



1961

267535

267535

- 1 -

**M E M O R I A D E S C R I P T I V A**

que se acompaña

a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCION**, por veinte años en España, a favor de **DON JOSE MENDEZ POLO**, de nacionalidad española, residente en **MADRID**, Lope de Rueda, núm. 36,

por:

**"UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL".**

-----



267535

5 La invención a que se refiere la presente Memoria, constituye una novedad industrial, con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial de 26 de Julio de 1929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1930.

10 El presente registro de Patente de Invención, concierne como su enunciado indica, a un sistema de acondicionamiento de terrenos inclinados para poder cultivar en ellos vegetales asociados, que aumenta la fertilidad de los suelos pobres y, por ende, su productividad, a la vez que evita la erosión pluvial, de acuerdo con la descripción detallada que del mismo se realiza, debiendo interpretarse siempre este concepto en su mas amplio sentido y nunca en limitativo.

15 El referido acondicionamiento de terrenos, se realizará a base de la formación de amplios canales de absorción de las aguas pluviales, horizontales y de sección trapezoidal, para terrenos inclinados cuyas pendientes oscilen desde el 15 hasta el 70%.

20 Los cultivos asociados a que se hace mención, que podrán establecerse en dichos canales, se resumen en la nueva técnica de la FRUTI-HERBI-ARUNDICULTURA de secano, comprensiva de los tres cultivos siguientes, a saber:

25 La fruticultura producirá los correspondientes frutos arbóreos, propios de los secanos españoles. La herbicultura suministrará productos herbáceos, comestibles y forrageros. Y la arundicultura, productos arbustivos celulósicos para la fabricación de papel y otros subproductos de aplicaciones diversas.

30 La caña común o "caña de Castilla" juega, en su asombrosa misión de defensa del suelo, independientemente de su producción, un papel importantísimo, ya que representa un recurso excelente



267535

para la protección de la capa de tierra vegetal laborable, de los terrenos situados en laderas de mayor o menor pendiente; capa siempre amenazada por los incesantes arrastres naturales que produce la erosión pluvial.

35           La repoblación forestal no siempre evita dichos arrastres, de tierras y piedras por los espacios libres que quedan entre los troncos de los árboles, a menos que se trate de tupidos bosques con especies vegetales rastreras, en unión de espesos matorrales de arbustos y de árboles maderables que tardan muchos  
40 años en criarse, mientras que los matorrales de cañas pueden establecerse rápidamente por el presente sistema de acondicionamiento.

          Esta erosión, provocada por las lluvias torrenciales, desplaza grandes masas de tierras, agrietando los suelos y degradando su fertilidad, arrasando plantaciones y provocando el cegamiento lento, pero inexorable de embalses hidráulicos de grandísima capacidad, que, en un futuro mas o menos lejano, dejarán  
45 inutilizados los saltos de agua que ahora suministran luz y energía a ciudades e industrias diversas y aguas fertilizantes a los grandes regadíos.  
50

          Ello supone un grave quebranto a la Economía Nacional.

          Han sido muchos los estudios y proyectos encaminados a detener la acción destructiva del suelo por los elementos naturales, y la buena voluntad puesta al servicio de esta obra ha resultado de efectos deficientes.  
55

          El solicitante del presente registro de Patente de Invención, experto en estas cuestiones, ha ideado un procedimiento, mediante la aplicación del cual y en forma sencilla, rápida, cómoda y económica, se consigue detener de un modo efectivo esta erosión  
60 y a la vez proporciona un cultivo asociado mas remunerador que

267535



los hasta ahora ensayados, a base de las especies vegetales anteriormente referidas.

65 La aplicación específica de la caña común será utilizada como dique de contención propiamente dicho, para evitar los arrastres de tierra en suelos inclinados de secano. Esta planta es vulgarmente conocida por "caña vera" o "caña de Castilla"; y científicamente denominada en Botánica, según Linneo, por "Arundo Donax". Este vegetal ha sido muy utilizado desde tiempo inmemorial como valioso elemento defensor de las márgenes de cauces de agua, y menos veces como planta defensora de los suelos inclinados del secano español, contra los efectos desvastadores de la erosión pluvial; pero donde todavía no ha sido aún ensayada la caña común es, en la defensa de las terrazas horizontales o canales de absorción; y de esta necesidad tan sentida ha nacido la idea de consagrarla como elemento básico en la presente Patente de Invención.

70

75

El acondicionamiento de los terrenos inclinados para su eficaz defensa se establecerá, pues, mediante plantaciones de barreras de cañas del tipo indicado. Estas plantaciones se realizarán, siempre que sea posible, con dos o tres años de antelación a la construcción de los canales de absorción, siguiendo como directrices determinadas curvas de nivel en laderas de cerros o montañas, eligiendo técnicamente los emplazamientos mas adecuados -de orientación y composición físico-química del suelo- para cada especie frutal.

80

85

Una vez plantadas con profusión estas cañas, ya sea en zanjias abiertas con tractor, o ya en surcos abiertos con el arado, y después de bien enraizadas, desarrollarán gruesos y durísimos rizomas horizontales que, al cabo de cierto tiempo, se autoingertarán entre sí, formándose con estas y con sus mil-

90



267535

tiples brotes o cañas, unas barreras vegetales de increíble resistencia.

95 En cada ladera de un cerro o montaña se acondicionará el número mas conveniente de esta especie de barreras vegetales, que actuarán de diques de contención de tierras, en la formación paulatina de bancales horizontales.

100 Las cañas serán plantadas mas o menos compactamente, con arreglo a la constitución física de los suelos y por su propia multiplicación debida a la facultad de su gran ahijamiento, se crearán bien pronto las murallas vegetales o barreras inexpugnables al movimiento de las capas de tierra que sean arrastradas, desde niveles mas elevados, por la erosión de los violentos aguaceros.

105 La virtud fundamental de la caña de Castilla radica, no tanto en una de sus facultades poco estudiadas aún, relativa a su probada resistencia contra la sequía, como en su facultad característica de poder emitir tallos y raíces por todos y cada uno de sus numerosos "nudos" o anillos que tiene, en forma de surquitos, en toda su longitud.

110 Gracias a esta facultad, casi exclusiva entre todos los demás vegetales conocidos, las tierras que bajan arrastradas por lluvias torrenciales desde un paraje mas elevado hasta la faja longitudinal ocupada por un cañaveral, dejan sobre este las partículas sólidas y solamente pasan a través de las cañas los limos impalpables que lleva el agua en suspensión. La capa de tierra así depositada sobre el cañaveral da lugar a la formación de tantos "pisos" de raíces, cuantos anillos o nudos de la caña fueron enterrados, y a mayor número de "pisos" o series paralelas de estas raíces nuevas, mayor va siendo su resistencia contra la sequía y contra la fuerza impetuosa de los arrastres procedentes

120



de la erosión pluvial. Y cuanto mayor vaya siendo tambien el volumen de tierras acumuladas sucesivamente ante los cañaverales así plantados, pronto se nivelarán espontáneamente las pendientes, formándose los bancales horizontales. Pero como esta nivelación natural o espontánea resultará muy lenta y, por ende, a todas luces antieconómica, pueden y deben hacerse los bancales por medios mecánicos, mediante los trabajos correspondientes de explanación y nivelación con máquinas moto-niveladoras, pues estas realizan en pocos días mayor labor y mas perfecta que la erosión pluvial pudiera ejercer en varios lustros consecutivos, al ir acumulando ante los cañaverales las tierras arrastradas por las aguas desde niveles superiores, conforme se dijo anteriormente.

Los bancales, terrazas o canales de absorción, ejecutados mecánicamente entre cada dos fajas de cañaverales, quedarán firmemente asegurados contra los efectos demolidores de fuertes aguaceros, porque las tierras que sean excavadas con moto-niveladora en el desmonte, serán vertidas, tambien con la máquina en terraplen, sobre el inmediato cañaveral de mas bajo nivel y de esta manera formarán enseguida, con las cañas ya criadas, el valladar indestructible de que se ha hecho mención anteriormente.

La altura que se dará al lomo o borde exterior de la explanación horizontal para formar un amplio canal de absorción, estará en relación con la pendiente del terreno. Este lomo formará parte del terraplen y, repetimos, que estará constituido por la tierra resultante de la excavación mecánica del desmonte, vertida sobre el inmediato cañaveral inferior, que habrá sido plantado con dos años de antelación para asegurar un anclaje perfecto del medio de contención.

La anchura o latitud horizontal del fondo de estos canales



267535

155 de absorción aunque será variable a partir de la pendiente del 50%, no obstante se aproximará todo lo posible a los cuatro metros lineales, por ser ésta la longitud máxima de la cuchilla que llevan las buenas máquinas moto-niveladoras; y aunque esta latitud horizontal podría hacerse bastante mayor, se oponen a ello razones de índole económica, que imponen la conveniencia de hacer el menor movimiento posible de tierras.

160 La profundidad de estos canales estarán en relación directa con el clima de cada región, más o menos lluvioso y, sobre todo, con su posición y cota en el terreno, pues necesitarán tener menor capacidad en las cumbres de los cerros, que mas abajo cerca de los llanos donde se reunen todas las aguas pluviales que bajan escurriendo desde aquellos.

165 Los citados canales están previstos para la recogida y almacenamiento de la máxima cantidad de aguas procedentes de lluvias. Pero en el caso de no ser absorbida toda el agua de una fuerte tormenta por el terreno y por la capacidad absorbente de los rizomas de las cañas, éstas agrupadas en matorral actuarán de filtro y dejaran pasar el agua que rebase la altura de los lomos, quedando retenidos entre las cañas los elementos gruesos y pasando a través de ellas el agua teñida con limos ténues de arcillas impalpables en disolución, según venimos repitiendo en honor a la misión primordial y a la facultad insólita de la caña de Castilla.

175 En la base inferior de los canales de absorción se sembraran plantas herbáceas; y en la parte posterior de los mismos canales, o sea, en el talud de la excavación del desmonte, se plantarán árboles frutales de secano, convenientemente distanciados entre sí, los cuales disfrutaran de la máxima humedad aportada por las aguas pluviales recogidas en dichos canales de absorción; 180 y para que este talud no sea socavado por la erosión en los espacios libres entre árboles, se plantarán cañas. Estas últimas no se ha-



267535

cen constar en los gráficos al objeto de no restar la debida representación de los árboles.

185 Para la mejor comprensión de este nuevo sistema de cultivo asociado se adjuntan, a la presente Memoria descriptiva, dos hojas de planos en las que, a título de ejemplo, no limitativo en cuanto se refiere a sus medidas, se representan las principales características del mismo y algunos tipos de canales de absorción adecuados para la defensa contra la erosión pluvial de los  
190 suelos inclinados, así como también, para el aumento de la producción en estos suelos, generalmente pobres de fertilidad.

En la hoja primera, figura nº 1, se indica en esquema un conjunto de obras y plantaciones por este nuevo sistema, a la escala de 1:50.

195 En esta figura queda referenciado:

- 1.- Declive de un terreno pobre con fuerte pendiente.
- 2.- Canal de absorción cultivable con plantas herbáceas.
- 3.- Desmote para formar el canal.
- 4.- Lomo y terraplen del canal de absorción, con cañas de  
200 Castilla.
- 5.- Hoyos practicados en el desmote, para plantar árboles frutales y forrajeros de secano.
- 6.- Cañas defendiendo el suelo y el terraplen del canal, contra la erosión pluvial.
- 205 7.- Árboles forrajeros o de fruto seco y semiseco, propios de los secanos españoles.

La hoja segunda, de la adjunta ilustración, representa esquemáticamente varios tipos de canales de absorción para el sistema de cultivo asociado, objeto de la presente Patente.

210 Seguidamente se detalla un cuadro con las principales características de algunos tipos de canales de absorción mas apropiados para este sistema;





267535

215 (1) Se sobrentiende la sección resultante después de sentada la tierra y una vez que haya desaparecido su expansión temporal resultante del ahuecado por la excavación, desmenuzado y volteo sobre el cañaveral, y no incluido el volumen de éste.

Son innumerables las ventajas prácticas que se consiguen con este sistema, y que por ser las mismas fácilmente comprensibles, no se considera precisa su relación.

220 Hecha la descripción precedente, es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y se reivindica en la siguiente

225 N O T A

En resumen: La Patente de invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

230 1ª.- UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL, que se caracteriza porque con la necesaria antelación, se procede a la plantación en las pendientes, de cañas del género y especie botánica "Arundo Donax", siguiendo como directrices, determinadas curvas de nivel en relación con la calidad, orientación y pendiente de los terrenos elegidos, siendo plantadas las cañas en fajas horizontales y sensiblemente paralelas, formándose tupidos matorrales que impedirán prácticamente la erosión pluvial y actuarán de muros de contención para fijar las tierras que posteriormente serán excavadas mecánicamente entre las referidas fajas, vertiéndose también mecánicamente dichas tierras y creando así los indicados diques; estando previsto de que estas cañas lleven una parte de su raíz y se habrán puesto previamente a macerar en agua de estanques durante un tiempo conveniente para que germinen y emitan tallos y raíces laterales por todos y cada uno de sus nudos o ani-

235

240



267533

245 llos, para que una vez enterradas las cañas en surcos abiertos con arado, los tallos citados, crezcan hasta la superficie del terreno y se transformen en otras tantas cañas, formándose dichos matorrales, el amacollar en unión de las plantadas en surcos adyacentes.

250 2º.- UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL, según la reivindicación anterior, que se caracteriza porque las tierras arrastradas desde cotas mas elevadas del terreno, quedaran detenidas en las murallas de cañas, formándose bancales que posteriormente serán explanados mediante los correspondientes trabajos de nivelación, formándose canales de absorción de las aguas 255 pluviales, las que actuarán como medio de riego natural para los árboles frutales o forrajeros y plantas herbáceas que se cultiven en los mencionados canales; y fertilizarán igualmente los cañaverales de los lomos y terraplenes que constituyan las defensas o 260 diques de contención de los arrastres, en ambos lados de los aludidos canales de absorción.

265 3º.- UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL, según las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza porque para revalorizar y aumentar la producción de los terrenos inclinados de escasa fertilidad, se practicarán, en la parte posterior de los canales de absorción o talud, hoyos mas o menos espaciados en los que se plantarán árboles forrajeros y de fruto seco o semiseco de las especies o variedades mas apropiadas al clima y al 270 terreno de cada lugar, en tanto que en el fondo horizontal de los canales de absorción se cultivarán plantas herbáceas comestibles y forrajeras, obteniéndose un cultivo combinado y una eficaz defensa del terreno contra dicha erosión pluvial.

4º.- UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN



267535

275 LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL, se-  
gún las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza porque para  
transformar en fértiles bancales horizontales, el suelo inclinado  
e improductivo de los barrancos y carcavones, se construyen pre-  
sas de tierra y cañas, cortando los diques perpendicularmente la  
280 base inferior de los carcavones y barrancos en los puntos estraté-  
gicos de menor latitud. La tierra excavada en épocas de sequía,  
para anclar el cimiento y empotrados laterales de estos diques,  
se mojará abundantemente mediante riegos a cuba, con el fin de  
asegurar el inmediato arraigüe de las cañas verdes que se utilicen  
285 en este medio de anclaje, cuyas cañas además de ir provistas de su  
correspondiente raíz, se fortalecerán entre si, atándolas en pe-  
queños haces con alambre o rafia imputrescible; y, en evitación de  
que durante los dos primeros años las fuertes lluvias torrencia-  
les de tormentas atrastren estos diques antes de que esten bien  
290 consolidados, se establecerán provisionalmente aliviaderos sobre  
la tierra firme no excavada de sus respectivas márgenes, en el ba-  
rranco o carcavón, pudiendo dichos aliviaderos suprimirse o trans-  
formarse en canales de riego, una vez que los diques de tierra y  
cañas no ofrezcan el menor riesgo de ser destruidos por las aguas;  
295 y, finalmente, las tierras y piedras que vayan siendo arrastradas  
por la erosión pluvial, al depositarse ante estos diques transver-  
sales en el suelo inclinado e improductivo de los mencionados ba-  
rrancos y carcavones, se transformarán en bancales horizontales  
fértiles, en los cuales se podrá plantar con éxito, arbolado fo-  
300 restal, especialmente de ribera.

5º.- UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS  
EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL,  
según las anteriores reivindicaciones, que se caracteriza porque  
para transformar en vergeles de árboles frutales las laderas im-  
productivas de los barrancos y carcavones, serán aprovechadas las  
305



267535

310

aguas pluviales que puedan ser retenidas en los citados diques de tierra y cañas, utilizándose los aludidos aliviaderos para el riego del arbolado frutal que se plante en dichas laderas; y, en los casos de que no resultase factible el riego de las mismas por no quedar agua en los pequeños embalses durante la época de sequía, se podrán transformar los canales de riego en canales de absorción propios para este sistema de fruti-herbarundicultura.

6ª.- "UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS SITUADOS EN LADERAS, PARA CULTIVOS ASOCIADOS Y EVITAR LA EROSION PLUVIAL."

315

Todo ello tal y como se describe en la presente Memoria que consta de trece páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 de Mayo de 1.961.

JOSE LAHIDAIGA,

267535

FIGURA-1<sup>a</sup>

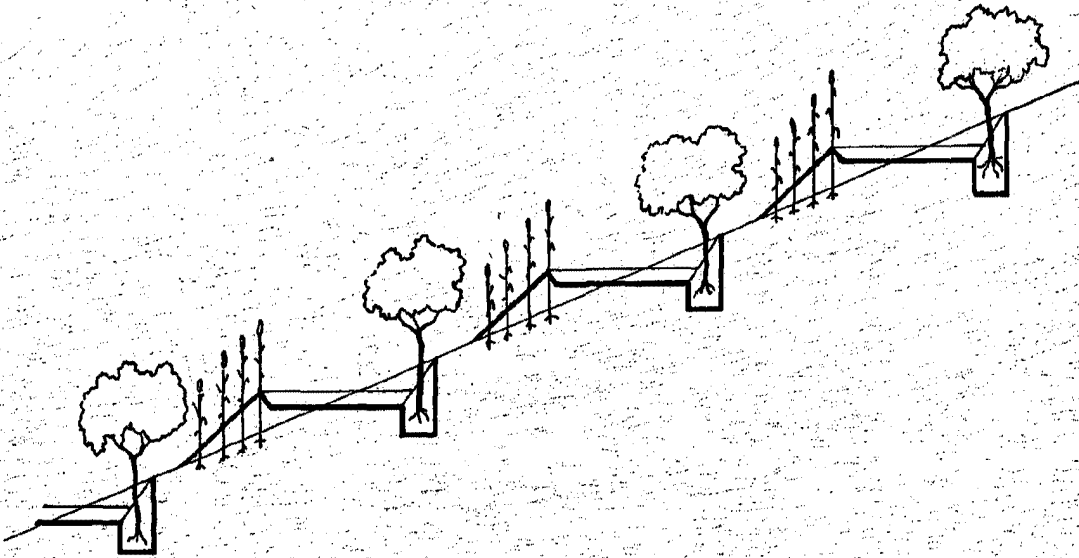
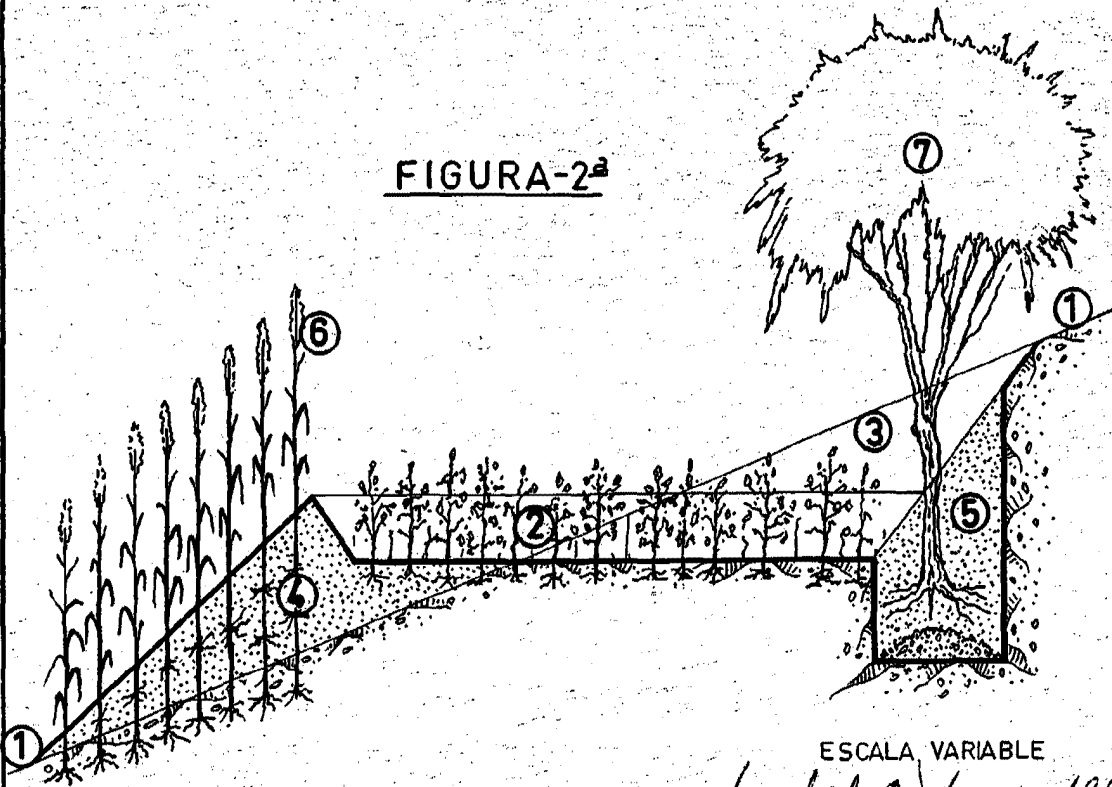


FIGURA-2<sup>a</sup>



ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 Mayo 1954  
*[Signature]*

FIGURA-3<sup>a</sup>

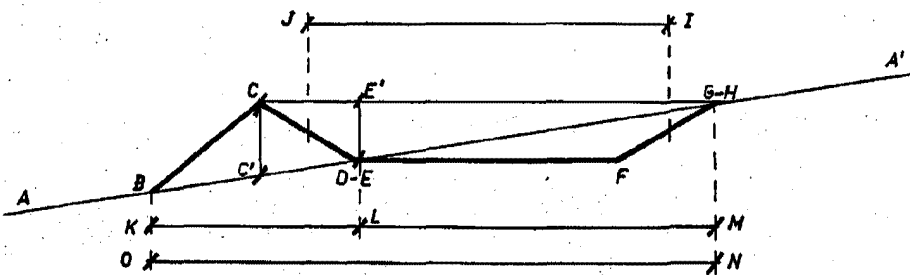


FIGURA-4<sup>a</sup>

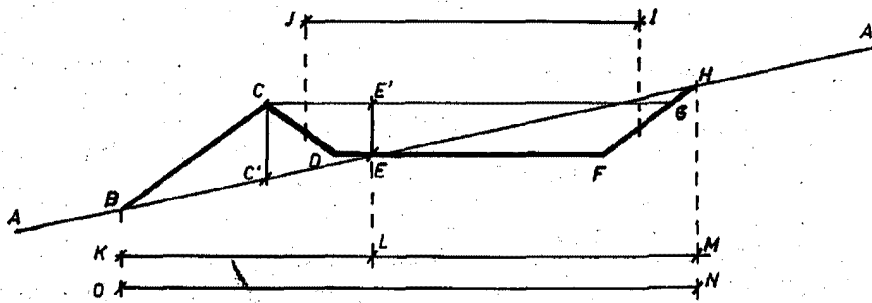


FIGURA-5<sup>a</sup>

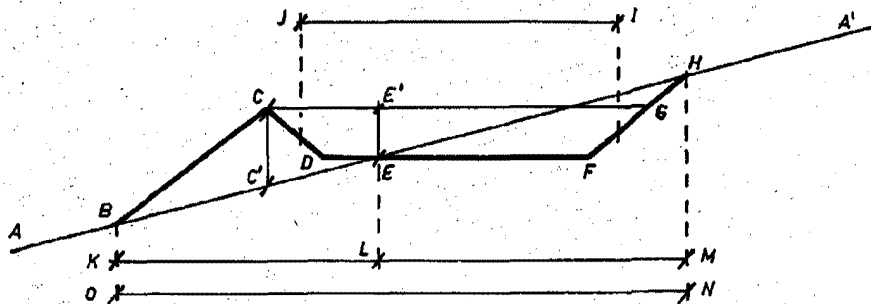


FIGURA-6<sup>a</sup>

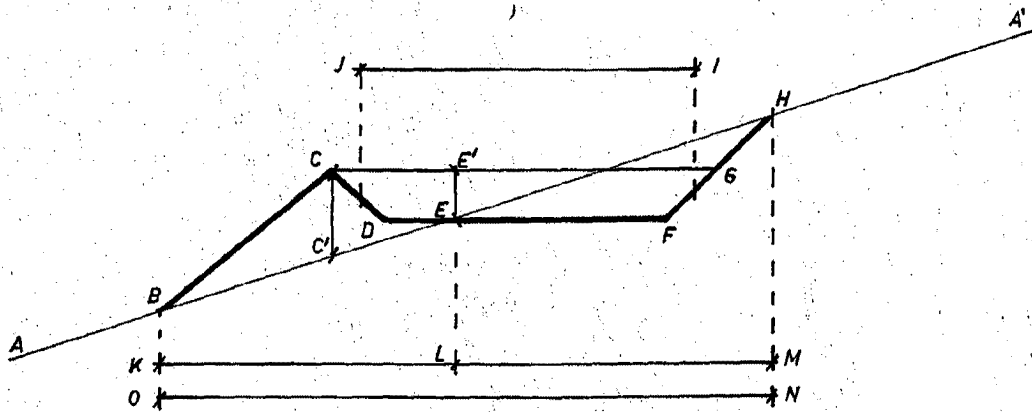


FIGURA-7<sup>a</sup>

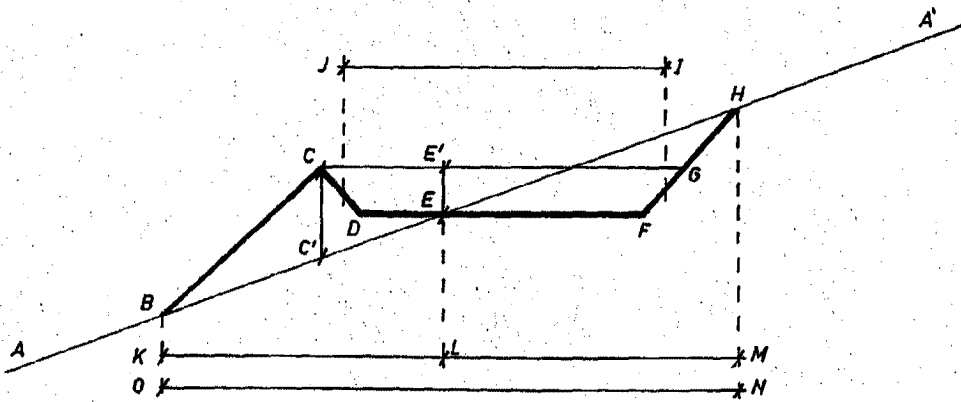


FIGURA-8<sup>a</sup>

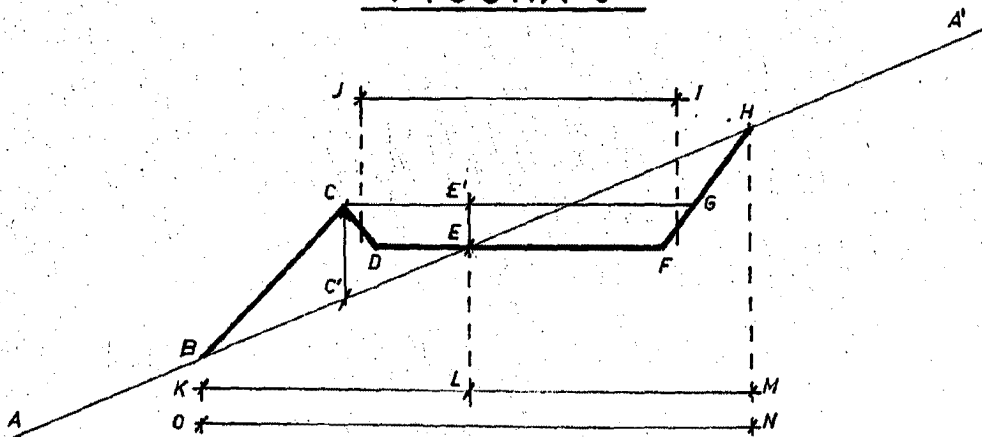
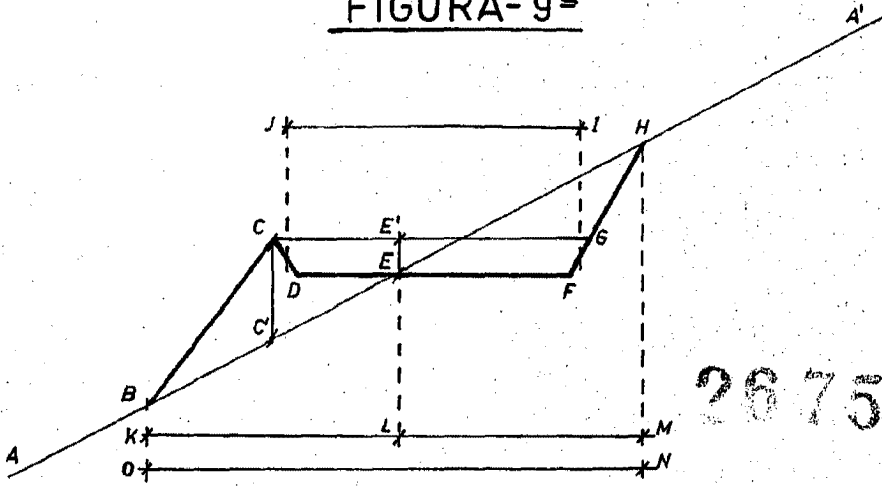


FIGURA-9<sup>a</sup>



267535

FIGURA-10<sup>a</sup>

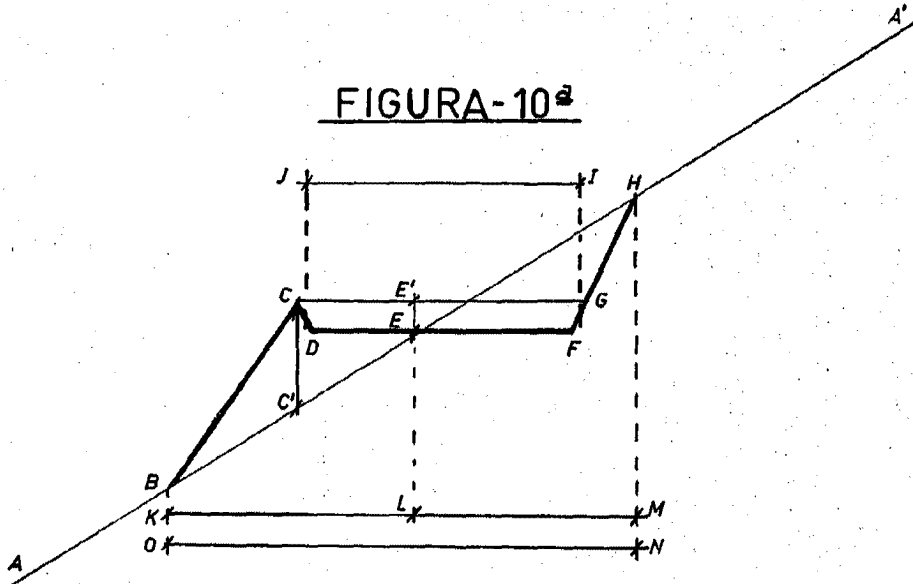
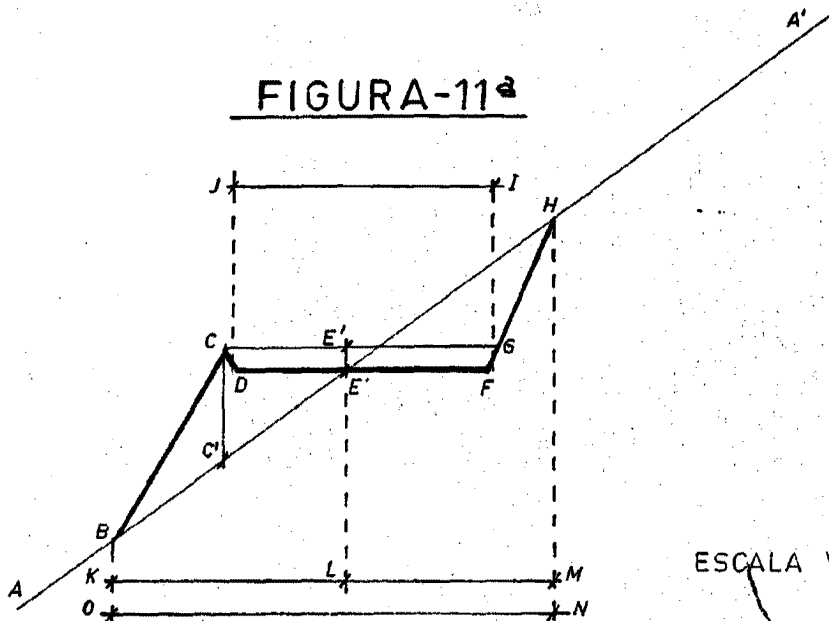


FIGURA-11<sup>a</sup>



ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature*