

## 2. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

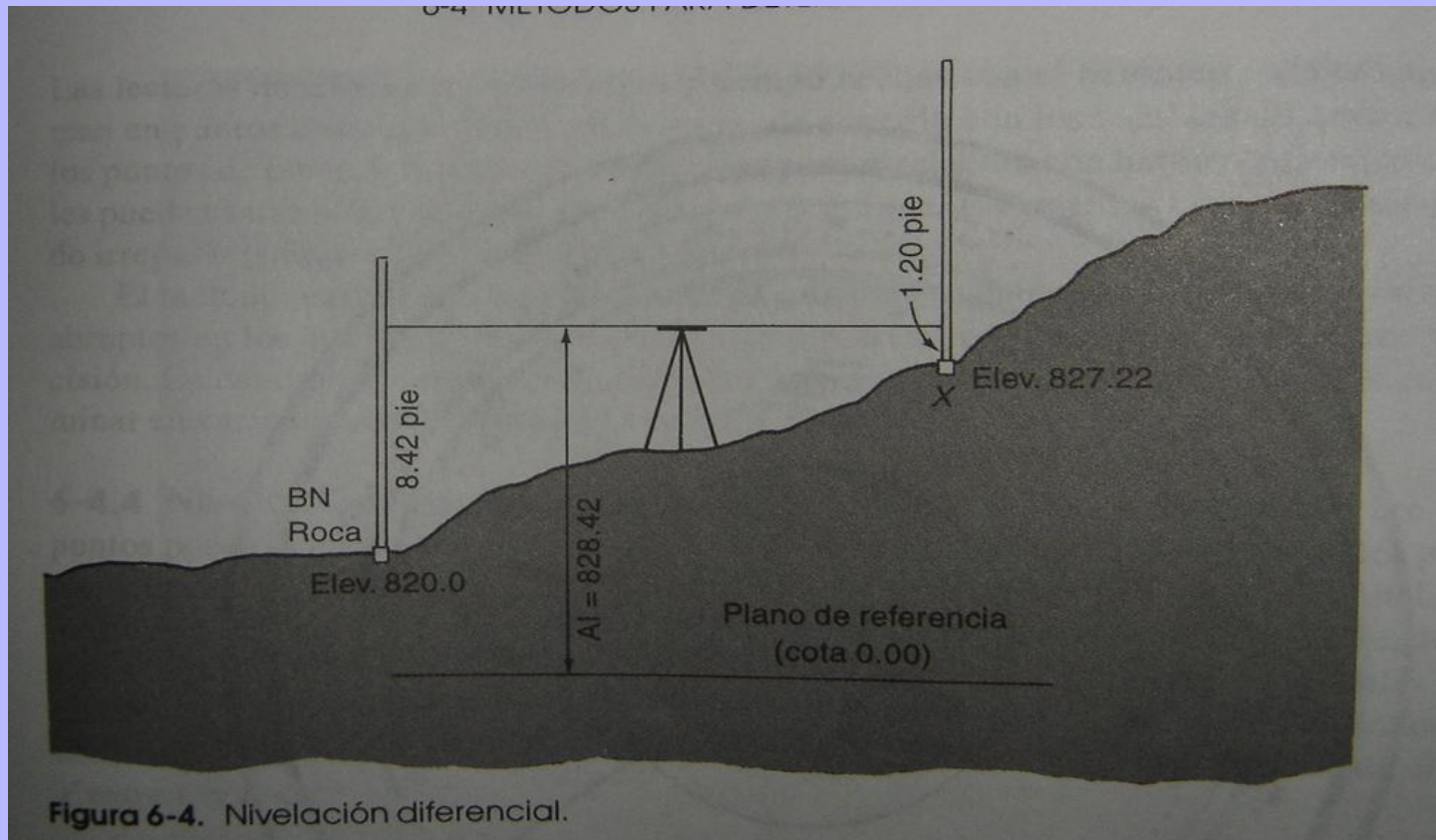
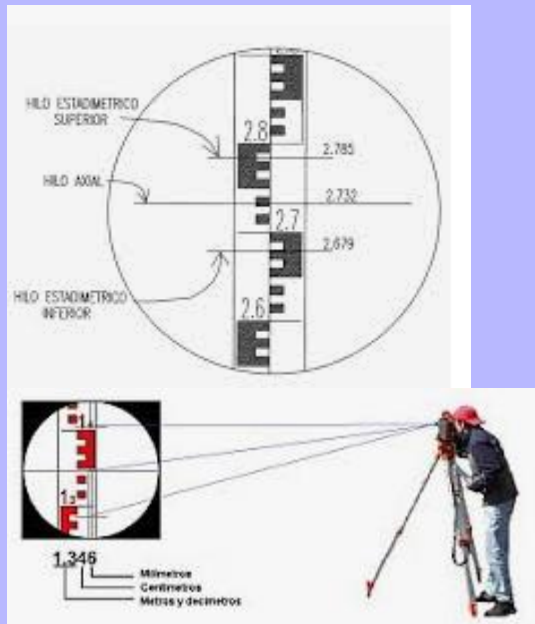


Figura 6-4. Nivelación diferencial.

La nivelación diferencial, en su forma básica, se ilustra en la Fig..

# NIVELACION GEOMÉTRICA

Es uno de los métodos más comunes, se determina una línea visual horizontal utilizando un nivel óptico. Se emplea un nivel de precisión o un nivel electrónico laser.



# DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

## **BM o punto de control vertical:**

Una nivelación debe estar siempre referida a puntos de control vertical (BM), que son puntos relativamente permanentes, en los cuales se marca una cota o altura conocida arbitraria.

Control vertical: El control vertical de un levantamiento replanteo de construcción se lo realiza a través de una red de Bm's que se establece durante el trabajo de campo.



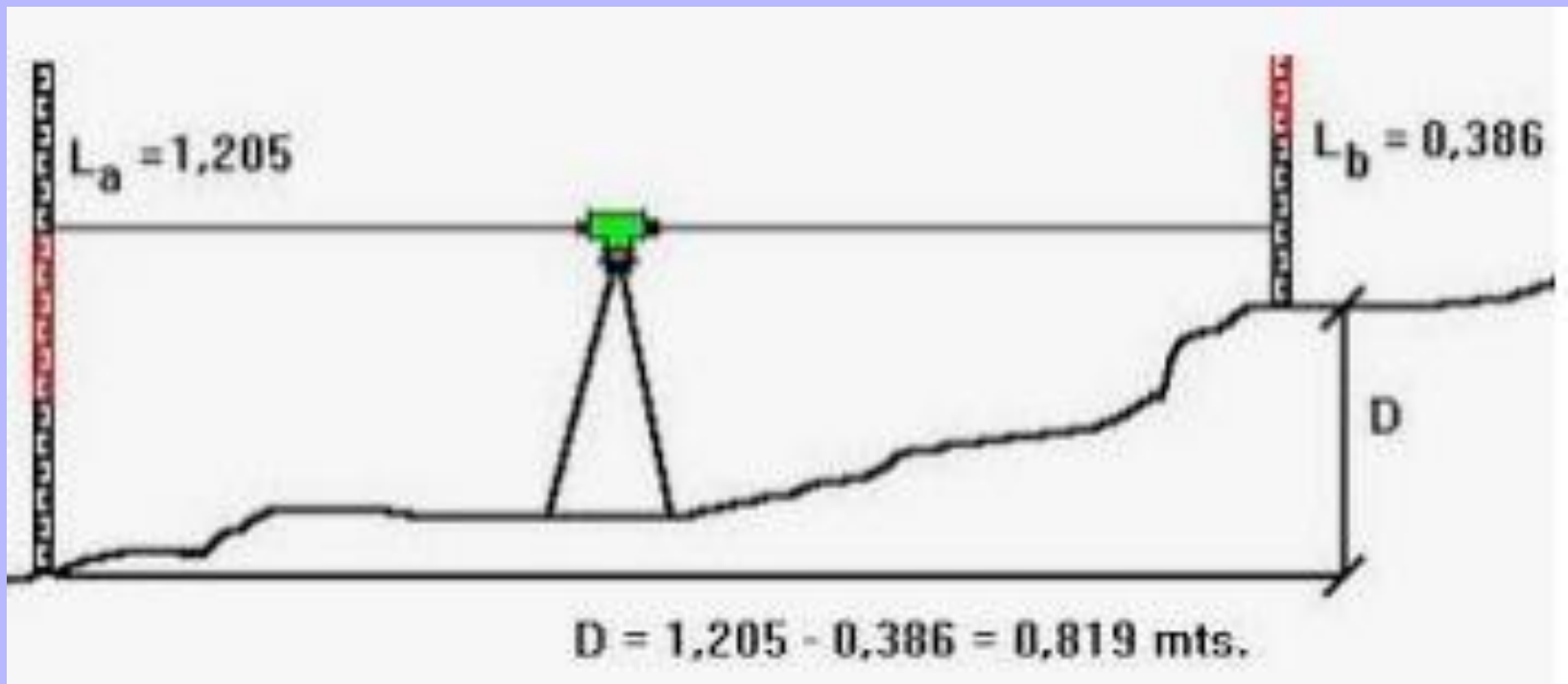
- **DIFERENTES PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS DE NIVELACION**

La nivelación es una operación muy simple que requiere seguir este procedimiento:

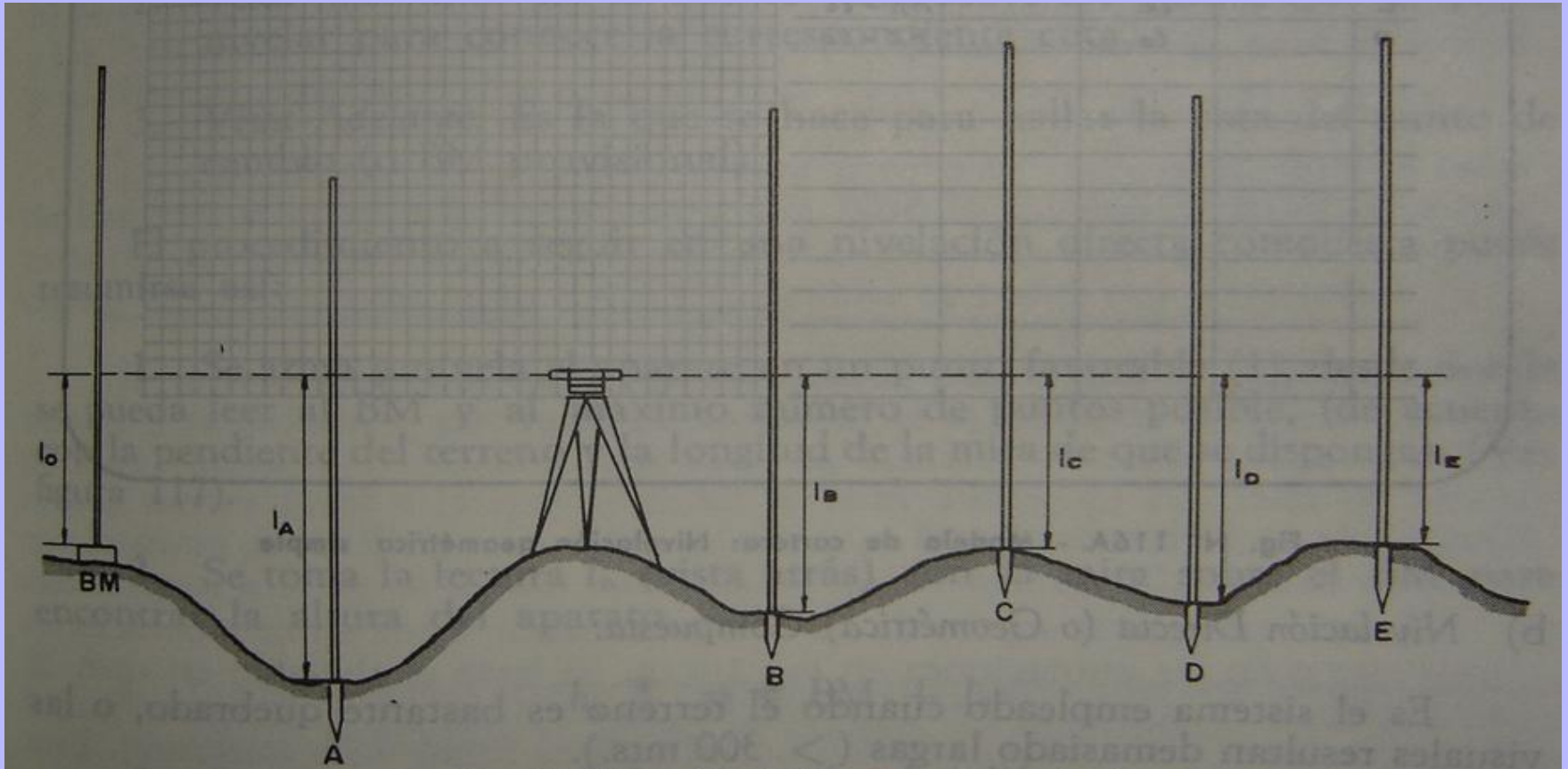
- a) Apuntar a través del visor el antejo del nivel sobre la mira
- b) Enfocar y aclarar la imagen
- c) Realizar las lecturas con el hilo central sobre la mira.

# 1. NIVELACION GEOMETRICA SIMPLE

Es aquella en la cual desde una sola posición del aparato se pueden conocer las cotas de todos los puntos del terreno que se desea nivelar.



# NIVELACION GEOMETRICA SIMPLE



# NIVELACION GEOMETRICA COMPUESTA

VISTA ATRÁS (+)

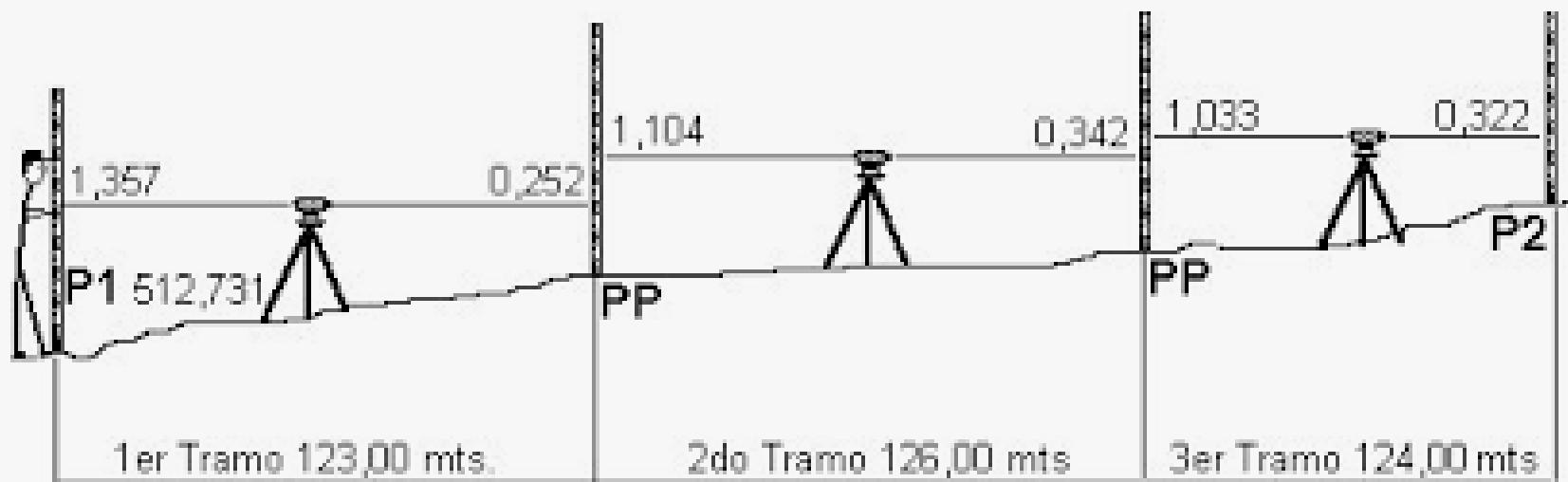
VISTA INTERMEDIA. (-)

Es la que se hace sobre los puntos que se quiere nivelar para conocer la cota.

VISTA ADELANTE(V-)

Es la que se realiza para hallar la cota del punto de cambio (BM Provisional)

# NIVELACION GEOMETRICA COMPUESTA



# NIVELACION GEOMETRICA COMPUESTA

## PROCEDIMIENTO

El Procedimiento a seguir en una nivelación directa compuesta puede resumirse así:

1.- Se arma y nivela el aparato en un punto favorable (1), desde donde se pueda leer al BN y al máximo número de puntos posible (de acuerdo con la pendiente del terreno y la longitud de la mira de que se disponga)

2.- Se toma la lectura **lo (vista atrás)** con la mira sobre el Bm para encontrar la altura del aparato

$$h_1 \text{ del aparato} = \blacktriangledown \text{ Bm} + lo$$

# NIVELACION GEOMETRICA COMPUESTA

## PROCEDIMIENTO

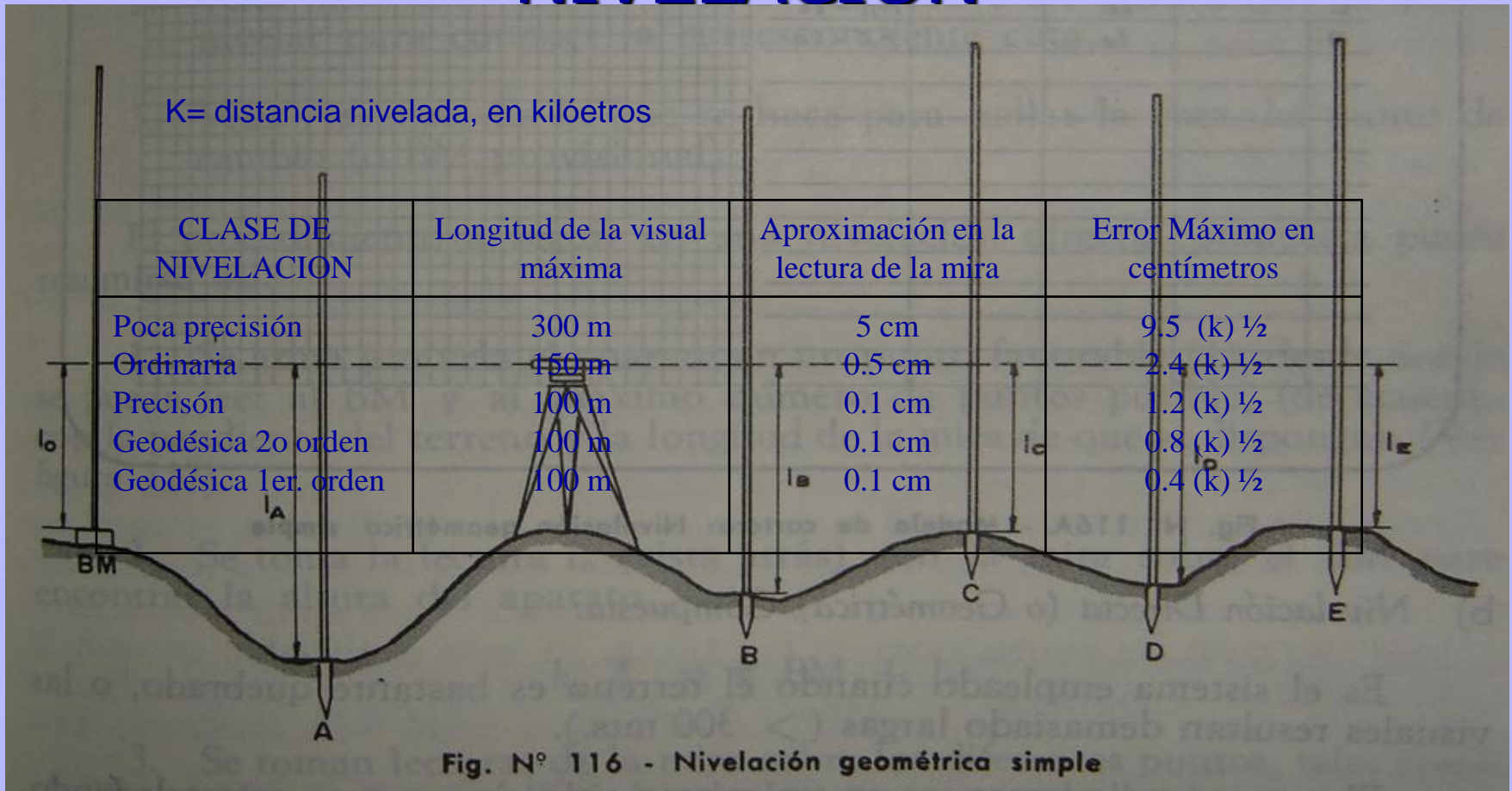
3.- Se toman lecturas de la mira sobre los diferentes puntos, tales como A, B,..... ( vistas intermedias), con las cuales hallaremos sus cotas respectivas, así:

$$\blacktriangledown A = h \text{ aparato} - IA \quad ; \quad \blacktriangledown B = h \text{ aparato} - IB$$

4.- Cuando ya no se puedan hacer más lecturas desde esta primera posición del aparato, se busca un punto de cambio ( CNro 1) sobre el cual se lee la mira (vista adelante)

$$\blacktriangledown C \text{ Nro 1} = h1 \text{ aparato} - (\text{vista adelante})$$

# • ERRORES PERMITIDOS EN NIVELACION



# ANOTACIONES IMPORTANTES

3.- Los errores más comunes cometidos en nivelaciones son los siguientes: (entre paréntesis se anota la manera de evitarlos)

a) Error al leer la mira, (familiarizarse con anterioridad con las divisiones de ésta)

b) Errores en las anotaciones, (chequeo de la libreta)

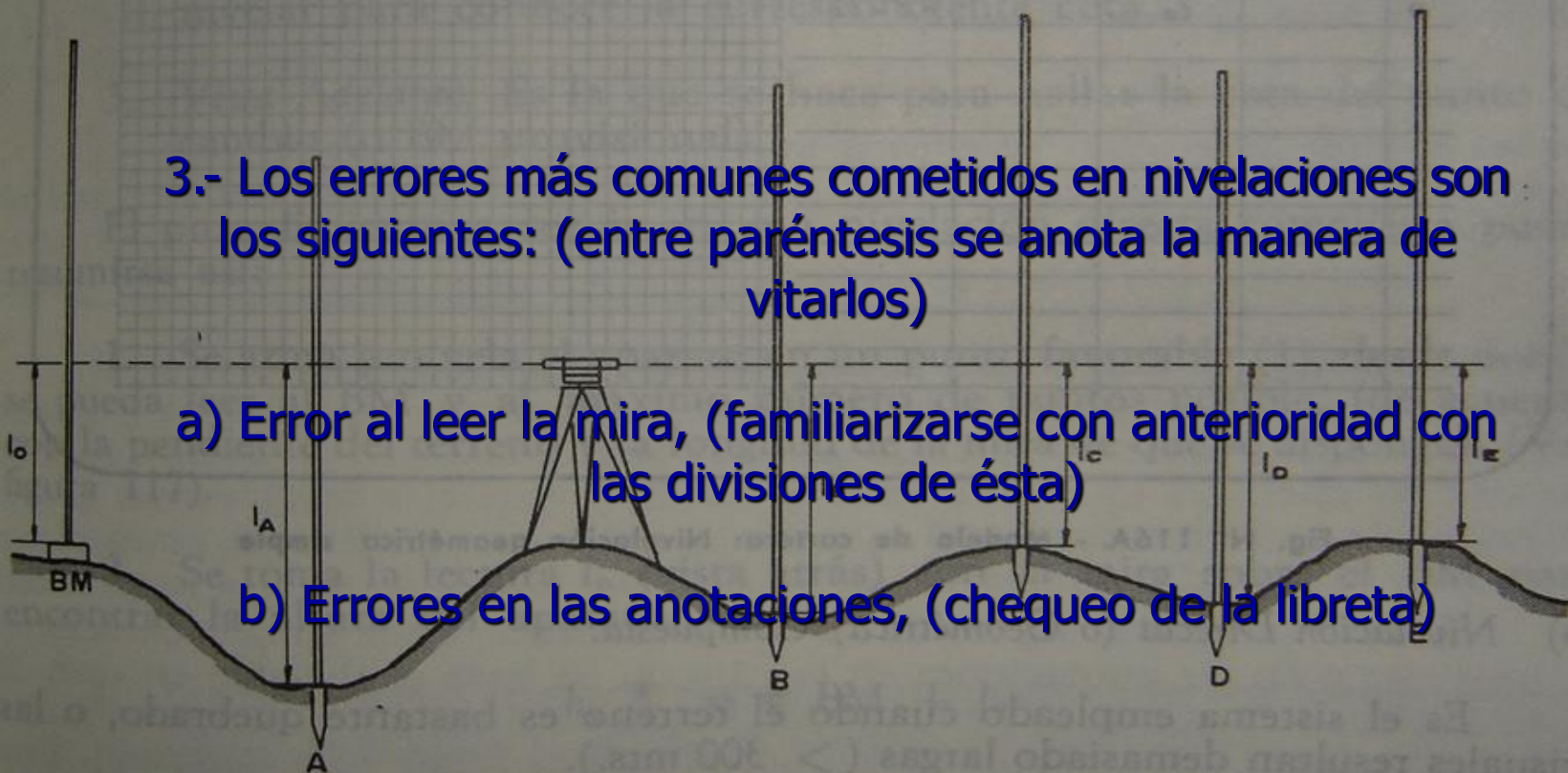


Fig. N° 116 - Nivelación geométrica simple

# ANOTACIONES IMPORTANTES

c) Errores aritméticos, (chequeo de la libreta)

d) Que en el "punto de cambio" se varíe la posición de la mira mientras se hace la lectura de vista atrás y vista adelante, procurar hacerlo sobre un punto estable y plano o colocar una placa

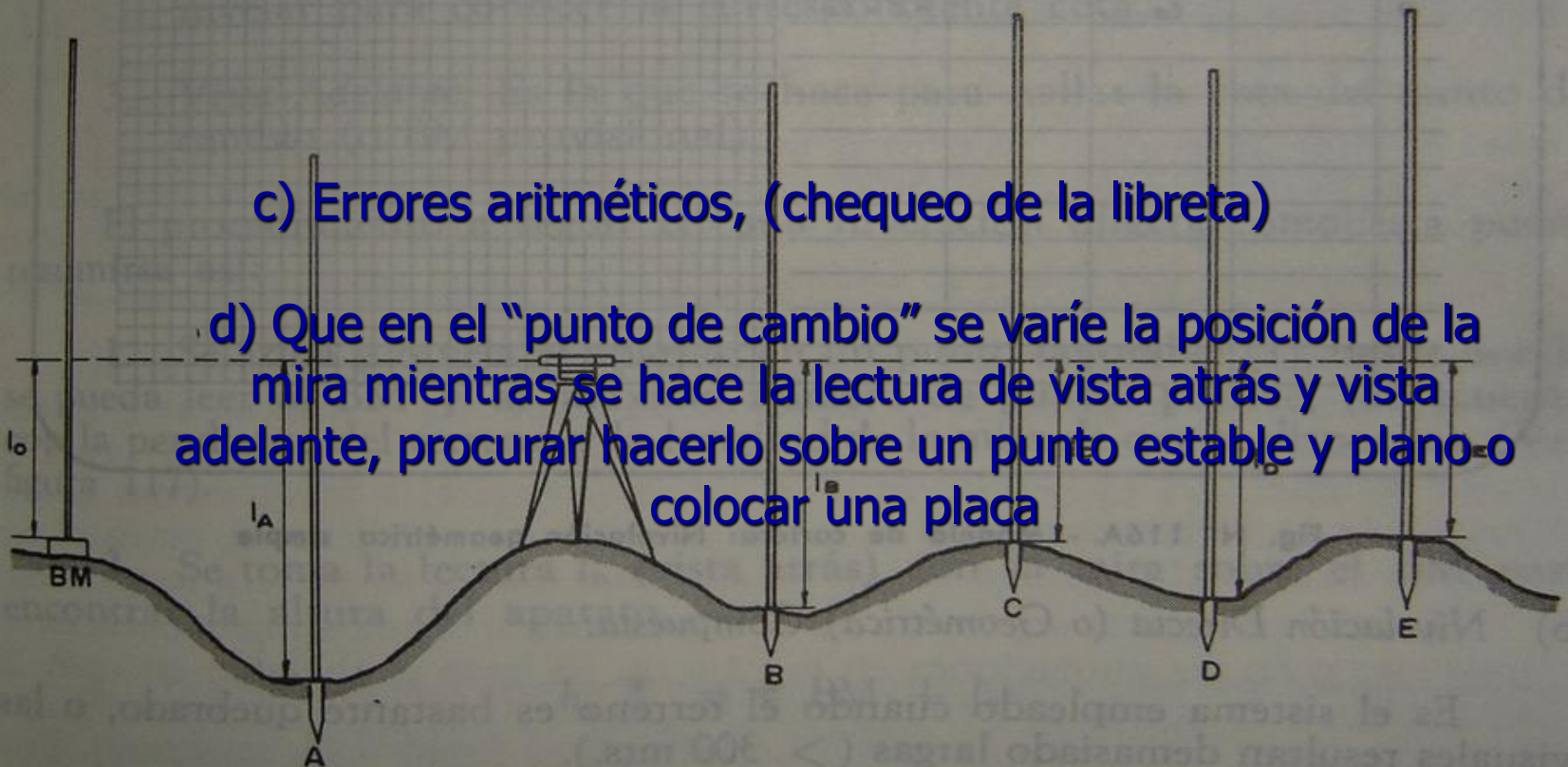


Fig. N° 116 - Nivelación geométrica simple

# ANOTACIONES IMPORTANTES

e) Falta de perpendicularidad

f) Asentamientos, debidos a falta de resistencia del terreno, que pueden sufrir el trípode o la mira en los puntos de cambio ( Se fija bien en trípode, y los puntos de cambio se toman sobre terreno firme)

g) Que la burbuja no éste dentro de sus reparos, al hacer la lectura sobre la mira. (se debe verificar la burbuja a cada lectura)

h) Paralaje (enfocar correctamente el anteojo)

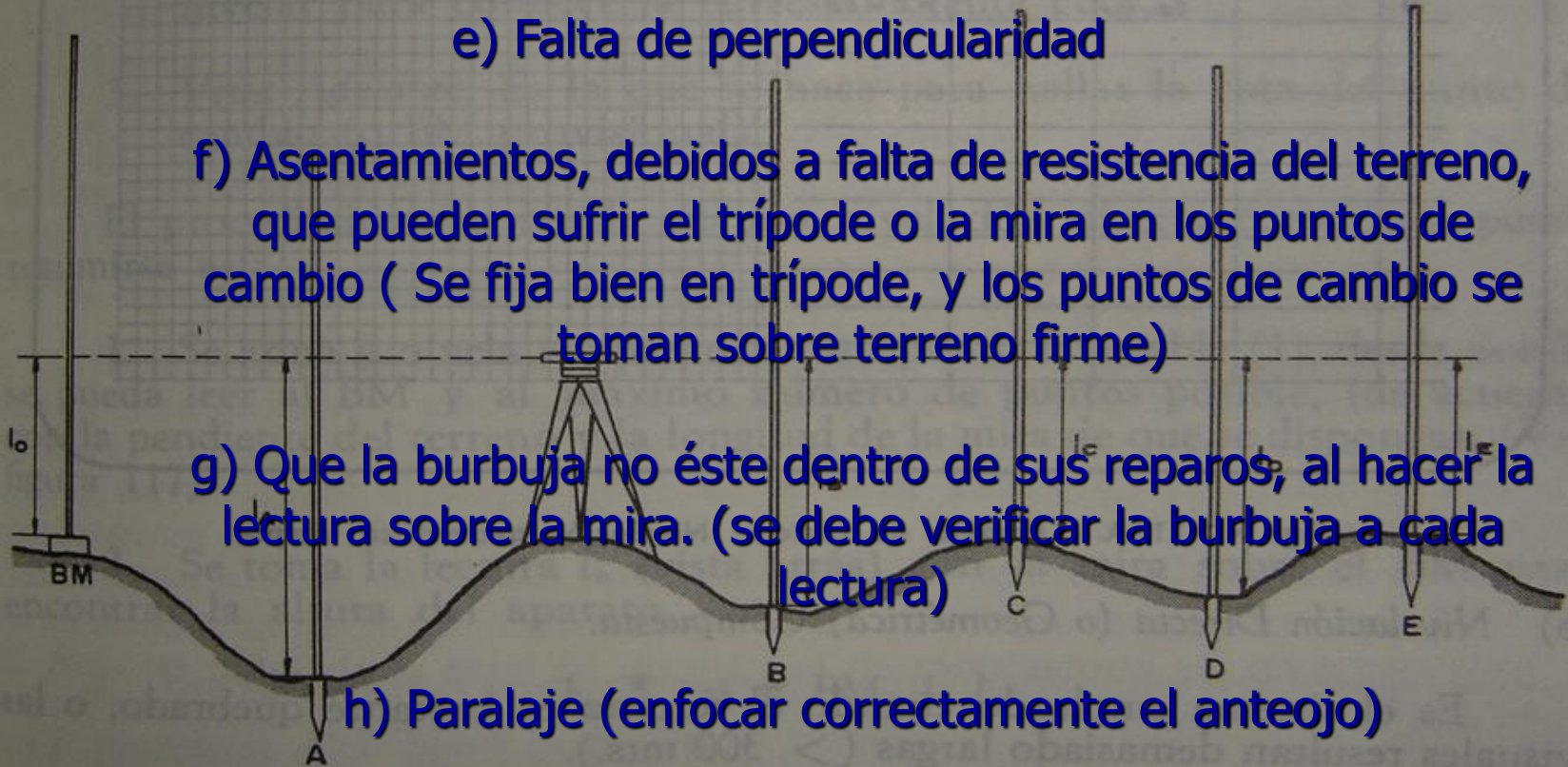


Fig. N° 116 - Nivelación geométrica simple

GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN.....