

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 278**

51 Int. Cl.:

**A61C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2012 E 12781039 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.01.2016 EP 2770946**

54 Título: **Pieza bruta y procedimiento para la obtención de una prótesis dental**

30 Prioridad:

**25.10.2011 DE 102011116853**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**28.04.2016**

73 Titular/es:

**MERZ DENTAL GMBH (100.0%)  
Eetzweg 20  
24321 Lütjenburg, DE**

72 Inventor/es:

**SPALT, JODY, PAUL;  
BOROWSKI, CHRISTIAN y  
BECKER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 568 278 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Pieza bruta y procedimiento para la obtención de una prótesis dental

La presente invención se refiere a un bloque de moldeo prostodóntico para la obtención de una prótesis dental, y a un procedimiento para la obtención de la prótesis dental.

5 En el ámbito de la planificación y obtención de la sustitución de dientes o zonas dentales naturales deficientes se emplean en medida creciente procedimientos CAD/CAM automatizados, o bien procedimientos de desgaste de virutas o procedimientos de fresado copiado, elaborándose a partir de un bloque de moldeo prostodóntico el respectivo implante dental, a modo de ejemplo una corona dental, un Onlay, o similares.

10 Esto posibilita la obtención de una calidad y precisión elevadas, constantes, de la prótesis dental con precios simultáneamente convenientes. No obstante, para aproximarse en lo posible al modelo de dientes naturales y para cumplir requisitos estéticos, en especial respecto a la coloración, frecuentemente es necesaria una variación de tamaño, o bien color, de la prótesis dental fresada a partir de un bloque de moldeo.

15 Por el estado de la técnica son conocidos, entre otros, cuerpos moldeados de material sintético multicolores con capas de color variables predeterminadas, que están dispuestos alrededor de un núcleo, para empleo en la obtención como prótesis dental, a modo de ejemplo descritos en el documento US 4 970 032 A.

El documento DE 10 2009 019 447 A da a conocer un bloque de moldeo prostodóntico que presenta una zona de dentina, que está completamente rodeado por una zona de esmalte.

20 El documento US 5 151 044 da a conocer un cuerpo moldeado para la obtención de prótesis dentales, que se pueden obtener en un color deseado, comprendiendo el cuerpo moldeado una zona central, así como tres capas diferentes, presentando las capas un color predeterminado, para simular las zonas de dentina y de esmalte de un diente auténtico. Mediante desgaste de diferente intensidad de las respectivas capas se puede obtener de este modo una prótesis dental, que se aproxima al máximo al color del diente original. En este caso, el color del diente se define predominantemente por el color de dentina. El esmalte dental modula la percepción de color a través de translucidez, transparencia y grosor de diferente intensidad.

25 También el documento WO 2008/083358 describe una pieza bruta para la obtención de prótesis dentales, que presenta en una zona externa un color diferente que en una zona interna.

30 El documento WO 2010/0010082 da a conocer un cuerpo moldeado de material estabilizado por moldeo, que presenta al menos un primer componente y un segundo componente, presentando el segundo componente una coloración diferente que el primer componente, y estando dispuesto el segundo componente en el primer componente, bajo formación de una interfase, de modo que la interfase constituye un área curvada espacialmente. En este caso, el cuerpo moldeado está configurado de modo que la interfase corresponde al menos parcialmente al desarrollo del límite dentina/esmalte de dientes naturales o artificiales. En especial se seleccionan las coloraciones del primer componente y del segundo componente de modo que se aproximan en lo posible a la coloración de esmalte, o bien dentina, de un diente natural o de un diente sintético. También en este caso es un inconveniente que no resulte una disposición que ahorre materiales, especialmente para la restauración de dientes frontales.

35 Un inconveniente de los cuerpos moldeados y de los procedimientos del estado de la técnica resulta, entre otras cosas, de que, para la obtención de una corona dental precisa, con raigón dada, ésta se debe cubrir suficientemente con material de dentina para conseguir un efecto de color natural. Por lo tanto, sería deseable poner a disposición el núcleo de dentina de una pieza moldeada en diversos tamaños, para corresponder a una situación dental dada también desde el punto de vista estético del color. No obstante, por motivos de costes y materiales, simultáneamente también se debe mantener lo más reducido posible el número de bloques de moldeo necesarios según situación de raigón dental.

40 Por consiguiente, la presente invención tomaba como base la tarea de poner a disposición un bloque de moldeo prostodóntico con un núcleo interno de tipo dentina, que permite una variación de tamaño, o bien color, sencilla, económica, de la prótesis dental a obtener.

45 La presente invención toma además como base la tarea de poner a disposición un procedimiento para la obtención de una prótesis dental, con el que se pueda seleccionar el tamaño, o bien el efecto de color de la prótesis dental a obtener, así como una prótesis dental obtenida según este procedimiento. Tal variación del bloque de moldeo conduciría a una clara reducción de bloques de moldeo necesarios, y con ello a un considerable ahorro de material, o bien costes.

50

Según la invención, esta tarea se soluciona mediante las características de la reivindicación 1. El bloque de moldeo prostodóntico para la obtención de una prótesis dental presenta una zona de dentina, o bien una zona de tipo dentina, que está alojada en una zona de esmalte bajo formación de una interfase, presentando la interfase de la zona de dentina al menos una primera interfase para la formación de una primera superficie de dentina, que está orientada al área labial de una primera prótesis dental potencial, y una segunda interfase para la formación de una segunda superficie de dentina, que está orientada al área labial de una segunda prótesis dental potencial.

Mediante tal acondicionamiento de la zona de dentina, o bien de sus interfaces dentro del cuerpo moldeado, ahora se puede determinar previamente el tamaño y/o la apariencia de color de la prótesis dental a elaborar mediante selección de una interfase, al menos primera o segunda, que está orientada al área labial, es decir, el área del lado de los labios, de una primera o segunda prótesis dental potencial. Esto es apropiado para prótesis dentales de la zona dental de incisivos y caninos.

En este caso, según la invención, la primera y la segunda superficie de dentina forman áreas opuestas de la zona de dentina. A modo de ejemplo, a partir de dos sentidos diferentes, opuestos, del bloque de moldeo prostodóntico, se puede obtener opcionalmente una prótesis dental de diferente tamaño, o bien diferente color, siendo asignables a las zonas labiales resultantes preferentemente un diente incisivo, o bien canino. El perfil de la primera y la segunda superficie de dentina presenta en el área total una curvatura ligeramente convexa, y se estrecha hacia el cuello del diente, o hacia la punta del diente. La superficie del lado del paladar, es decir, el área palatal, de la prótesis dental elaborable de este modo está ahuecada con mayor o menor profundidad, y en caso dado corta al menos parcialmente la zona de dentina, pero esta parte no es visible hacia fuera. En sentido aproximado, la primera y la segunda superficie de dentina del cuerpo moldeado forma una zona de corte común, preferentemente una línea de corte común. También es concebible una estructura de dos crestas del núcleo de dentina, presentando ambas crestas una altura y/o anchura igual, o preferentemente diferente.

El bloque de moldeo prostodóntico es obtenido preferentemente a partir de materiales dentales similares al color del diente, a base de materiales cerámicos y/o acrilatos, obteniéndose preferentemente la zona de dentina y la zona de esmalte a partir del mismo material. En este caso, la zona de dentina y la zona de esmalte del bloque de moldeo prostodóntico presentan preferentemente una pigmentación diferente, modulando la zona de esmalte la percepción de color a través de transparencia y grosor diferentemente pronunciados. No obstante, el efecto de color resulta predominantemente del color de dentina. Frecuentemente, según la experiencia, el grosor de capa de esmalte artificial necesario diverge considerablemente del grosor de capa de esmalte anatómico. El cuerpo moldeado de la presente invención permite ventajosamente en este caso una alta flexibilidad, con consumo de material simultáneamente reducido.

Preferentemente, la zona de dentina del bloque de moldeo prostodóntico está rodeada por la zona de esmalte en su totalidad.

En una primera ejecución, el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye una forma según la fórmula (I):

$$(I) \quad F(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e ;$$

situándose

a en el intervalo entre 0 y 0,05;

40 b en el intervalo entre 0 y -0,2;

c en el intervalo entre 0 y 0,8;

d en el intervalo entre 0 y -0,15; siendo

e igual a 0, y

transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

45 En una segunda ejecución, el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye una forma según la fórmula (II):

**(II)  $F(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$**

situándose

a en el intervalo entre 0 y -0,05;

b en el intervalo entre 0 y -0,2;

5 c en el intervalo entre 0 y 0,4;

d en el intervalo entre 0 y 0,15; e en el intervalo entre 0 y 12 mm, preferentemente entre 0 y 11,34 mm, y transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

10 En una tercera ejecución, especialmente preferente, el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (III):

**(III)  $F(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$  ;**

situándose en este caso

a en el intervalo entre 0 y -0,05;

b en el intervalo entre 0 y -0,2;

15 c en el intervalo entre 0 y 0,2;

d en el intervalo entre 0 y -0,8;

e en el intervalo entre 0 y 0,5;

f en el intervalo entre 0 y 10, preferentemente entre 8 y 9,8, y transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

20 El área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (IV):

**(IV)  $G(x) = fx^4 + gx^2 + h$  ;**

situándose

25 f en el intervalo entre -0,001 y 1;

g en el intervalo entre -0,2 y 0,2;

h en el intervalo entre -0,06 y 6; y

transcurriendo la línea externa frente al eje G(x) preferentemente de manera simétrica.

30 De modo especialmente preferente, el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (V):

**(V)  $G(x) = fx^4 + gx^3 + hx^2 + ix + j$  ;**

situándose

f en el intervalo entre -0,001 y 0,05;

g en el intervalo entre -0,002 y 0,005;

h en el intervalo entre -0,2 y 0,2;

i en el intervalo entre -0,06 y 0,06;

5 j en el intervalo entre -4,5 y 5,5; y transcurriendo la línea externa frente al eje G(x) preferentemente de manera simétrica.

La zona de dentina del bloque de moldeo prostodóntico está dispuesta preferentemente sobre un área base de dentina, formando el área base de dentina el área base total del bloque de moldeo prostodóntico.

10 Según la invención, mediante la configuración de la primera y la segunda superficie de dentina en forma respectivamente convexa, pero en diferente tamaño, o bien con diferente desarrollo de contorno sin simetría especular, dentro de un bloque de moldeo se pone a disposición ventajosamente una pluralidad de posibilidades de situación protésica, que significan un claro ahorro de materiales para la obtención de una prótesis dental. Respectivamente la primera y la segunda superficie de dentina presentan en especial un contenido por superficie y/o una forma de superficie diferente, que posibilitan la elaboración opcional de prótesis dentales deseadas. La región inferior de la zona de dentina, que descansa sobre un área base de dentina del bloque de moldeo prostodóntico, se transforma en la misma debido a la obtención, preferentemente sin variación de su forma convexa, o bien curvatura. Por consiguiente, en la zona inferior del respectivo contorno parabólico de ambas superficies de dentina no es de prever un punto de inflexión. Además, un diente artificial a obtener, preferentemente un incisivo o canino, según tamaño deseado, o bien coloración, se puede asignar respectivamente a una zona de la primera o la segunda superficie de dentina en el bloque de moldeo, o bien insertar virtualmente en la misma.

20 Según la invención, un procedimiento para la obtención de una prótesis dental comprende los siguientes pasos:

- a) puesta a disposición de un bloque de moldeo prostodóntico según la invención;
  - b) selección de al menos una superficie de dentina;
  - c) obtención de una prótesis dental susceptible de disposición en la zona de incisivos y/o caninos, opcionalmente en al menos dos diferentes tamaños y/o colores, según procedimiento CAD/CAM por medio de desgaste de material a partir del bloque de moldeo prostodóntico.
- 25

En este caso, el material se desgasta preferentemente de modo que el color de la prótesis dental resultante es determinable mediante la superficie de dentina opcional y/o el grosor de capa de la zona de esmalte.

El color de la prótesis dental resultante es determinable previamente, de modo preferente por medio del grosor de capa de la zona de esmalte remanente por medio de CAD-Software.

30 La prótesis dental, que se obtiene en tamaño y/o color opcional a partir de un bloque de moldeo prostodóntico según el procedimiento descrito anteriormente, presenta la forma de un diente incisivo o canino.

Otras particularidades y características del bloque de moldeo prostodóntico según la invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución por medio del dibujo. En el dibujo muestra:

la figura 1 una vista proximal de un bloque de moldeo prostodóntico según la invención;

35 la figura 2 una vista vestibular de un bloque de moldeo prostodóntico según la invención;

la figura 3 una vista transversal de un bloque de moldeo prostodóntico según la invención;

la figura 4 una vista superior incisal sobre un bloque de moldeo prostodóntico;

la figura 5 a-f la representación gráfica de la función de tres cortes 1,2,3 respectivamente en sentido vertical, o bien mesiodistal (a,b,c), así como horizontal 4,5,6 (d-1,2; e-1,2; f-1,2) del núcleo de dentina;

40 la figura 6 a-f la representación gráfica de la función de tres cortes I, II, III respectivamente en sentido vertical, o bien mesiodistal (a,b,c), así como cortes IV, V, VI en sentido horizontal (d-1,2; e-1,2; f-1,2) del núcleo de dentina; y

la figura 7 a-f la representación gráfica de tres cortes I, II, III respectivamente en sentido vertical, o bien mesiodistal (a,b,c), así como cortes IV, V, VI en sentido horizontal (d-1,2; e-1,2; f-1,2) del núcleo de dentina.

El bloque de moldeo 1 representado en las figuras 1 y 2 sirve para la obtención de prótesis dentales, como por ejemplo una corona dental, preferentemente en la zona de incisivos y/o caninos. El bloque de moldeo 1 posee una zona de dentina 3, que está alojada en una zona de esmalte 5 bajo formación de una interfase 7. La interfase 7 de la zona de dentina 3 presenta una primera superficie de dentina, que está orientada a la zona labial de una primera prótesis dental potencial. Una segunda interfase opuesta a la primera interfase para la formación de una segunda superficie de dentina, que está orientada al área labial de una segunda prótesis dental potencial, se sitúa opuesta frente a la primera interfase. La primera y la segunda superficie de dentina presentan respectivamente una forma convexa, siendo el tamaño y/o la forma de ambas superficies de dentina preferentemente diferentes entre sí. Mediante tal variación de la zona de dentina 3 en dos sentidos opuestos del bloque de moldeo 1 se posibilita ventajosamente cubrir el mismo número de situaciones protésicas o alternativas con un número reducido de bloques de moldeo prostodónticos. La anchura del corte inferior del área de corte de dentina representada en la figura 1 asciende, a modo de ejemplo, aproximadamente a 9,53 mm en una primera forma de ejecución, a 10,24 mm en una segunda forma de ejecución. La anchura del corte inferior del área de corte de dentina representada en la figura 2 asciende, a modo de ejemplo, aproximadamente a 10,91 mm, o bien 11,68 mm en una segunda ejecución, la anchura del corte inferior del bloque de moldeo total 1 en ambas formas de ejecución asciende aproximadamente a 13,40 mm; la altura del área de corte de dentina asciende en este caso aproximadamente a 13,46 mm, y la altura del bloque de moldeo prostodóntico 1 asciende aproximadamente a 15,30 mm. En este caso se trata únicamente de directrices respecto a bloques de moldeo dentales estandarizados, que pueden adoptar, en caso dado, distintos valores según situación.

Por medio de la representación en sección transversal de la figura 2 se puede identificar la zona de dentina, o bien dental labial, es decir, el área que está orientada al labio. La zona de dientes incisivos es idéntica al sentido vestibular respecto a posición labial. En esta representación no se puede identificar una segunda superficie de dentina, que está orientada al área labial de una segunda prótesis dental, presentando esta segunda interfase para la formación de la segunda superficie de dentina preferentemente un tamaño y/o una forma diferente a la primera interfase. En este caso, la primera y la segunda superficie de dentina corresponden a superficies opuestas de la zona de dentina 3 del bloque de moldeo prostodóntico 1. Por consiguiente, a partir del cuerpo de moldeo 1 se puede elaborar opcionalmente una prótesis que se aproxima al máximo a la forma, o bien al color de la prótesis a crear. Por lo tanto, correspondientemente a la situación dental real, directamente antes del comienzo de la obtención se puede decidir qué forma labial del bloque de moldeo 1 se debe seleccionar para desgastar, o bien fresar o tallar una correspondiente prótesis dental a partir del mismo. Por consiguiente, la primera y la segunda superficie de dentina representan interfases 7 opuestas, convexas, que presentan una zona de corte común, preferentemente una línea de corte común, en sentido aproximal, es decir, con el diente adyacente. No obstante, la morfología de la zona de dentina 3 se puede asemejar también a un núcleo doble, cuyas zonas parciales presentan una forma abombada y/o altura diferentes entre sí en cada caso. Por lo tanto, el bloque de moldeo prostodóntico 1 se puede emplear, con ahorro de materiales, para desgastar, o bien fresar o tallar un diente incisivo o un diente canino en tamaño, o bien color opcional.

La vista superior sobre el cuerpo moldeado 1 representada en la figura 4 muestra el área básica de la zona de dentina 3 dentro de la zona de esmalte 5. Si el cuerpo moldeado 1 se fresa en tal medida que se eliminan partes de la zona de esmalte exterior 5 y se liberan partes de la zona de dentina 3, esta zona se debe orientar en un sentido palatal, o bien oral, que no son visibles hacia fuera tras la incorporación de la prótesis en el paciente. De la planta se puede extraer en especial que la estructura del núcleo de dentina 3 presenta dos superficies de diferente curvatura, al menos respecto al área de fondo. La diferente curvatura convexa de ambas superficies de dentina opuesta posibilita con ello la obtención opcional de dos dientes incisivos, o bien caninos, de diferente forma o coloración, resultando en especial la diferente impresión de color de la primera, o bien segunda prótesis dental, de una combinación de superficies de dentina opcionales y del grosor de capa, predeterminable mecánicamente, de la zona de esmalte 5 que rodea la zona de dentina 3.

Las representaciones gráficas reproducidas en la figura 5 resultan de cortes hipotéticos a través de las representaciones de la zona de dentina 3 del bloque de moldeo 1 mostradas en la figura 2 y en la figura 4. Estos cortes están caracterizados con las cifras 1,2,3 en la figura 4, y las cifras 4,5,6 en la figura 2. Los cortes 1,2, es decir, a distancia, por ejemplo, de 2 mm del corte 1, 3, es decir, por ejemplo a distancia e 4 mm del corte 1, describen respectivamente un área de corte, que corta tanto la primera, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo 1. La forma del área de corte, que corta ambas zonas de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo, corresponde a la fórmula de corte (I) con  $e = 0$ . La forma de las dos áreas de corte opuestas del corte 4, es decir, por ejemplo, a distancia de 1,90 mm del área básica 5, es decir, por ejemplo, a distancia de 6,29 mm del área básica 6, es decir, por ejemplo, a distancia de 1,90 mm del área básica, que corta ambas zonas de dentina en el centro y paralelamente al área de fondo, corresponde a la fórmula (II).

Por consiguiente, la figura 5a-c muestra la representación gráfica de la función (I) con  $e = 0$  respectivamente de tres cortes 1,2,3 en sentido vertical, o bien mesiodistal, y la figura 5d-f muestra tres cortes 4,5,6 en posición horizontal del núcleo de dentina 3, respectivamente en dos contornos opuestos, representados en la figura 5d-1 y -2, figura 5e-1 y -2, figura 5f-1 y -2. Las representaciones gráficas de la figura 5a-c, o bien d-f, contienen adicionalmente las

funciones que sirven como base de las líneas de tendencia mostradas, sirviendo como base de los cortes mesiodistales 1,2,3 respectivamente una función. Los cortes horizontales 4,5,6 en la figura 5d-1,2; e-1,2 y f-1,2 describen en cada caso contornos opuestos que se definen mediante la función indicada en cada caso, y están caracterizados con contorno 1, o bien contorno 2.

5 En este caso, la figura 5a se basa en la función  $y = 0,008 x^4 - 0,039x^3 + 0,263x^2 + 0,084x + 0$ ,

la figura 5b se basa en la función  $y = 0,012 x^4 - 0,051 x^3 + 0,299 x^2 + 0,136 x + 0$ ,

la figura 5c se basa en la función  $y = 0,035 x^4 - 0,111 x^3 + 0,707 x^2 + 0,117 x + 0$ ,

la figura 5d-1 se basa en la función  $y = -0,149 x^2 + 5,767 + 0$ ,

la figura 5d-2 se basa en la función  $y = 0,120 x^2 - 4,389$ ,

10 la figura 5e-1 se basa en la función  $y = 0,074 x^2 - 3,92$ ,

la figura 5e-2 se basa en la función  $y = -0,001 x^4 - 0,123 x^2 + 5,124$ ,

la figura 5f-1 se basa en la función  $y = 0,004 x^4 + 0,054 x^2 - 3,003$ ,

y la figura 5f-2 se basa en la función  $y = -0,004 x^4 - 0,104 x^2 + 3,807$ .

15 La figura 6a-f muestra la representación gráfica de la función (II) con e en el intervalo de 0 a 12, preferentemente entre 0 y 11,34 (mm), respectivamente de tres cortes I, II, III en sentido vertical, o bien mesiodistal, y la figura 6d-f muestra tres cortes IV, V, VI en sentido horizontal del núcleo de dentina 3, respectivamente en dos contornos opuestos, caracterizados como d-1,2, e-1,2 y f-1,2. Las representaciones gráficas de la figura 6a-c, o bien d-f, contienen adicionalmente las funciones que sirven como base para las líneas de tendencia mostradas, sirviendo como base de los cortes mesiodistales I, II, III respectivamente una función. En los cortes horizontales IV, V, VI en la figura 6d-f se describen contornos opuestos mediante la función indicada en cada caso, es decir, como 6 d-1,2, 6 e-1,2 y 6 f-1,2. La representación gráfica en la figura 6 corresponde a un reflejo en sentido Y de las funciones mostradas en la figura 5 con valores numéricos modificados.

25 En este caso, la figura 6 a se basa en la función  $y = -0,012 x^4 - 0,0511 x^3 - 0,2818 x^2 + 0,1146 x + 11,344$ ,  
la figura 6b se basa en la función  $y = -0,0194 x^4 - 0,0702 x^3 - 0,3344 x^2 + 0,1447 x + 10,953$ ,  
la figura 6c se basa en la función  $y = -0,0562 x^4 - 0,178 x^3 - 1,1711 x^2 + 0,193 x + 8,3451$ ,  
la figura 6d-1 se basa en la función  $y = -0,0005 x^4 - 5E-15 x^3 - 0,1648 x^2 - 8E-13x + 5,4008$ ,  
la figura 6d-2 se basa en la función  $y = 0,0012 x^4 + 1E-15 x^3 + 0,095 x^2 + 1E-12x - 4,0202$ ,  
la figura 6e-1 se basa en la función  $y = -0,0013 x^4 - 4E-15 x^3 - 0,1574 x^2 + 1E-13x + 4,7053$ ,  
la figura 6e-2 se basa en la función  $y = 0,0021 x^4 - 2E-14 x^3 + 0,0825 x^2 - 5E-13x + -3,5208$ ,  
30 la figura 6f-1 se basa en la función  $y = -0,0055 x^4 + 1E-14 x^3 - 0,1032 x^2 + 2E-12x + 3,1631$ , y  
la figura 6f-2 se basa en la función  $y = 0,007 x^4 - 1E-14 x^3 - 2E-12x - 2,4504$ .

35 La figura 7a-f muestra la representación gráfica de la fórmula de corte (III) especialmente preferente con f en el intervalo de 0 a 12, preferentemente entre 0 y 9,8 (mm), respectivamente de tres cortes I, II, III en sentido vertical, o bien mesiodistal, y la figura 7d-f muestra tres cortes IV, V, VI en sentido horizontal del núcleo de dentina 3 en dos contornos opuestos en cada caso, caracterizados como d-1,2, e-1,2 y f-1,2. Las representaciones gráficas de la figura 7 a-c, o bien d-f, contienen adicionalmente las funciones que sirven como base de las líneas de tendencia mostradas, sirviendo como base de los cortes mesiodistales I, II, III respectivamente una función. En los cortes horizontales IV, V, VI en la figura 7d-f se describen contornos opuestos mediante la función indicada en cada caso, es decir, como 7-d-1, 2, 7 e-1,2 y 7 f-1,2. Las representaciones gráficas en la figura 7 corresponden a un reflejo en sentido Y de las funciones mostradas en la figura 5, o bien 6, con valores numéricos modificados.

45 En este caso, la figura 7 se basa en la función  $y = -0,0177 x^3 - 0,4487 x^2 + 0,2516 x + 9,8$ ,  
la figura 7b se basa en la función  $y = -0,0019 x^3 + 0,061 x^4 + 0,0516 x^3 - 0,6067 x^2 + 0,2347 x + 9,2572$ ,  
la figura 7c se basa en la función  $y = 0,0288 x^3 - 0,7085 x^2 + 0,4303 x + 8,2401$ ,  
la figura 7d-1 se basa en la función  $y = -0,0009 x^3 - 0,1628 x^2 - 0,0471x + 5,4862$ ,  
la figura 7d-2 se basa en la función  $y = 0,0005 x^3 + 0,1186 x^2 - 0,009 x - 4,3186$ ,  
la figura 7e-1 se basa en la función  $y = 0,0008 x^3 - 0,1671 x^2 - 0,0561 x + 5,0429$ ,  
la figura 7e-2 se basa en la función  $y = 0,0002 x^3 + 0,1283 x^2 + 0,0178 x - 3,4723$ ,  
la figura 7f-1 se basa en la función  $y = -0,0014 x^3 - 0,1526 x^2 - 0,0423 x + 3,1001$ , y  
la figura 7f-2 se basa en la función  $y = 0,0043 x^4 + 0,0026 x^3 + 0,0592 x^2 + 0,0037 x - 2,4522$ .

En otra forma de ejecución, el bloque de moldeo prostodóntico está configurado de tal manera que la zona de dentina 3 está dispuesta sobre un área base de dentina, y ésta forma el área base total del bloque de moldeo prostodóntico 1.

- 5 El procedimiento para la obtención de una prótesis dental con el bloque de moldeo prostodóntico 1 descrito anteriormente contiene como paso esencial la selección de al menos una de ambas superficies de dentina, según requisito de la situación dental real. De este modo se puede obtener ventajosamente una prótesis dental en al menos dos tamaños y/o colores diferentes de manera opcional a partir de un bloque de moldeo prostodóntico 1. La obtención se efectúa mediante fresado de un lado seleccionado del bloque de moldeo prostodóntico 1 por medio del procedimiento CAD/CAM. La impresión de color de la prótesis dental resultante se determina entonces mediante la
- 10 morfología del área de dentina opcional y el grosor de capa de la zona de esmalte 5 remanente. De ello resulta que al menos una zona parcial del área palatinal de la prótesis dental, es decir, la superficie de diente del lado del paladar, corresponde a una sección de la zona de dentina. No obstante, esta sección no es visible desde fuera.

**REIVINDICACIONES**

5 1.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) para la obtención de una prótesis dental aislada de la zona de dientes incisivos y/o caninos, que presenta una zona de dentina (3), que está alojada en una zona de esmalte (5) bajo formación de una interfase (7), presentando la interfase (7) de la zona de dentina (3) al menos una primera interfase para la formación de una primera superficie de dentina, que está orientada a la zona labial de una primera prótesis dental potencial, y una segunda interfase para la formación de una segunda superficie de dentina, que está orientada al área labial de una segunda prótesis dental potencial, siendo la primera y la segunda superficie de dentina superficies curvadas, y presentando una zona de corte común en sentido aproximal, caracterizado por que la primera y la segunda superficie de dentina forman superficies labiales opuestas de la zona de dentina en forma respectivamente convexa, con diferente desarrollo de contorno sin simetría especular.

15 2.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según la reivindicación 1, siendo obtenido el bloque de moldeo prostodóntico a partir de materiales dentales de color similar al del diente a base de materiales cerámicos y/o acrilatos, siendo obtenidas preferentemente la zona de dentina (3) y la zona de esmalte (5) preferentemente a partir del mismo material.

15 3.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado por que la zona de dentina (3) y la zona de esmalte (5) presentan una pigmentación diferente.

4.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la zona de dentina (3) está rodeada por la zona de esmalte (5) en su totalidad.

20 5.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (I):

$$(I) \quad F(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e ;$$

situándose

25 a en el intervalo entre 0 y 0,05;

b en el intervalo entre 0 y -0,2;

c en el intervalo entre 0 y 0,8;

d en el intervalo entre 0 y -0,15; siendo

e igual a 0, y

30 transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

6.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye una forma según la fórmula (II):

35  $(II) \quad F(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

situándose

a en el intervalo entre 0 y -0,05;

b en el intervalo entre 0 y -0,2;

c en el intervalo entre 0 y 0,4;

40 d en el intervalo entre 0 y 0,15;

e en el intervalo entre 0 y 12 mm, preferentemente entre 0 y 11,34 mm, y transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

- 5 7.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (III):

$$(III) \quad F(x) = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f ;$$

situándose en este caso

a en el intervalo entre 0 y -0,05;

- 10 b en el intervalo entre 0 y -0,2;

c en el intervalo entre 0 y 0,2;

d en el intervalo entre 0 y -0,8;

e en el intervalo entre 0 y 0,5;

- 15 f en el intervalo entre 0 y 10, preferentemente entre 8 y 9,8, y transcurriendo la línea externa frente al eje F(x) preferentemente de manera asimétrica.

8.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (IV):

20  $(IV) \quad G(x) = fx^4 + gx^2 + h ;$

situándose

f en el intervalo entre -0,001 y 1;

g en el intervalo entre -0,2 y 0,2;

h en el intervalo entre -0,06 y 6; y

- 25 transcurriendo la línea externa frente al eje G(x) preferentemente de manera simétrica.

9.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el área de corte de la zona de dentina, que corta tanto la primera superficie de dentina, como también la segunda superficie de dentina en el centro y perpendicularmente al área de fondo del bloque de moldeo prostodóntico, constituye la forma según la fórmula (V):

30  $(V) \quad G(x) = fx^4 + gx^3 + hx^2 + ix + j;$

situándose

f en el intervalo entre -0,001 y 0,05;

g en el intervalo entre -0,002 y 0,005;

h en el intervalo entre -0,2 y 0,2;

- 35 i en el intervalo entre -0,06 y 0,06;

j en el intervalo entre -4,5 y 5,5; y transcurriendo la línea externa frente al eje G(x) preferentemente de manera

simétrica.

10.- Bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la zona de dentina (3) está dispuesta sobre un área base de dentina, formando el área base de dentina preferentemente el área base total del bloque de moldeo prostodóntico.

5 11.- Empleo de un bloque de moldeo prostodóntico según una de las reivindicaciones 1 a 10 para la obtención de una prótesis dental de una zona de diente incisivo y/o canino.

12.- Procedimiento para la obtención de una prótesis dental, caracterizado por los siguientes pasos:

- 10
- a) puesta a disposición de un bloque de moldeo prostodóntico (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10;
  - b) selección de al menos una superficie de dentina;
  - c) obtención de una prótesis dental susceptible de disposición en la zona de incisivos y/o caninos, opcionalmente en al menos dos diferentes tamaños y/o colores, según procedimiento CAD/CAM por medio de desgaste de material a partir del bloque de moldeo prostodóntico (1).

15 13.- Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que el material se desgasta de modo que el color de la prótesis dental resultante es determinable mediante la superficie de dentina opcional y/o el grosor de capa de la zona de esmalte (5).

14.- Procedimiento según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que el color de la prótesis dental resultante es determinable previamente por medio del grosor de capa de la zona de esmalte (5) por medio de CAD-Software.

Fig. 1

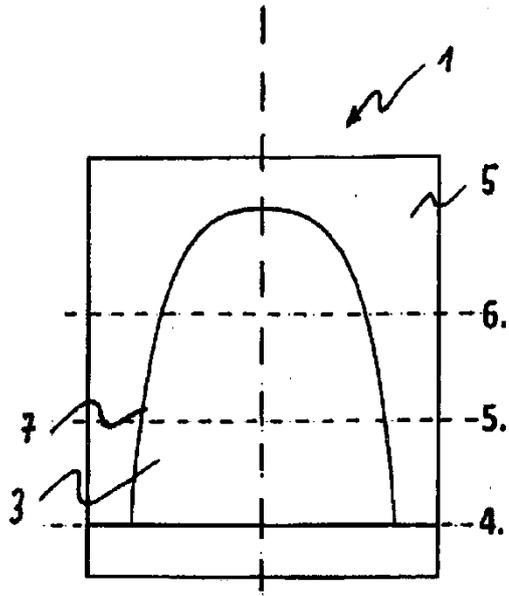
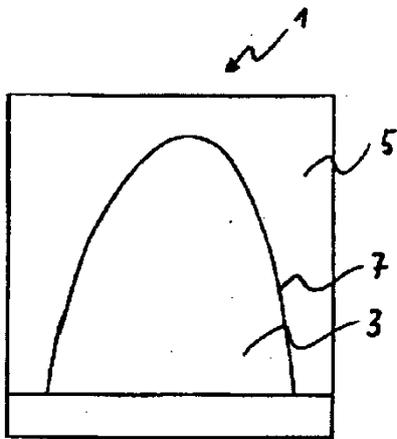


Fig. 2

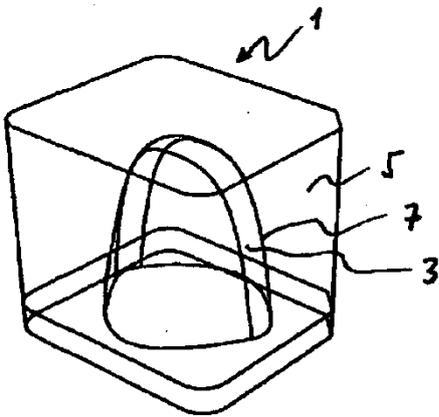
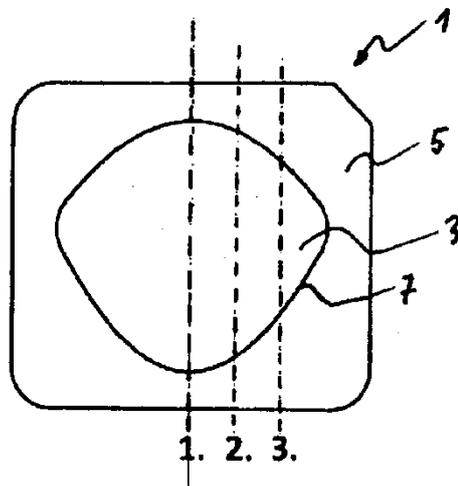


Fig. 3

Fig. 4



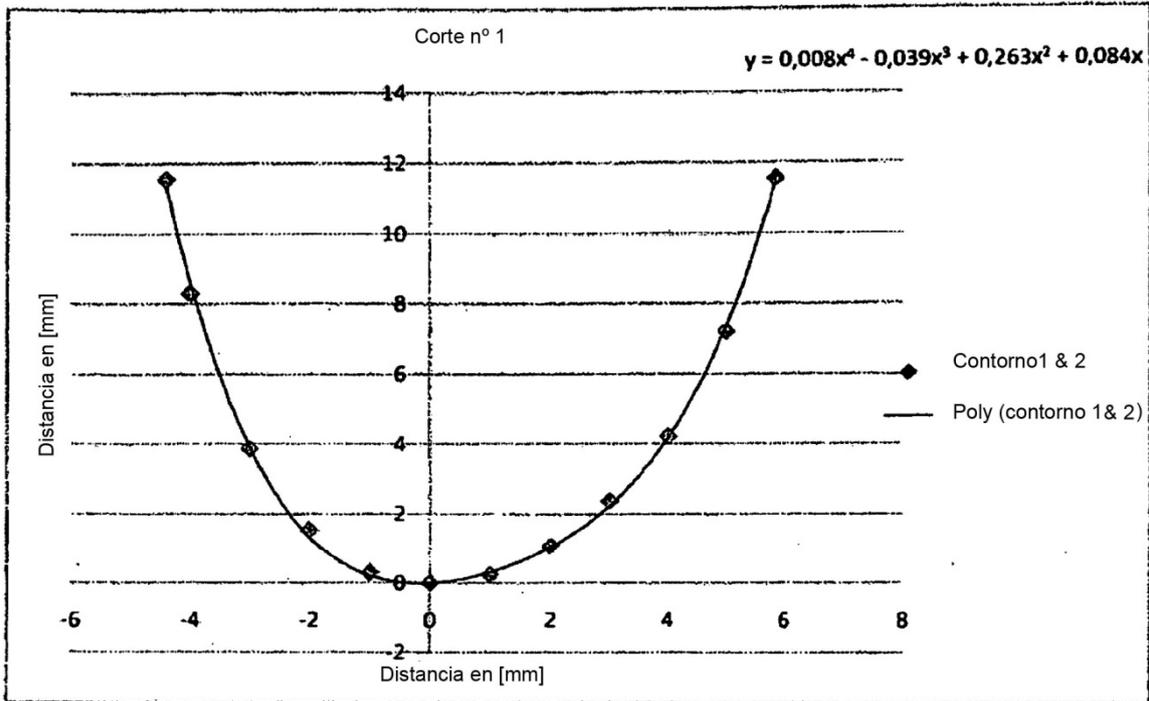


Fig. 5 a

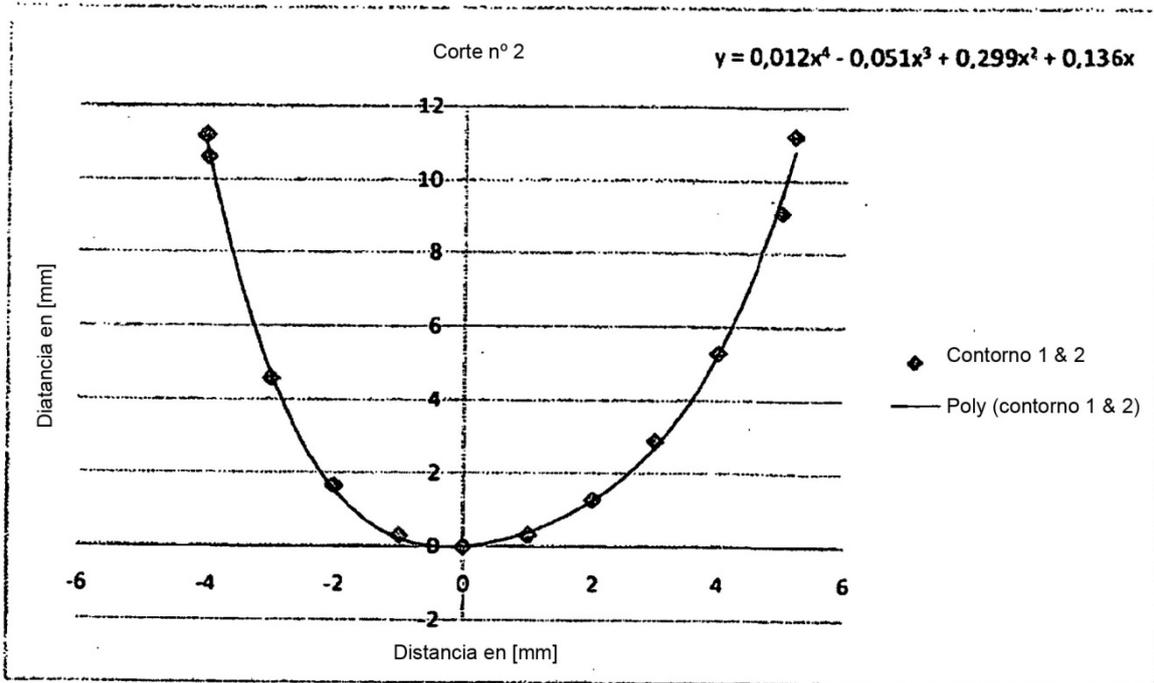


Fig. 5 b

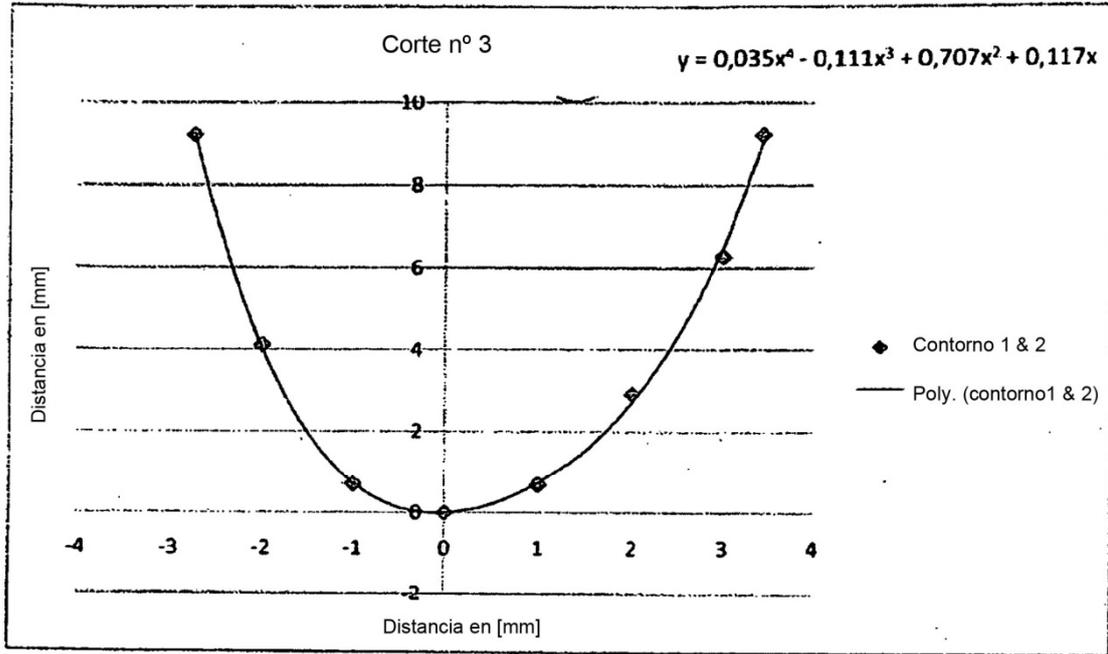


Fig. 5 c

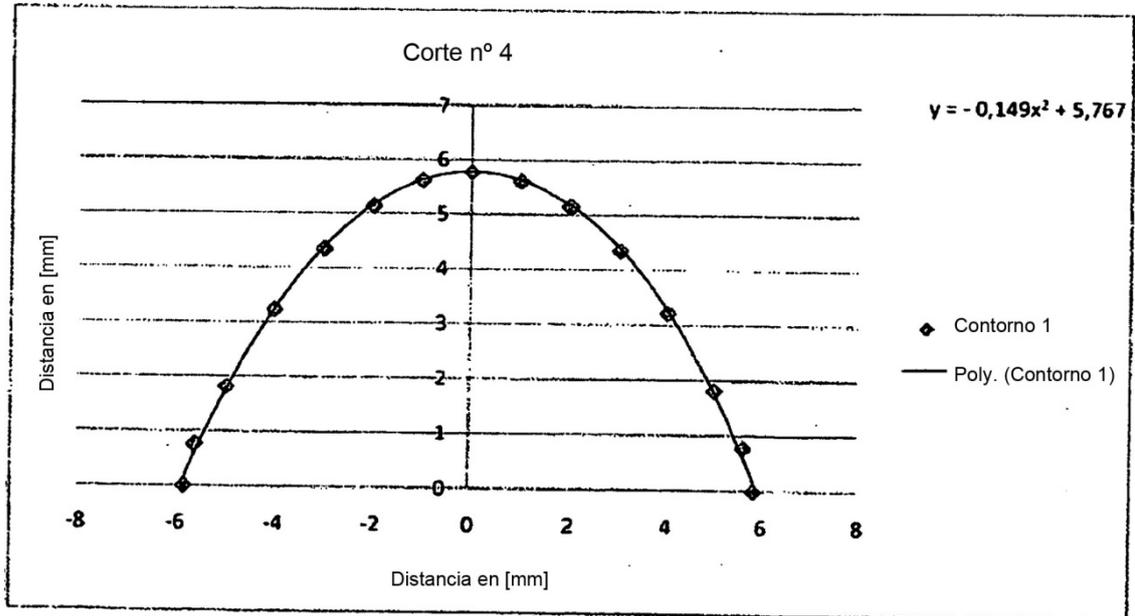


Fig. 5 d-1

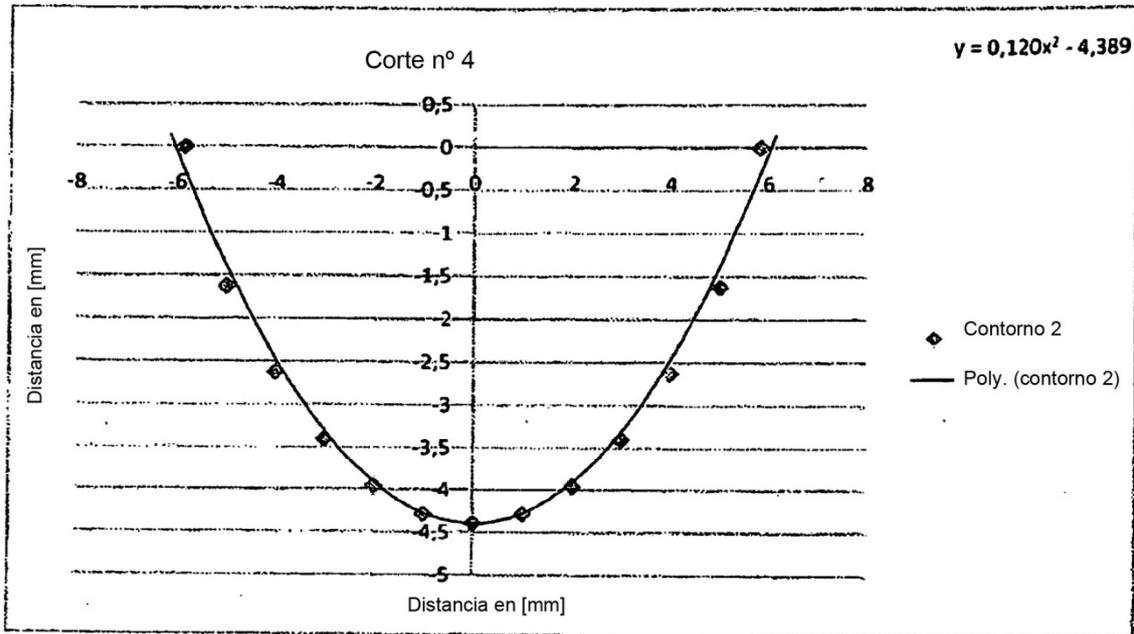


Fig. 5 d-2

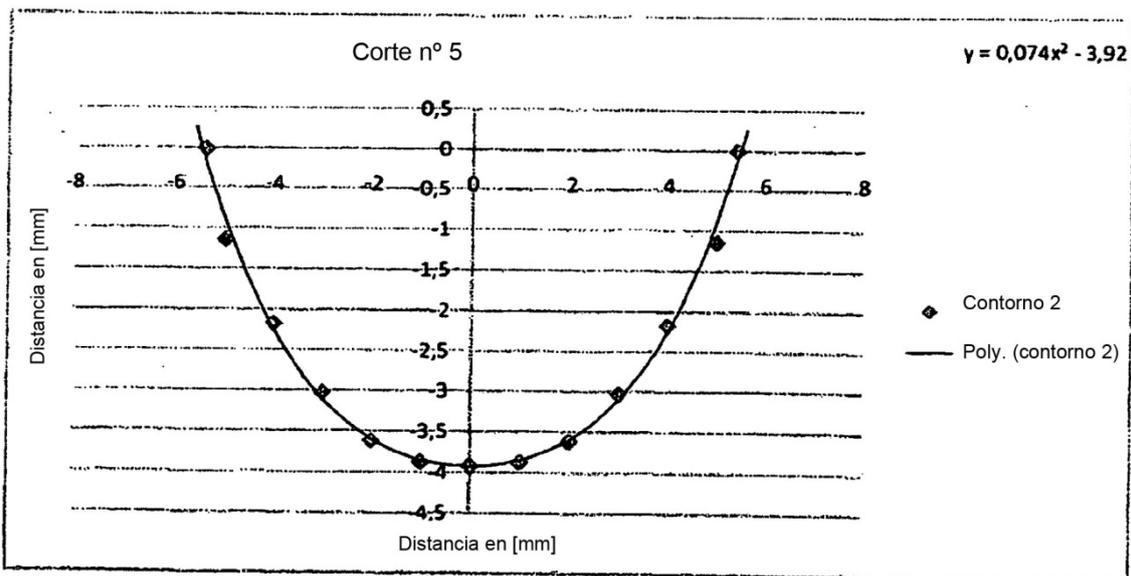


Fig. 5 e-1

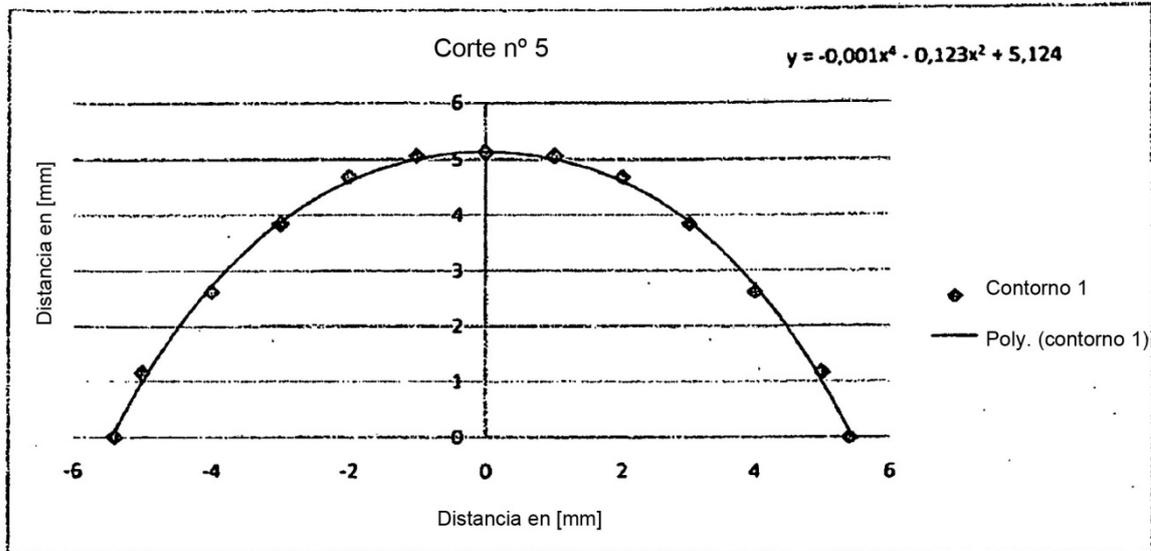


Fig. 5 e-2

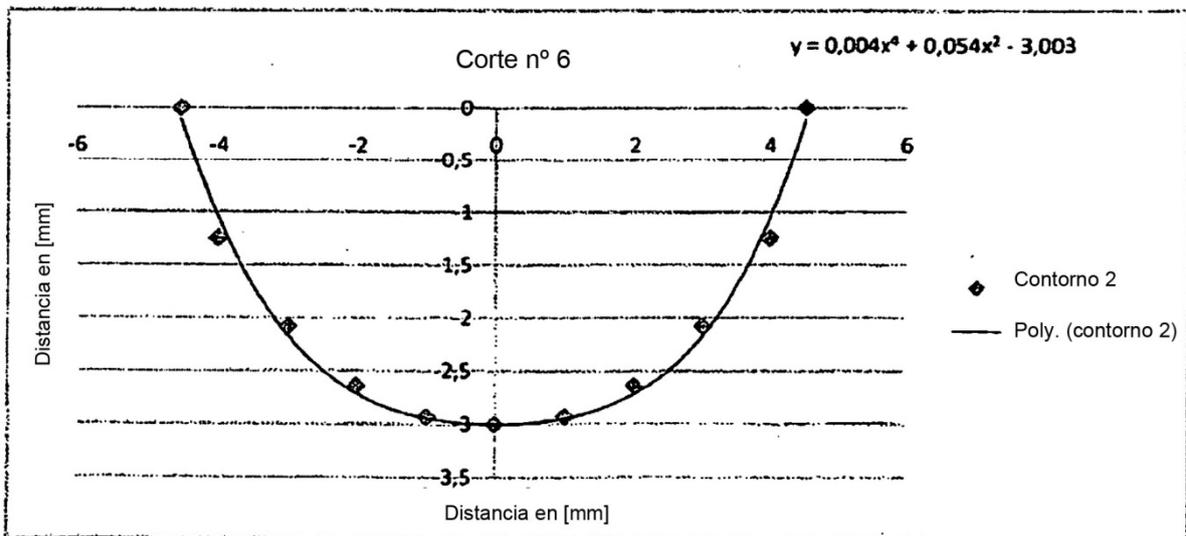


Fig. 5 f-1

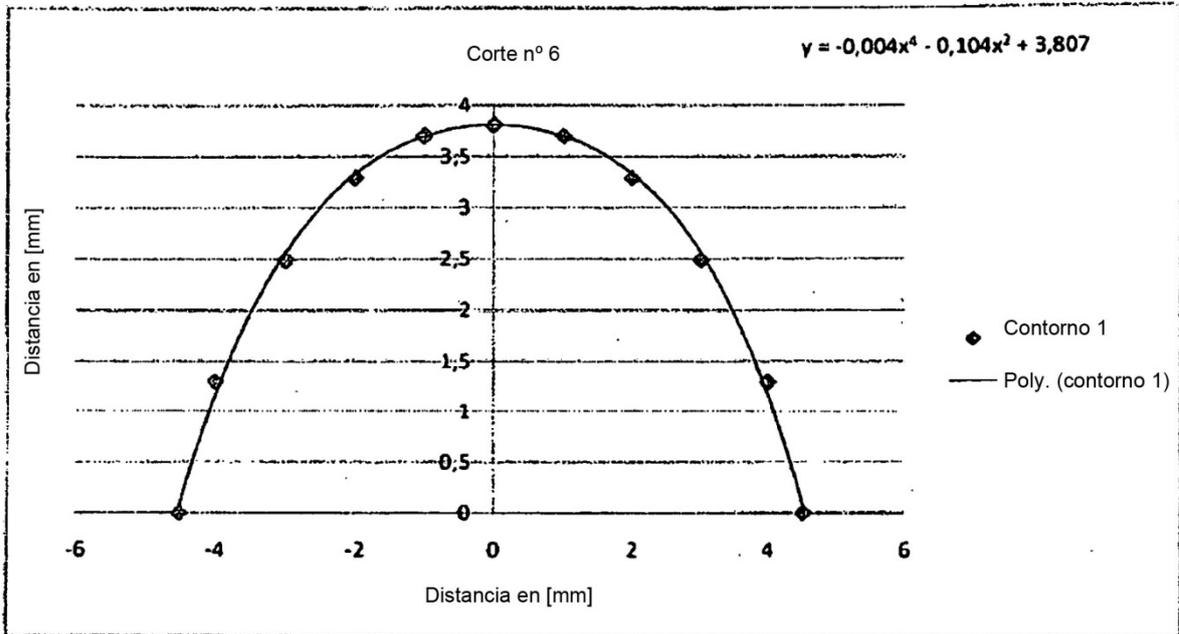


Fig. 5 f-2

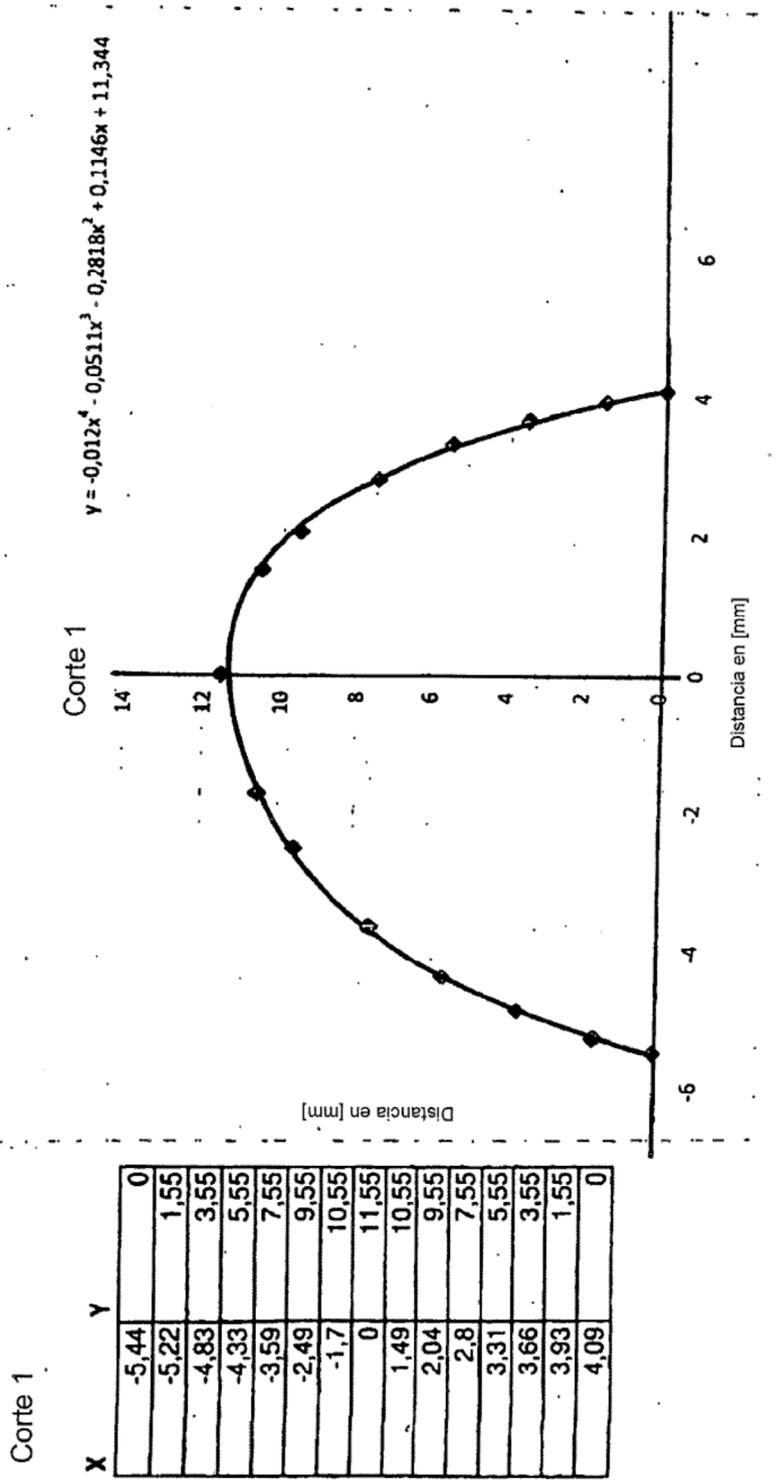


Fig. 6 a

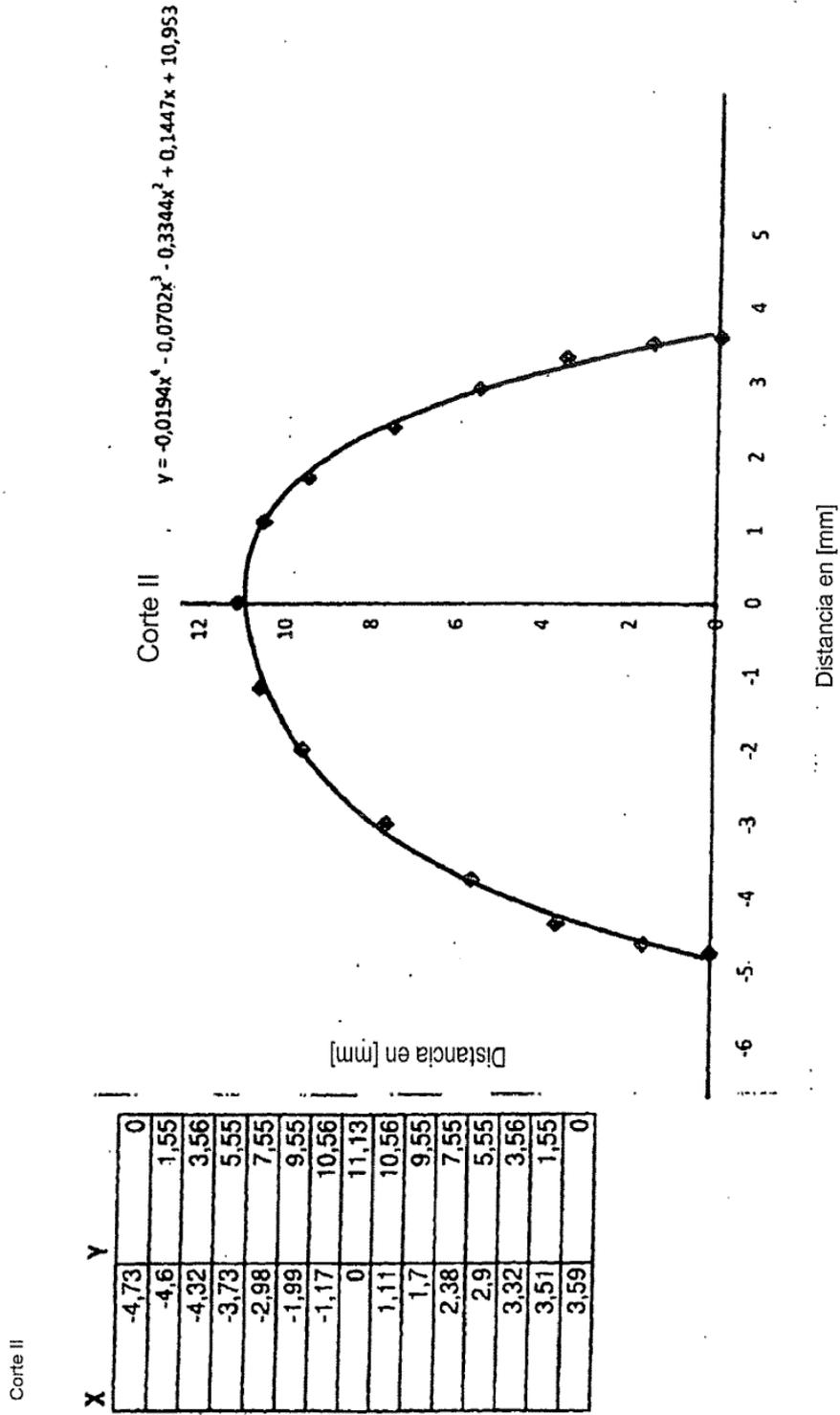


Fig. 6 b

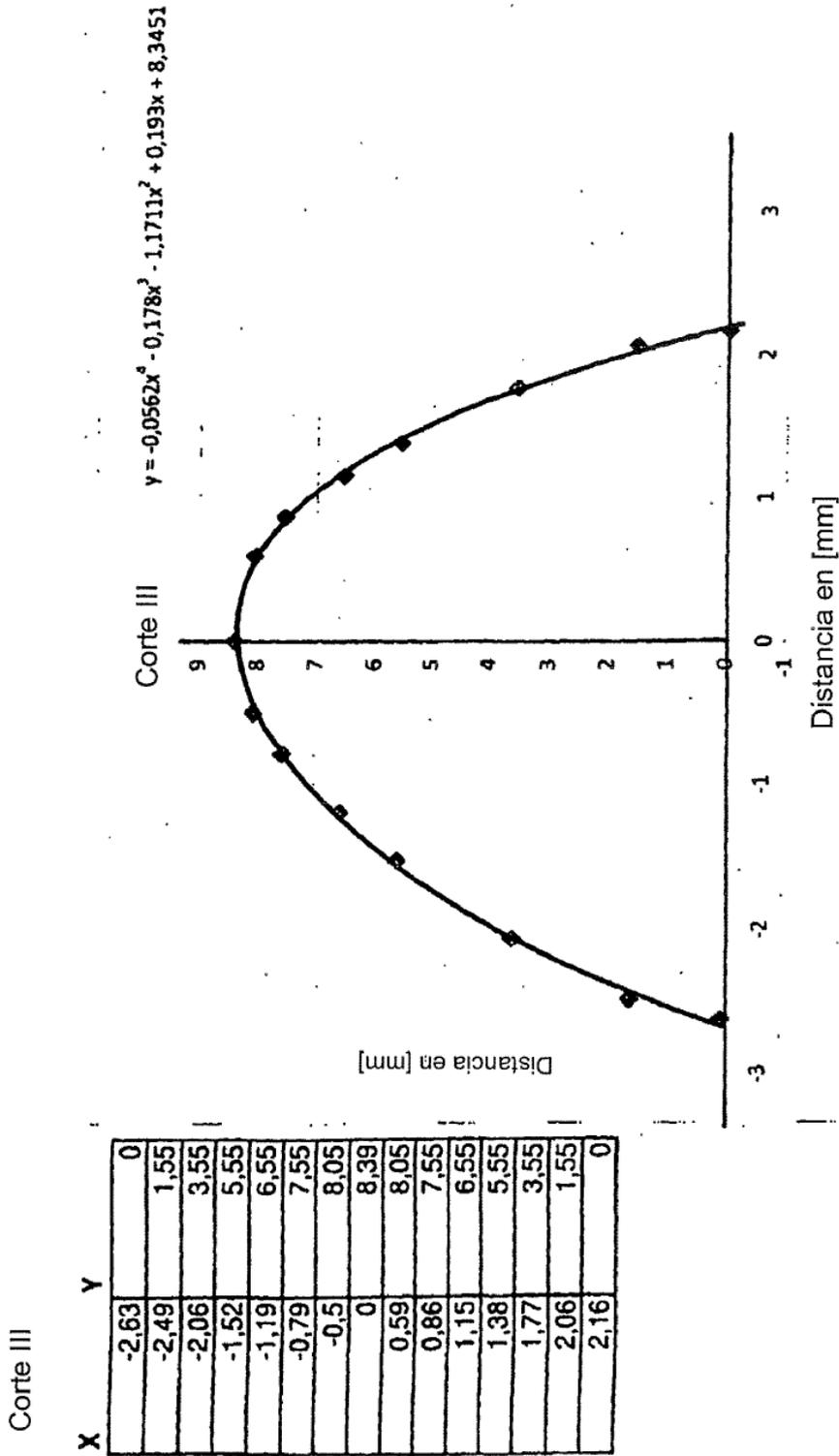


Fig. 6 c

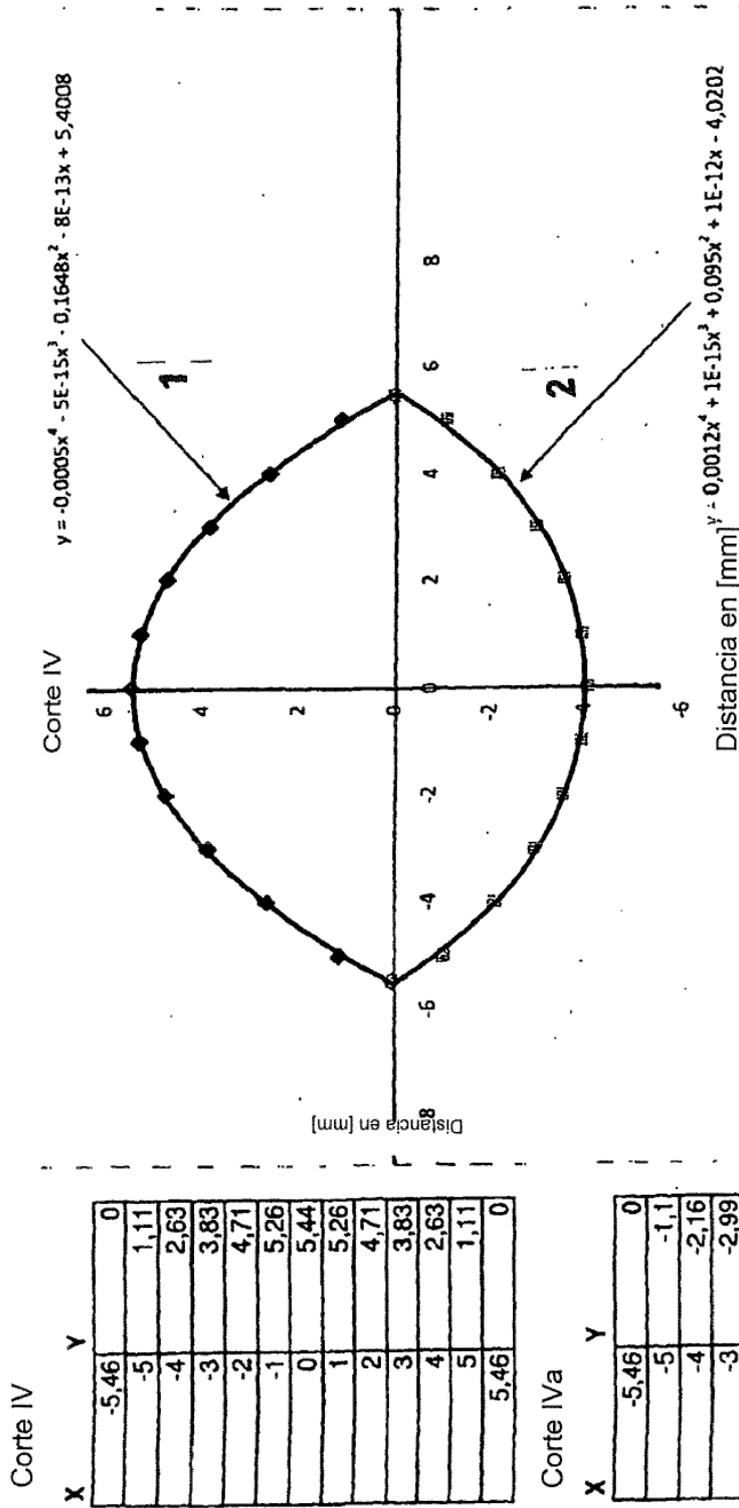


Fig. 6 d - 1,2

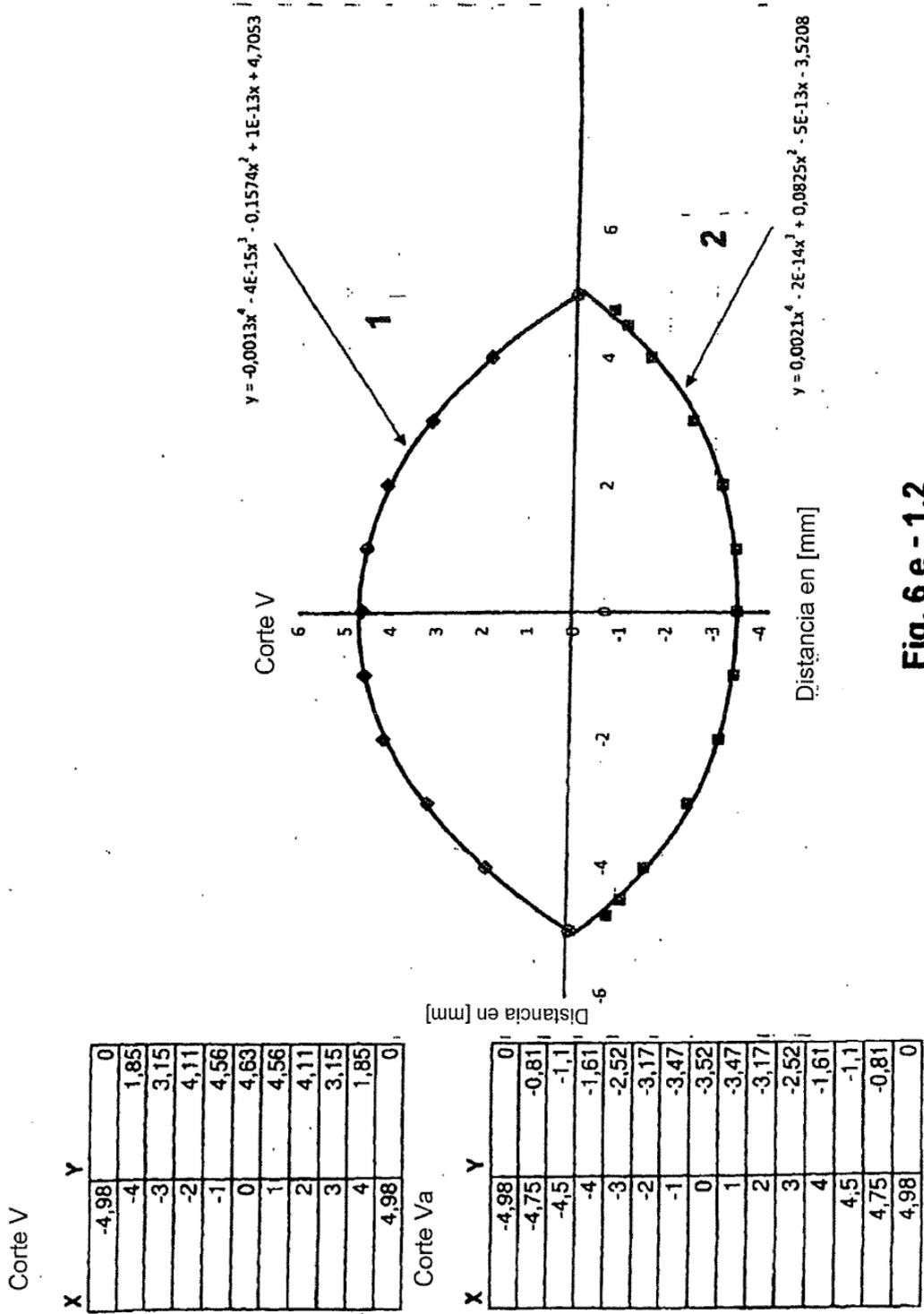
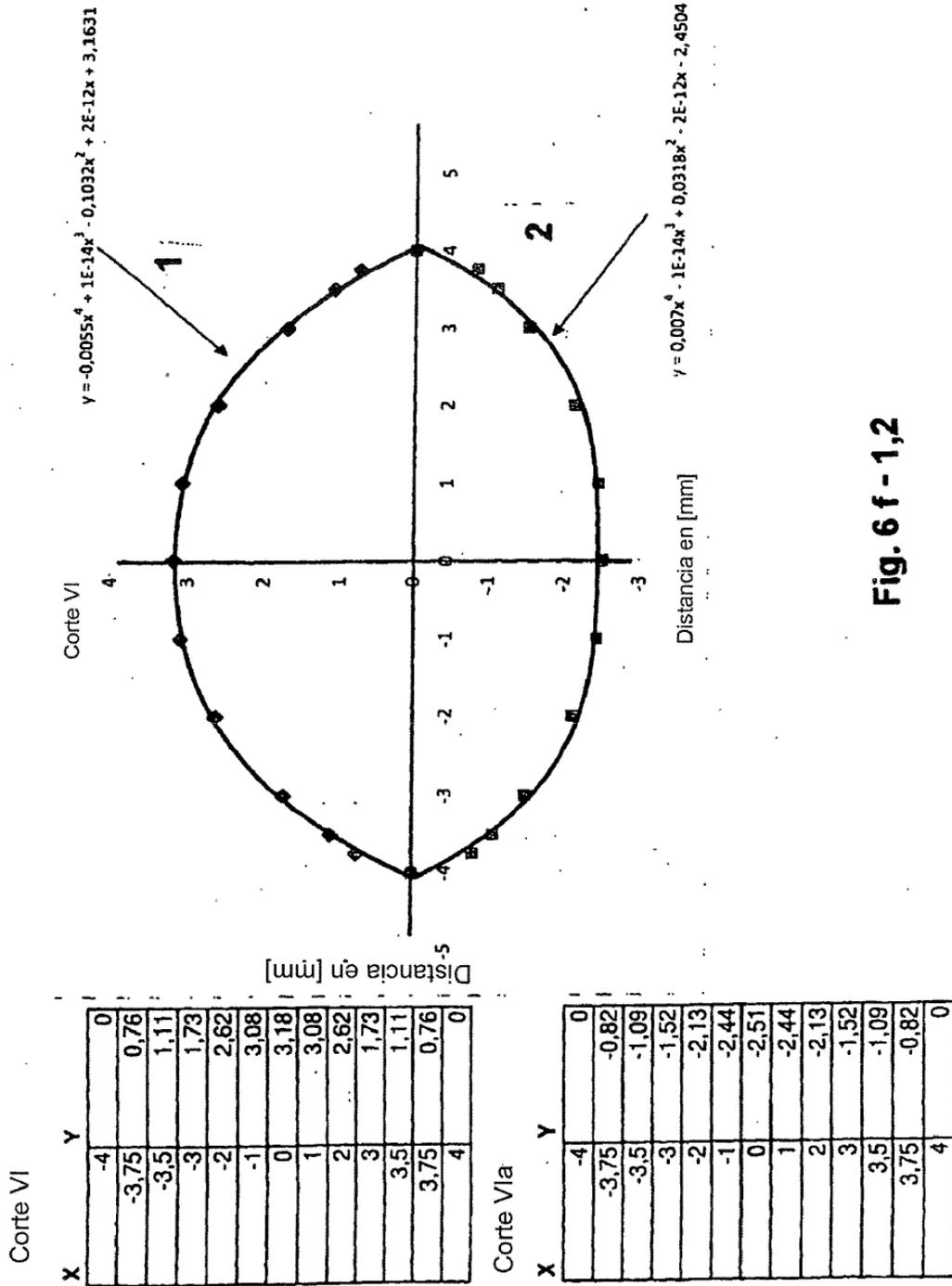


Fig. 6 e - 1,2



**Fig. 6 f - 1,2**

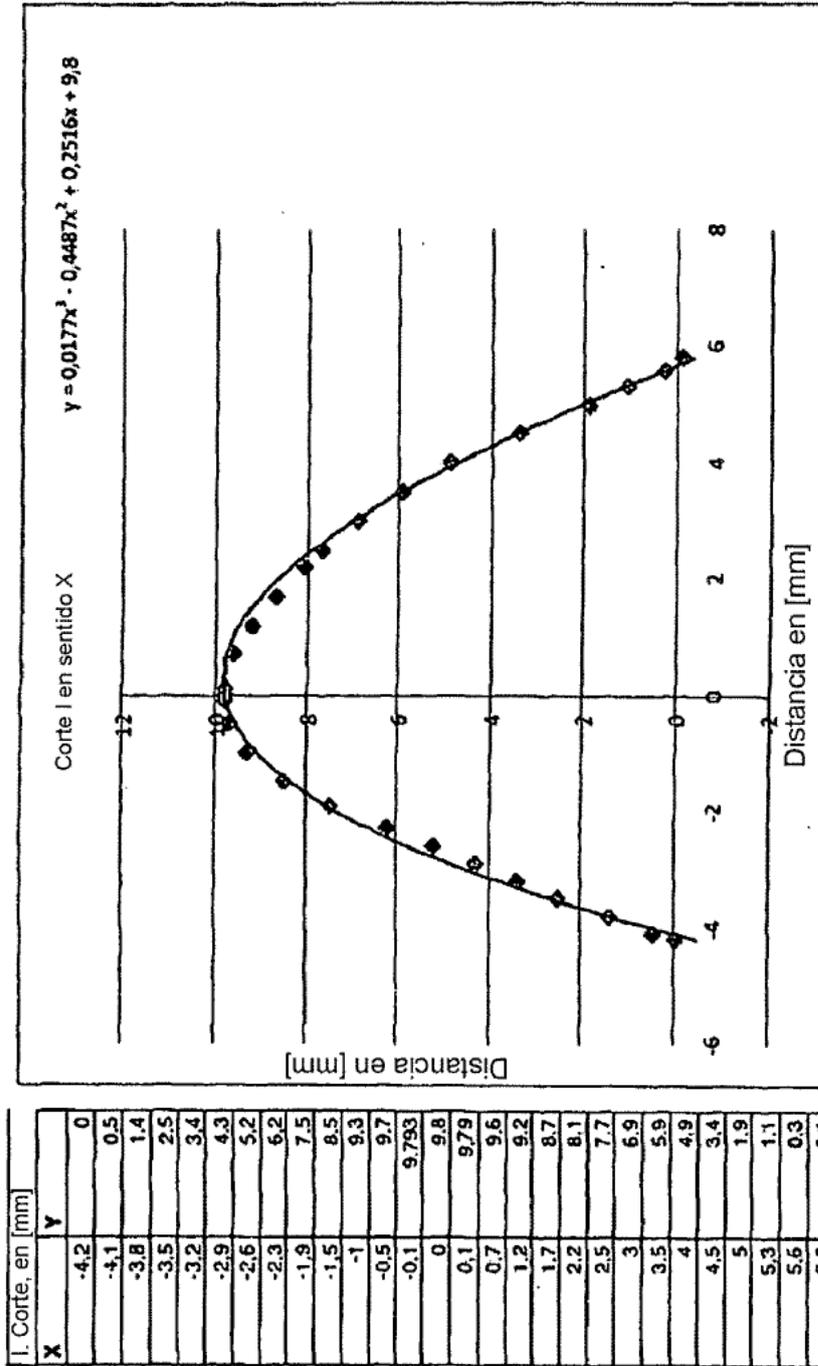


Fig. 7A

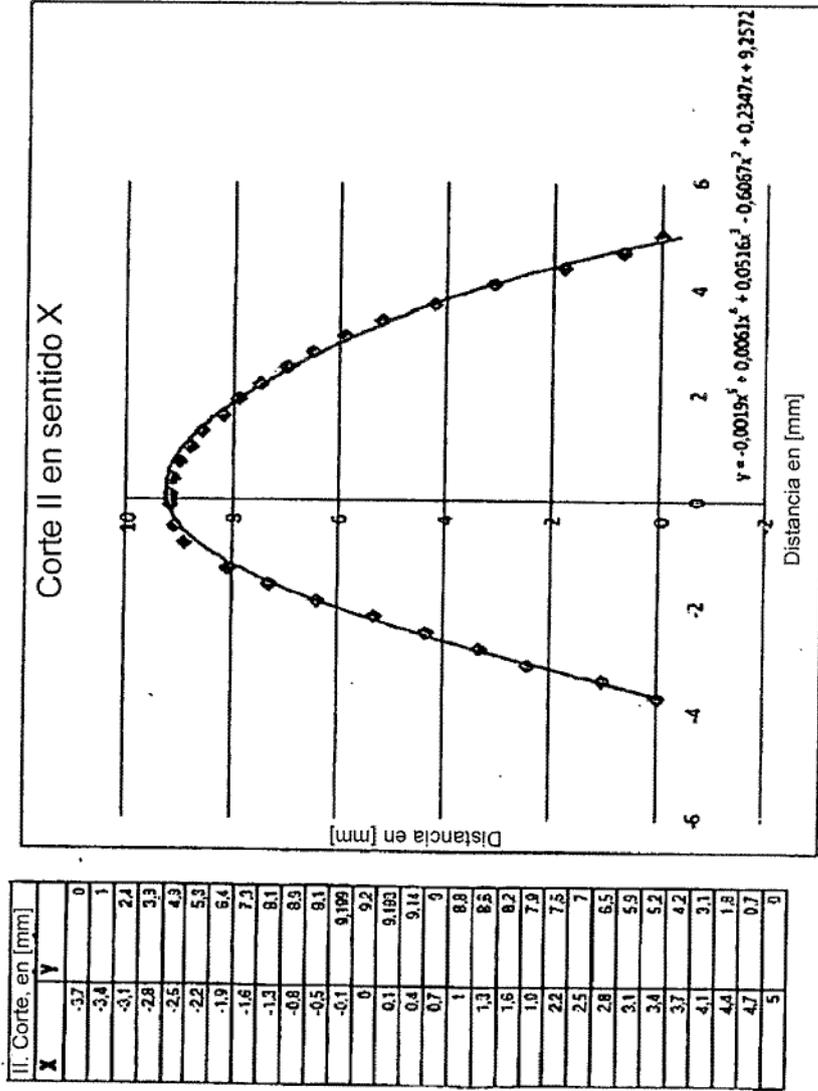


Fig. 7b

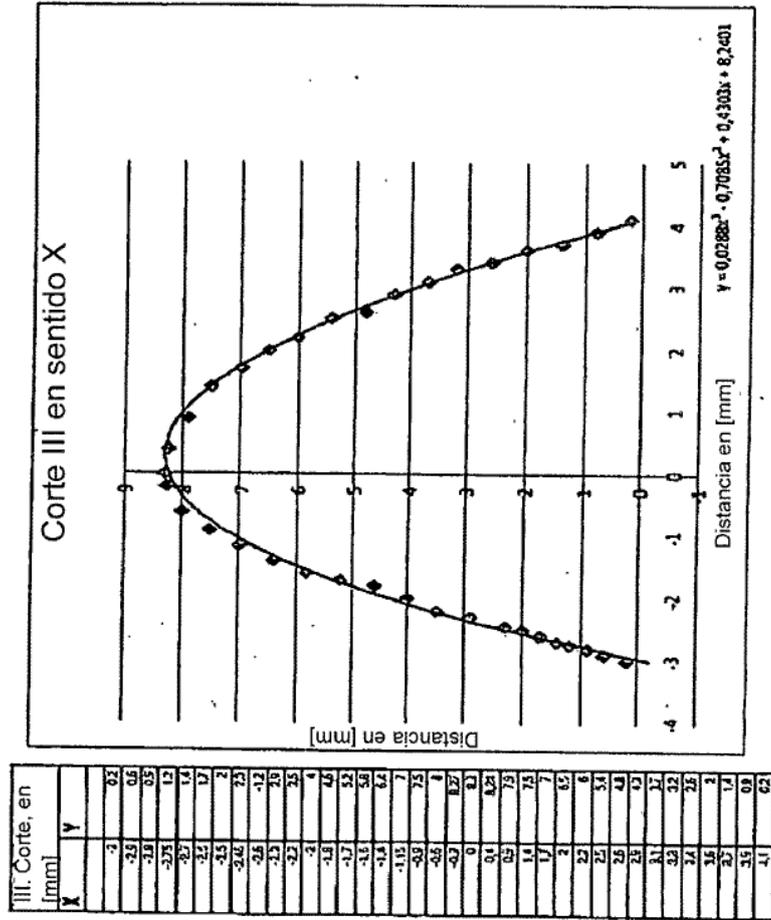
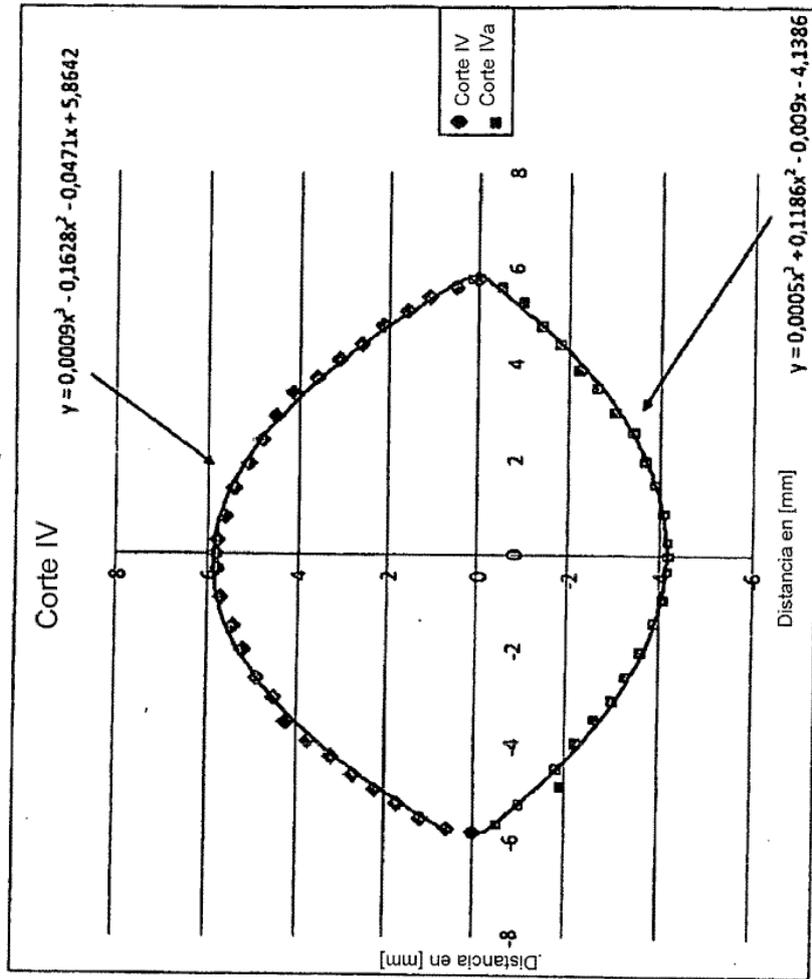


Fig. 7c



IV. Corte. en [mm]		IVa. Corte. en [mm]	
X	Y	X	Y
-8,0	0	0	-3,8
-7,7	0,6	0,6	-5,5
-7,5	1,2	1,2	-5,2
-7,2	1,7	1,7	-4,8
-6,9	2,2	2,2	-4,4
-6,6	2,7	2,7	-3,9
-6,3	3,2	3,2	-3,4
-6,0	3,7	3,7	-3
-5,7	4,2	4,2	-2,5
-5,4	4,5	4,5	-2
-5,1	4,9	4,9	-1,4
-4,8	5,2	5,2	-0,8
-4,5	5,4	5,4	-0,3
-4,2	5,7	5,7	0
-4,0	5,8	5,8	0,3
-3,7	5,8	5,8	0,9
-3,4	5,7	5,7	1,5
-3,1	5,6	5,6	2
-2,8	5,4	5,4	2,6
-2,5	5,1	5,1	3
-2,2	4,8	4,8	3,5
-1,9	4,5	4,5	3,9
-1,6	4,1	4,1	4,4
-1,3	3,7	3,7	4,8
-1,0	3,3	3,3	5,3
-0,7	2,9	2,9	5,6
-0,4	2,4	2,4	5,8
0,1	1,9	1,9	5,8
0,4	1,4	1,4	5,6
0,7	0,9	0,9	5,2
1,0	0,4	1,0	4,8
1,3	0,1	1,3	4,4
1,6	0	1,6	4,1
1,9	0,1	1,9	3,7
2,2	0,6	2,2	3,2
2,5	1,2	2,5	2,7
2,8	1,7	2,8	2,2
3,1	2,2	3,1	1,8
3,4	2,7	3,4	1,4
3,7	3,2	3,7	1
4,0	3,7	4,0	0,5
4,3	4,2	4,3	0
4,6	4,5	4,6	0,1
4,9	4,9	4,9	0,1
5,2	5,2	5,2	0,1
5,5	5,4	5,5	0,1
5,8	5,7	5,8	0,1
6,1	5,8	6,1	0,1
6,4	5,8	6,4	0,1
6,7	5,7	6,7	0,1
7,0	5,6	7,0	0,1
7,3	5,4	7,3	0,1
7,6	5,1	7,6	0,1
7,9	4,8	7,9	0,1
8,2	4,5	8,2	0,1
8,5	4,1	8,5	0,1
8,8	3,7	8,8	0,1
9,1	3,3	9,1	0,1
9,4	2,9	9,4	0,1
9,7	2,4	9,7	0,1
10,0	1,9	10,0	0,1
10,3	1,4	10,3	0,1
10,6	0,9	10,6	0,1
10,9	0,4	10,9	0,1
11,2	0	11,2	0,1
11,5	0,1	11,5	0,1
11,8	0,6	11,8	0,1
12,1	1,2	12,1	0,1
12,4	1,7	12,4	0,1
12,7	2,2	12,7	0,1
13,0	2,7	13,0	0,1
13,3	3,2	13,3	0,1
13,6	3,7	13,6	0,1
13,9	4,2	13,9	0,1
14,2	4,5	14,2	0,1
14,5	4,9	14,5	0,1
14,8	5,2	14,8	0,1
15,1	5,4	15,1	0,1
15,4	5,7	15,4	0,1
15,7	5,8	15,7	0,1
16,0	5,8	16,0	0,1
16,3	5,7	16,3	0,1
16,6	5,6	16,6	0,1
16,9	5,4	16,9	0,1
17,2	5,1	17,2	0,1
17,5	4,8	17,5	0,1
17,8	4,5	17,8	0,1
18,1	4,1	18,1	0,1
18,4	3,7	18,4	0,1
18,7	3,3	18,7	0,1
19,0	2,9	19,0	0,1
19,3	2,4	19,3	0,1
19,6	1,9	19,6	0,1
19,9	1,4	19,9	0,1
20,2	0,9	20,2	0,1
20,5	0,4	20,5	0,1
20,8	0	20,8	0,1
21,1	0,1	21,1	0,1
21,4	0,6	21,4	0,1
21,7	1,2	21,7	0,1
22,0	1,7	22,0	0,1
22,3	2,2	22,3	0,1
22,6	2,7	22,6	0,1
22,9	3,2	22,9	0,1
23,2	3,7	23,2	0,1
23,5	4,2	23,5	0,1
23,8	4,5	23,8	0,1
24,1	4,9	24,1	0,1
24,4	5,2	24,4	0,1
24,7	5,4	24,7	0,1
25,0	5,7	25,0	0,1
25,3	5,8	25,3	0,1
25,6	5,8	25,6	0,1
25,9	5,7	25,9	0,1
26,2	5,6	26,2	0,1
26,5	5,4	26,5	0,1
26,8	5,1	26,8	0,1
27,1	4,8	27,1	0,1
27,4	4,5	27,4	0,1
27,7	4,1	27,7	0,1
28,0	3,7	28,0	0,1
28,3	3,3	28,3	0,1
28,6	2,9	28,6	0,1
28,9	2,4	28,9	0,1
29,2	1,9	29,2	0,1
29,5	1,4	29,5	0,1
29,8	0,9	29,8	0,1
30,1	0,4	30,1	0,1
30,4	0	30,4	0,1
30,7	0,1	30,7	0,1
31,0	0,6	31,0	0,1
31,3	1,2	31,3	0,1
31,6	1,7	31,6	0,1
31,9	2,2	31,9	0,1
32,2	2,7	32,2	0,1
32,5	3,2	32,5	0,1
32,8	3,7	32,8	0,1
33,1	4,2	33,1	0,1
33,4	4,5	33,4	0,1
33,7	4,9	33,7	0,1
34,0	5,2	34,0	0,1
34,3	5,4	34,3	0,1
34,6	5,7	34,6	0,1
34,9	5,8	34,9	0,1
35,2	5,8	35,2	0,1
35,5	5,7	35,5	0,1
35,8	5,6	35,8	0,1
36,1	5,4	36,1	0,1
36,4	5,1	36,4	0,1
36,7	4,8	36,7	0,1
37,0	4,5	37,0	0,1
37,3	4,1	37,3	0,1
37,6	3,7	37,6	0,1
37,9	3,3	37,9	0,1
38,2	2,9	38,2	0,1
38,5	2,4	38,5	0,1
38,8	1,9	38,8	0,1
39,1	1,4	39,1	0,1
39,4	0,9	39,4	0,1
39,7	0,4	39,7	0,1
40,0	0	40,0	0,1

Fig. 7d-1,2

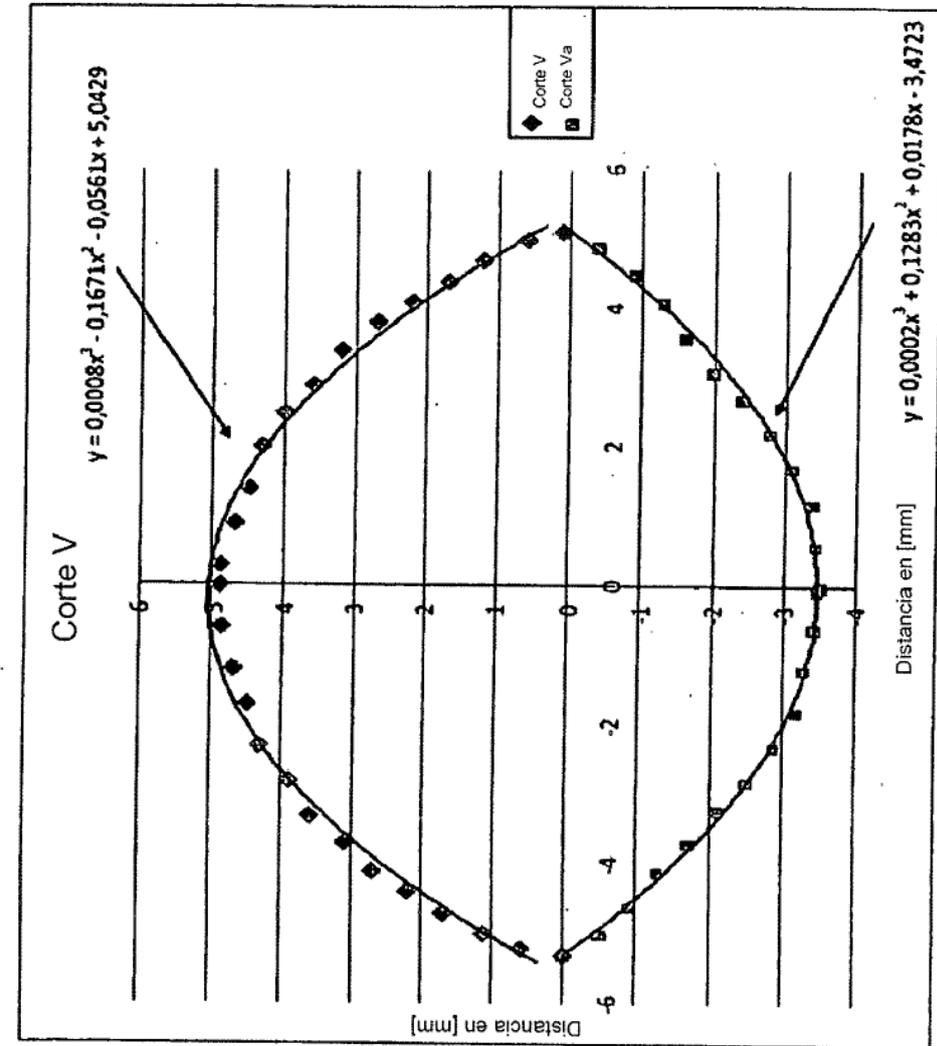
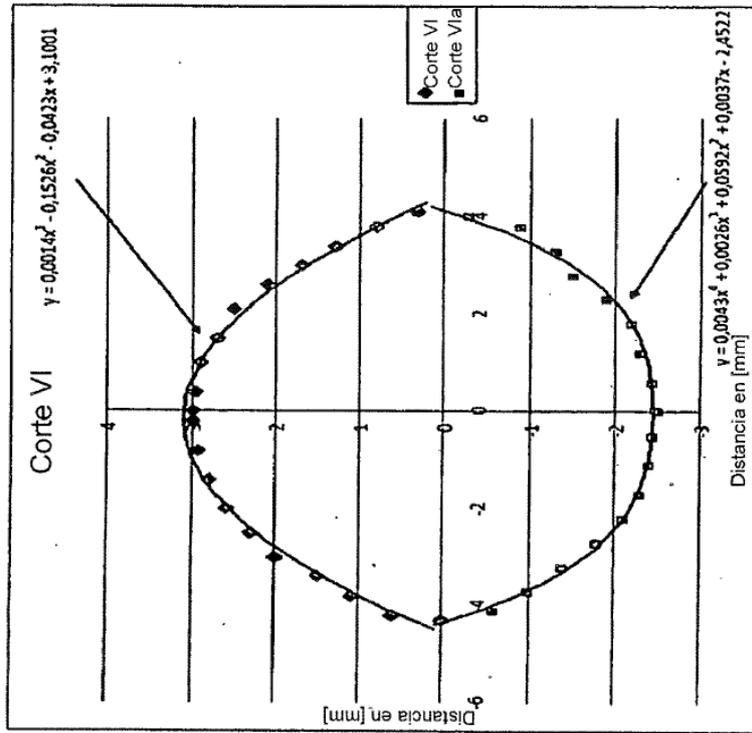


Fig. 7e-1,2

V. Corte. en [mm]	X	Y	Va. Corte. en [mm]	X	Y
-5.3	0	-5.3	0	-5.3	0
-5.2	0.6	-5	0.6	-5.2	-0.5
-5	1.1	-4.6	1.1	-5	-0.9
-4.7	1.7	-4.1	1.7	-4.7	-1.3
-4.4	2.2	-3.7	2.2	-4.4	-1.7
-4.1	2.7	-3.2	2.7	-4.1	-2.1
-3.7	3.1	-2.8	3.1	-3.7	-2.5
-3.3	3.5	-2.3	3.5	-3.3	-2.9
-2.8	3.9	-1.8	3.9	-2.8	-3.2
-2.3	4.3	-1.2	4.3	-2.3	-3.3
-1.7	4.5	-0.5	4.5	-1.7	-3.43
-1.2	4.7	-0.04	4.7	-1.2	-3.47
-0.6	4.95	0	4.95	-0.6	-3.5
0	4.9	0.6	4.9	0	-3.45
0.3	4.89	1.2	4.89	0.3	-3.4
0.9	4.7	1.7	4.7	0.9	-3.1
1.4	4.5	2.2	4.5	1.4	-2.8
2	4.3	2.7	4.3	2	-2.4
2.5	4	3.1	4	2.5	-2
2.9	3.5	3.6	3.5	2.9	-1.6
3.4	3.2	4.1	3.2	3.4	-1.3
3.8	2.7	4.5	2.7	3.8	-0.9
4.1	2.2	4.9	2.2	4.1	-0.4
4.4	1.7	5.1	1.7	4.4	0.1
4.7	1.2		1.2		
5	0.6		0.6		
5.1	0.1		0.1		

VI. Corte, en [mm]		VIIa. Corte, en [mm]	
X	Y	X	Y
-4.3	0	0	-4.3
-4.2	0.6	0.6	-4.1
-3.8	1.1	1.1	-3.7
-3.4	1.5	1.5	-3.2
-3	2	2	-2.7
-2.5	2.3	2.3	-2.2
-2	2.5	2.5	-1.7
-1.4	2.8	2.8	-1.1
-0.8	2.93	2.93	-0.5
-0.2	2.995	2.995	0
0	3	3	0.03
0.4	2.97	2.97	0.6
1	2.9	2.9	1.2
1.5	2.7	2.7	1.8
2.1	2.5	2.5	2.3
2.6	2.1	2.1	2.8
3	1.7	1.7	3.3
3.4	1.3	1.3	3.8
3.8	0.8	0.8	4
4.1	0.3	0.3	4.1



**Fig. 7f-1,2**