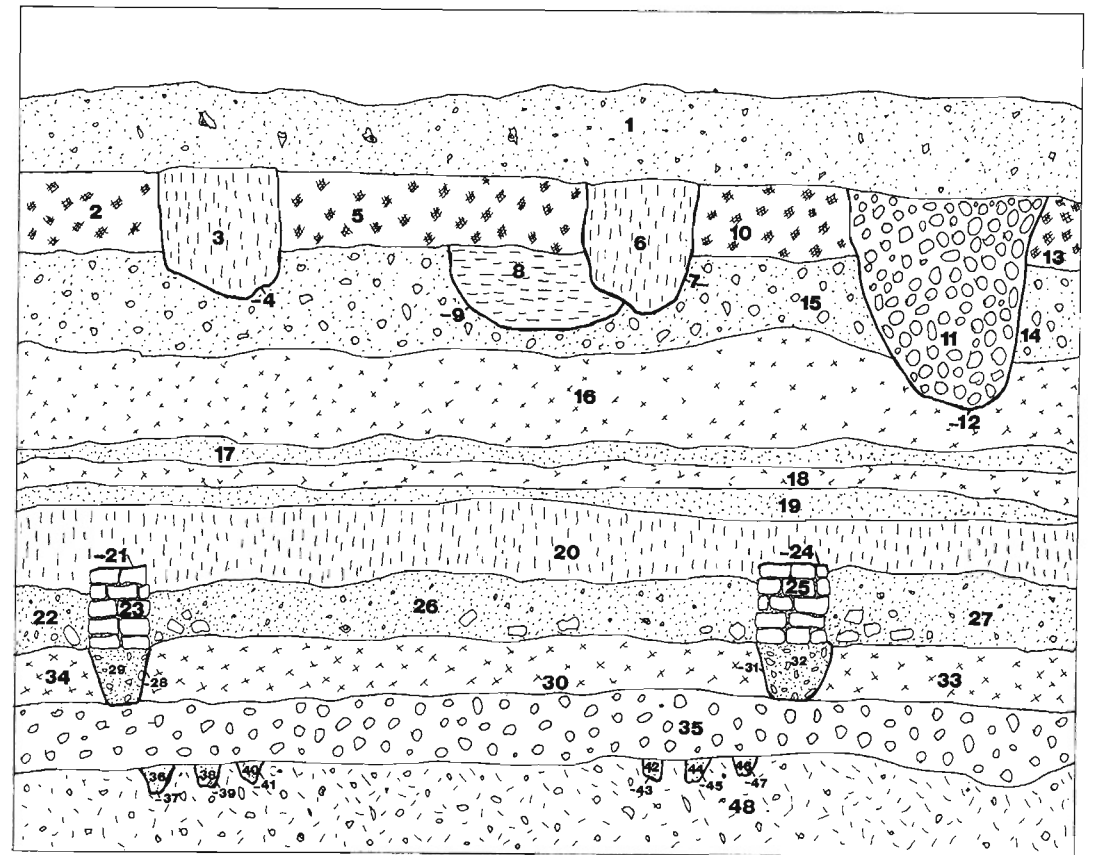
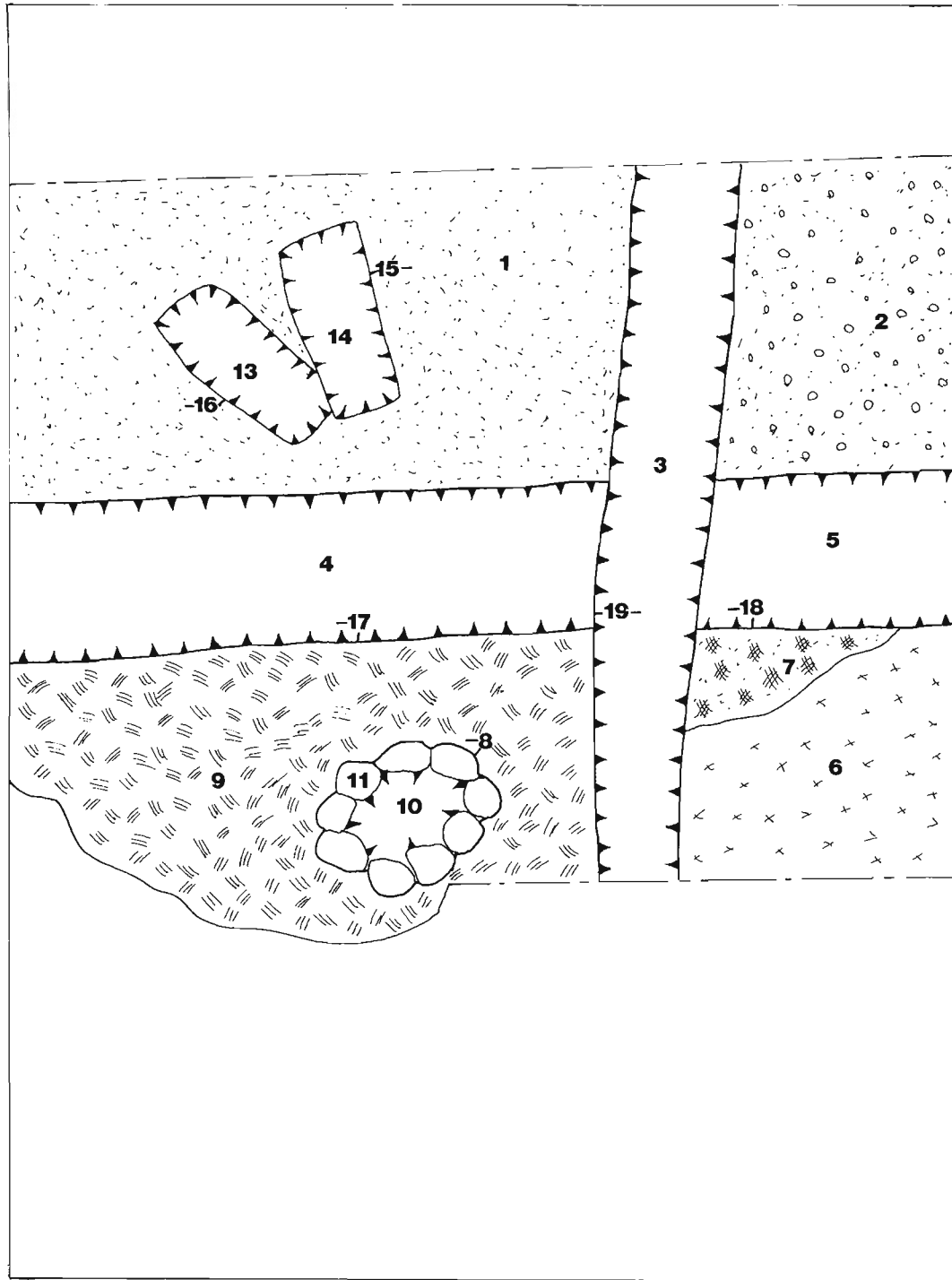


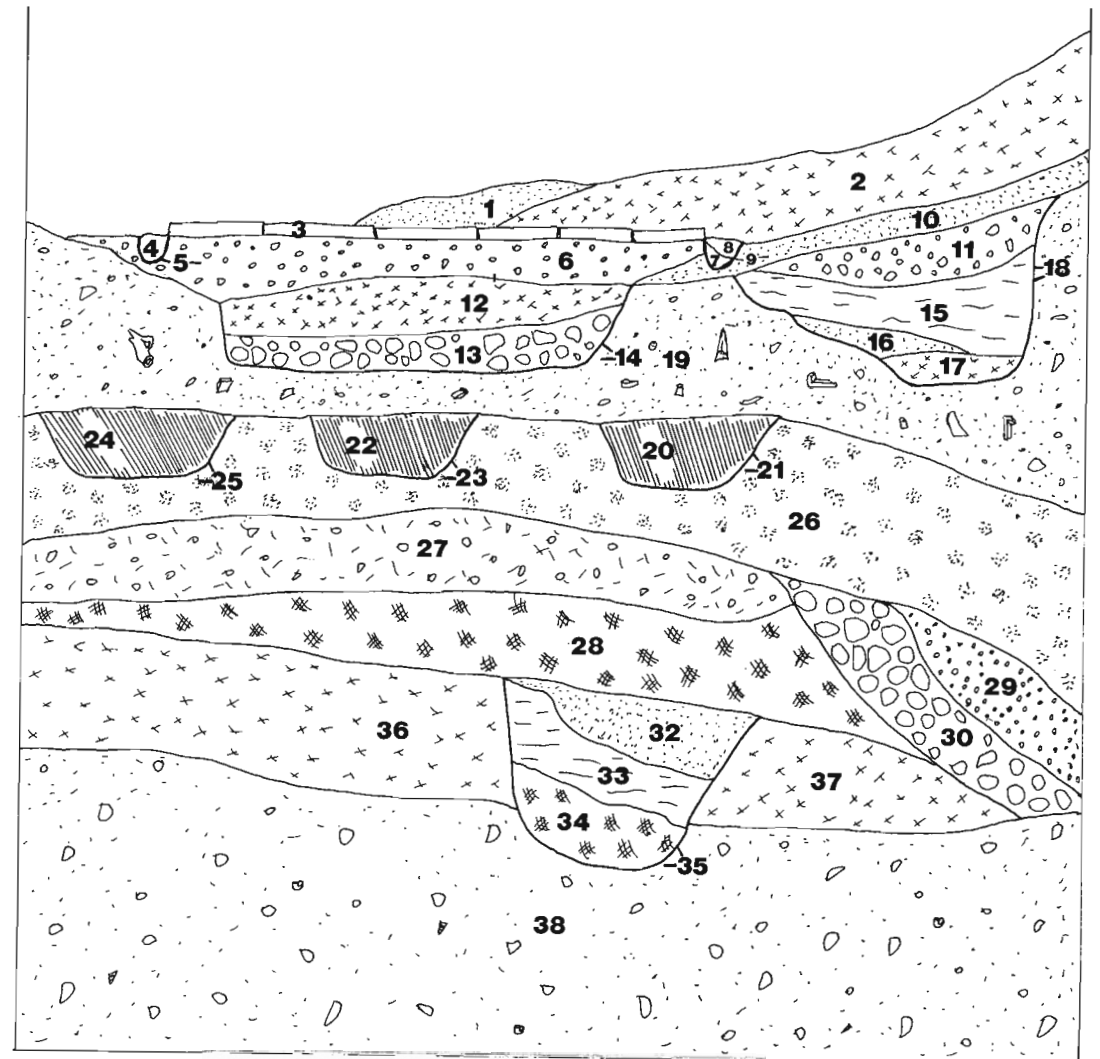
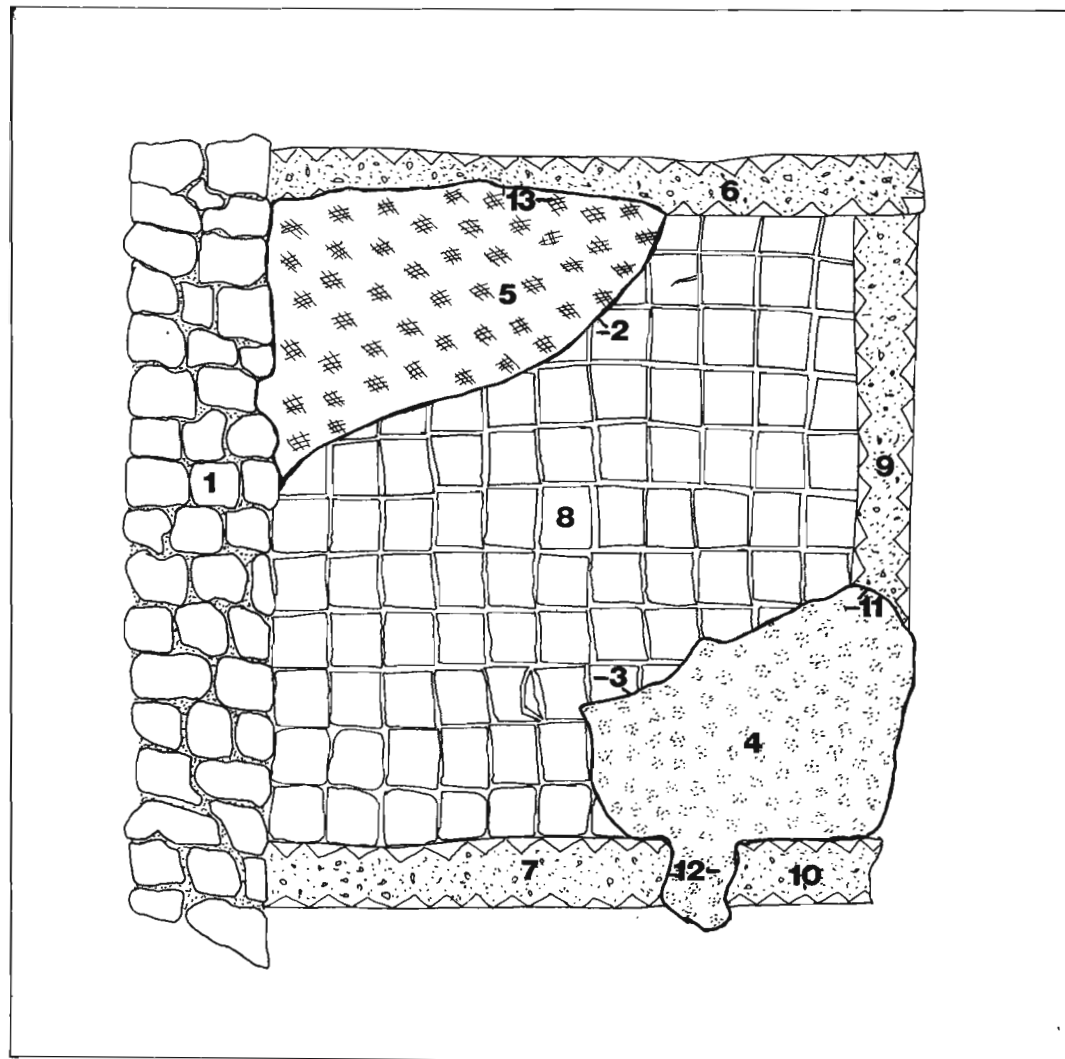
41

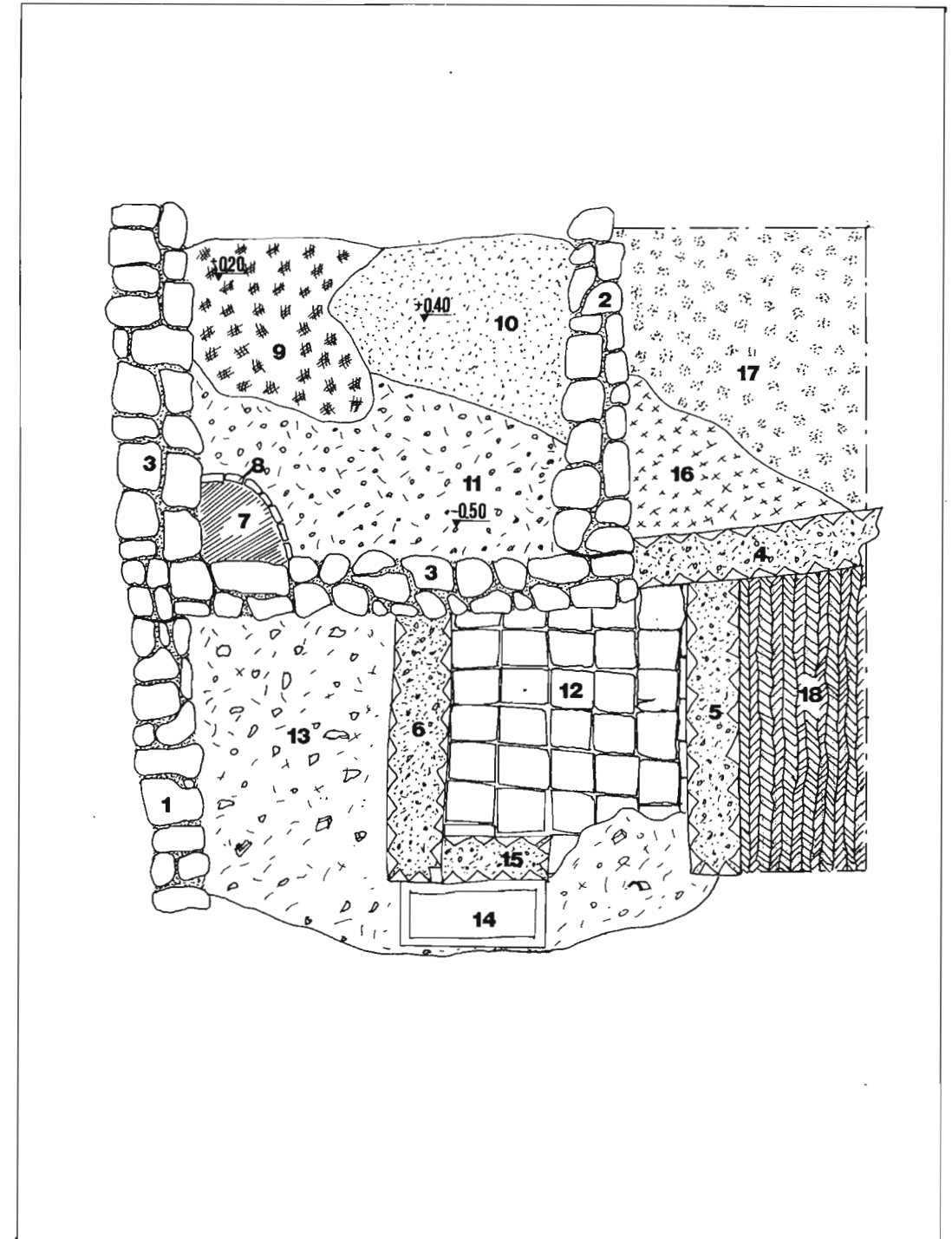
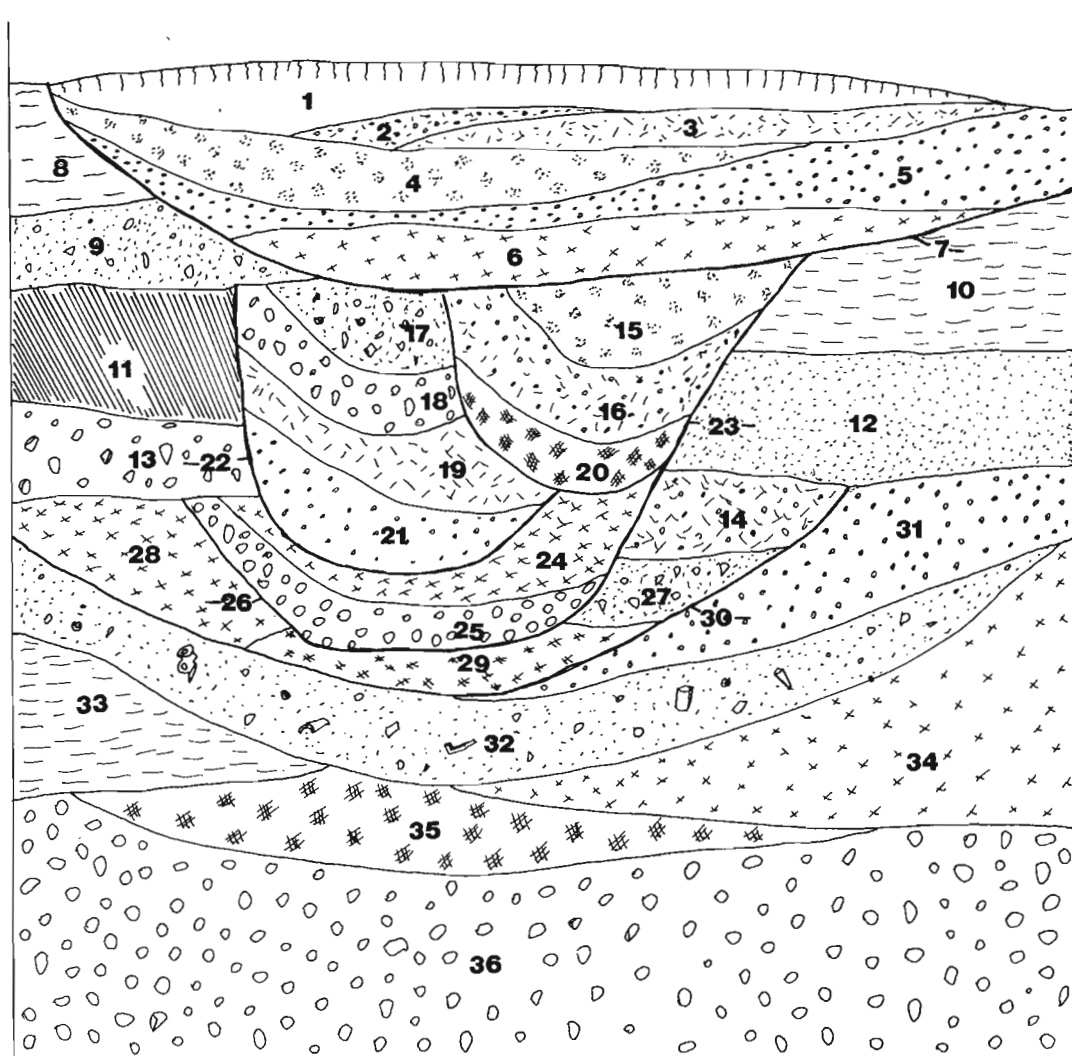


42







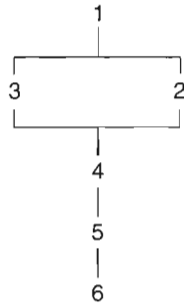






**1**

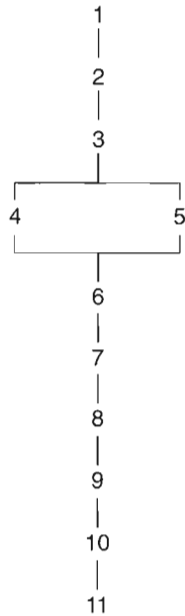
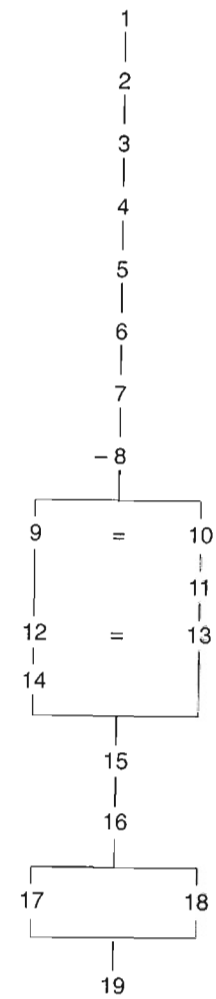
1  
|  
2  
|  
3  
|  
4  
|  
5

**2****3**

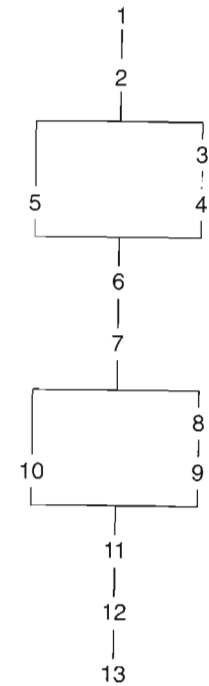
1  
|  
2  
|  
3  
|  
4  
|  
5  
|  
6  
|  
7  
|  
8  
|  
9  
|  
10  
|  
11

**4**

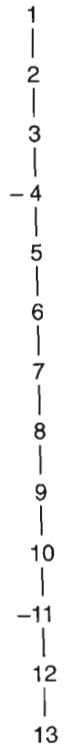
1  
|  
2  
|  
3  
|  
4  
|  
5  
|  
6  
|  
7  
|  
8  
|  
9

**5****6****7**

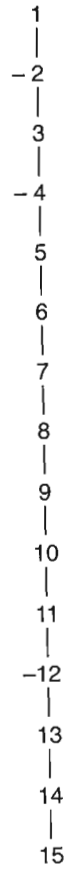
1  
|  
2  
|  
3  
|  
-4  
|  
5  
|  
6  
|  
7  
|  
8  
|  
-9  
|  
10

**8**

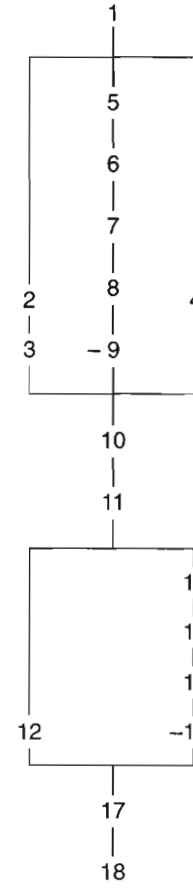
9



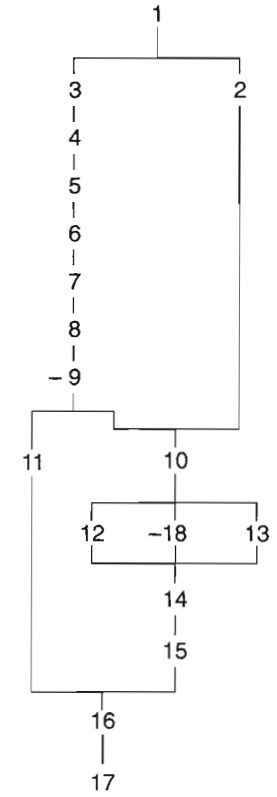
11



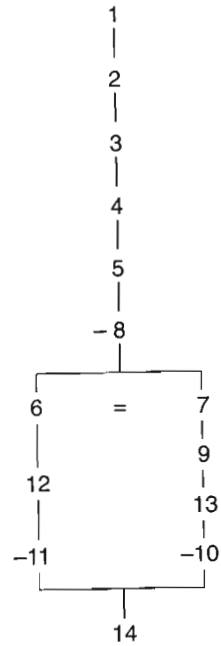
13



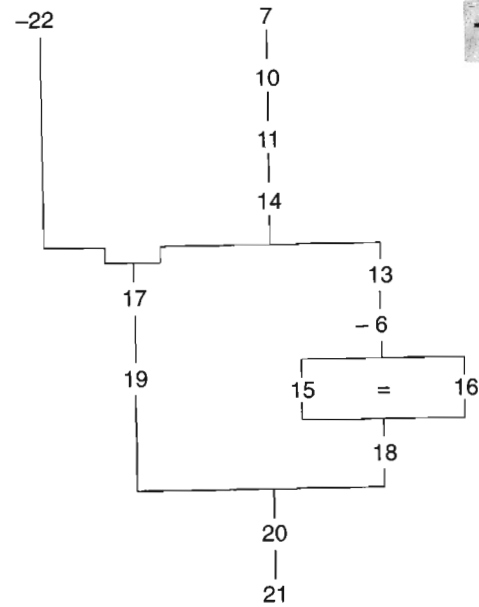
14



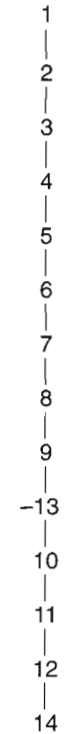
10



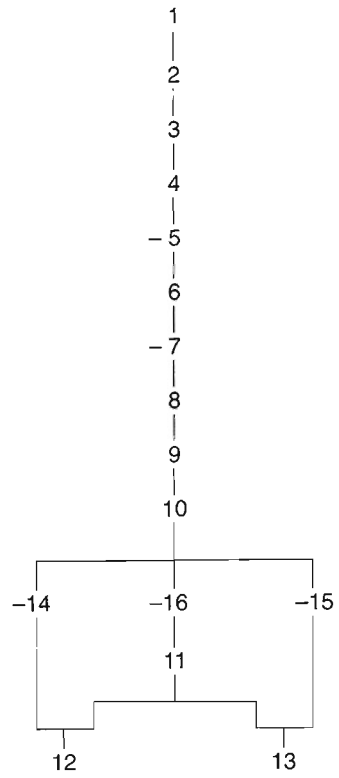
12



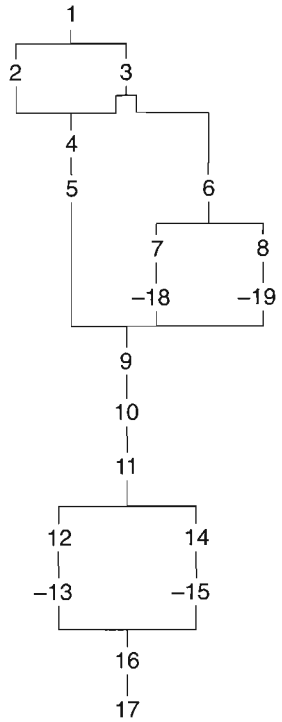
15



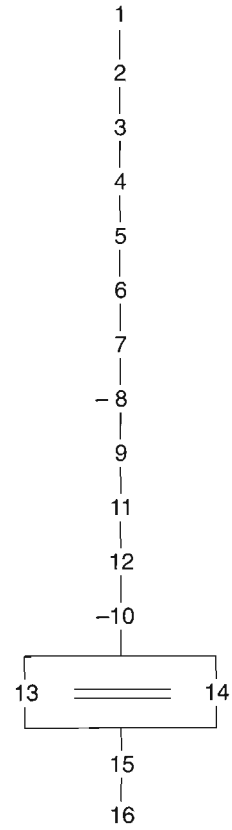
16



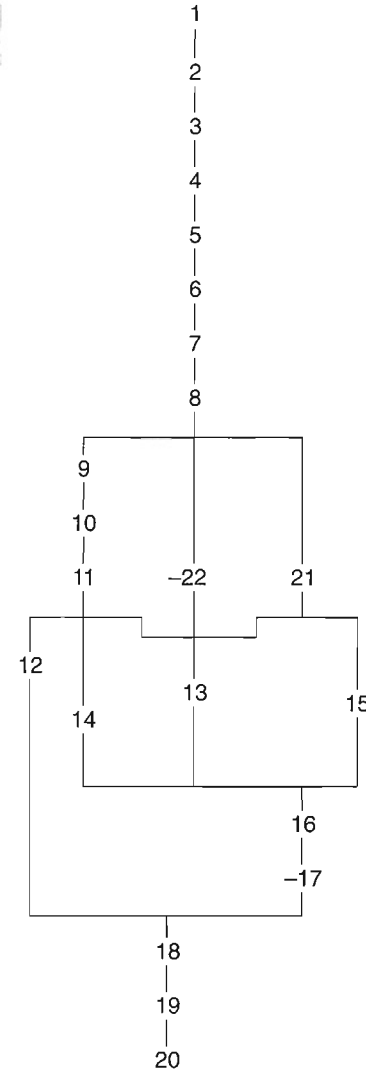
17



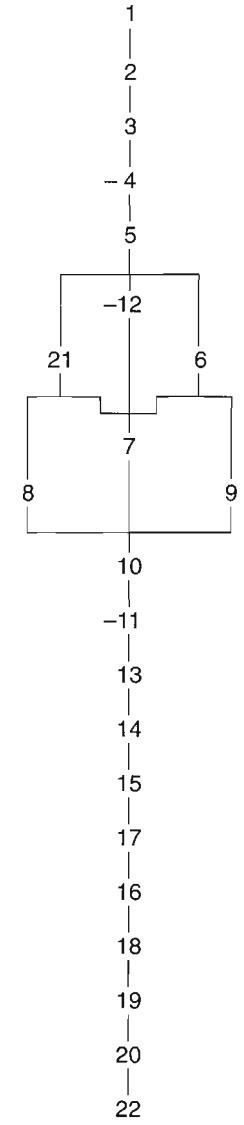
18



19



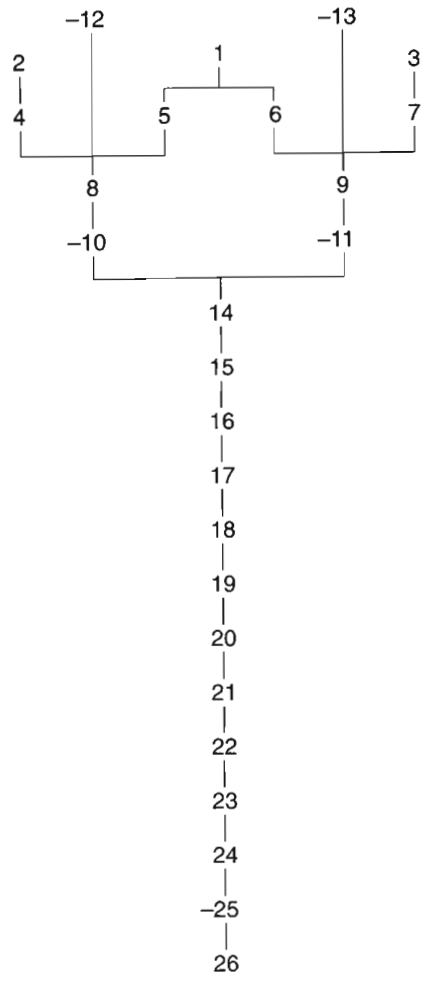
19



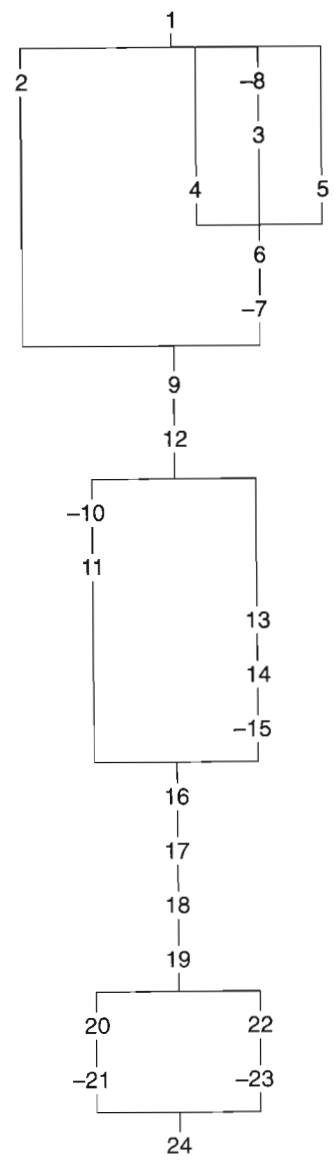
20



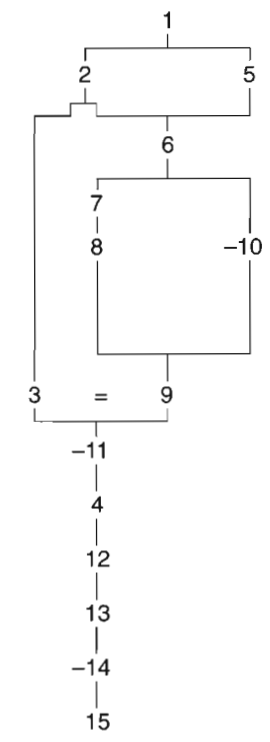
21



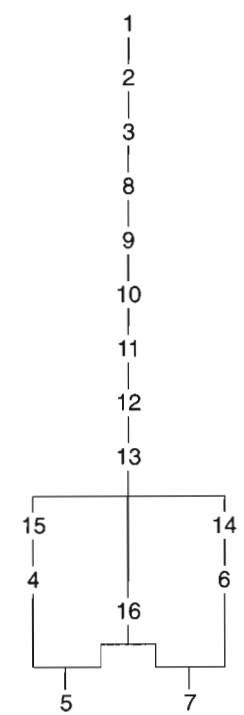
22



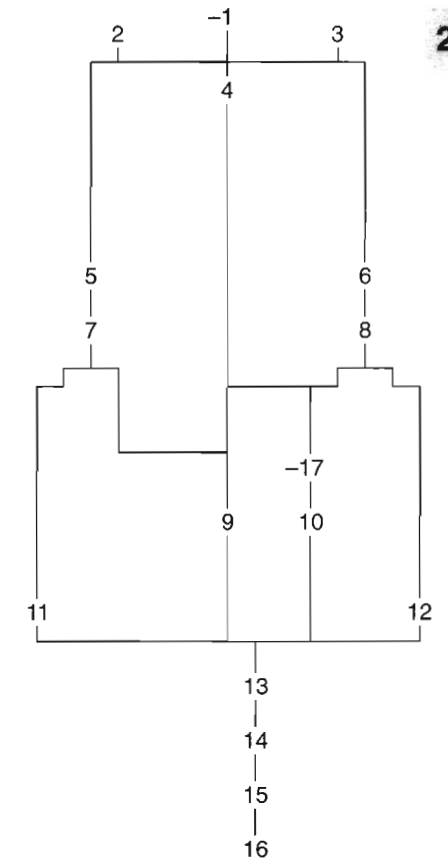
23



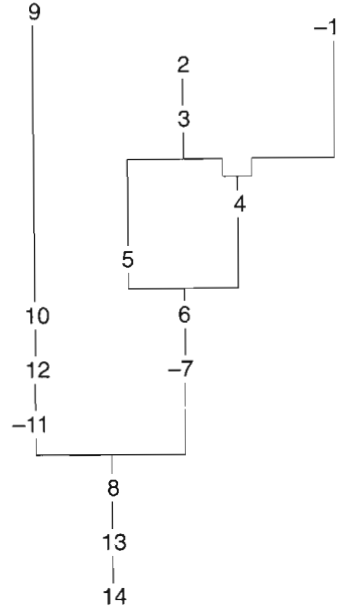
24



25

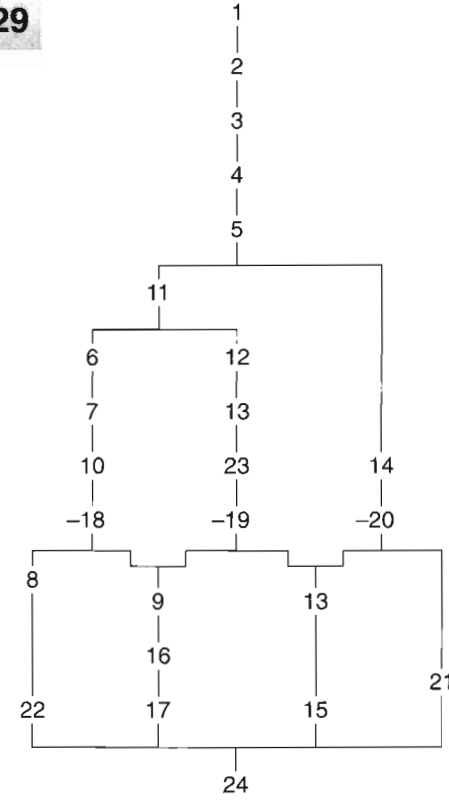


26

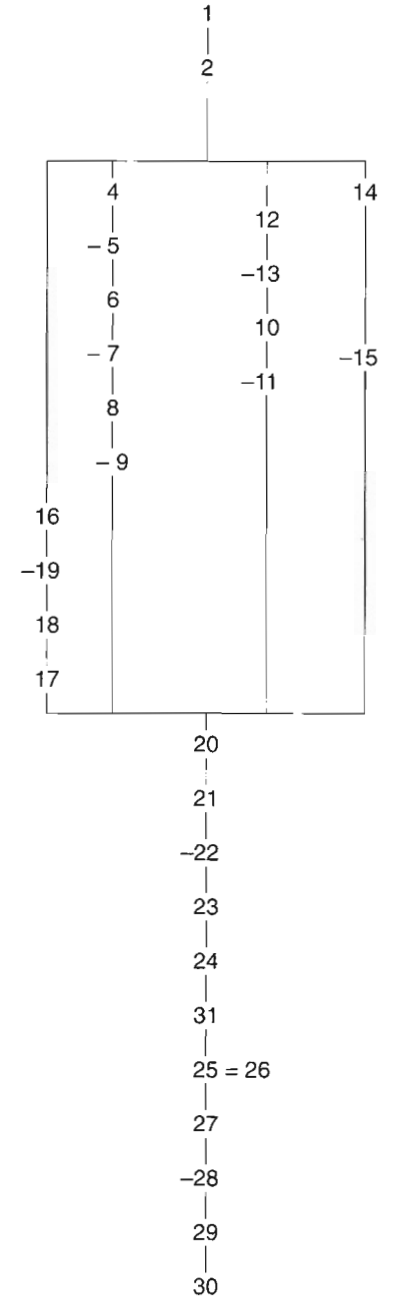


27

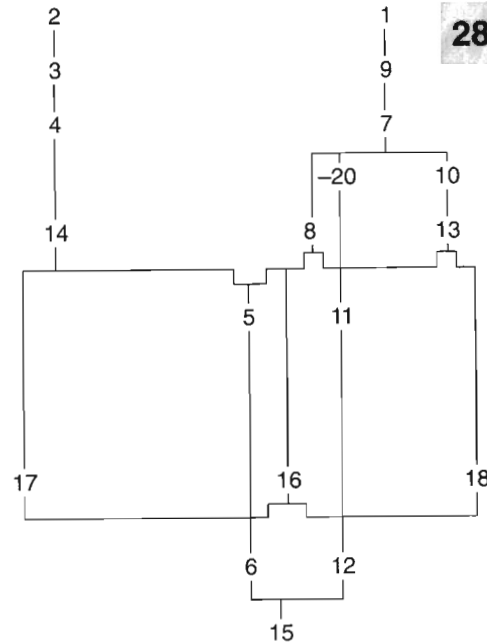
29



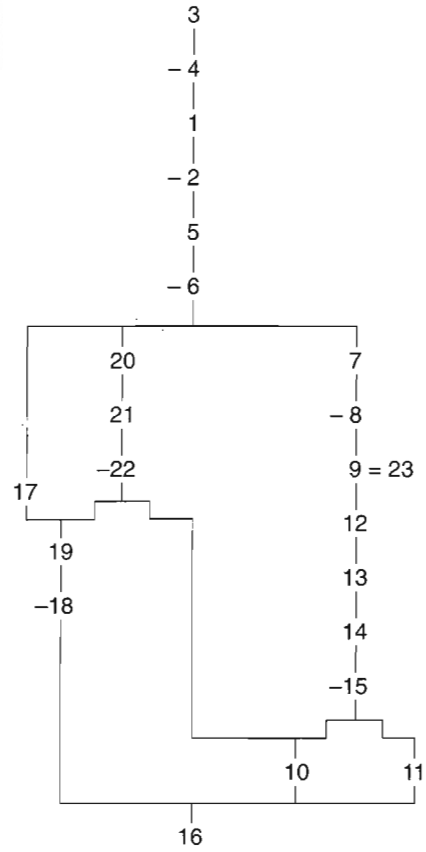
30



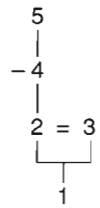
28



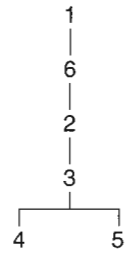
31



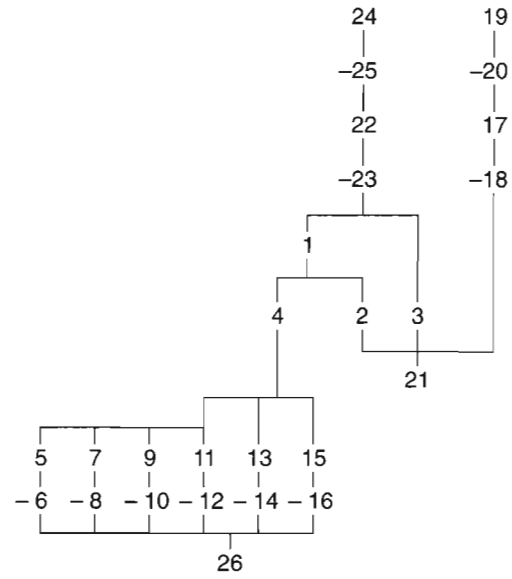
32



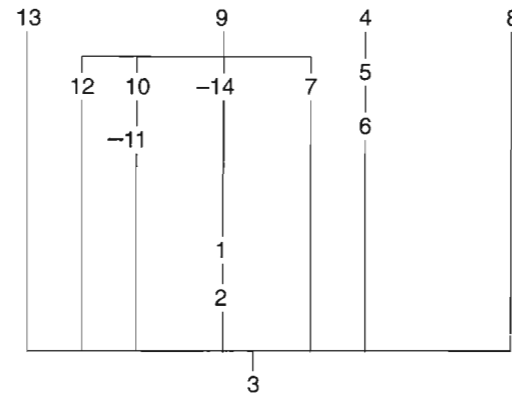
33



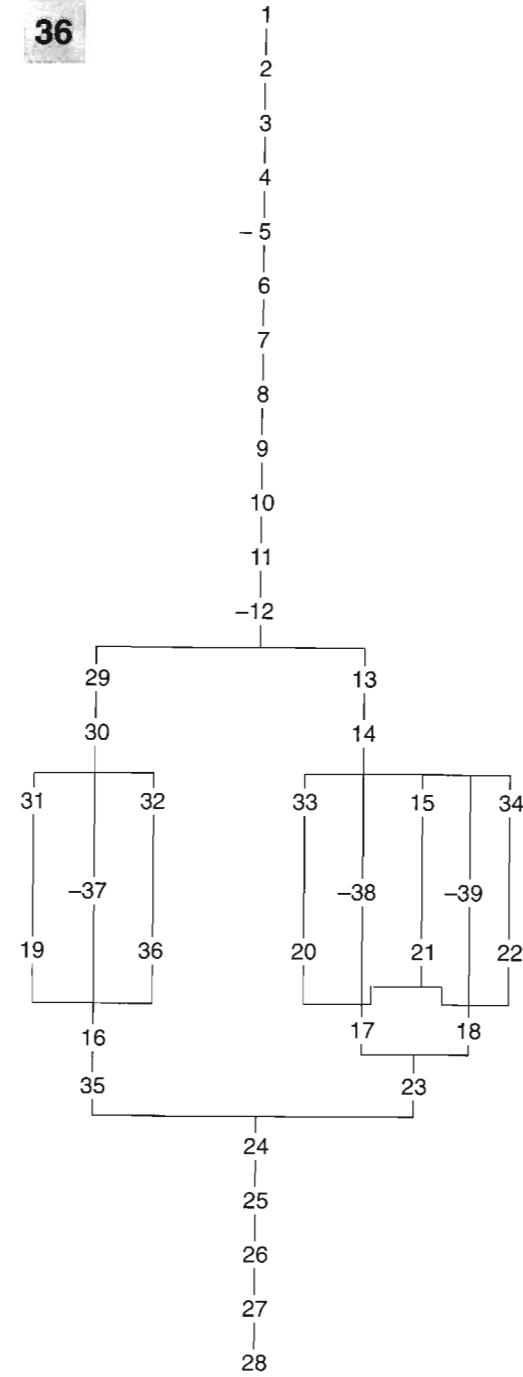
34



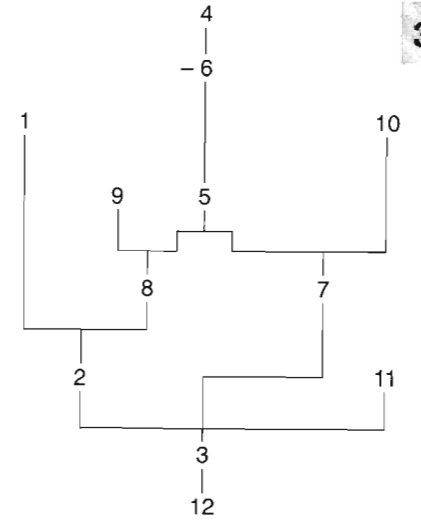
35



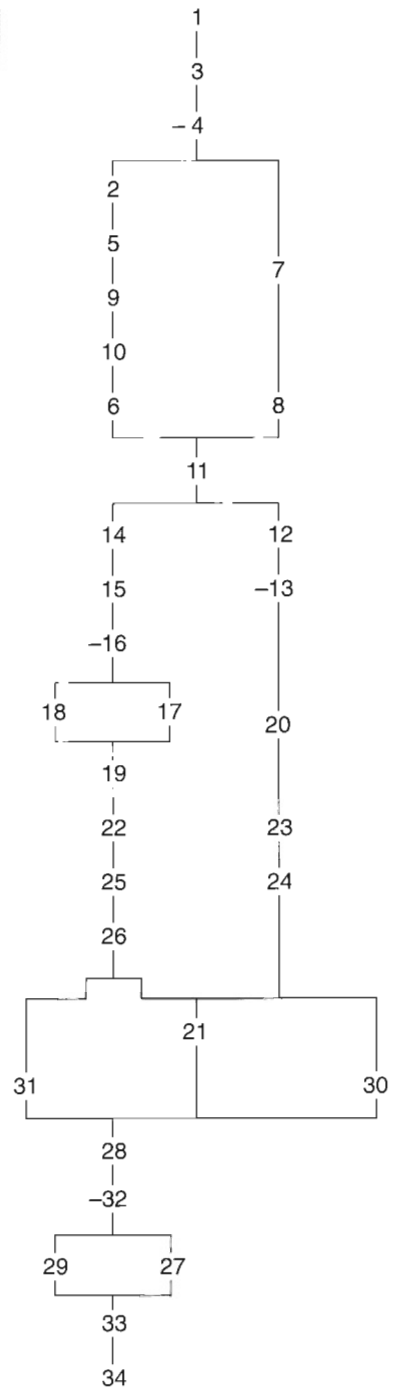
36



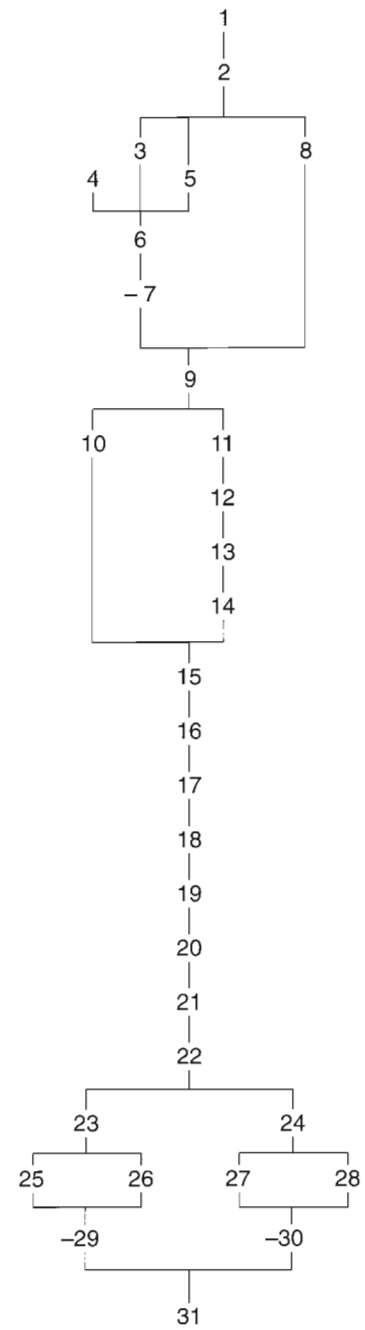
37



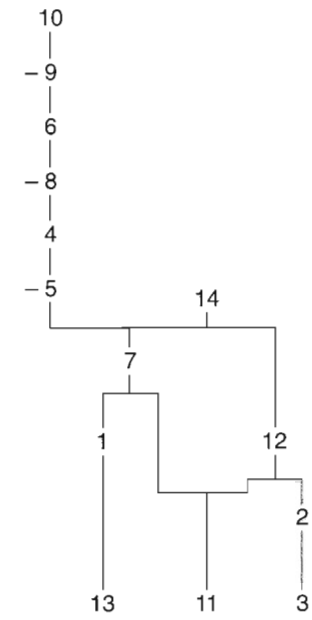
38



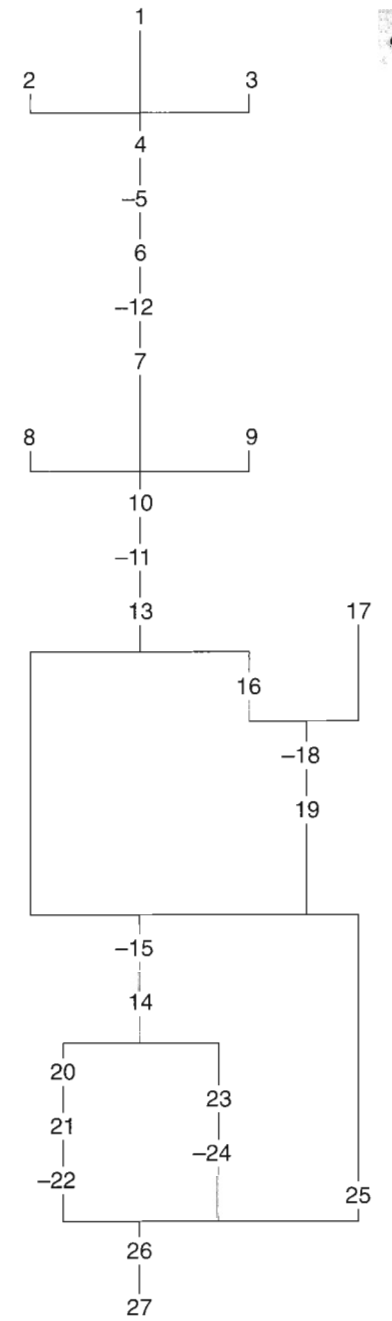
39



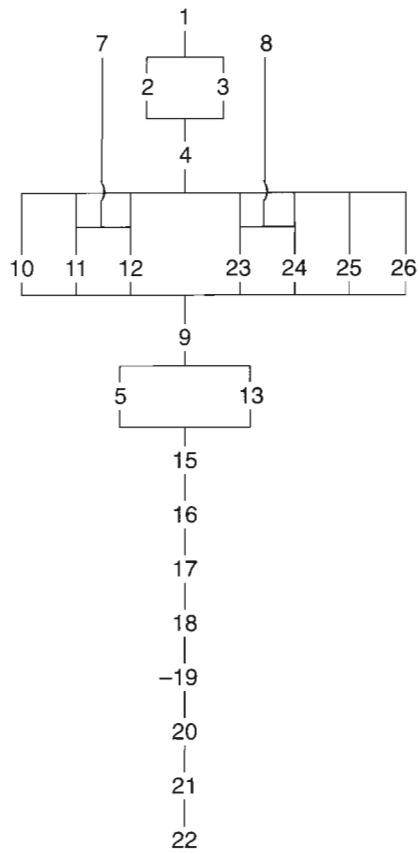
40



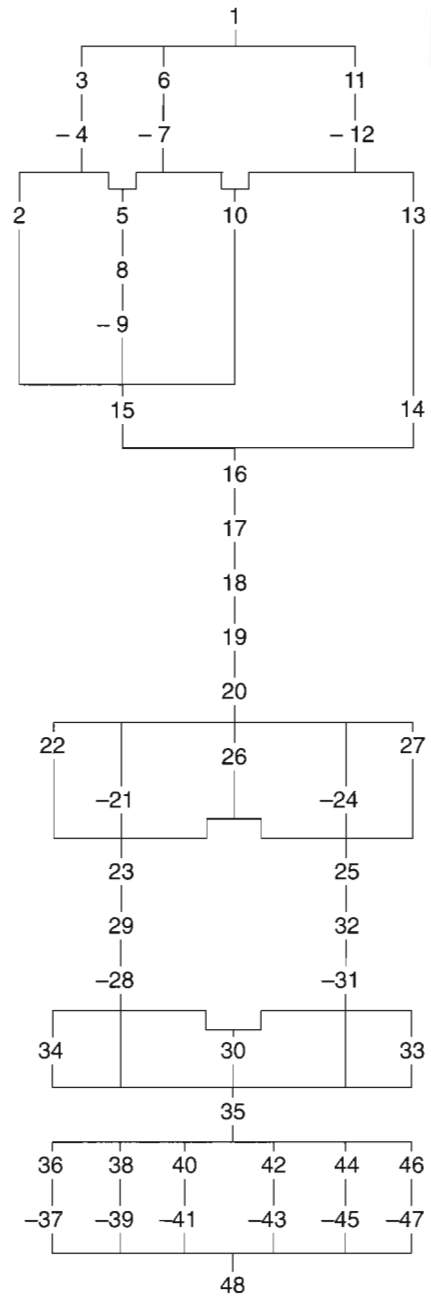
41



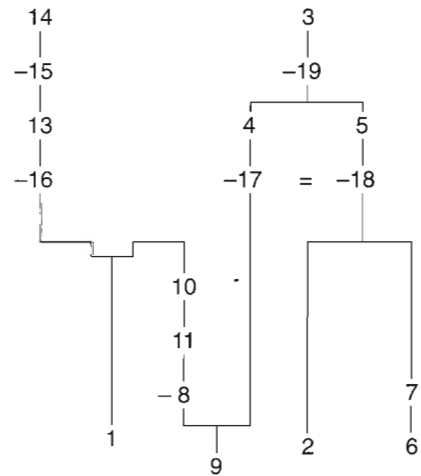
42



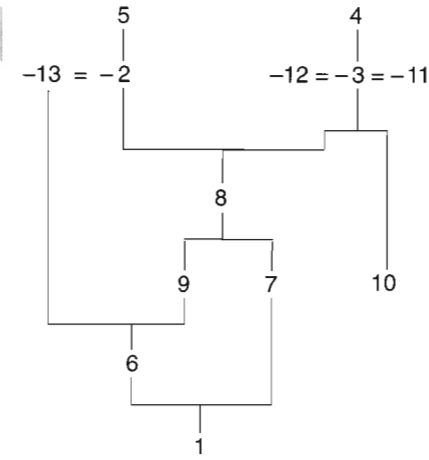
44



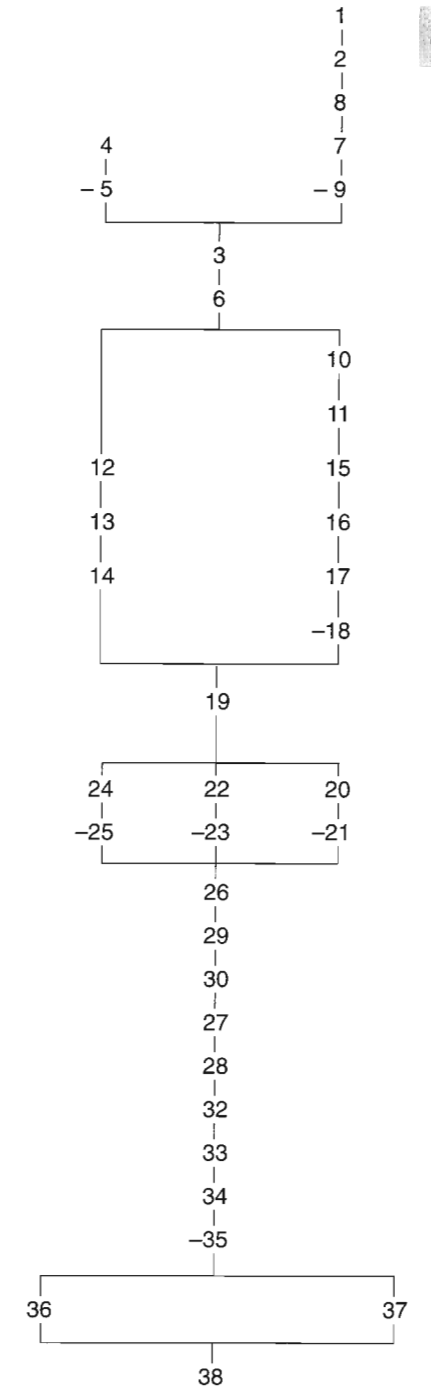
43



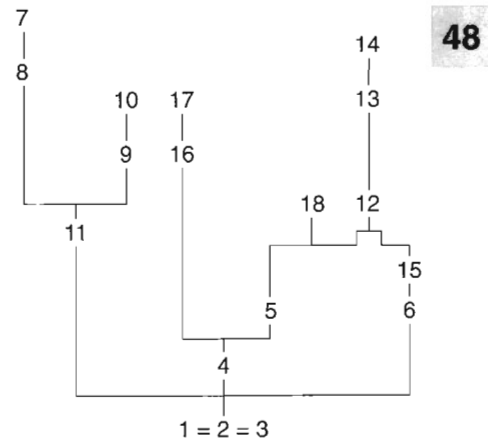
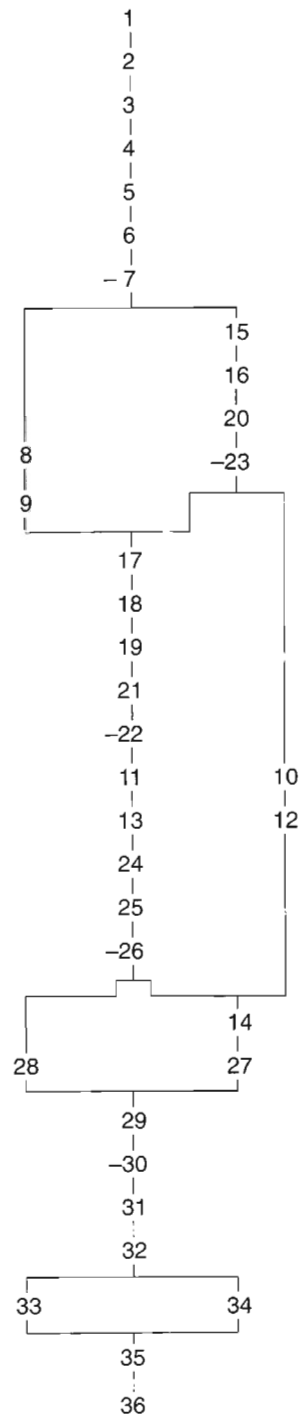
45



46

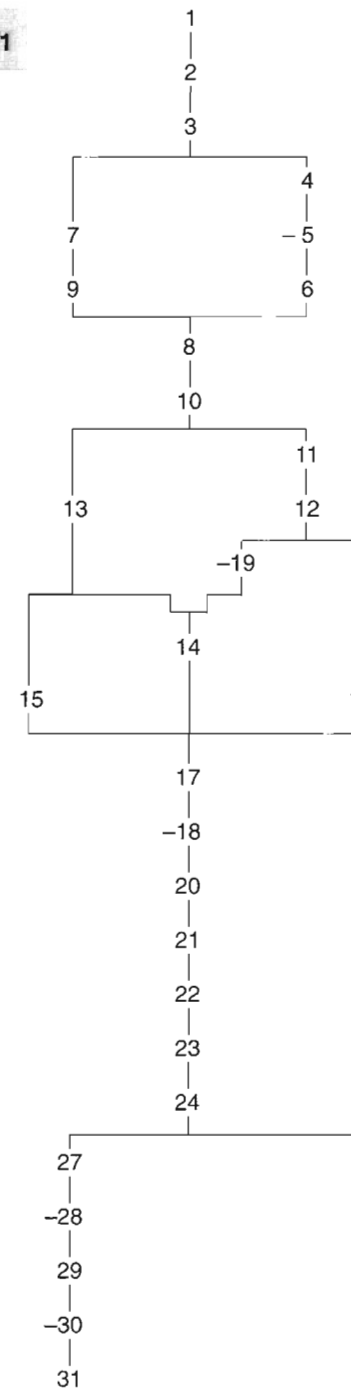


47

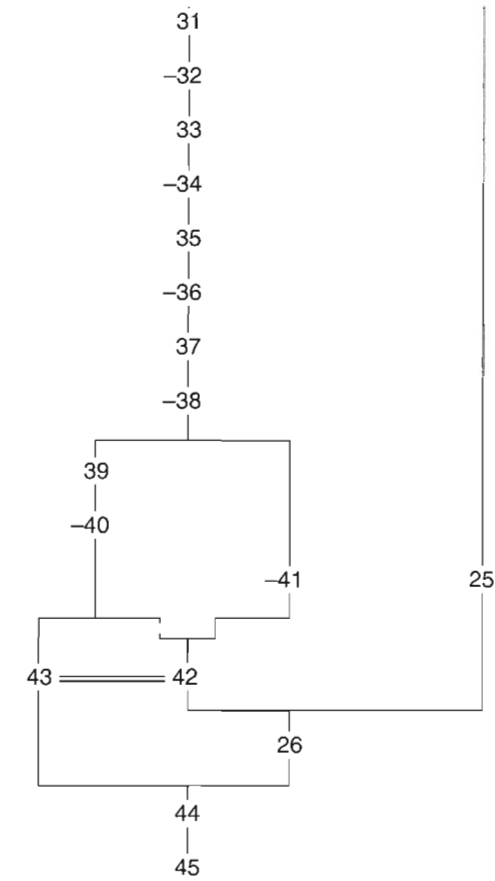


48

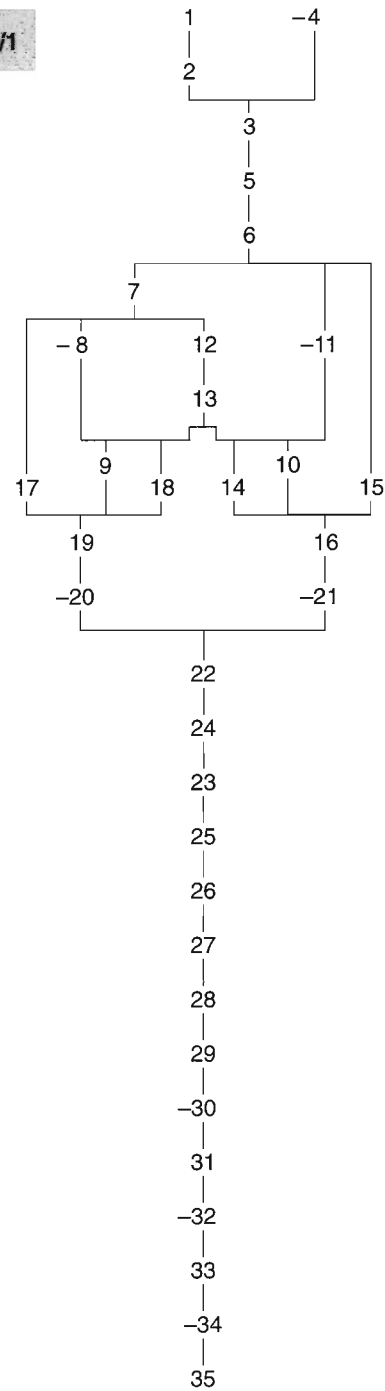
49/1



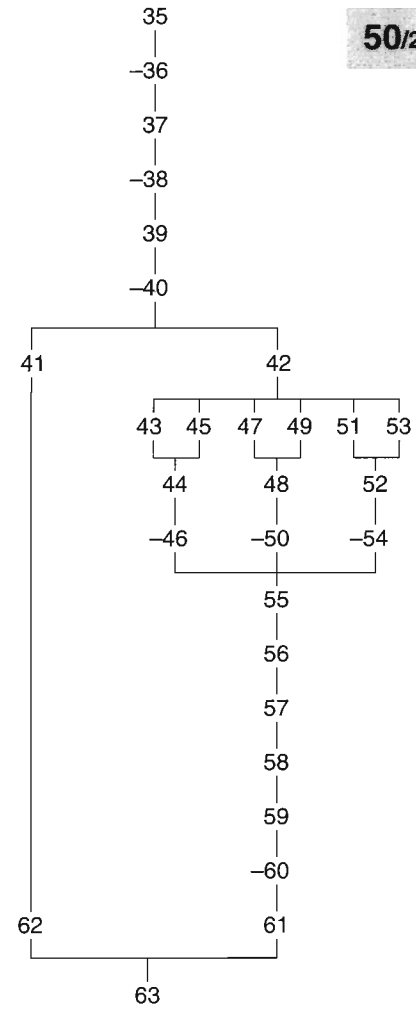
49/2



50/1



50/2

Bibliografia essenziale/*Essential Bibliography*

- BARKER P., *Tecniche dello scavo archeologico*, Milano 1981.  
 CARANDINI A., *Storia dalla terra. Manuale dello scavo archeologico*, Torino 1991.  
 DEVOTO G., *Geologia applicata all'Archeologia*, Urbino 1985.  
 FRANCOVICH R., MANACORDA D. (a cura di), *Lo scavo archeologico: dalla diagnosi all'edizione*, Firenze 1990.  
 GUIDI A., *I metodi della ricerca archeologica*, Roma-Bari, 1994.  
 HARRIS, E.C., *Principi di stratigrafia archeologica*, Roma 1983.  
 HARRIS E.C., BROWN M.R. III, BROWN G.J., (edited by), *Practices of Archaeological Stratigraphy*, London 1993.  
 LEONARDI G., BALISTA C., *Linee di approccio alla stratificazione archeologica in Processi formativi della stratificazione archeologica. Atti del seminario internazionale Formation processes and excavation methods in Archaeology: perspectives*, Padova 15/27 luglio 1991. Padova, 1992, pp. 75-99.  
 PARISE BADONI F., RUGGERI GIOVE M. (a cura di), *Norme per la redazione della scheda del saggio stratigrafico*, Roma 1984.  
 SPENCE C., (edited by), *Archaeological Site Manual*, London 1990.

5	<i>Note introduttive</i>	5	<i>Introduction</i>
7	<b>Cosa è il matrix</b>	7	<b><i>What is a matrix</i></b>
9	<b>Come si redige un matrix</b>	9	<b><i>How to draft a matrix</i></b>
13	<b>Esercizi</b>	13	<b><i>Exercises</i></b>
14	<i>I gruppo: semplici (sezioni e piante)</i>	14	<i>I group: easy (sections and plans)</i>
25	<i>II gruppo: media difficoltà (sezioni e piante)</i>	25	<i>II group: medium difficulty (sections and plans)</i>
42	<i>III gruppo: complessi (sezioni e piante)</i>	42	<i>III group: complex (sections and plans)</i>
57	<b>Soluzioni degli esercizi</b>	57	<b><i>Solutions of exercises</i></b>
77	<i>Bibliografia essenziale</i>	77	<i>Essential Bibliography</i>



Finito di stampare Febbraio 1996

---

Arti Grafiche Scalia - Roma  
00149 Via di Vigna Jacobini, 5  
Tel. 5565890 - 5574351