

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE  
REGIONAL BOYACA



**CENTRO NACIONAL MINERO**  
**FORMACION PROFECIONAL EN MINERIA**  
**BLOQUE MODULAR: TRANSPORTE BAJO TIERRA**



MODULO  
INSTRUCCIONAL

**5**

**PROLONGACION DE UN  
TRAMO DE CARRILERA  
EN UNA CURVA**



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

BLOQUE MODULAR  
TRANSPORTE BAJO TIERRA

## **MODULOS INSTRUCCIONALES:**

1. DESCARGUE MANUAL DE UN FRENTE DE AVANCE EN DESARROLLO
2. ENCARRILADA DE VAGONETAS
3. TRANSPORTE DE MATERIALES EN CHASIS Y/O VAGONETA
4. PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA RECTA
5. PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA

---

6. INSTALACION DE CAMBIA VIAS FIJOS EN UNA CARRILERA
7. REBAJA DE PISOS Y CAMBIO DE POLINES EN UNA CARRILERA
8. RECUPERACION DE UN TRAMO DE CARRILERA



# **Prolongación de un Tramo de Carrilera en una Curva**

**Especialidad**

**Bloque Modular**

**Módulo Instruccional**

**MINERIA**

**TRANSPORTE BAJO TIERRA**

**5**

## GRUPO DE TRABAJO

DISEÑO	Reynaldo Lasprilla L.
REVISION TECNICA	Ariel Albarracín Alejandro Suárez
REVISION GRAMATICAL	Luis Alfredo Avella
ILUSTRACIONES	Danilo Gómez V.
MECANOGRAFIA	Rocío Vega M.
COORDINACION	Armando Vega A.

© "PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE  
MODULO SIN LA AUTORIZACION EXPRESA DEL SENA"

# CONTENIDO

	Págs.
Introducción .....	4
Objetivo del Módulo .....	5
1. CURVAS, CLASES, PERALTES Y HERRAMIENTAS .....	6
Autocontrol No. 1 .....	17
2. PROCEDIMIENTO PARA LA PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA .....	20
Autocontrol No. 2 .....	33
Resumen Técnico .....	36
Evaluación final .....	42
Objetivo Terminal .....	47
Ejercicio Tipo .....	48
Clave de Respuestas .....	49
Bibliografía .....	54

Para el transporte del mineral y materiales bajo tierra, se presentan **variaciones en la dirección de las vías de la mina**, lo cual hace necesario la modificación del sentido de la carrilera de acuerdo con las situaciones que se presenten.

Por esta razón es importante el desarrollo correcto de las operaciones que se indican en este módulo.

## OBJETIVO DEL MODULO

Al finalizar el estudio del presente módulo usted podrá:

- Definir, identificar y clasificar las curvas.
- Describir herramientas necesarias.
- Describir el proceso para la prolongación de un tramo de carrilera en una curva.



# 1

## CURVAS, CLASES PERALTES Y HERRAMIENTAS

### OBJETIVO INTERMEDIO No. 1

Al finalizar el estudio de los siguientes temas usted podrá describir curvas, peraltes y herramientas de una carrilera. Para lograr el objetivo necesita:

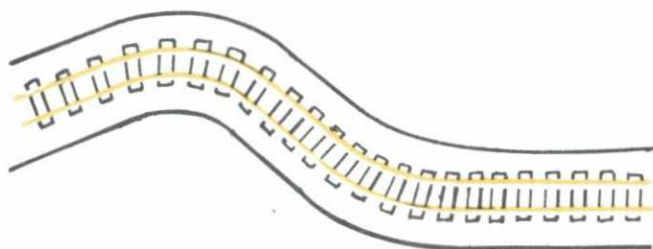
Definir, identificar y clasificar curvas.

Describir los peraltes y herramientas.

Sin cometer error.

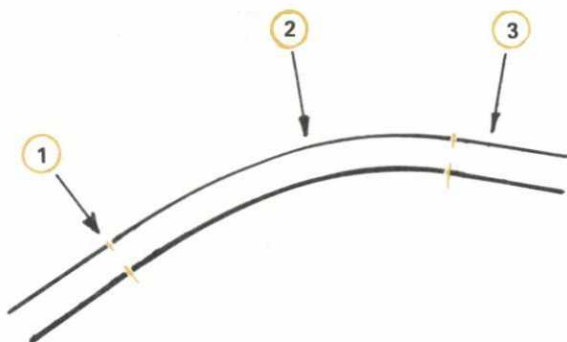
#### A. CURVAS EN UNA CARRILERA

Es el cambio que se presenta en la dirección de la vía, por tanto varía la dirección de la carrilera.



## B. PARTES DE UNA CURVA

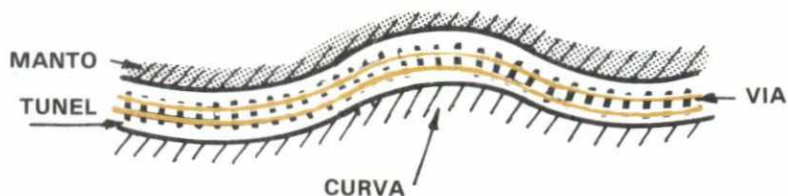
1. Parte recta de empalme
2. Curva en si
3. Parte recta o salida de la misma.



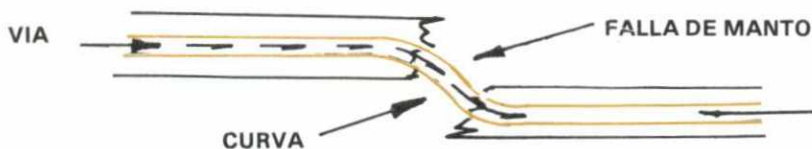
## C. CLASIFICACION DE LAS CURVAS SEGUN:

1. Cambio de dirección del manto.
2. Desplazamiento lateral del manto.
3. Desviación de una vía de la principal para unir dos secciones de explotación. (Transversales)

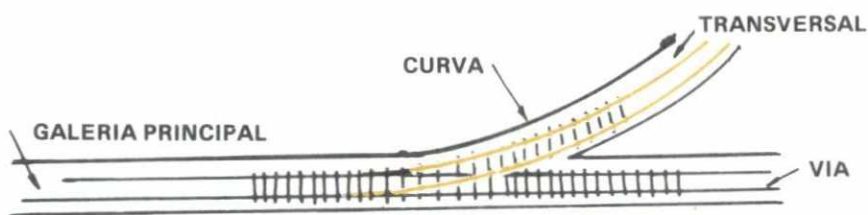
1. Cambio de Dirección del Manto.



2. Desplazamiento Lateral del Manto (falla)



3. **Desviación de una vía de la principal para unir dos secciones de explotación. (Transversales)**



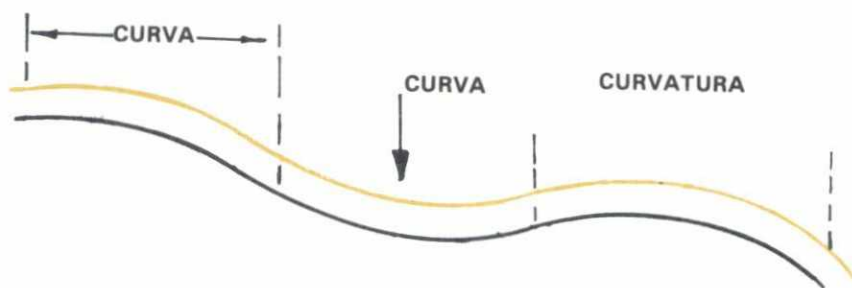
#### D. CLASIFICACION DE LAS CURVAS SEGUN SU RADIO\*

1. **Abiertas**

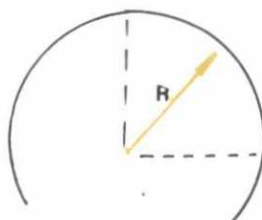
2. **Cerradas**

1. **Curvas Abiertas**

Son aquellas cuya curvatura no es tan pronunciada.  
El radio es prolongado.

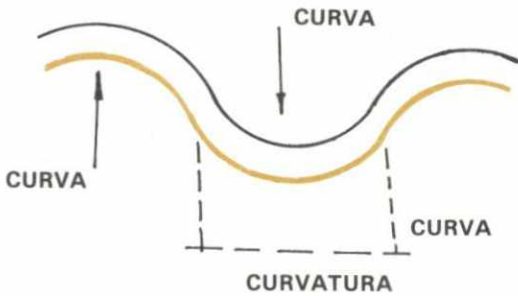


\* **Radio:** Línea recta que une el centro del círculo con el arco de la circunferencia.



## 2. Curvas Cerradas

Son aquellas cuya curvatura es pronunciada. El radio es corto.

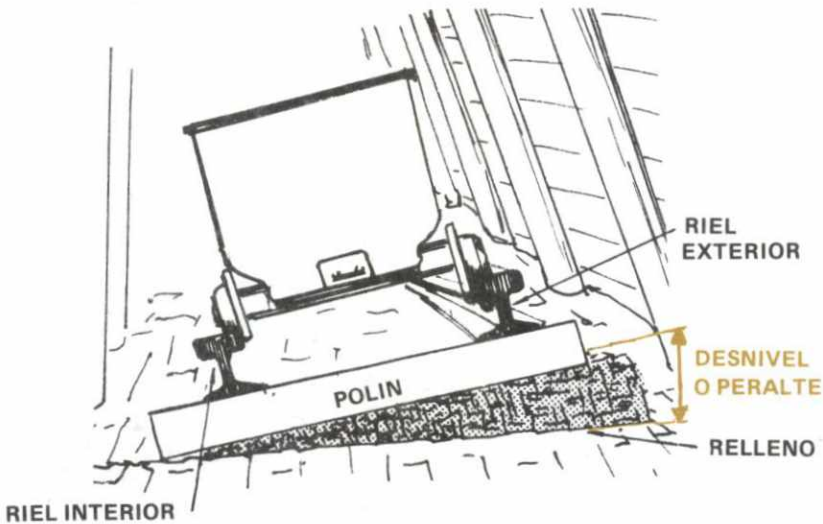


Características de una curva.

- Peralte
- Trocha
- Holgura de la vía

### E. PERALTE EN UNA CARRILERA

Es el **desnivel** que existe entre el **riel exterior** (más elevado) y el **riel interior** (bajo).



## F. DE ACUERDO A LO CERRADO DE UNA CURVA LOS PERALTES PUEDEN SER:

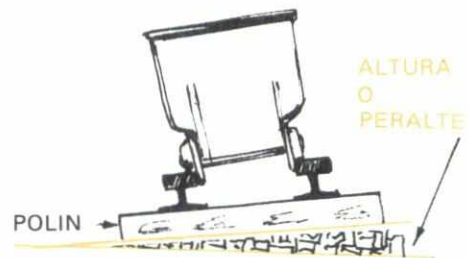
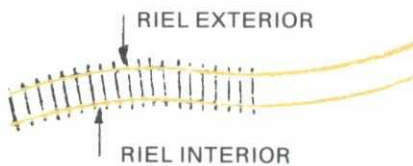
1. **Bajo o menor en una curva abierta.**
2. **Alto o mayor en una curva cerrada.**

La diferencia de altura o desnivel se toma en milímetros y está determinada por:

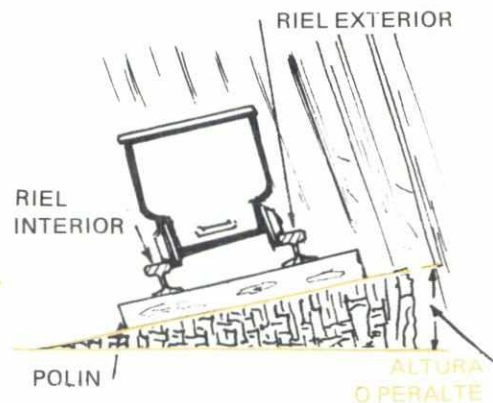
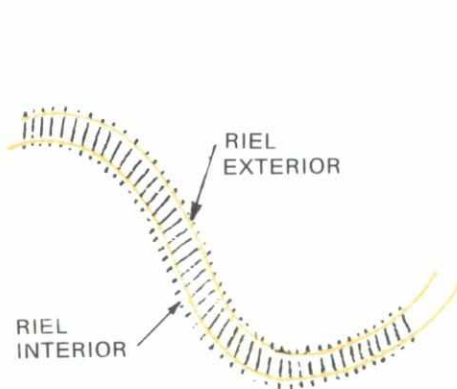
- **Radio**
- **Peso de la vagoneta**

Un peralte en una vía se deja porque **compensa en parte** los efectos de la fuerza lateral de los vehículos y les permite **tomar las curvas con mayor seguridad y menos riesgos de descarrilamiento.**

### 1. Peralte Bajo o Menor



### 2. Peralte Alto o Mayor

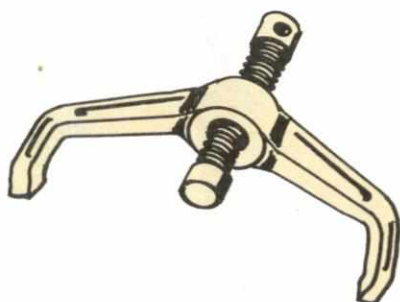


## G. HERRAMIENTAS PARA CURVAR RIELES

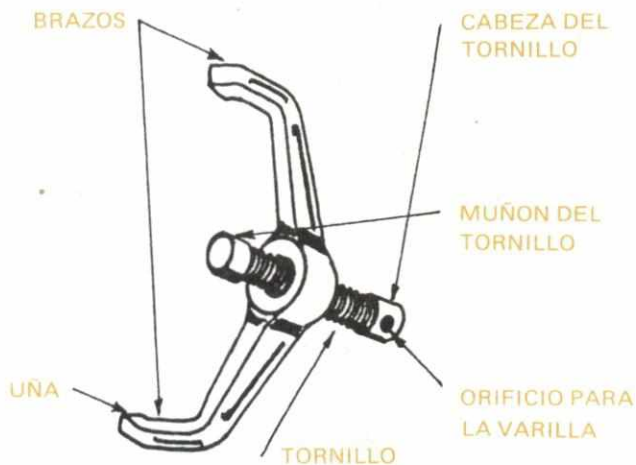
### 1. Curvador de Rieles

- a. Curvador de rieles, oso o diablo\*.

Es una herramienta de acero que sirve para darle curva a los rieles.



- b. Las partes principales de que consta un curvador de rieles son:



• Brazo

Parte del curvador que se coloca sobre la cabeza del riel y tiene una uña de sujeción.

\* Oso o diablo: Esta herramienta en diferentes regiones recibe los nombres de: Curvador de rieles, oso, diablo y santiago.

- El tornillo y sus partes.



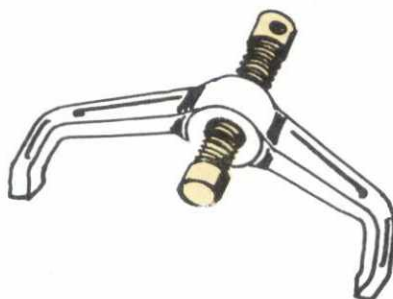
c. Clases de curvadores

Existen dos clases de curvadores que son:

1. **Manuales o mecánicos**
2. **Hidráulicos**

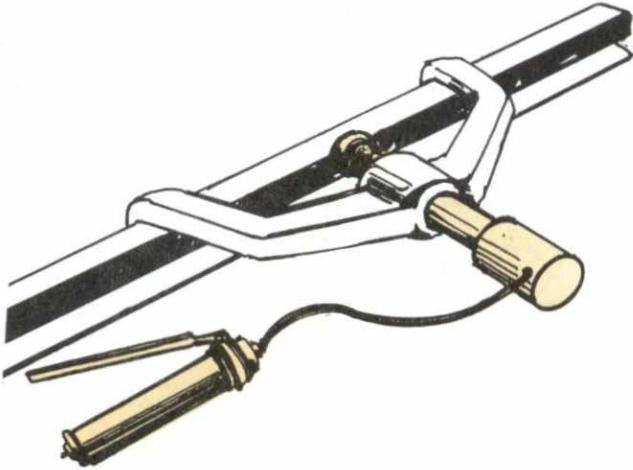
1. **Manuales o mecánicos**

Son operados moviendo el tornillo con una varilla.



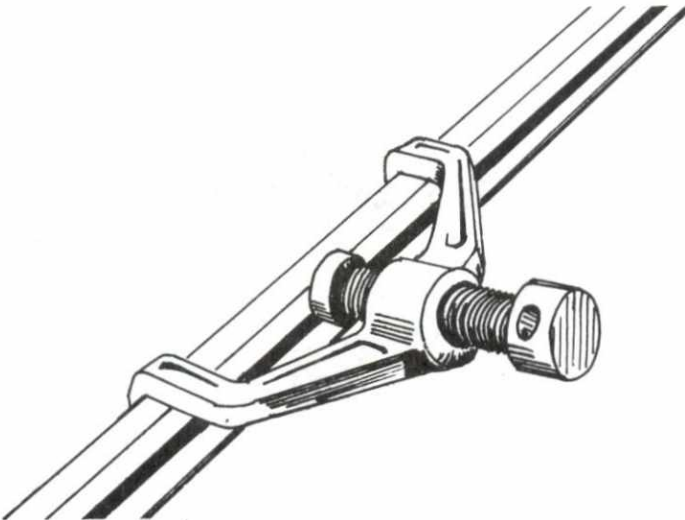
## 2. Hidráulicos

Son de una capacidad muy alta y sirven para rieles especiales.



Los curvadores de rieles más usados son los manuales y sirven para rieles de:

**20-40 ó 60 libras/yardas.**

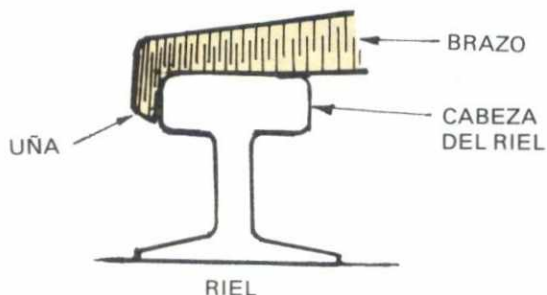




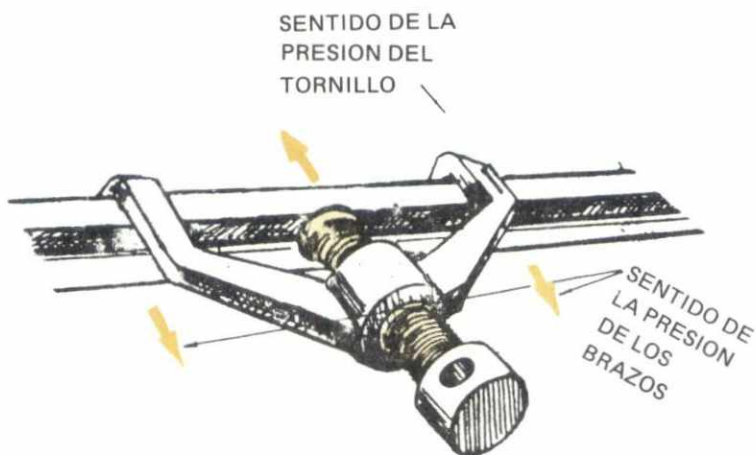
d. **Uso del curvador**

Para la utilización del curvador se deben seguir los siguientes pasos:

- Los brazos del curvador van colocados por encima de la cabeza del riel y asegurados a éste por las uñas como se indica en el siguiente gráfico.

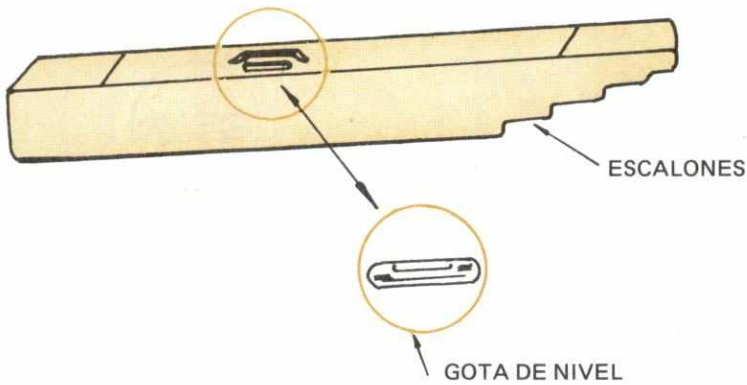


- El tornillo colocado entre los dos brazos y roscado como lo muestra el gráfico hace presión sobre la cabeza en sentido contrario a los brazos.



## H. EL NIVEL DE ESCALA

Instrumento empleado para comprobar por medio de los escalones la diferencia de altura de un punto con relación a otro entre los rieles de una curva.



(Ver módulo No. 4 de Transp. de tierra)

### a. Clases de Niveles

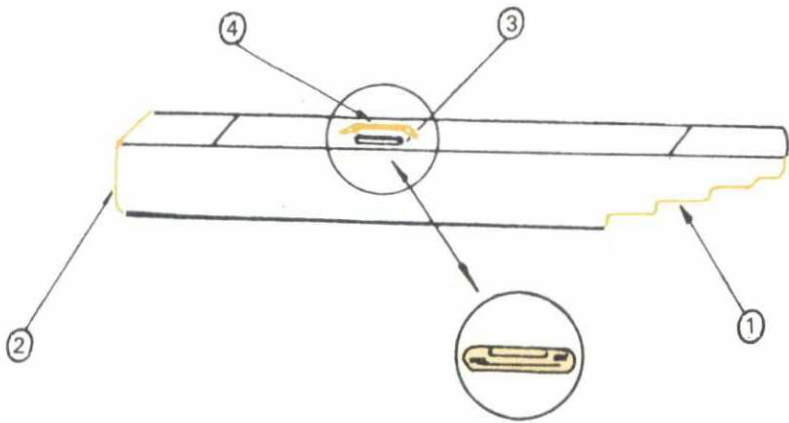
- Corrientes 

{	Madera
	Acero
- Mangueras

### b. Partes del Nivel

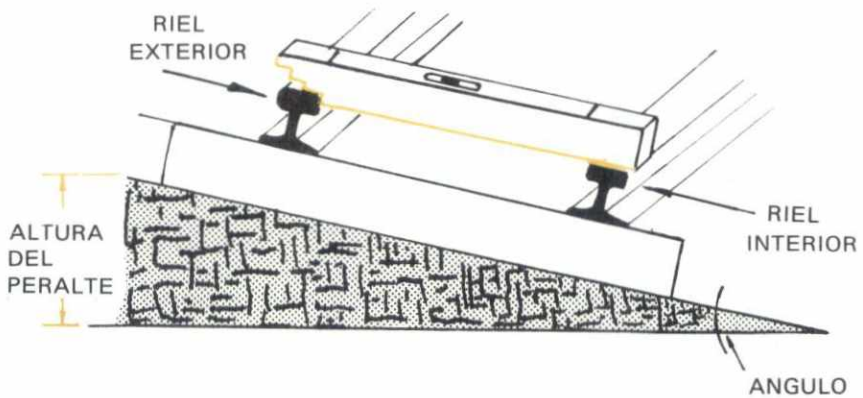
Las partes que componen este nivel son:

1. Un extremo en forma de escalones en la parte inferior. **Los escalones determinan la pendiente transversal.**
2. Un extremo plano.
3. Un tubo con la gota de nivel.
4. El asa (agarradera).



**c. Forma de uso**

- Las escalas van colocadas sobre el riel exterior y situadas en la graduación prevista para determinar la altura del peralte.
- La parte plana del nivel se coloca sobre el riel interior.

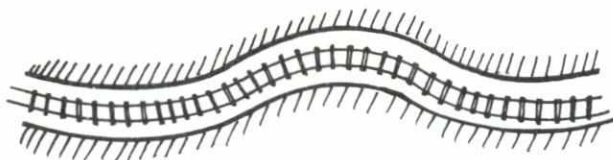


# AUTOCONTROL No. 1

1. Llene los espacios libres hasta completar las respuestas correctas

- a. La curva es un \_\_\_\_\_ que se presenta en la \_\_\_\_\_ de la vía por lo tanto \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ de la carrilera.
- b. El peralte en una carrilera es el \_\_\_\_\_ que existe entre el \_\_\_\_\_ y el \_\_\_\_\_.
- c. El curvador es una \_\_\_\_\_ que sirve para darle \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_.

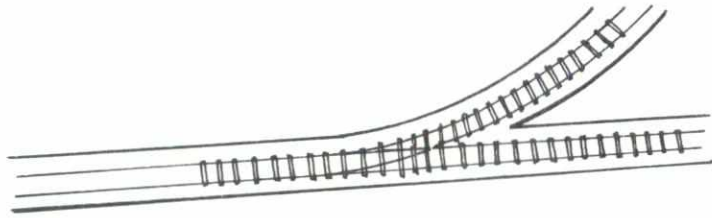
2. Dados los siguientes gráficos sobre la presentación de las curvas en la mina. Escriba debajo de ellas en la línea punteada el tipo al cual corresponde.



a. \_\_\_\_\_

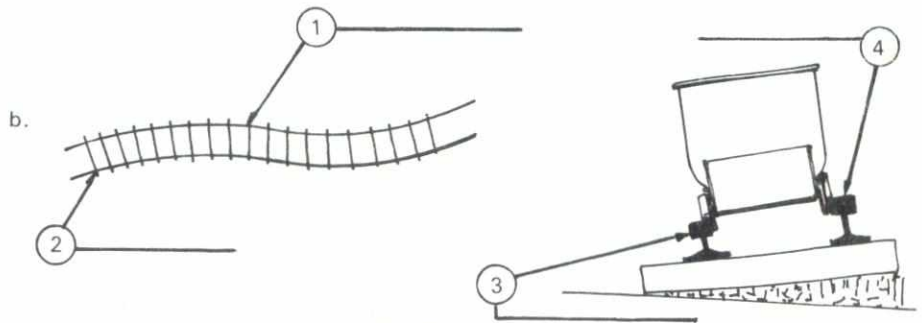
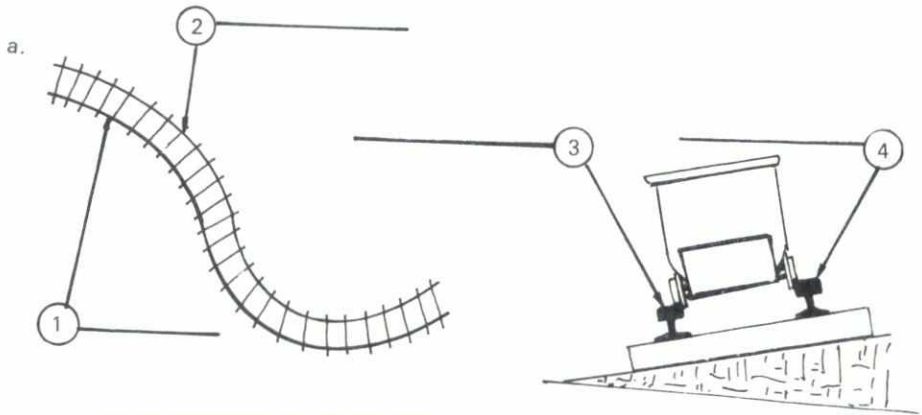


b. \_\_\_\_\_

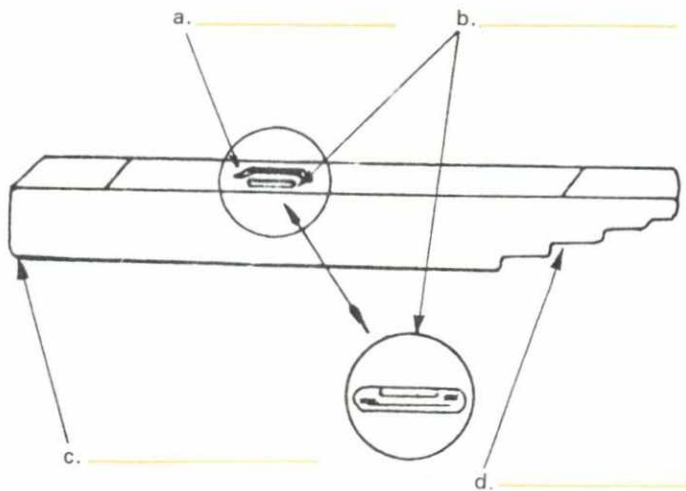
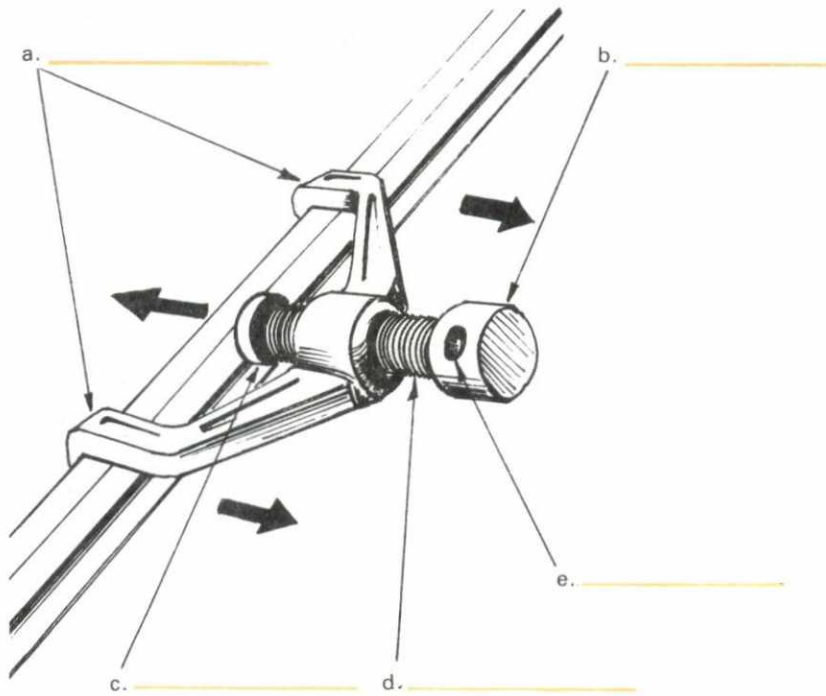


c. \_\_\_\_\_

3. Dados los siguientes gráficos sobre los peraltes de una curva escriba en la línea punteada el nombre de la curva y los nombres de las partes indicadas.



4. Dados los siguientes **gráficos** sobre un curvador de rieles y un nivel, **escriba a cada uno de ellos el nombre correspondiente de las partes que se señalan en las líneas indicadas.**



# 2

## PROCEDIMIENTO PARA LA PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA

### OBJETIVO INTERMEDIO No. 2

Al finalizar el estudio de este tema usted podrá describir las operaciones, pasos, herramientas, materiales y normas de seguridad que deben tenerse en cuenta para la prolongación de un tramo de carrilera en una curva.

Sin cometer error.

#### A. RECIBIR LOS ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

#### B. PROCEDIMIENTO PARA LA PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA

1. Preparar el sitio
2. Colocar polines
3. Colocar rieles

## A. RECIBIR LOS ELEMENTOS, MATERIALES Y HERRAMIENTAS

## B. PROCEDIMIENTO PARA LA PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA

### Alternativas:

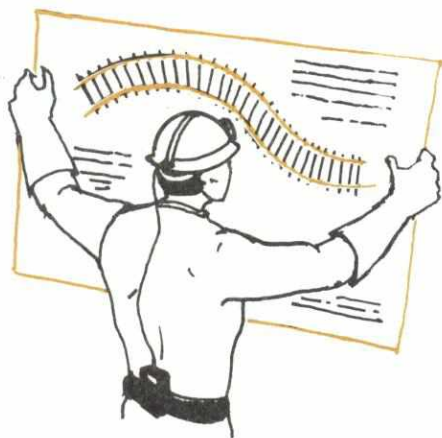
1. Teniendo en cuenta los **centros de topografía de la vía.**
2. Valiéndonos de un **plano topográfico de la curva.**

A continuación explicaremos la **segunda alternativa.**

### Operación No. 1

#### Preparar el sitio.

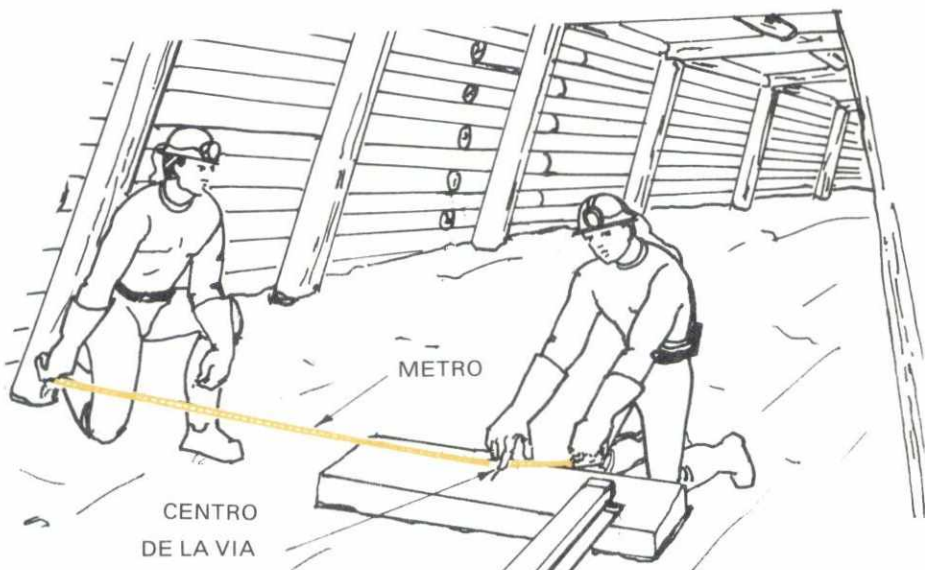
- a. **Interprete el plano de la curva que va a prolongar.**



- b. **Traslade las medidas del plano.**

Con un flexómetro mida del pie de las palancas al centro de la vía, según la medida dada en el plano y marque.

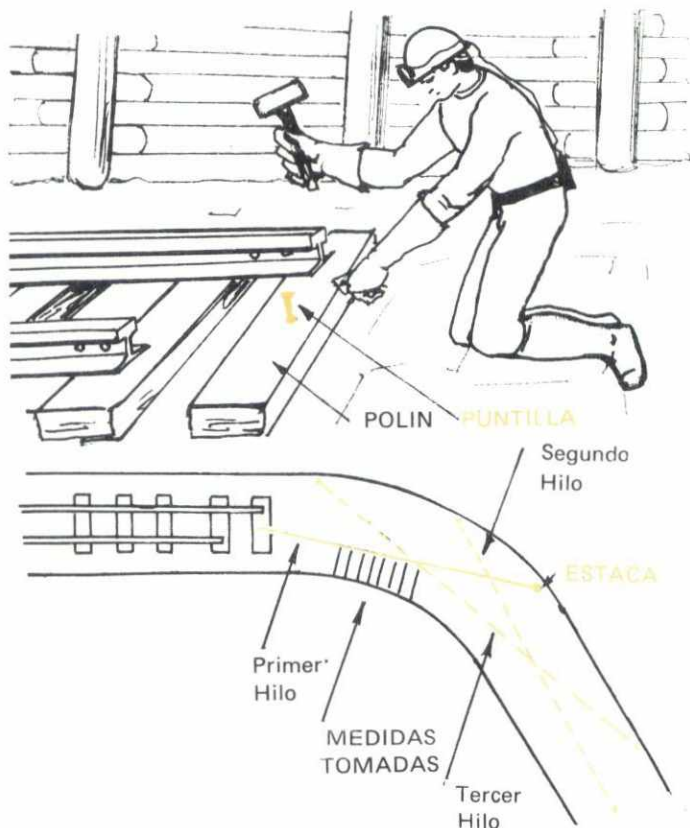




**c. Extienda hilos**

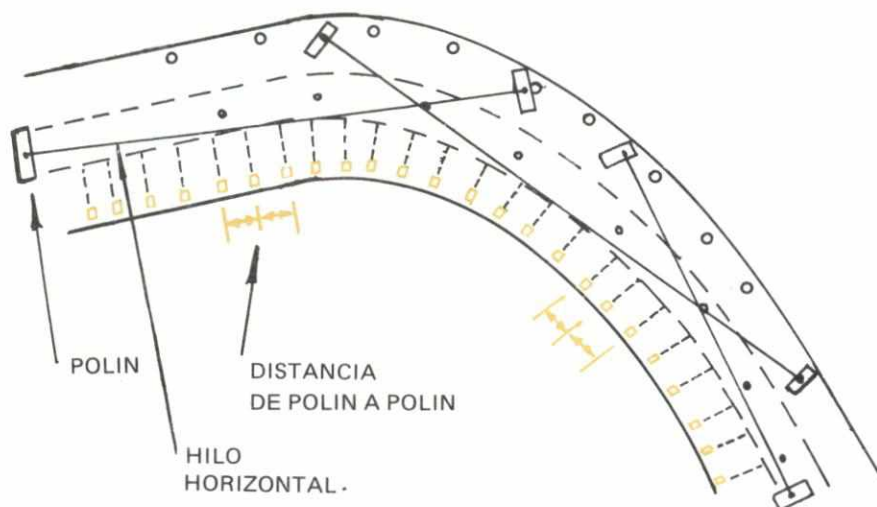
Coloque una puntilla en el centro del último polín del tramo existente.

- Asegure a la puntilla un hilo, extiéndalo haciéndolo coincidir con las medidas tomadas e indicadas en el plano, asegure el hilo a una estaca una vez tensionado.



d. **Mida la distancia entre polines**

De acuerdo con lo indicado en el plano mida con un flexómetro la distancia entre polines y determine el número de éstos.



Operación No. 2

**Colocar polines**

a. **Haga cajas**

Con una zapa-pica o con martillo picador en el sitio marcado. Las cajas quedan con las especificaciones de la curva, dadas en el plano.

Con una pala de mano saque la carga de las cajas y colóquela a un lado de la vía.

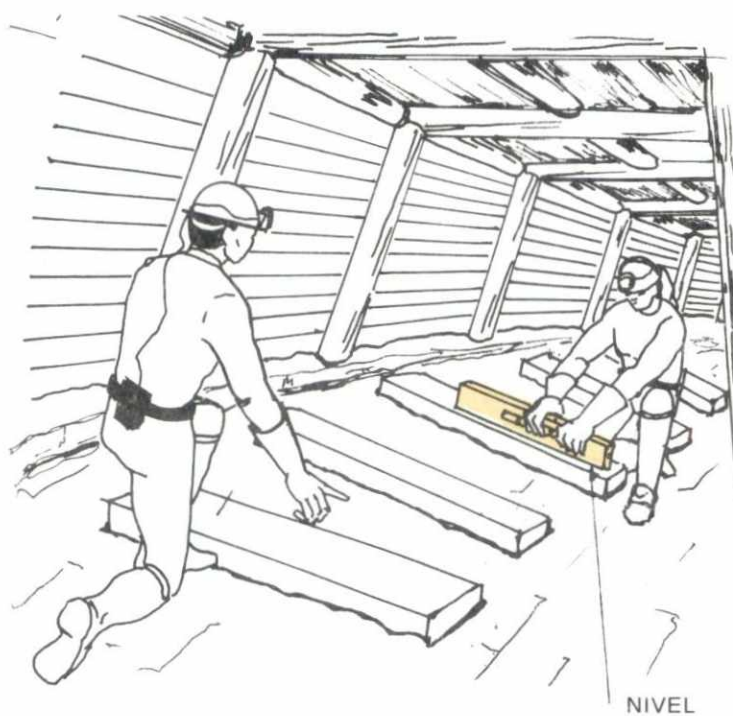
b. **Coloque polines**

En su totalidad coloque los polines dentro de las cajas.



c. **Nivele los polines**

Con el nivel, nivele los polines dejando aproximadamente la pendiente de la curva.



## Operación No. 3

### Colocar rieles

#### a. Coloque los rieles

Con el ayudante levanten primero un riel y colóquenlo sobre los polines.

Continúen con el siguiente riel (Ver Módulo No. 4).

#### b. Eclise los rieles

Donde haya un buen punto de apoyo proceda a:

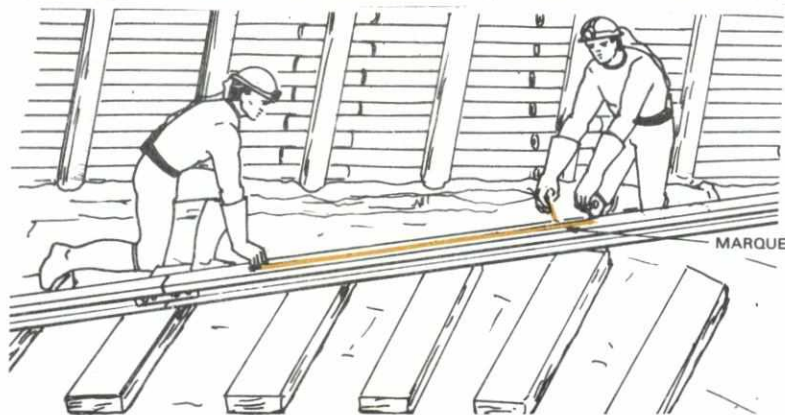
- Juntar los rieles por sus extremos y haga coincidir los huecos de los rieles con los de las eclisas. (Ver Módulo No. 4 de Transporte Bajo Tierra).
- Coloque los tornillos por entre los huecos para asegurar las eclisas a los rieles y apriete.
- Recuerde que las cabezas de los tornillos deben quedar enfrentados en el interior de los rieles. (Ver Módulo No. 4 Transporte Bajo Tierra).

#### c. Curve el riel interno

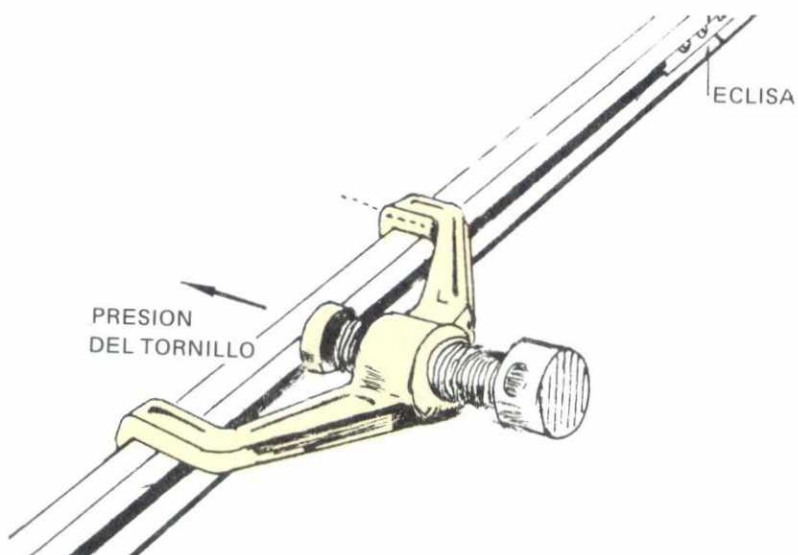
De acuerdo con la intensidad de la curva e indicación del plano proceda a:

- Medir con un flexómetro y marcar con una tiza donde va a iniciar la curva del riel.

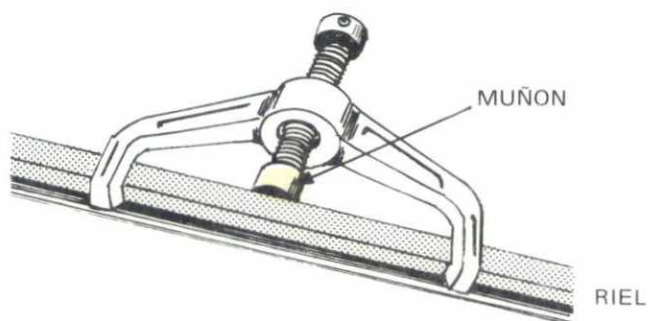
**(No lo haga nunca en el extremo; deje mínimo 0.30 cms.)**



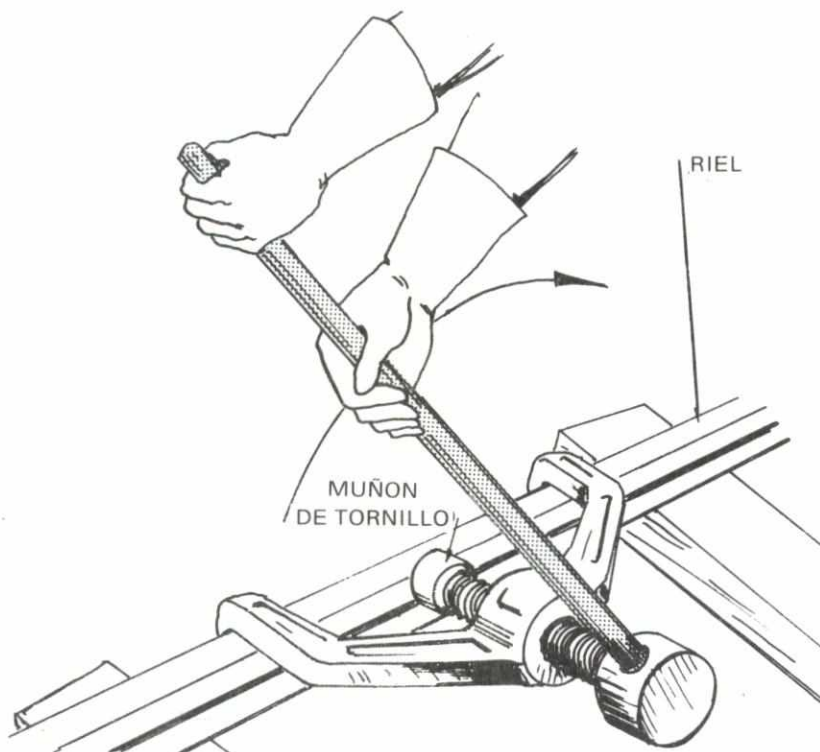
- Sitúe el curvador sobre los rieles con el primer brazo en el sitio marcado anteriormente.



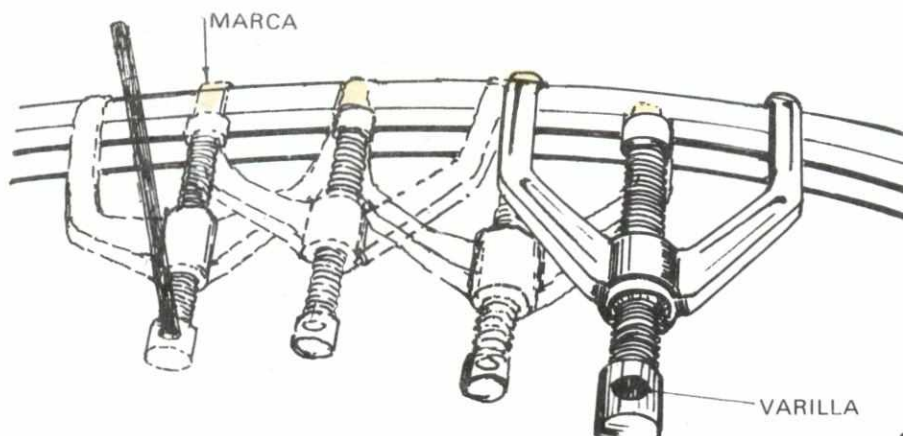
**Nota:** Recuerde, el Muñón del tornillo debe estar ajustado al riel.



- Coloque una varilla en el orificio del tornillo (cabeza) para que facilite el movimiento del tornillo para doblar el riel.



- Doblado el riel marque donde está el muñón, coloque ahí el primer brazo (repita esto cada vez que sea necesario).



d. **Asegure el riel interno**

Al lado y lado del riel vaya asegurándolo con clavos en la totalidad de los polines colocados. (Ver Módulo No. 4).

e. **Curve el riel externo**

Siga los pasos dados para el riel interno.

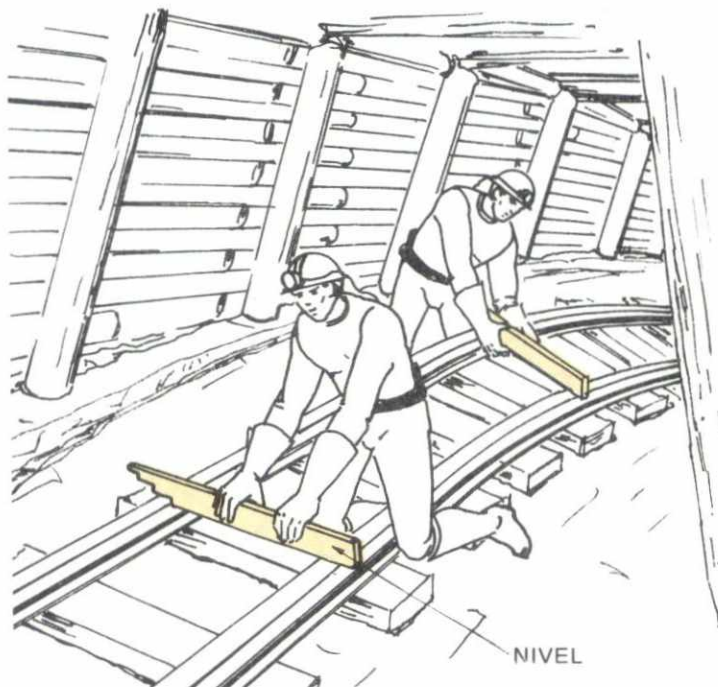
f. **Asegure el riel externo**

Siga los mismos pasos que cuando aseguró el riel interno pero a medida que vaya clavando coloque la paralela para determinar la trocha y dele la holgura de la vía. (Recordar Módulo No. 4).

g. **Dele el peralte**

Proceda a:

- Colocar el **nivel de escala** sobre los rieles con las escalas sobre el riel exterior y en la escala prevista.

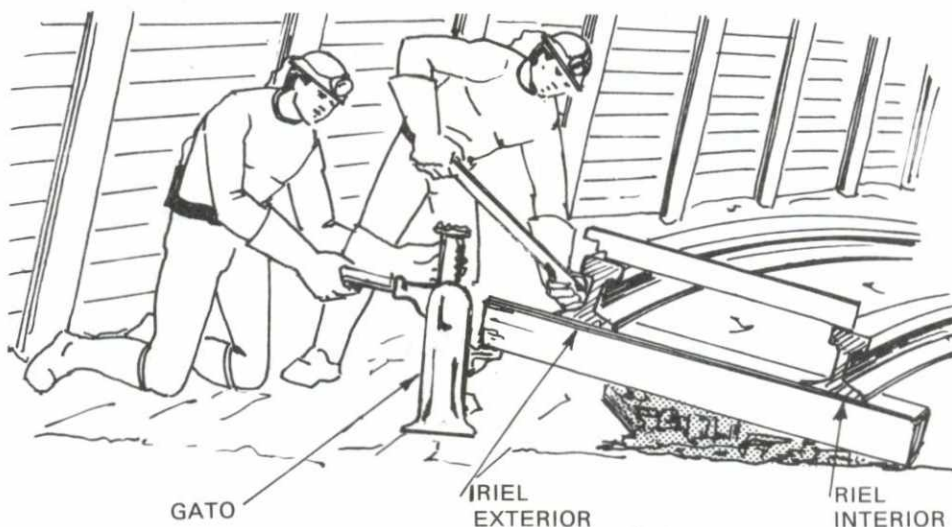


- Sitúe el gato de cremallera o una varilla entre el piso y el polín del riel exterior.

**Inicie la subida del gato hasta obtener el peralte indicado en el nivel y determinado en el plano. (Repita este procedimiento en todos los polines que sean necesarios).**



- Levantados los polines y el riel rellene por debajo de los mismos los espacios libres con carga o balasto.





**Nota:** Generalmente en una curva los polines del centro o parte media de la misma **van un poco más altos** que los de la entrada y salida de la curva.

Para realizar el **procedimiento de la alternativa No. 1** solamente varíe la primera operación que se realiza de la siguiente manera:

Operación No. 1

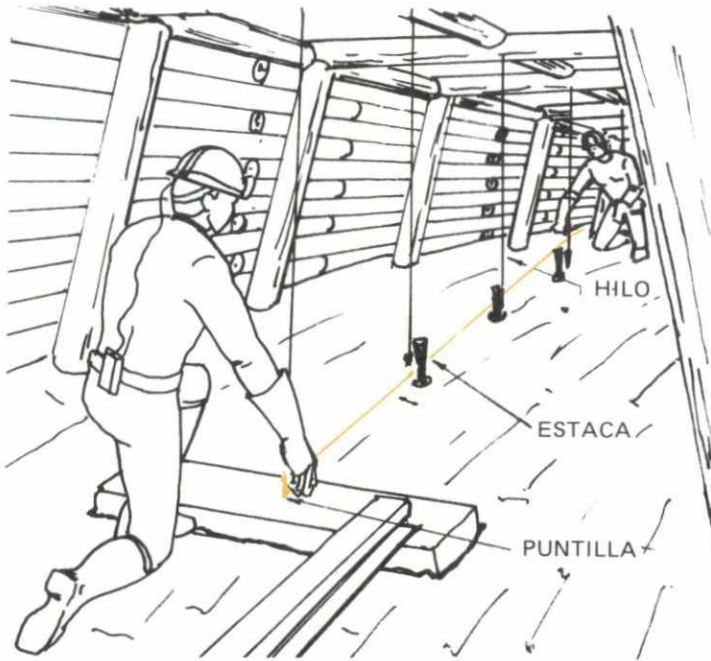
### Preparar el sitio

- a. **Coloque hilos**  
(Ver Módulo No. 4 Prolongación Tramo Carrilera en Recta).
- b. **Coloque estacas**  
Donde coincida la plomada coloque estacas.



c. **Coloque hilos por las estacas**

Coloque una puntilla en el centro del último polín. Asegure un hilo y témpelo para que pase por los lados de las estacas.



d. **Mida y marque la distancia entre polines**

Con un flexómetro mida y marque la distancia que va a dejar de polín a polín.



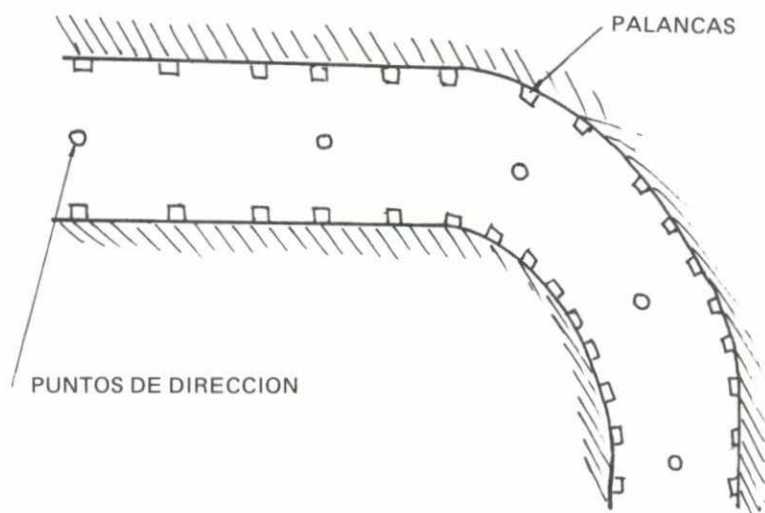
Las otras operaciones se realizan de igual forma que el primer procedimiento.

**OBSERVACION:**

Cuando **no existan centros** se toman estos **midiendo los capices y repartiendo la distancia** (Ver módulo sobre parada de puertas alemanas).

## AUTOCONTROL No. 2

1. Dado el siguiente gráfico de una curva en una vía, escriba sobre el mismo y con líneas indique:
- Colocación de los hilos horizontales
  - Medición de las palancas hacia los centros
  - Cómo se hace la proyección de la curva
  - Cuál es el riel exterior de la curva.

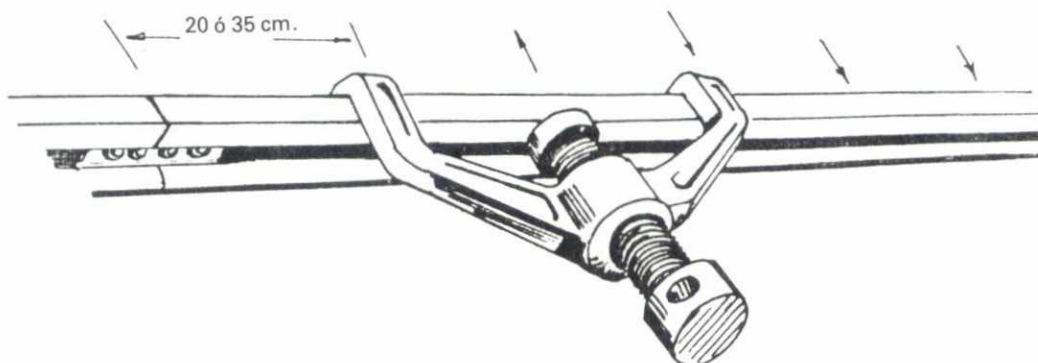


2. Encierre en un círculo la letra de la respuesta correcta.

El último paso que se hace durante la operación de colocar polines es:

- Nivele rieles
- Haga cajas
- Saque carga
- Coloque polines

3. Dado el siguiente **gráfico** sobre la doblada de un riel, en la prolongación de un tramo de carrilera en una curva, **escriba sobre el mismo gráfico y con líneas punteadas** la posición que va tomando el curvador hasta completar la doblada del riel.



4. **Subraye la respuesta correcta.**

El primer paso que se hace durante la operación de preparar el sitio es:

a. **Segunda alternativa**

- Extienda hilos
- Interprete el plano
- Mida la distancia entre polines
- Traslade medidas del plano

b. **Primera alternativa**

- Coloque estacas
- Coloque hilos por las estacas
- Marque la distancia entre polines
- Coloque hilos

**5. Subraye la respuesta correcta.**

El primer paso que se hace durante la operación de instalar rieles es:

- a. Curve el riel exterior.
  - b. Asegure el riel interior
  - c. Coloque los rieles.
  - d. Eclise los rieles.
- 

**6. Encierre en un círculo la letra de la respuesta correcta.**

El último paso que se hace durante la operación de instalar rieles es:

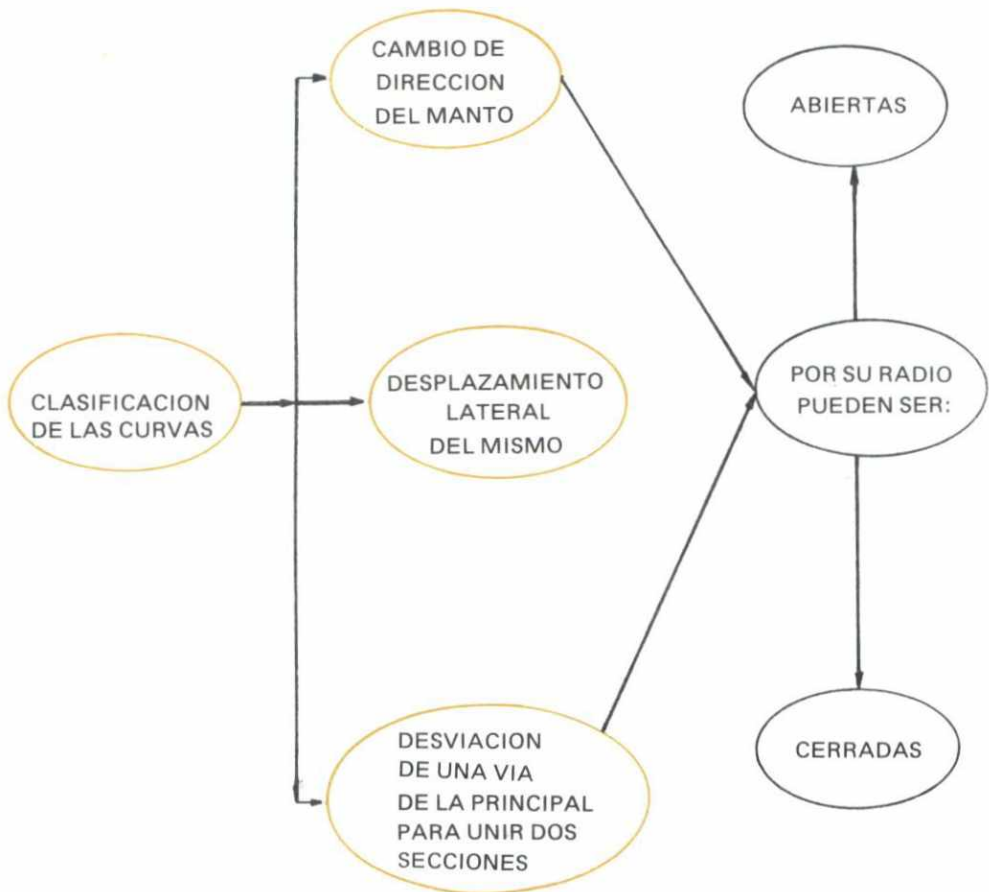
- a. Eclise los rieles.
  - b. Dele peralte.
  - c. Curve el riel interno.
  - d. Asegure el riel exterior.
-

# RESUMEN TECNICO

## A. CURVAS EN UNA CARRILERA

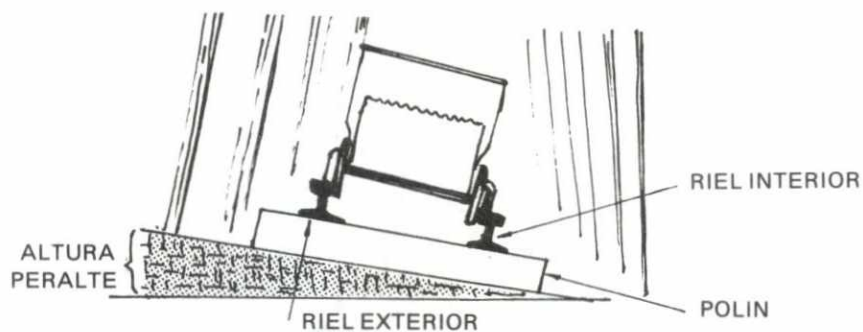
Cambio que se presenta en la dirección de la vía por lo tanto varía la dirección de la carrilera.

## B. CLASIFICACION DE LAS CURVAS.

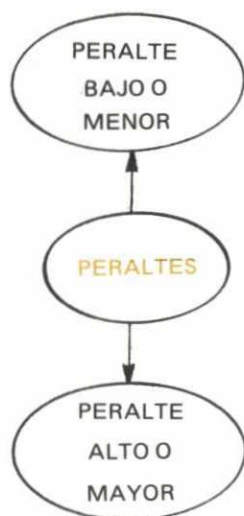


### C. PERALTE EN UNA CURVA

Desnivel que existe entre el riel exterior y el riel interior.



### D. CLASIFICACION DE LOS PERALTES.

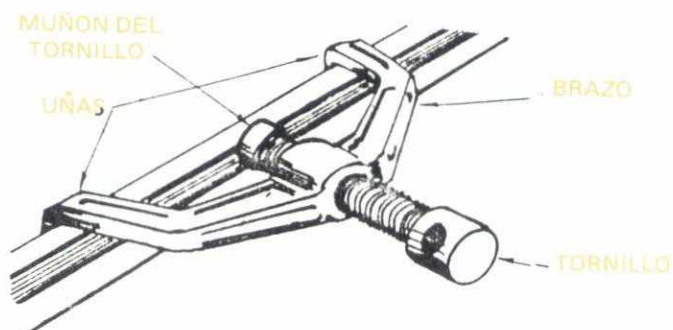




## E. CURVADOR DE RIELES

Herramienta de acero, sirve para darle curva a los rieles.

Consta de:

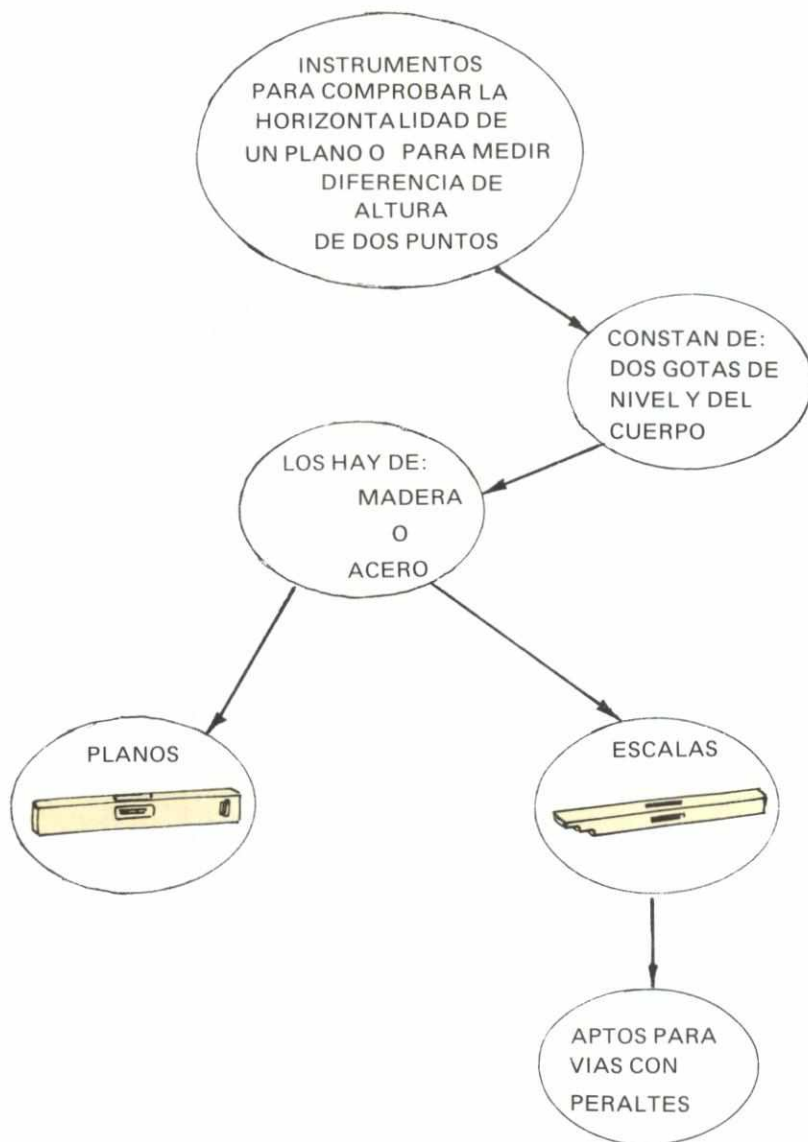


- Su acción se realiza porque:

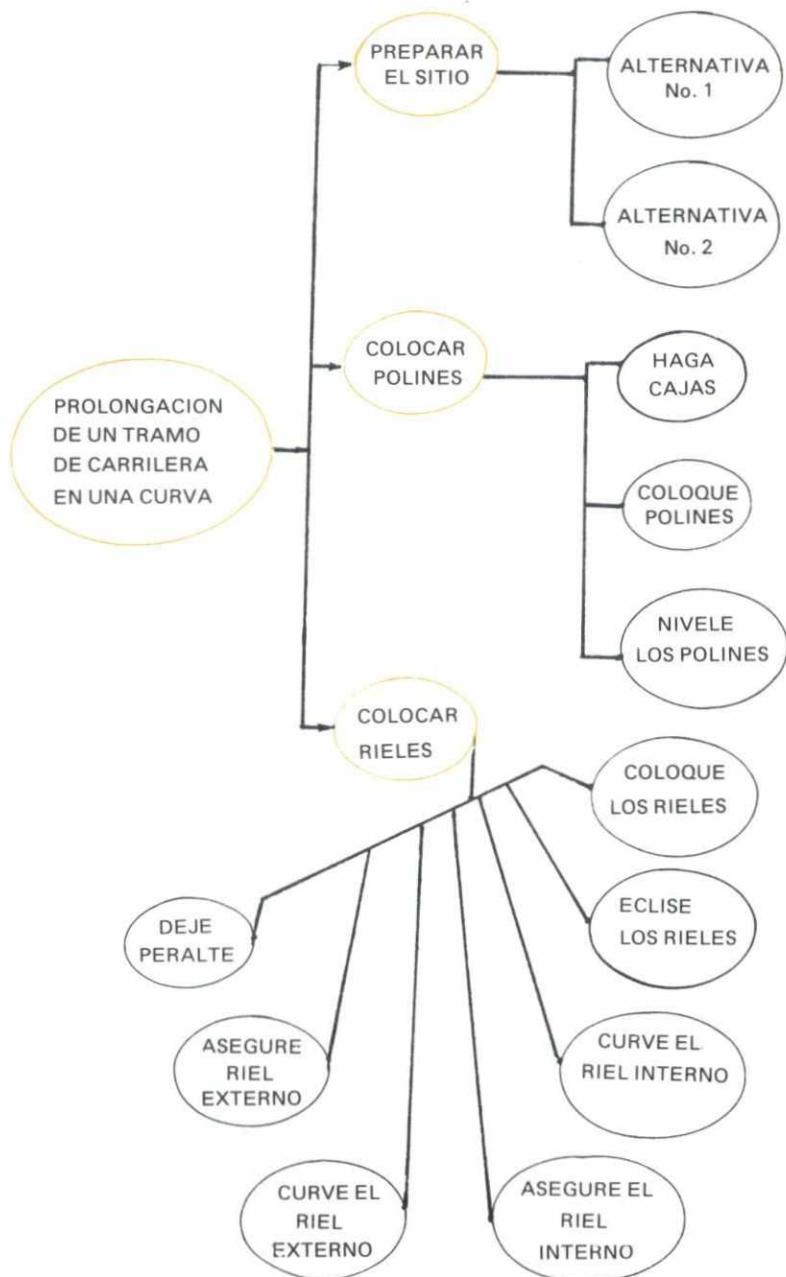
Los brazos del curvador ejercen sobre el riel un esfuerzo en sentido contrario al ejercido por el tornillo.



## F. NIVELES



## G. OPERACIONES Y PASOS PARA LA PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA



## H. NORMAS DE SEGURIDAD

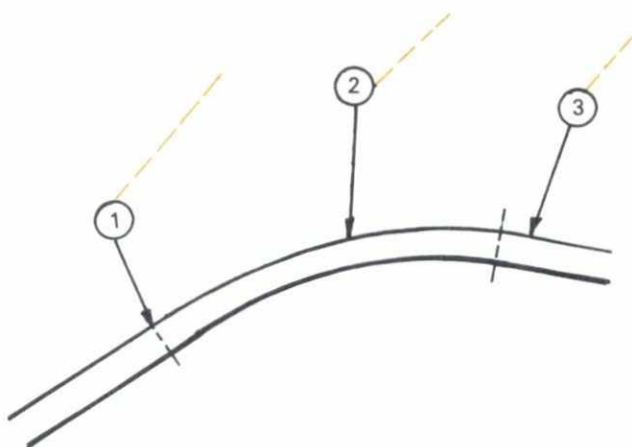
1. Evite usar herramientas que estén defectuosas.
2. No levante objetos o materiales demasiado pesados, pida ayuda.
3. Cuando levante objetos pesados esté seguro de poder hacerlo y de estar apoyado.
4. Dé aviso del trabajo y obedezca las señales que le hagan.
5. No haga uniones donde no hay buen apoyo.
6. Limítese a clavar la carrilera con todas especificaciones como ancho, polines, clavos, etc.
7. Para todas las actividades que realice use los guantes.

## I. VOCABULARIO TECNICO

- **Radio:** Línea recta que une el centro del círculo con el arco de la circunferencia.
- **Peralte:** Desnivel que existe entre el riel exterior y el riel interno.
- **Curvador de rieles, oso, diablo o santiago:** Herramienta de acero que sirve para curvar los rieles.
- **Nivel de escala:** Instrumento empleado para comprobar por medio de los escalones la diferencia de altura de un punto con relación a otro entre los rieles de una curva.

## EVALUACION FINAL

1. Dado el siguiente gráfico de una curva, escriba sobre las líneas punteadas el nombre de la parte indicada.



2. Dado el siguiente listado, subraye correctamente las características de una curva.
  - a. Polines
  - b. Peralte
  - c. Balasto
  - d. Trocha
  - e. Holgura

3. Llene los espacios vacíos hasta completar la respuesta correcta.

Un peralte en una carrilera se deja porque \_\_\_\_\_ en parte los efectos de la fuerza \_\_\_\_\_ de los vehículos y les permite tomar las curvas con mayor \_\_\_\_\_ y menos \_\_\_\_\_ de descarrilamientos.

---

4. Llene los espacios libres hasta completar las respuestas correctas.

a. En la mina una curva puede presentarse por:

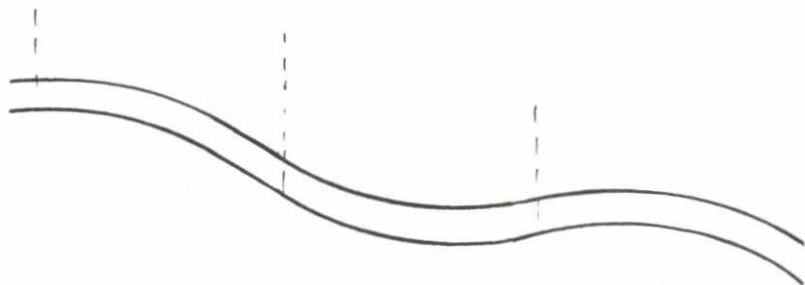
- Cambio de \_\_\_\_\_ del manto.
- Desplazamiento \_\_\_\_\_ del mismo.
- Desviación de una \_\_\_\_\_ de la principal.

b. Las curvas según su \_\_\_\_\_ pueden ser: \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.

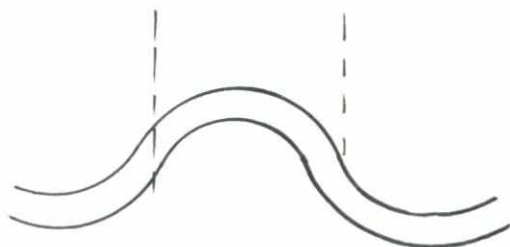
c. Existen dos clases de \_\_\_\_\_ que son: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

---

5. Debajo de los siguientes gráficos, escriba el nombre correcto del tipo de curva que se presenta.



a. \_\_\_\_\_



b. \_\_\_\_\_

---

6. Coloque una X en el cuadro frente a la respuesta correcta.

La diferencia de altura o desnivel se toma en:

- |                |                          |
|----------------|--------------------------|
| a. Pulgadas    | <input type="checkbox"/> |
| b. Centímetros | <input type="checkbox"/> |
| c. Grados      | <input type="checkbox"/> |
| d. Milímetros  | <input type="checkbox"/> |
- 

7. Llene los espacios libres hasta completar las respuestas correctas.

- a. En una curva \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_  
es más \_\_\_\_\_ o menor.
- b. En una curva \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_  
es \_\_\_\_\_ o alto.
- c. Existen básicamente \_\_\_\_\_ tipos de \_\_\_\_\_  
que son: los \_\_\_\_\_ y las \_\_\_\_\_
- 

8. Frente a la respuesta correcta y en el cuadro coloque una V.

Los brazos del curvador de rieles van colocados por:

- a. Debajo del patín del riel

- b. Encima de la cabeza del riel
- c. Debajo de la cabeza del riel
- d. Por un lado del riel
- 

9. **Marque la respuesta correcta** colocando una **V** en el cuadro que aparece al frente.

Los curvadores de rieles más usados, sirven para doblar rieles de:

- a. 20-30-70 lbs/yda.
- b. 40-50-90 lbs/yda.
- c. 20-40-60 lbs/yda.
- d. 50-60-90 lbs/yda.
- 

10. **Subraye la respuesta correcta.**

El último paso que se hace de la operación, preparar sitio en el procedimiento es:

a. **Alternativa dos**

- Mida la distancia entre polines.
- Traslade medidas del plano.
- Extienda hilos.
- Interprete el plano.

b. **Alternativa uno**

- Coloque estacas.
  - Coloque hilos.
  - Marque la distancia entre polines.
  - Coloque hilos a estacas.
-



**11. Encierre en un círculo la letra de la respuesta correcta.**

El primer paso que se hace de la operación colocar polines es:

- a. Coloque polines.
  - b. Haga cajas.
  - c. Nivele polines.
  - d. Saque carga.
-

## OBJETIVO TERMINAL

En un túnel de la mina con una curva, herramientas, materiales, una carrilera en acero y una ruta de trabajo aprobada por el Instructor, usted podrá realizar la prolongación de un tramo de carrilera en una curva.

Se considera logrado el objetivo si:

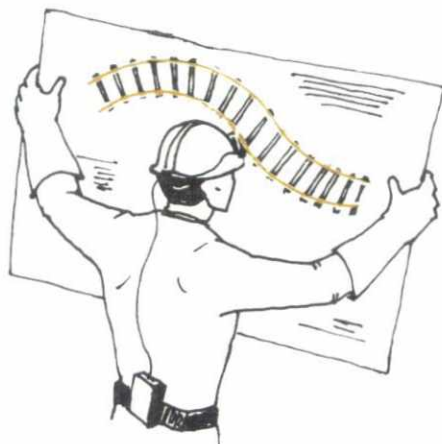
- Prepara el sitio de acuerdo con las alternativas.
- Coloca los polines dejándolos correctamente nivelados.
- Instala los rieles, eclisándolos, curvándolos y asegurándolos correctamente.
- Observa las normas de seguridad.

## EJERCICIO TIPO

### PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA

Para realizar el ejercicio debe tenerse en cuenta:

- La longitud de cada riel debe ser de **6 mts.**
- El tiempo previsto para cada operación es de **3 horas aproximadamente.**
- El sitio donde se realiza la operación debe ser en una curva que sea de **4 a 6 m<sup>2</sup> de sección** aproximadamente y que facilite el desarrollo del mismo.
- De acuerdo a las condiciones de la mina **considerar la realización de las dos alternativas.**



SENA	BLOQUE MODULAR: <b>TRANSPORTE BAJO TIERRA</b>	MEDIDAS
	MODULO INSTRUCCIONAL: <b>PROLONGACION DE UN TRAMO DE CARRILERA EN UNA CURVA</b>	CENTRO NACIONAL MINERO

# RESPUESTAS

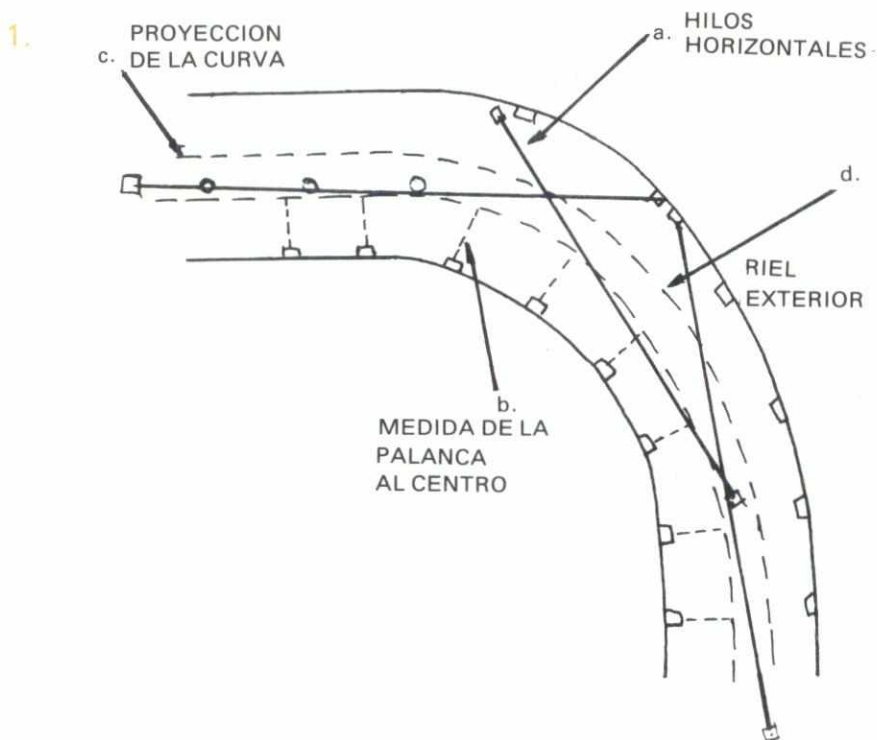
## AUTOCONTROL No. 1

1. a. La curva es un **cambio** que se presenta en la **dirección** de la vía por lo tanto **varía** la **dirección** de la carrilera.  
b. El peralte de una vía es el **desnivel** que existe entre el **riel exterior** y el **riel interior**.  
c. El curvador es una **herramienta** que sirve para darle **curva** a los **rieles**.
2. a. **Desplazamiento lateral del mismo**  
b. **Desviación de una vía principal**  
c. **Cambio de dirección del manto.**
3. a. **Peralte en una curva cerrada**  
**1-3 rieles interiores**  
**2-4 rieles exteriores**  
b. **Curva abierta**  
**1-4 rieles exteriores**  
**2-3 rieles interiores**
4. Curvador de rieles
  - a. **Brazos**
  - b. **Cabeza de tornillo**
  - c. **Muñón del tornillo**
  - d. **Tornillo**
  - e. **Orificio para colocar varilla**

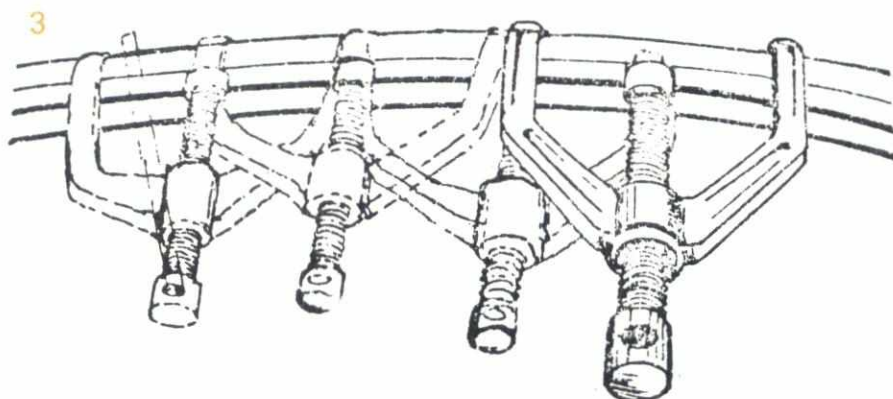
Nivel de pendiente

  - a. **Asa**
  - b. **Tubo de nivel o gota**
  - c. **Extremo plano**
  - d. **Escalones**

## AUTOCONTROL No. 2



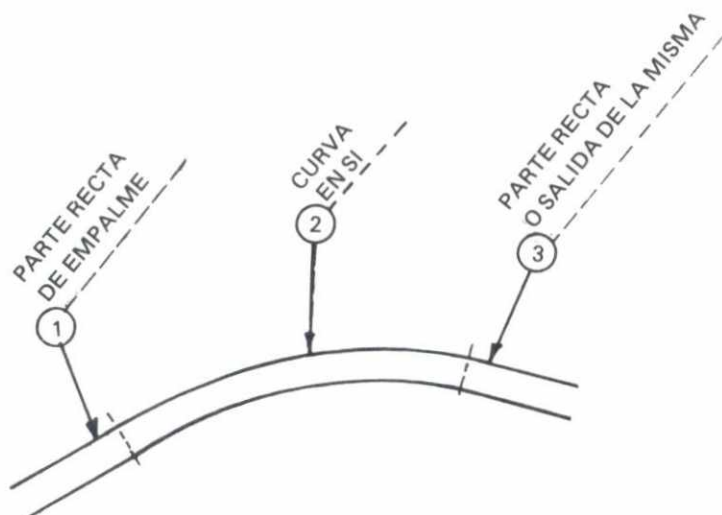
2. (a.)



4. a. Segunda alternativa
    - **Interprete el plano.**
  - b. Primera alternativa
    - **Coloque hilos**
  5. c. **Coloque rieles.**
  6. **(b.)** Dele peralte.
-

## RESPUESTAS EVALUACION FINAL

1.



2. b. Peralte.

d. Trocha.

e. Holgura.

3. Un peralte en una vía se deja porque **compensa** en parte los efectos de la fuerza **lateral** de los vehículos y les permite tomar las curvas con mayor **seguridad** y menos **riesgos** de descarrilamientos.

4. a. En la mina una curva puede presentarse por:

- Cambio de **dirección** del manto.
- Desplazamiento **lateral** del mismo.
- Desviación de una **vía** de la principal.

b. Las curvas según su **radio**, pueden ser:

**Abiertas o cerradas.**

c. Existen dos clases de **curvadores de rieles** que son:

**Manuales e hidráulicos.**

5. a. Curva abierta.

b. Curva cerrada.

6. d.

7. a. En una curva **abierta** el **peralte** es más **bajo** o menor.

b. En una curva **cerrada** el **peralte** es **mayor** o alto.

c. Existen básicamente **dos** tipos de **niveles** que son:

**Corrientes y mangueras.**

8. b.

9. c.

10. a. Alternativa dos

- **Mida la distancia entre polines.**

b. Alternativa uno

- **Marque la distancia entre polines.**

11.



## **BIBLIOGRAFIA**

- ACERIAS PAZ DEL RIO S.A. Modos Operatorios Sostenimiento de Vías. Mina de Carbón "La Chapa".

PUBLICACION  
Centro Nacional Minero  
SENA Regional Boyacá  
SOGAMOSO — 1987