



Disclaimer: unless otherwise agreed by the Council of UPOV, only documents that have been adopted by the Council of UPOV and that have not been superseded can represent UPOV policies or guidance.

This document has been scanned from a paper copy and may have some discrepancies from the original document.

---

Avertissement: sauf si le Conseil de l'UPOV en décide autrement, seuls les documents adoptés par le Conseil de l'UPOV n'ayant pas été remplacés peuvent représenter les principes ou les orientations de l'UPOV.

Ce document a été numérisé à partir d'une copie papier et peut contenir des différences avec le document original.

---

Allgemeiner Haftungsausschluß: Sofern nicht anders vom Rat der UPOV vereinbart, geben nur Dokumente, die vom Rat der UPOV angenommen und nicht ersetzt wurden, Grundsätze oder eine Anleitung der UPOV wieder.

Dieses Dokument wurde von einer Papierkopie gescannt und könnte Abweichungen vom Originaldokument aufweisen.

---

Descargo de responsabilidad: salvo que el Consejo de la UPOV decida de otro modo, solo se considerarán documentos de políticas u orientaciones de la UPOV los que hayan sido aprobados por el Consejo de la UPOV y no hayan sido reemplazados.

Este documento ha sido escaneado a partir de una copia en papel y puede que existan divergencias en relación con el documento original.



439  
TC/34/5

ORIGINAL: Inglés

FECHA: 20 de enero de 1998

S

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES  
GINEBRA

## COMITÉ TÉCNICO

Trigésima cuarta sesión  
Ginebra, 30 de marzo a 1 de abril de 1998

EXAMEN DE LA HOMOGENEIDAD DE LAS ESPECIES AUTOFECONDADAS Y DE  
MULTIPLICACIÓN VEGETATIVA UTILIZANDO PLANTAS ATÍPICAS  
(REVISIÓN DEL DOCUMENTO TWC/11/16)

*Documento preparado por la Oficina de la Unión*

EXAMEN DE LA HOMOGENEIDAD DE  
LAS ESPECIES AUTOFECUNDADAS Y MULTIPLICACIÓN  
VEGETATIVA UTILIZANDO PLANTAS ATÍPICAS

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>ERRORES EN EL EXAMEN DE PLANTAS ATÍPICAS.....</b>	<b>3</b>
<b>EJEMPLOS.....</b>	<b>4</b>
EJEMPLO 1 .....	5
EJEMPLO 2 .....	6
EJEMPLO 3 .....	7
EJEMPLO 4 .....	9
<b>INTRODUCCIÓN A LAS TABLAS Y FIGURAS .....</b>	<b>9</b>
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MÉTODO APLICADO A UN EXAMEN ÚNICO .....</b>	<b>11</b>
<b>MÁS DE UN ÚNICO EXAMEN (AÑO) ÚNICO.....</b>	<b>12</b>
<b>DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÉTODOS APLICADOS EN CASO DE EFECTUAR MÁS DE UN EXAMEN ÚNICO .....</b>	<b>12</b>
EXAMEN COMBINADO .....	12
EXAMEN EN DOS ETAPAS .....	12
<b>EXÁMENES SECUENCIALES.....</b>	<b>14</b>
<b>NOTA SOBRE LOS ERRORES DE TIPO I Y DE TIPO II.....</b>	<b>14</b>
<b>DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS Y SÍMBOLOS ESTADÍSTICOS.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLAS Y FIGURAS.....</b>	<b>16</b>

## RESUMEN

1. La homogeneidad de las variedades propuestas de especies autofecundadas y de multiplicación vegetativa se determina normalmente en función del número de plantas atípicas registradas en los exámenes. Ahora bien, la cuestión que se plantea es cuántas plantas atípicas se tendría que aceptar. El número de plantas debería elegirse de tal manera que la probabilidad de rechazar una variedad propuesta que responda a la norma de esa especie sea reducida. Por otra parte, la probabilidad de aceptar una variedad propuesta que tenga muchas más plantas atípicas que lo normal dentro de esa especie también tendría que ser reducida.
2. Los métodos que aquí se describen abordan el problema de la elección de los números de plantas típicas aceptables para normas y tamaños de muestras diferentes de manera que la probabilidad de cometer errores sea conocida y aceptable. Los métodos implican el establecimiento de la norma para la especie en cuestión y la ulterior elección del tamaño de la muestra y del número de plantas atípicas que mejor se adapten a los riesgos tolerables.
3. En este documento se ponen también de relieve los procedimientos aplicables cuando se efectúa más de un examen único (por ejemplo, en más de un año) y también se menciona la posibilidad de utilizar exámenes secuenciales para simplificar el procedimiento. El objetivo es que los métodos puedan ser aplicables al momento de preparar nuevas directrices para el examen o revisar las existentes con el fin de ayudar a los expertos a fijar una estrategia de examen para las plantas atípicas.

## INTRODUCCIÓN

4. Cuando se efectúe un examen de la homogeneidad sobre la base de una muestra, siempre habrá cierto riesgo de tomar una decisión errónea. Es posible disminuir esa probabilidad de riesgo aumentando el tamaño de la muestra, aunque a un costo mayor. La finalidad del procedimiento estadístico que aquí se describe es lograr un equilibrio aceptable entre los distintos riesgos.
5. Los procedimientos aquí propuestos exigen que el usuario defina una norma aceptable (denominada la norma de población) para la especie en cuestión y los métodos descritos permiten a ese usuario determinar el tamaño de la muestra y el número máximo de plantas atípicas permitidas para los distintos niveles de riesgo.
6. La norma de población puede expresarse como el porcentaje de plantas atípicas que se tendrían que aceptar si se pudieran examinar todos los individuos de la variedad.

## ERRORES EN EL EXAMEN DE PLANTAS ATÍPICAS

7. Tal como se ha dicho, existe cierto riesgo de tomar decisiones erróneas. Son dos los tipos de errores posibles:
  - a) Declarar que la variedad es demasiado heterogénea cuando, en realidad, responde a la norma para esa especie. Éste es el denominado “error de tipo I”.

b) Declarar que la variedad es homogénea cuando, en realidad, no se ajusta a la norma para la especie. Este es el denominado “error de tipo II”.

8. Los tipos de errores pueden resumirse en el siguiente cuadro.

Verdadero estado de la variedad	Decisión adoptada	
	aceptada	rechazada
homogénea	correctamente aceptada	error de tipo I
heterogénea	error de tipo II	correctamente rechazada

9. La probabilidad de aceptar correctamente una variedad homogénea se denomina la probabilidad de aceptación y está ligada a la probabilidad de error de tipo I por la relación

$$\text{“Probabilidad de aceptación”} + \text{“probabilidad de error de tipo I”} = 100\%$$

10. La probabilidad de error de tipo II depende de “cuán heterogénea” sea la variedad propuesta. Si ésta es mucho más heterogénea que la norma de población, entonces la probabilidad de cometer un error de tipo II será reducida y habrá una pequeña probabilidad de aceptación de dicha variedad heterogénea. En cambio, si la variedad propuesta es sólo ligeramente más heterogénea que lo normal, habrá una probabilidad importante de cometer un error de tipo II. La probabilidad de aceptar esa variedad será grande y se acercará de la probabilidad de aceptación a medida que la variedad propuesta se ajuste a la norma de población (pero el rigor de ésta será también cada vez menor).

11. Debido a que la probabilidad de error de tipo II depende de “cuán heterogénea” sea la variedad propuesta, es necesario suponer cierto grado de heterogeneidad antes de poder calcular esta probabilidad. En este caso, la probabilidad de error de tipo II se calcula para tres grados diferentes de heterogeneidad: 2, 5 y 10 veces la norma de población.

12. Por lo general, la probabilidad de cometer errores disminuirá si se aumenta el tamaño de la muestra; en cambio, aumentará si se reduce el tamaño de la muestra.

13. Para un tamaño de muestra determinado, el equilibrio entre los dos errores puede modificarse cambiando el número de plantas atípicas permitidas.

14. Al aumentar el número de plantas atípicas permitidas, la probabilidad de error de tipo I disminuye, pero la probabilidad de error de tipo II aumenta. En cambio, si se disminuye el número de plantas atípicas permitidas, aumentará la probabilidad de errores de tipo I, mientras que la probabilidad de errores de tipo II disminuirá.

15. Si se permite un número muy importante de plantas atípicas, será posible hacer que la probabilidad de errores de tipo I sea muy baja (o casi de cero). Sin embargo, la probabilidad de cometer errores de tipo II será en cambio (inaceptablemente) alta. Si sólo se permite un número muy limitado de plantas atípicas, el resultado será una pequeña probabilidad de errores de tipo II y una probabilidad (inaceptablemente) alta de errores de tipo I. Esto se ilustrará mediante los ejemplos siguientes.

EJEMPLOS

Ejemplo 1

16. Por experiencia, se sabe que una norma razonable para la especie en cuestión es la del 1%. Pongamos pues que la norma de población es del 1%. Supongamos también que se efectúa un examen único con un máximo de 60 plantas. Utilizando las tablas 4, 10 y 16, se llega a los siguientes esquemas:

Esquema	Tamaño de la muestra	Probabilidad de aceptación	Número máximo de plantas atípicas
a	60	90%	2
b	53	90%	1
c	60	95%	2
d	60	99%	3

17. Utilizando las figuras 4, 10 y 16, se obtienen las siguientes probabilidades de error de tipo I y de error de tipo II para distintos porcentajes de plantas atípicas (representados por  $P_2$ ,  $P_5$  y  $P_{10}$  para 2, 5 y 10 veces la norma de población).

Esquema	Tamaño de la muestra	Número máximo de plantas atípicas	Probabilidades de error			
			Tipo I	Tipo II		
				$P_2 = 2\%$	$P_5 = 5\%$	$P_{10} = 10\%$
a	60	2	2	88	42	5
b	53	1	10	71	25	3
c	60	2	2	88	42	5
d	69	3	0.3	97	65	14

18. En la tabla figuran cuatro esquemas diferentes que tendrían que examinarse para ver si es apropiado utilizar uno de ellos. (Los esquemas a y c son idénticos puesto que no existe un esquema para el tamaño de muestra de 60 con una probabilidad de error de tipo I situada entre el 5 y el 10%). Si se toma la decisión de asegurarse de que el error de tipo I debe ser muy reducido (esquema d), entonces, la probabilidad de error de tipo II viene a ser muy grande (97, 65 y 14%) para una variedad con un 2, un 5 y un 10% de plantas atípicas, respectivamente. Al parecer, el mejor equilibrio entre los dos tipos de errores se obtiene admitiendo una planta atípica en una muestra de 53 plantas (esquema b).

Ejemplo 2

19. En este ejemplo se considera una especie cuya norma de población se ha fijado en un 2% y cuyo número de plantas disponibles para el examen es únicamente de 6.
20. Utilizando las tablas y figuras 3, 9 y 15, se llega a los siguientes esquemas a-d:

Esquema	Tamaño de la muestra	Probabilidad de aceptación	Número máximo de plantas atípicas	Probabilidad de error			
				Tipo I	Tipo II		
					P <sub>2</sub> = 4%	P <sub>5</sub> = 10%	P <sub>10</sub> = 20%
a	6	90	1	0.6	98	89	66
b	5	90	0	10	82	59	33
c	6	95	1	0.6	98	89	66
d	6	99	1	0.6	98	89	66
e	6		0	11	78	53	26

21. Se llega al esquema e del cuadro aplicando las fórmulas 1) y 2) que figuran más adelante, en el presente documento.
22. Este ejemplo ilustra las dificultades que surgen cuando el tamaño de la muestra es muy pequeño. La probabilidad de aceptar erróneamente una variedad heterogénea es grande en todas las situaciones posibles. Aun cuando las cinco plantas deban ser homogéneas para que se acepte una variedad (esquema b), la probabilidad de aceptar una variedad con un 20% de plantas atípicas sigue siendo de un 33%.
23. Cabe señalar que un esquema en el que las seis plantas deban ser homogéneas (esquema e) permite probabilidades de errores de tipo II ligeramente más reducidas, pero, en este caso, la probabilidad de cometer un error de tipo I aumenta a un 11%.
24. Sin embargo, se puede considerar que el esquema e es la mejor opción cuando sólo se dispone de seis plantas para el examen único de una especie cuya norma de población se ha fijado en 2%.

Ejemplo 3

25. En este ejemplo, volvemos a considerar la situación del ejemplo 1, pero suponiendo que los datos están disponibles por dos años. Así pues, la norma de población es del 1% y el tamaño de la muestra es de 120 plantas (60 plantas en cada uno de los dos años).

26. De las tablas y figuras 4, 10 y 16, se derivan los siguientes esquemas y probabilidades:

Esquema	Tamaño de la muestra	Probabilidad de aceptación	Número máximo de plantas atípicas	Probabilidad de error			
				Tipo I	Tipo II		
					P <sub>2</sub> = 2%	P <sub>5</sub> = 5%	P <sub>10</sub> = 10%
a	120	90	3	3	78	15	<0.1
b	110	90	2	10	62	8	<0.1
c	120	95	3	3	78	15	<0.1
d	120	99	4	0,7	91	28	1

27. En este caso, el mejor equilibrio entre los dos tipos de errores puede obtenerse mediante el esquema c, es decir, aceptando después de dos años en total tres plantas atípicas entre las 120 plantas examinadas.

28. Otra posibilidad sería establecer un procedimiento de examen en dos etapas. Es posible llegar a ese procedimiento, para este caso, utilizando las fórmulas 3) y 4) que figuran más adelante, en el presente documento.

29. Se puede llegar a los siguientes esquemas:

Esquema	Tamaño de la muestra	Probabilidad de aceptación	Número máximo para una aceptación después de 1 año	Número máximo antes del rechazo en el año 1	Número máximo para una aceptación después de 2 años
e	60	90	no se acepta nunca	2	3
f	60	95	no se acepta nunca	2	3
g	60	99	no se acepta nunca	3	4
h	58	90	1	2	2

30. Utilizando las fórmulas 3, 4 y 5, se puede llegar a las siguientes probabilidades de errores:

Esquema	Probabilidad de error				Probabilidad de efectuar el examen en un segundo año
	Tipo I	Tipo II			
		$P_2 = 2\%$	$P_5 = 5\%$	$P_{10} = 10\%$	
e	4	75	13	0,1	100
f	4	75	13	0,1	100
g	1	90	27	0,5	100
h	10	62	9	0,3	36

31. Los esquemas e y f (que son idénticos) dan por resultado una probabilidad del 4% para el rechazo de una variedad homogénea y una probabilidad del 3% para la aceptación de una variedad con un 5% de plantas atípicas. La decisión es la siguiente:

- No aceptar nunca la variedad después del primer año.
- Más de 2 plantas atípicas en el primer año: rechazar la variedad y suspender el examen.
- Entre 0 y 2 plantas atípicas inclusive, en el primer año: efectuar un segundo año de exámenes.
- A lo sumo 3 plantas atípicas después de los 2 años: aceptar la variedad.
- Más de 3 plantas atípicas después de los 2 años: rechazar la variedad.

32. Otra posibilidad sería elegir el esquema h, pero el esquema g parece tener una probabilidad demasiado grande de errores de tipo II en comparación con la probabilidad de errores de tipo I.

33. El esquema h con frecuencia tiene la ventaja de permitir tomar una decisión final después del primer examen (año) pero, como consecuencia de ello, existe una probabilidad mayor de cometer errores de tipo I.

Ejemplo 4

34. En este ejemplo, se parte de la hipótesis de que la norma de población es del 3% y de que se dispone de 8 plantas en cada uno de los dos años.

35. De las tablas y figuras 2, 8 y 14, se deduce lo siguiente:

Esquema	Tamaño de la muestra	Probabilidad de aceptación	Número máximo de plantas atípicas	Probabilidad de error			
				Tipo I	Tipo II		
					P <sub>2</sub> = 6%	P <sub>5</sub> = 15%	P <sub>10</sub> = 30%
a	16	90	1	8	78	28	3
b	16	95	2	1	93	56	10
c	16	99	3	0,1	99	79	25

36. En este caso, el mejor equilibrio entre los dos tipos de errores se obtiene con el esquema a.

INTRODUCCIÓN A LAS TABLAS Y FIGURAS

37. En las tablas 1 a 21 figuran el número máximo de plantas atípicas y el tamaño de muestra correspondiente para diferentes combinaciones de la norma de población y la probabilidad de aceptación, en el caso de un examen único. En la tabla A de la página siguiente figura un resumen general de todas las tablas y figuras.

38. Para cada número máximo de plantas atípicas (k) se da la cifra límite del tamaño de muestra (n) correspondiente. Por ejemplo, en la tabla 1, para k=2, el tamaño de muestra n correspondiente se sitúa entre 11 y 22 y, para k=10, entre 126 y 141.

39. Para tamaños de muestras más reducidos, la misma información se da gráficamente en las figuras 1 a 18, junto con el riesgo efectivo de rechazo de una variedad homogénea y la probabilidad de aceptación de una variedad con una verdadera proporción de plantas atípicas dos veces (2P), 5 veces (5P) y 10 veces (10P) superior a la norma de población. (Para facilitar la lectura de la figura, se han conectado mediante líneas los riesgos correspondientes a los distintos tamaños de muestras, aunque sólo es posible calcular la probabilidad para cada tamaño de muestra en forma individual).

Tabla A. Resumen general de las tablas y figuras 1 a 18.

Norma de población %	Probabilidad de aceptación %	Véase la tabla y la figura N°
10	>90	19
10	>95	20
10	>99	21
5	>90	1
5	>95	7
5	>99	13
3	>90	2
3	>95	8
3	>99	14
2	>90	3
2	>95	9
2	>99	15
1	>90	4
1	>95	10
1	>99	16
0,5	>90	5
0,5	>95	11
0,5	>99	17
0,1	>90	6
0,1	>95	12
0,1	>99	18

40. Para utilizar las tablas, se sugiere el siguiente procedimiento:

- a) Elegir la norma de población pertinente.
- b) Escribir los diferentes esquemas de decisión pertinentes (combinaciones de tamaños de muestras y números máximos de plantas atípicas) junto con las probabilidades de errores de tipo I y de tipo II extraídas de las figuras.
- c) Elegir el esquema de decisión que presente el mejor equilibrio entre las probabilidades de errores.

41. En la sección dedicada a los ejemplos se muestra cómo utilizar las tablas y figuras.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MÉTODO APLICADO A UN EXAMEN ÚNICO

42. Los cálculos matemáticos se basan en la distribución binomial y es común utilizar las siguientes expresiones en relación con los cálculos:

a) El porcentaje de plantas atípicas que se ha de aceptar en un caso determinado se denomina la “norma de población” (o norma nominal) y su símbolo es la letra P.

b) La “probabilidad de aceptación” es la probabilidad de aceptar una variedad con un P% de plantas atípicas. Sin embargo, debido a que el número de plantas atípicas es discontinuo, la probabilidad efectiva de aceptar una variedad homogénea será siempre superior o igual a la “probabilidad de aceptación”. La probabilidad de aceptación se indica generalmente mediante la expresión  $100 - \alpha$ , donde  $\alpha$  es la probabilidad de rechazar una variedad con un P% de plantas atípicas. En la práctica, muchas variedades tendrán menos de un P% de plantas atípicas y, por lo tanto, el error de tipo I será en realidad inferior a  $\alpha$  para esas variedades.

c) El tamaño de la muestra aleatoria examinada se denomina tamaño de la muestra y se expresa mediante la letra n.

d) El número máximo de plantas atípicas de una muestra aleatoria de tamaño n se expresa mediante la letra k.

e) La probabilidad de aceptar una variedad con un porcentaje demasiado alto, un P<sub>q</sub>%, de plantas atípicas se expresa mediante la letra  $\beta$  o mediante la expresión  $\beta_q$ .

f) La fórmula matemática para el cálculo de las probabilidades es la siguiente

$$\alpha = 100 - 100 \sum_{i=0}^k \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} \quad (1)$$

$$\beta_q = 100 \sum_{i=0}^k \binom{n}{i} P_q^i (1-P_q)^{n-i} \quad (2)$$

P y P<sub>q</sub> se expresan aquí como proporciones, es decir, como tantos por ciento.

## MÁS DE UN ÚNICO EXAMEN (AÑO) ÚNICO

43. Con frecuencia, una variedad propuesta se ha cultivado en dos (o tres años). En esos casos, se plantea la cuestión de cómo combinar la información sobre la heterogeneidad reunida en esos años. Se proponen dos métodos:

a) Adoptar la decisión después de dos (o tres) años sobre la base del número total de plantas examinadas y del número total de plantas atípicas registradas. (Examen combinado).

b) Utilizar el resultado del primer año para ver si con esos datos se puede adoptar una decisión clara (rechazo o aceptación). Si la decisión no es clara, se seguirá el mismo procedimiento un segundo año y se decidirá después de ese año. (Examen en dos etapas).

44. Sin embargo, existen otras posibilidades (por ejemplo, adoptar una decisión cada año y llegar a una decisión final de rechazo de la variedad propuesta si ésta presenta demasiadas plantas atípicas en los dos años (o en dos de los tres años)). Sin embargo, surgen ciertas complicaciones cuando se efectúa un examen de más de un año. Por ello, se recomienda consultar a un estadístico cuando se han de efectuar exámenes de dos (o más) años.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÉTODOS APLICADOS EN CASO DE EFECTUAR MÁS DE UN EXAMEN ÚNICO

### Examen combinado

45. El tamaño de la muestra en el examen  $i$  es  $n_i$ . De esa manera, después de efectuado el último examen, se obtiene el tamaño total de la muestra  $n = \sum n_i$ . Luego se establece un esquema de decisión procediendo exactamente como si ese tamaño total de la muestra hubiese sido obtenido en un examen único. De ahí que el número total de plantas atípicas registradas durante los exámenes se compare con el número máximo de plantas atípicas permitido por el esquema de decisión elegido.

### Examen en dos etapas

46. He aquí el método aplicado en el examen efectuado en dos etapas: en el primer año, se toma una muestra de tamaño  $n$ . Se rechaza la variedad propuesta si se registra un número de plantas atípicas superior a  $r_1$  y se acepta la variedad propuesta si se registra un número de plantas atípicas inferior a  $a_1$ . La otra etapa consiste en pasar al segundo año y tomar una muestra de tamaño  $n$  (como en el primer año) y rechazar la variedad propuesta si el número total de plantas atípicas registradas en el examen de los dos años es superior a  $r$ . Otra posibilidad sería aceptar la variedad propuesta. Los riesgos finales y el tamaño previsto de la muestra en este procedimiento se calculan de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}\alpha &= P(K_1 > r_1) + P(K_1 + K_2 > r \mid K_1) \\ &= P(K_1 > r_1) + P(K_2 > r - K_1 \mid K_1)\end{aligned}$$

$$= \sum_{i=r_1+1}^n \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} + \sum_{i=a_1}^{r_1} \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} \sum_{j=r-i+1}^n \binom{n}{j} P^j (1-P)^{n-j} \quad (3)$$

$$\begin{aligned}\beta_q &= P(K_1 < a_1) + P(K_1 + K_2 \leq r \mid K_1) \\ &= P(K_1 < a_1) + P(K_2 \leq r - K_1 \mid K_1)\end{aligned}$$

$$= \sum_{i=0}^{a_1-1} \binom{n}{i} P_q^i (1-P_q)^{n-i} + \sum_{i=a_1}^{r_1} \binom{n}{i} P_q^i (1-P_q)^{n-i} \sum_{j=0}^{r-i} \binom{n}{j} P_q^j (1-P_q)^{n-j} \quad (4)$$

$$n_e = n \left( 1 + \sum_{i=a_1}^{r_1} \binom{n}{i} P^i (1-P)^{n-i} \right) \quad (5)$$

donde

$P$  = norma de población

$\alpha$  = probabilidad de error efectivo de tipo I para  $P$

$\beta_q$  = probabilidad de error efectivo de tipo II para  $q P$

$n_e$  = tamaño de muestra previsto

$r_1, a_1$  y  $r$  son parámetros de decisión

$P_q = q$  veces la norma de población =  $q P$

$K_1$  y  $K_2$  son los números de plantas atípicas encontradas en los años 1 y 2, respectivamente.

47. Los parámetros de decisión  $a_1, r_1$  y  $r$  pueden elegirse según los siguientes criterios:

- a)  $\alpha$  debe ser inferior a  $\alpha_0$ , donde  $\alpha_0$  es el error máximo de tipo I, es decir,  $\alpha_0$  es 100 menos la probabilidad de aceptación requerida
- b)  $\beta_5$  debería ser lo más reducida posible pero no inferior a  $\alpha_0$
- c) si  $\beta_5 < \alpha_0$   $n_e$  debería ser lo más reducido posible

48. Sin embargo, se dispone también de otras estrategias y no se reproducen aquí tablas/figuras ya que puede haber varios esquemas diferentes de decisión que satisfagan un determinado conjunto de riesgos. Lo que se propone es consultar a un estadístico cuando sea necesario o conveniente efectuar un examen en dos etapas u otros exámenes secuenciales.

## EXÁMENES SECUENCIALES

49. El examen en dos etapas antes mencionado es un tipo de examen secuencial donde el resultado de la primera etapa determina si es necesario continuar el examen y pasar a una segunda etapa. También pueden resultar aplicables otros tipos de exámenes secuenciales. Éstos pueden ser importantes para considerar si la labor práctica permite que se efectúen en ciertas etapas del examen un análisis de las plantas atípicas. Los esquemas de decisión para esos métodos pueden establecerse en muchas maneras diferentes y se sugiere consultar a un estadístico cuando se deban utilizar métodos secuenciales.

## NOTA SOBRE LOS ERRORES DE TIPO I Y DE TIPO II

50. Debido a que el número de plantas atípicas es discontinuo, no es posible, por lo general, obtener errores de tipo I que sean cifras claras preseleccionadas. El esquema a del ejemplo 2 con 6 plantas anteriormente citado demostraba que no era posible obtener un  $\alpha$  del 10% y el  $\alpha$  efectivo resultó ser del 0,6%. Si se aumenta el tamaño de la muestra, se registrará una variación de los valores de  $\alpha$  y de  $\beta$ . La figura 3, demuestra que  $\alpha$  se acerca a sus valores nominales para ciertos tamaños de muestras y que éste es también el tamaño de muestra en el que  $\beta$  es relativamente reducido. Asimismo se ve que no siempre resulta ventajoso aumentar el tamaño de la muestra para una probabilidad de aceptación fija. Por ejemplo, un tamaño de muestra de cinco da  $\alpha = 10\%$  y  $\beta_2 = 82\%$ , mientras que un tamaño de muestra de seis da  $\alpha = 0,6\%$  y  $\beta_2 = 98\%$ . Como se ve, los tamaños de muestras que corresponden a valores  $\alpha$  estrechamente vinculados a la probabilidad de aceptación son los más importantes de la serie de tamaños de muestras con un número máximo de plantas atípicas especificado. Por consiguiente, se deberá evitar, en la serie de tamaños de muestras, los tamaños de muestras más reducidos que tengan un número máximo de plantas atípicas especificado.

## DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS Y SÍMBOLOS ESTADÍSTICOS

51. Los términos y los símbolos estadísticos utilizados tienen las siguientes definiciones:

*Norma de población.* El porcentaje de plantas atípicas que se debería aceptar si fuera posible examinar todos los individuos de una variedad. La norma de población se fija para la especie en cuestión y está basada en la experiencia.

*Probabilidad de aceptación.* La probabilidad de aceptar una variedad con un P% de plantas atípicas. En este caso, P es la norma de población. Sin embargo, la probabilidad efectiva de aceptar una variedad homogénea será siempre superior o igual a la probabilidad de aceptación de la cabecera de las tablas y figuras. La probabilidad efectiva de aceptar una variedad homogénea se indica en el gráfico con el símbolo •. Los esquemas de decisión se definen de tal manera que la probabilidad efectiva de aceptar una variedad homogénea sea siempre superior o igual a la probabilidad de aceptación de la cabecera de la tabla.

*Error de tipo I.* Error que consiste en rechazar una variedad homogénea.

*Error de tipo II.* Error que consiste en aceptar una variedad demasiado heterogénea.

$P$  Norma de población.

$P_q$  Porcentaje supuestamente verdadero de plantas atípicas de una variedad heterogénea.

$P_q = q P$ .

$n$  Tamaño de la muestra.

$k$  Número máximo de plantas atípicas permitidas.

$\alpha$  Probabilidad de error de tipo I.

$\beta$  Probabilidad de error de tipo II.

TABLAS Y FIGURAS

Tabla y figura 1 : Norma de población = 5%  
Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 2	0
3- 10	1
11- 22	2
23- 35	3
36- 49	4
50- 63	5
64- 78	6
79- 94	7
95- 109	8
110- 125	9
126- 141	10
142- 158	11
159- 174	12
175- 191	13
192- 207	14
208- 224	15
225- 241	16
242- 258	17
259- 275	18
276- 292	19
293- 310	20
311- 327	21
328- 344	22
345- 362	23
363- 379	24
380- 397	25
398- 414	26
415- 432	27
433- 449	28
450- 467	29
468- 485	30
486- 503	31
504- 520	32
521- 538	33
539- 556	34
557- 574	35
575- 592	36
593- 610	37
611- 628	38
629- 646	39
647- 664	40
665- 682	41
683- 700	42
701- 718	43
719- 736	44
737- 754	45
755- 772	46
773- 791	47
792- 809	48
810- 827	49
828- 845	50
846- 864	51
865- 882	52
883- 900	53
901- 918	54
919- 937	55
938- 955	56
956- 973	57
974- 992	58
993- 1010	59

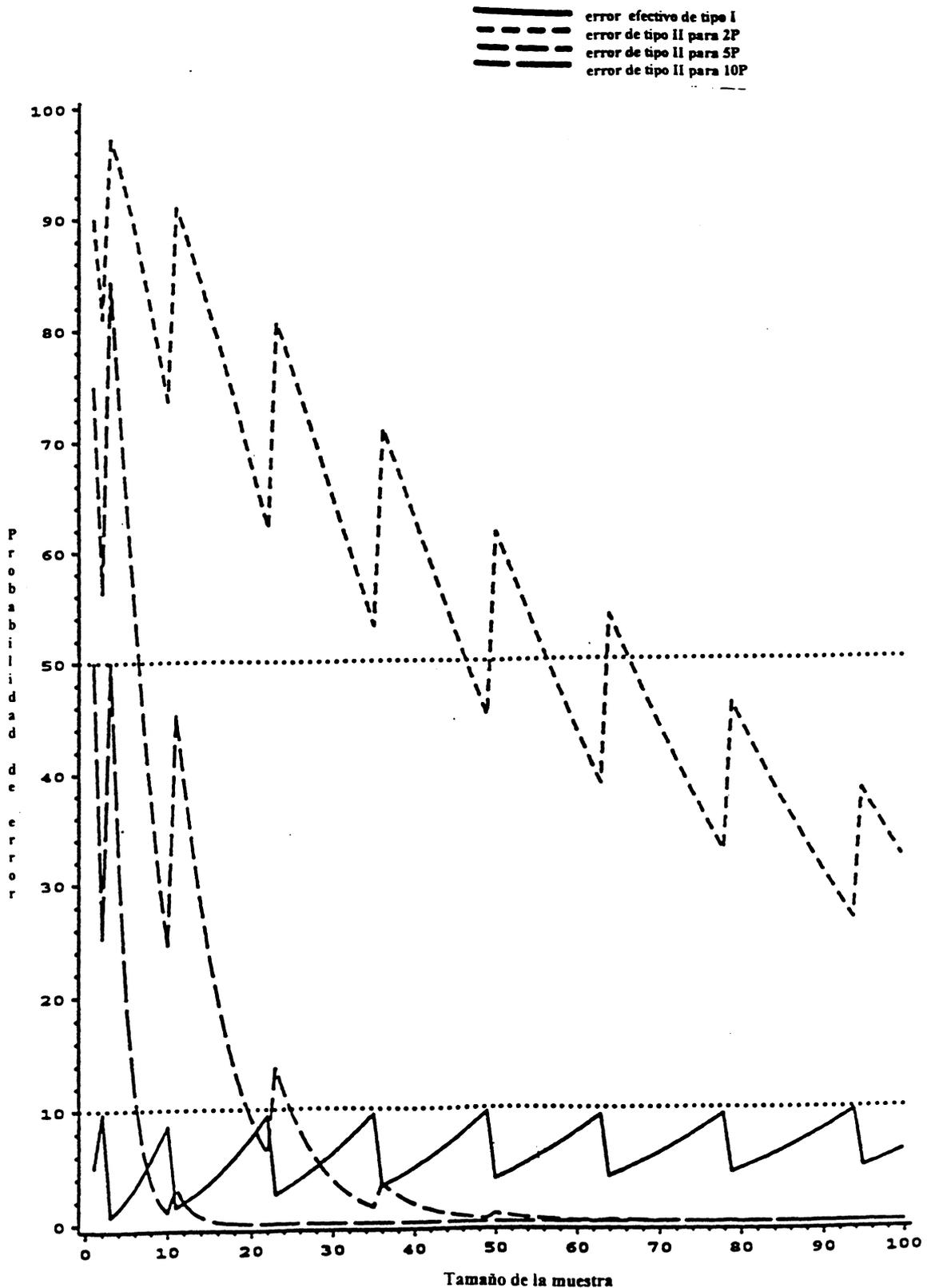


Tabla y figura 2 :

Norma de población = 3%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	3 0
4-	17 1
18-	37 2
38-	58 3
59-	81 4
82-	105 5
106-	130 6
131-	156 7
157-	182 8
183-	208 9
209-	235 10
236-	262 11
263-	289 12
290-	317 13
3	345 14
346-	373 15
374-	401 16
402-	429 17
430-	457 18
458-	486 19
487-	515 20
516-	543 21
544-	572 22
573-	601 23
602-	630 24
631-	659 25
660-	689 26
690-	718 27
719-	747 28
748-	777 29
778-	806 30
807-	836 31
837-	865 32
866-	895 33
896-	925 34
926-	955 35
956-	984 36
985-	1014 37
1015-	1044 38
1045-	1074 39
1075-	1104 40
1105-	1134 41
1135-	1164 42
1165-	1195 43
1196-	1225 44
1226-	1255 45
1256-	1285 46
1286-	1315 47
1316-	1346 48
1347-	1376 49
1377-	1406 50
1407-	1437 51
1438-	1467 52
1468-	1498 53
1499-	1528 54

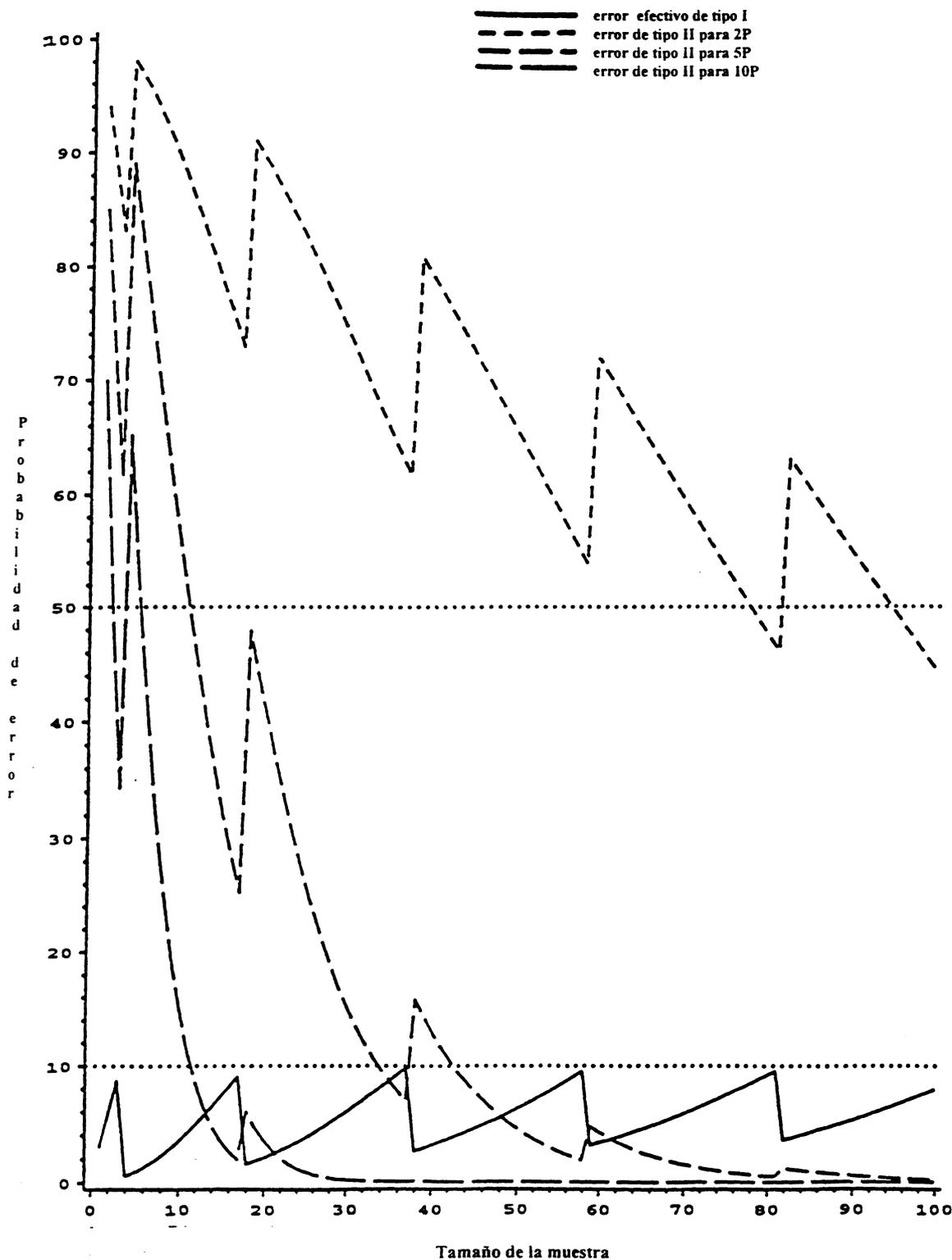


Tabla y figura 3 :

Norma de población = 2%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 5	0
6- 26	1
27- 55	2
56- 87	3
88- 122	4
123- 158	5
159- 195	6
196- 233	7
234- 272	8
273- 312	9
313- 352	10
353- 393	11
394- 433	12
434- 475	13
476- 516	14
517- 558	15
559- 600	16
601- 643	17
644- 685	18
686- 728	19
729- 771	20
772- 814	21
815- 857	22
858- 901	23
902- 944	24
945- 988	25
989- 1032	26
1033- 1076	27
1077- 1120	28
1121- 1164	29
1165- 1208	30
1209- 1252	31
1253- 1297	32
1298- 1341	33
1342- 1386	34
1387- 1431	35
1432- 1475	36
1476- 1520	37
1521- 1565	38
1566- 1610	39
1611- 1655	40
1656- 1700	41
1701- 1745	42
1746- 1790	43
1791- 1835	44
1836- 1881	45
1882- 1926	46
1927- 1971	47
1972- 2000	48

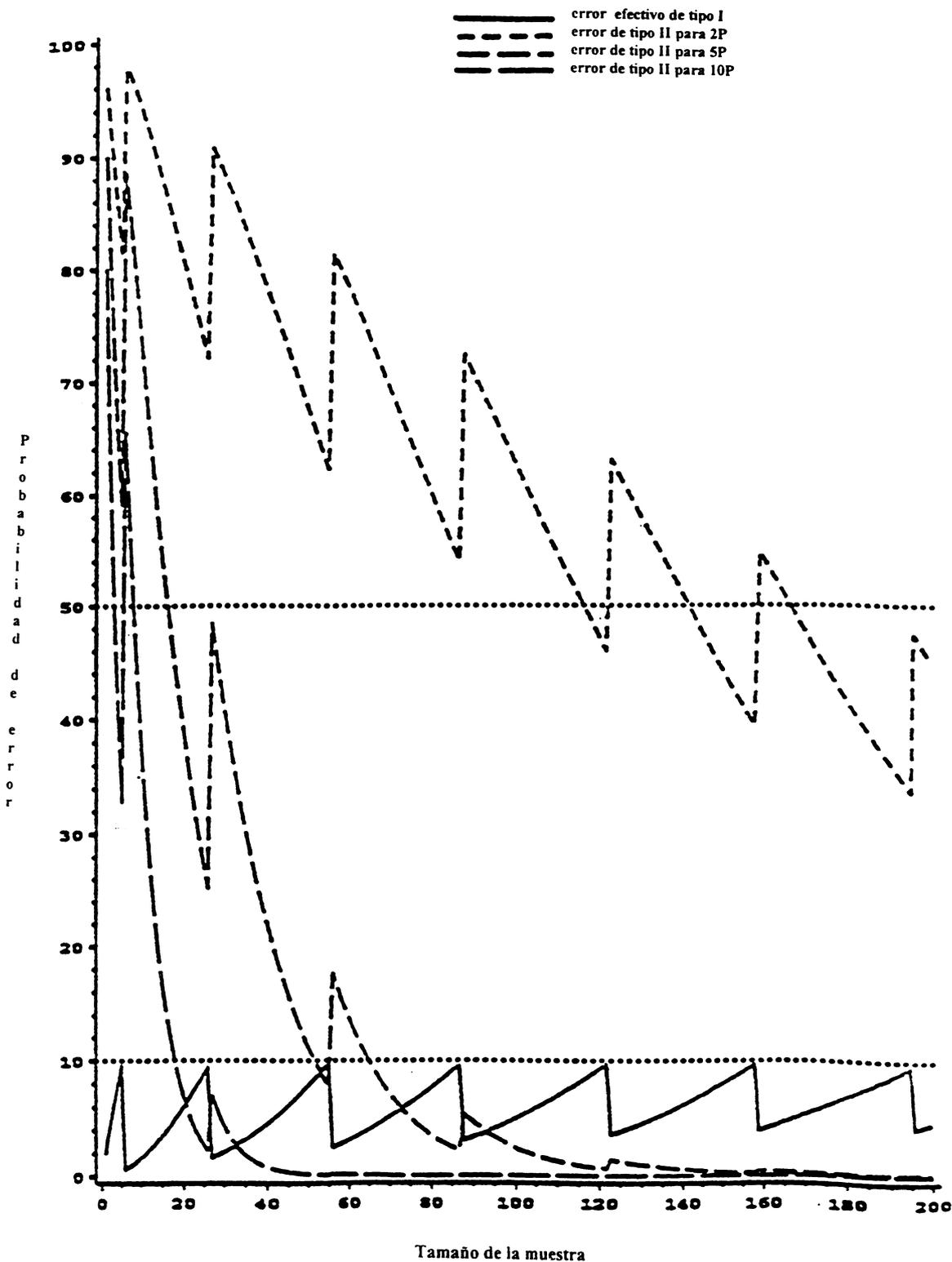


Tabla y figura 4 :

Norma de población = 1%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k	
1-	10	0
11-	53	1
54-	110	2
111-	175	3
176-	244	4
245-	316	5
317-	390	6
391-	466	7
467-	544	8
545-	623	9
624-	703	10
704-	784	11
785-	866	12
867-	948	13
949-	1031	14
1032-	1115	15
1116-	1199	16
1200-	1284	17
1285-	1369	18
1370-	1454	19
1455-	1540	20
1541-	1626	21
1627-	1713	22
1714-	1799	23
1800-	1887	24
1888-	1974	25
1975-	2061	26
2062-	2149	27
2150-	2237	28
2238-	2325	29
2326-	2414	30
2415-	2502	31
2503-	2591	32
2592-	2680	33
2681-	2769	34
2770-	2858	35
2859-	2948	36
2949-	3000	37

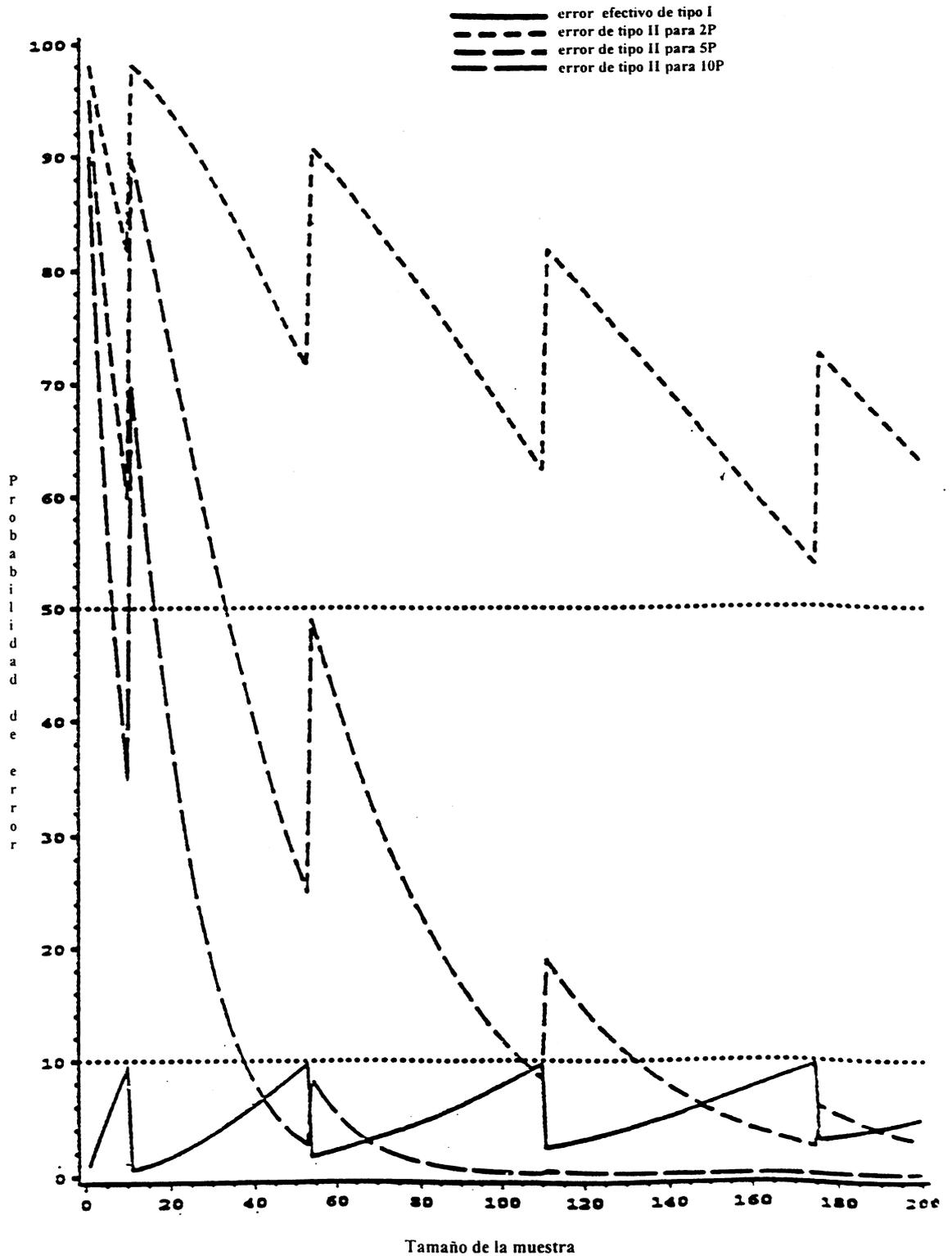


Tabla y figura 5 :

Norma de población = 0.5%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 21	0
22- 106	1
107- 220	2
221- 349	3
350- 487	4
488- 631	5
632- 780	6
781- 932	7
933- 1087	8
1088- 1245	9
1246- 1405	10
1406- 1567	11
1568- 1730	12
1731- 1895	13
1896- 2061	14
2062- 2228	15
2229- 2397	16
2398- 2566	17
2567- 2736	18
2737- 2907	19
2908- 3000	20

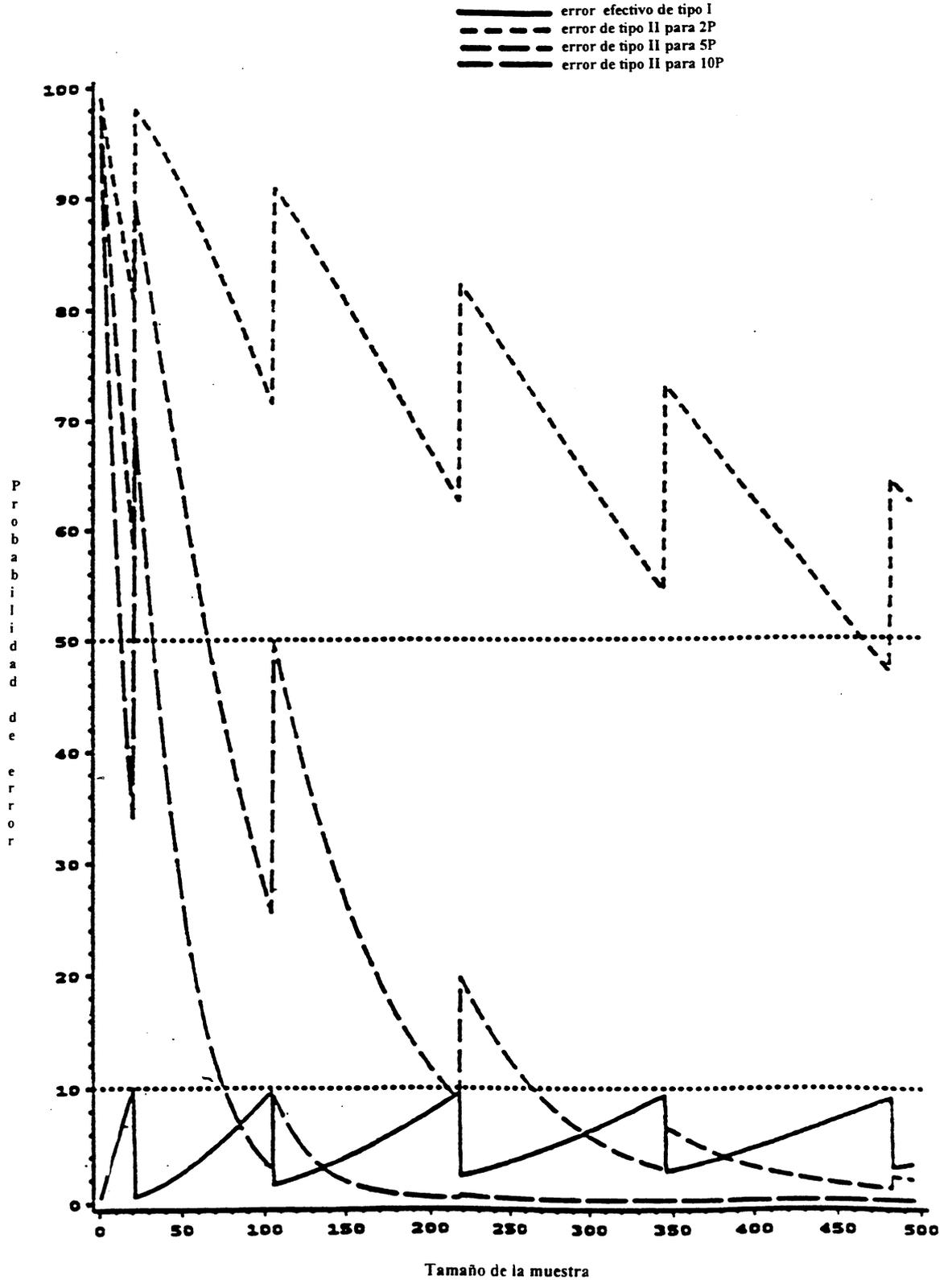
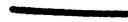
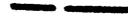


Tabla y figura 6 :

Norma de población = 0.1%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 105	0
106- 532	1
533- 1102	2
1103- 1745	3
1746- 2433	4
2434- 3000	5

 error efectivo de tipo I  
 error de tipo II para 2P  
 error de tipo II para 5P  
 error de tipo II para 10P

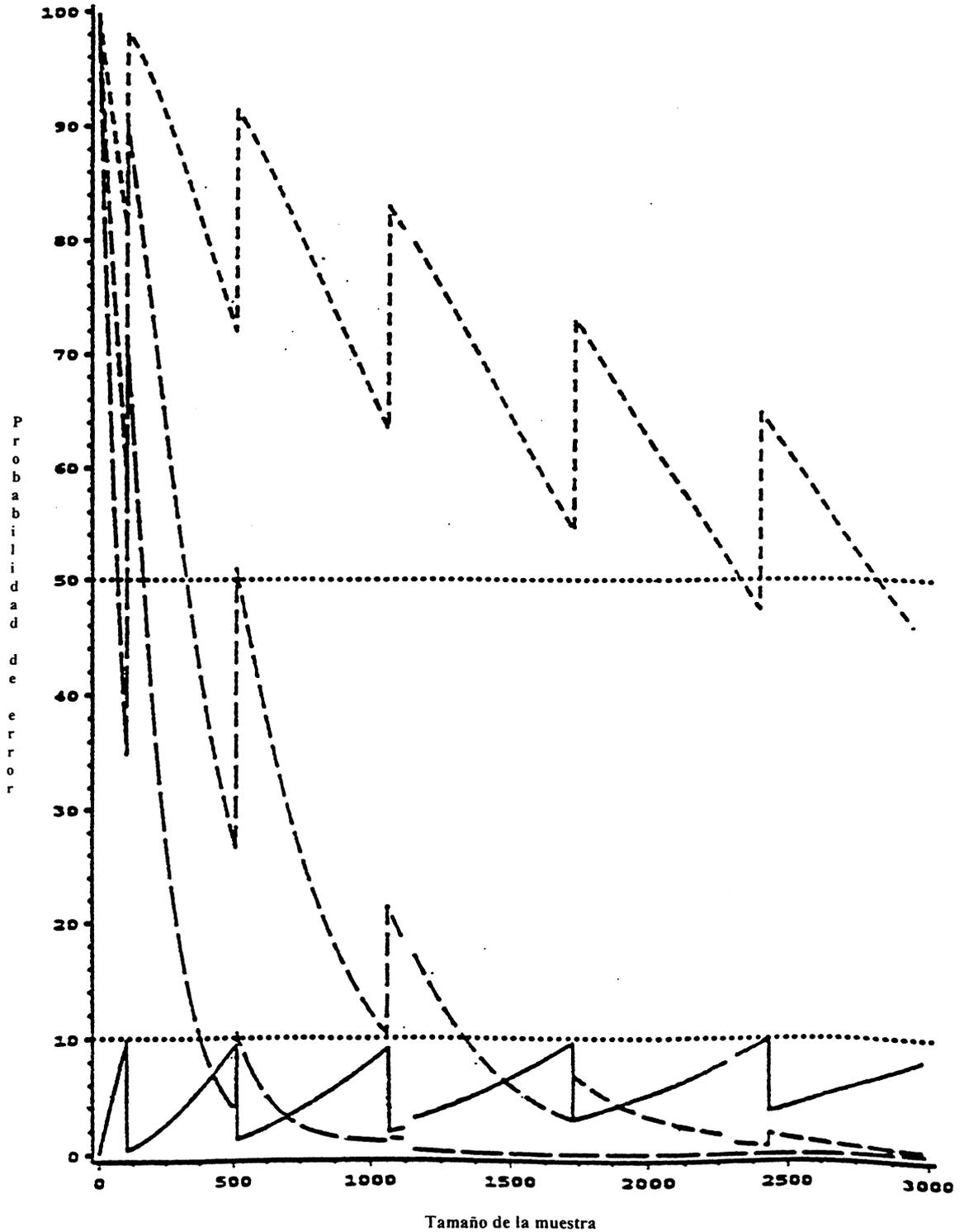


Tabla y figura 7:

Norma de población = 5%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 1	0
2- 7	1
8- 16	2
17- 28	3
29- 40	4
41- 53	5
54- 67	6
68- 81	7
82- 95	8
96- 110	9
111- 125	10
126- 140	11
141- 155	12
156- 171	13
172- 187	14
188- 203	15
204- 219	16
220- 235	17
236- 251	18
252- 268	19
269- 284	20
285- 300	21
301- 317	22
318- 334	23
335- 351	24
352- 367	25
368- 384	26
385- 401	27
402- 418	28
419- 435	29
436- 452	30
453- 469	31
470- 487	32
488- 504	33
505- 521	34
522- 538	35
539- 556	36
557- 573	37
574- 590	38
591- 608	39
609- 625	40
626- 643	41
644- 660	42
661- 678	43
679- 696	44
697- 713	45
714- 731	46
732- 748	47
749- 766	48
767- 784	49
785- 802	50
803- 819	51
820- 837	52
838- 855	53
856- 873	54
874- 891	55
892- 909	56
910- 926	57
927- 944	58
945- 962	59
963- 980	60
981- 998	61

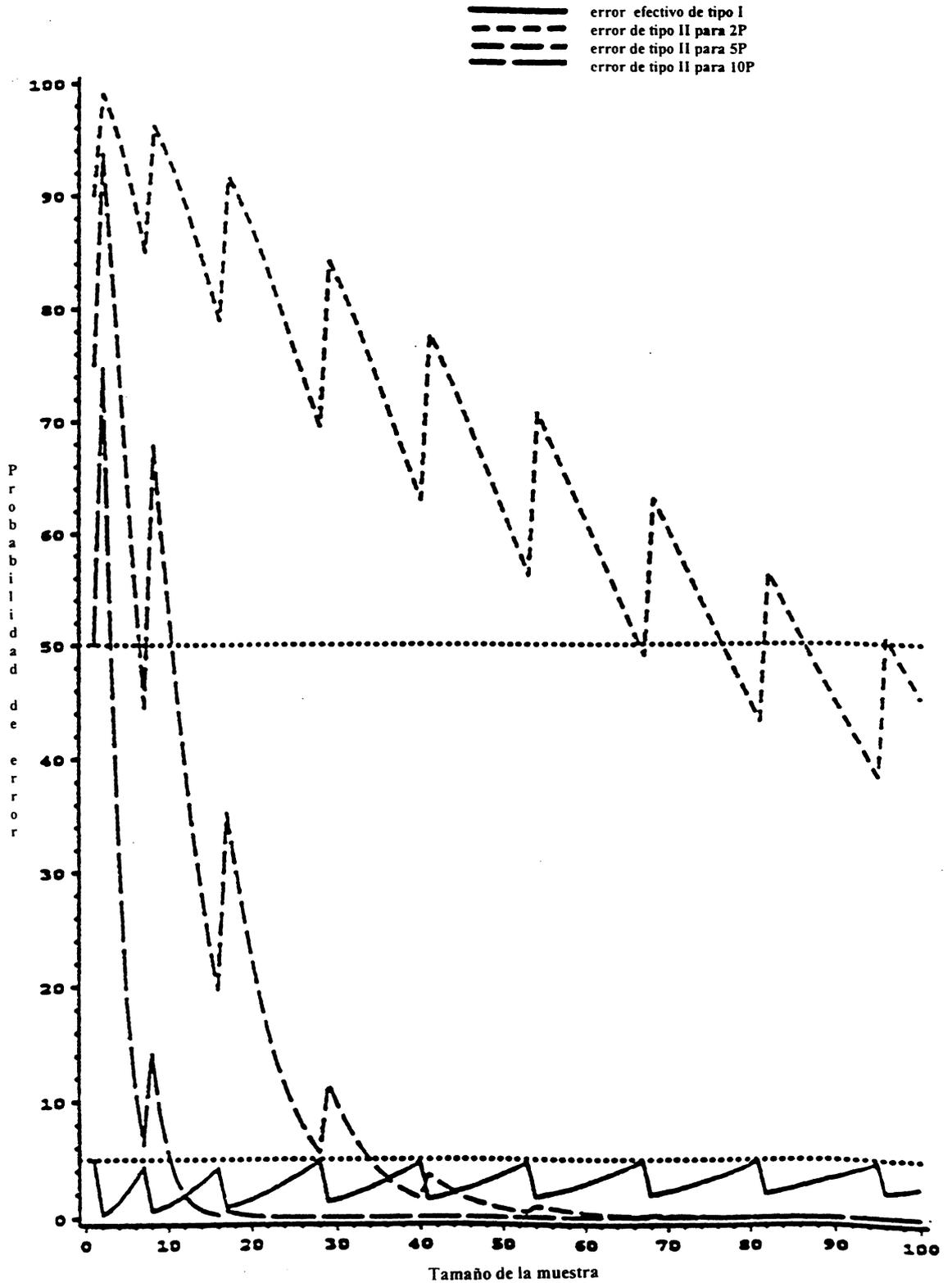
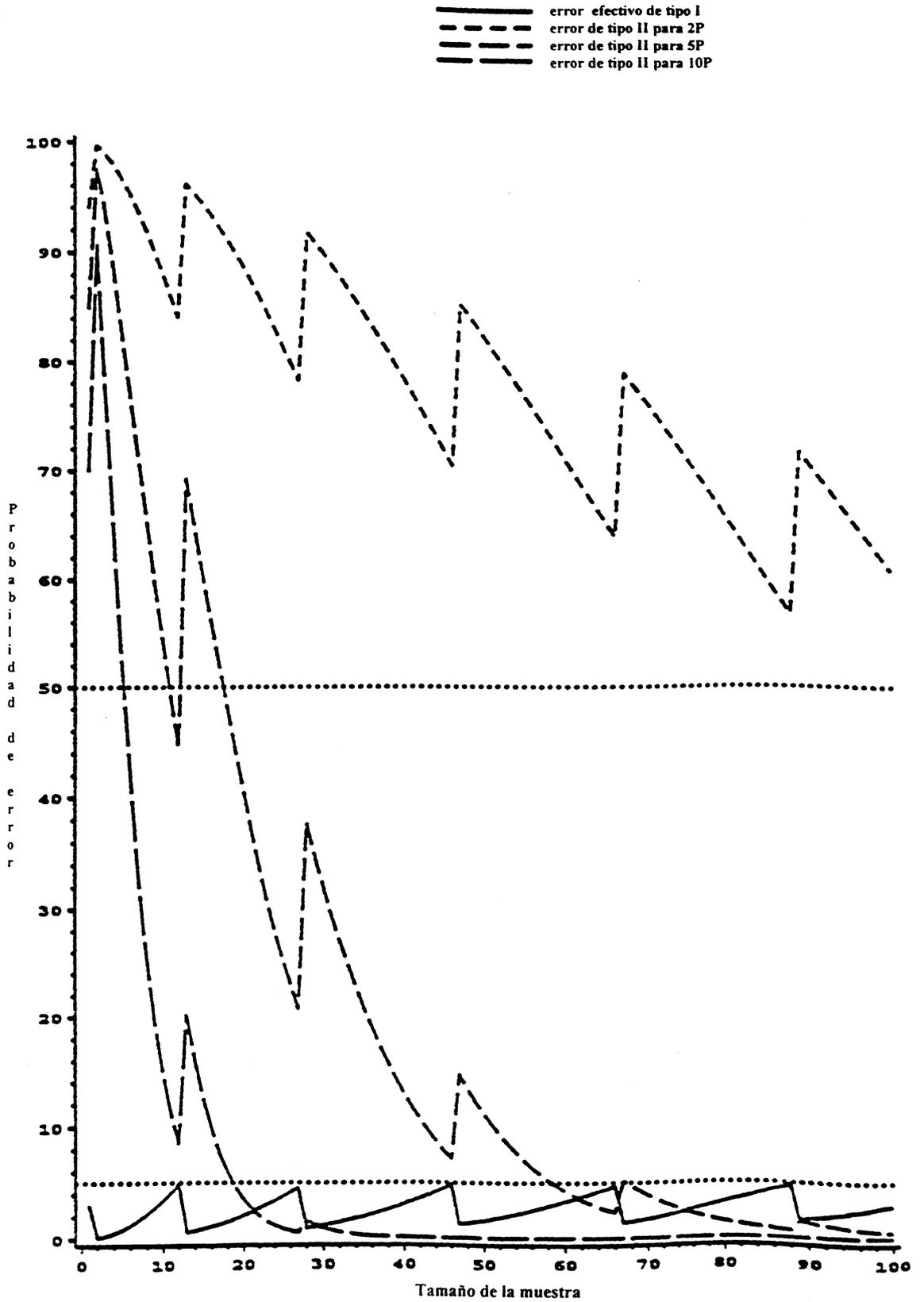


Tabla y figura 8 :

Norma de población = 3%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 1	0
2- 12	1
13- 27	2
28- 46	3
47- 66	4
67- 88	5
89- 110	6
111- 134	7
135- 158	8
159- 182	9
183- 207	10
208- 232	11
233- 258	12
259- 284	13
85- 310	14
311- 337	15
338- 363	16
364- 390	17
391- 417	18
418- 444	19
445- 472	20
473- 499	21
500- 527	22
528- 554	23
555- 582	24
583- 610	25
611- 638	26
639- 666	27
667- 695	28
696- 723	29
724- 751	30
752- 780	31
781- 809	32
810- 837	33
838- 866	34
867- 895	35
896- 924	36
925- 952	37
953- 981	38
982- 1010	39
1011- 1040	40
1041- 1069	41
1070- 1098	42
1099- 1127	43
1128- 1156	44
1157- 1186	45
1187- 1215	46
1216- 1244	47
1245- 1274	48
1275- 1303	49
1304- 1333	50
1334- 1362	51
1363- 1392	52
1393- 1422	53



**Tabla y figura 8. continuación**

1423- 1451	54
1452- 1481	55
1482- 1511	56
1512- 1541	57
1542- 1570	58
1571- 1600	59
1601- 1630	60
1631- 1660	61
1661- 1690	62
1691- 1720	63
1721- 1750	64
1751- 1780	65
1781- 1810	66
1811- 1840	67
1841- 1870	68
1871- 1900	69
1901- 1930	70
1931- 1960	71
1961- 1990	72
1991- 2000	73

Tabla y figura 9 :

Norma de población = 2%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	2
3-	18
19-	4
42-	69
70-	99
100-	131
132-	165
166-	200
201-	236
237-	273
274-	310
311-	348
349-	386
387-	425
426-	464
465-	504
505-	544
545-	584
585-	624
625-	665
666-	706
707-	747
748-	789
790-	830
831-	872
873-	914
915-	956
957-	998
999-	1040
1041-	1083
1084-	1126
1127-	1168
1169-	1211
1212-	1254
1255-	1297
1298-	1340
1341-	1383
1384-	1427
1428-	1470
1471-	1514
1515-	1557
1558-	1601
1602-	1645
1646-	1689
1690-	1732
1733-	1776
1777-	1820
1821-	1864
1865-	1909
1910-	1953
1954-	1997
1998-	2000

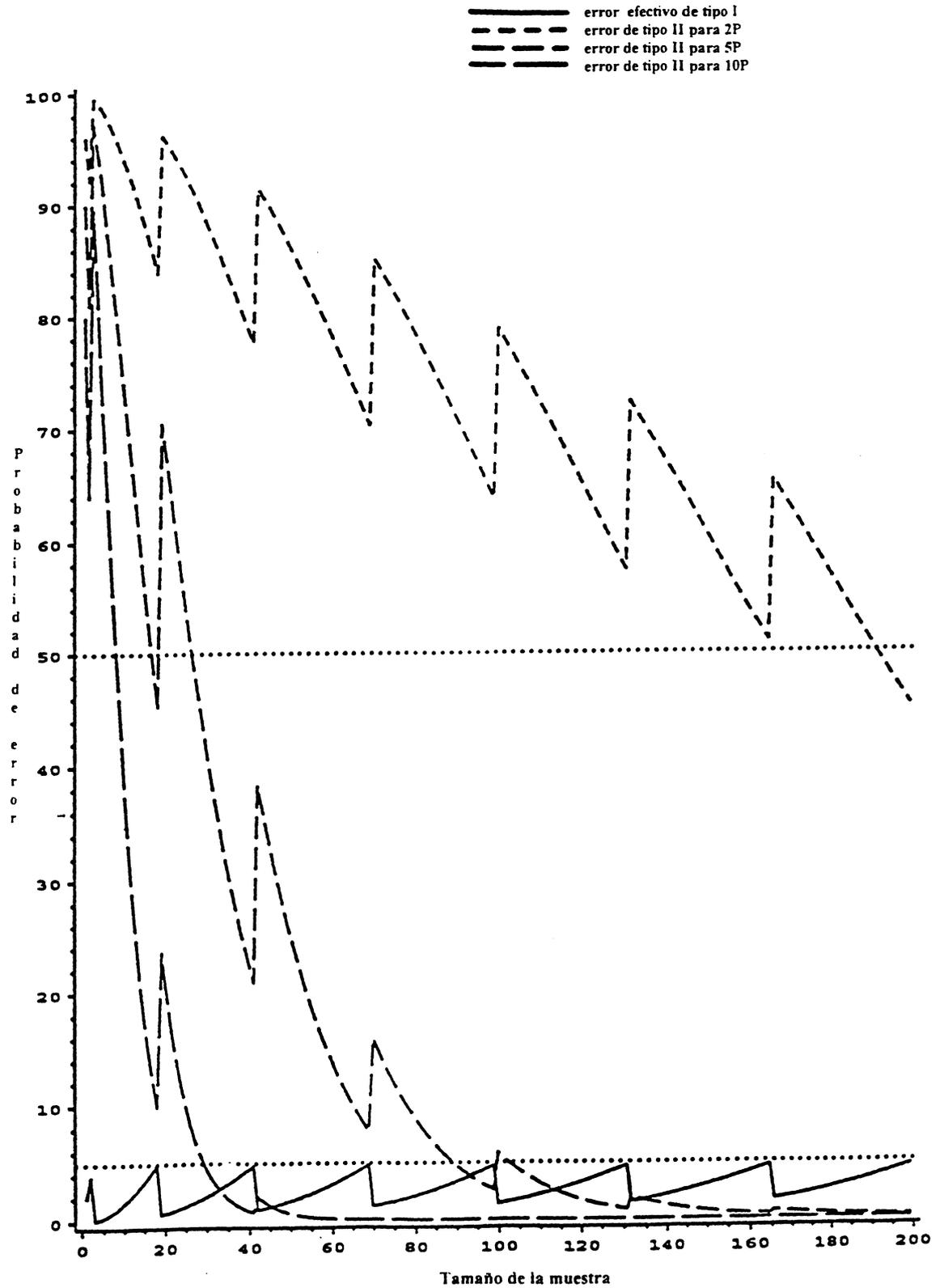


Tabla y figura 10 :

Norma de población = 1%  
Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	5
6-	35
36-	82
83-	137
138-	198
199-	262
263-	329
330-	399
400-	471
472-	544
545-	618
619-	694
695-	771
772-	848
849-	927
928-	1006
1007-	1085
1086-	1166
1167-	1246
1247-	1328
1329-	1410
1411-	1492
1493-	1575
1576-	1658
1659-	1741
1742-	1825
1826-	1909
1910-	1993
1994-	2078
2079-	2163
2164-	2248
2249-	2333
2334-	2419
2420-	2505
2506-	2591
2592-	2677
2678-	2763
2764-	2850
2851-	2937
2938-	3000

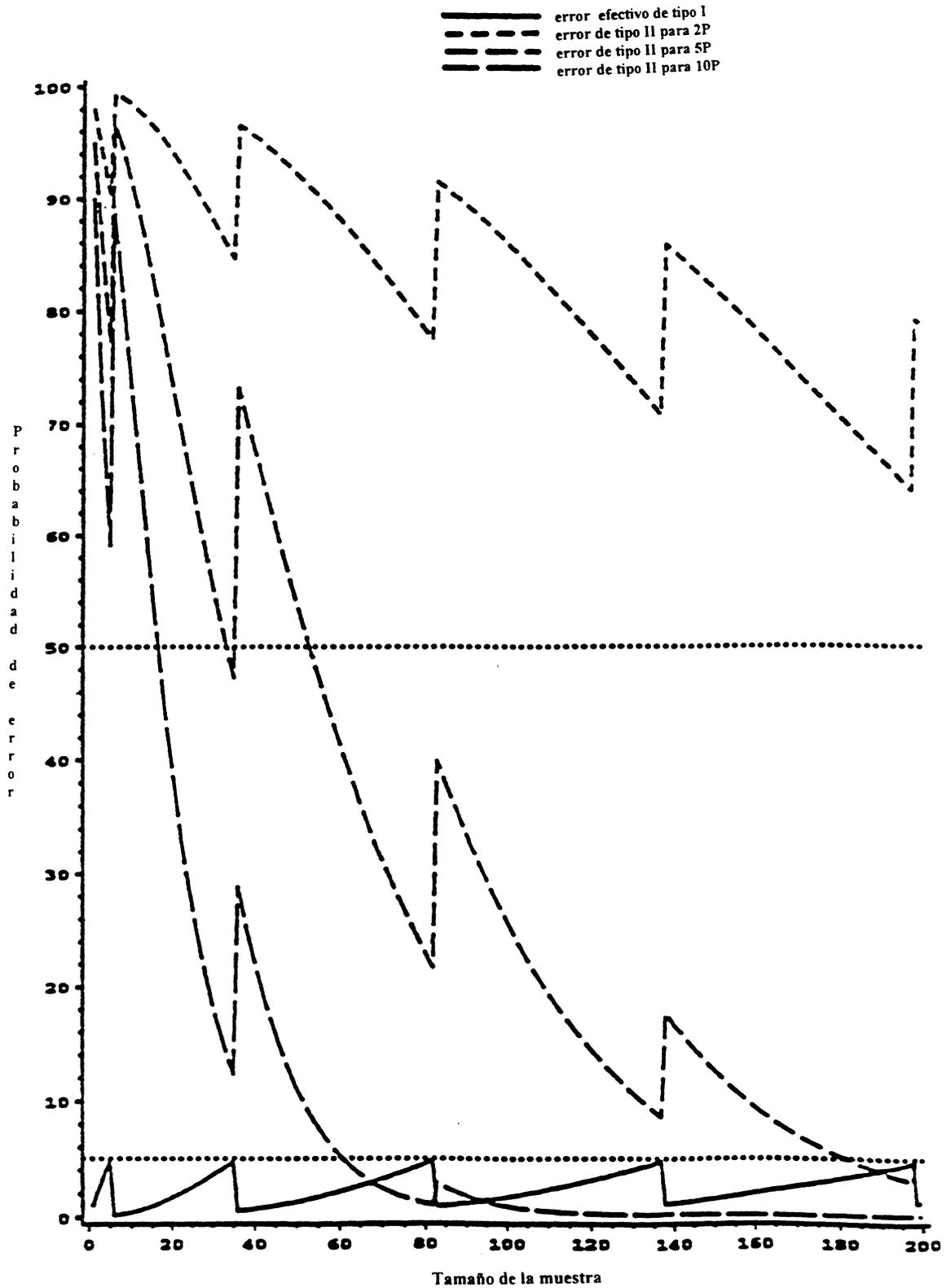


Tabla y figura 11 :

Norma de población = 0,5%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba. k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 10	0
11- 71	1
72- 164	2
165- 274	3
275- 395	4
396- 523	5
524- 658	6
659- 797	7
798- 940	8
941- 1086	9
1087- 1235	10
1236- 1386	11
1387- 1540	12
1541- 1695	13
1696- 1851	14
1852- 2009	15
2010- 2169	16
2170- 2329	17
2330- 2491	18
2492- 2653	19
2654- 2817	20
2818- 2981	21
2982- 3000	22

 error efectivo de tipo I  
 error de tipo II para 2P  
 error de tipo II para 5P  
 error de tipo II para 10P

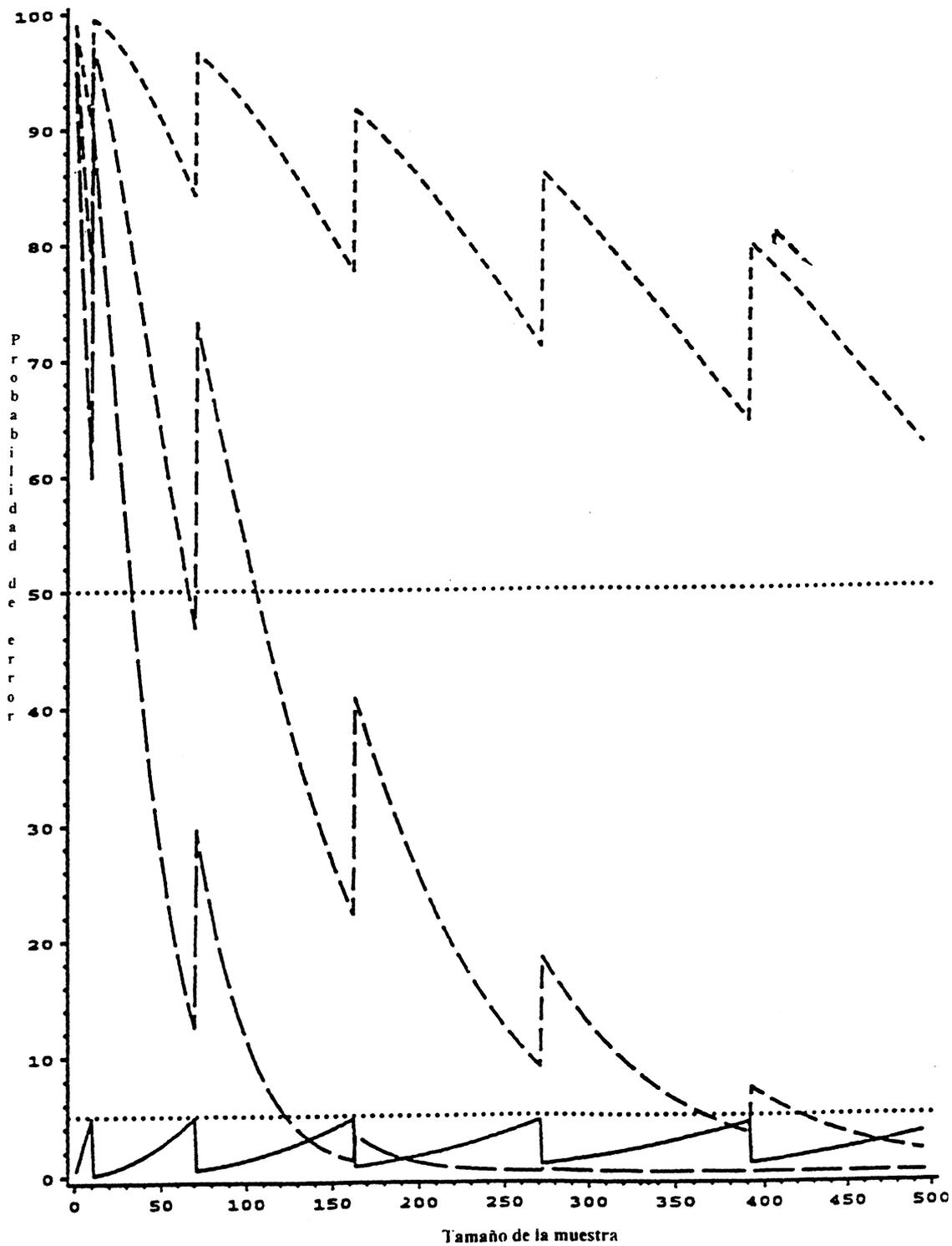
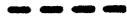


Tabla y figura 12 :

Norma de población = 0,1%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 51	0
52- 355	1
356- 818	2
819- 1367	3
1368- 1971	4
1972- 2614	5
2615- 3000	6

 error efectivo de tipo I  
 error de tipo II para 2P  
 error de tipo II para 5P  
 error de tipo II para 10P

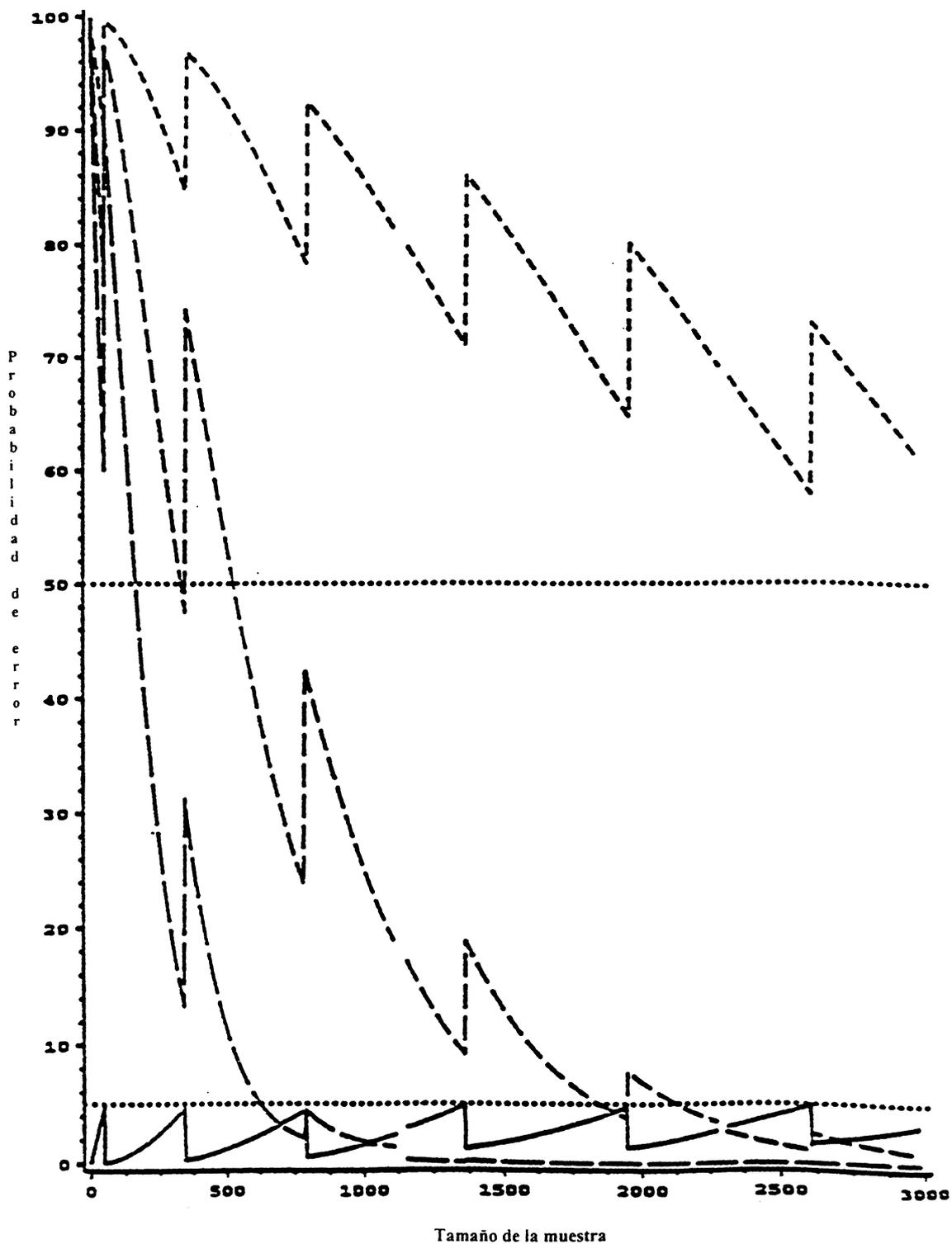


Tabla y figura 13 :

Norma de población = 5%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 3	1
4- 9	2
10- 17	3
18- 26	4
27- 37	5
38- 48	6
49- 60	7
61- 72	8
73- 85	9
86- 98	10
99- 111	11
112- 124	12
125- 138	13
139- 152	14
153- 167	15
168- 181	16
182- 196	17
197- 210	18
211- 225	19
226- 240	20
241- 255	21
256- 270	22
271- 286	23
287- 301	24
302- 317	25
318- 332	26
333- 348	27
349- 364	28
365- 380	29
381- 395	30
396- 411	31
412- 427	32
428- 444	33
445- 460	34
461- 476	35
477- 492	36
493- 508	37
509- 525	38
526- 541	39
542- 558	40
559- 574	41
575- 591	42
592- 607	43
608- 624	44
625- 640	45
641- 657	46
658- 674	47
675- 690	48
691- 707	49
708- 724	50
725- 741	51
742- 758	52
759- 775	53
776- 792	54

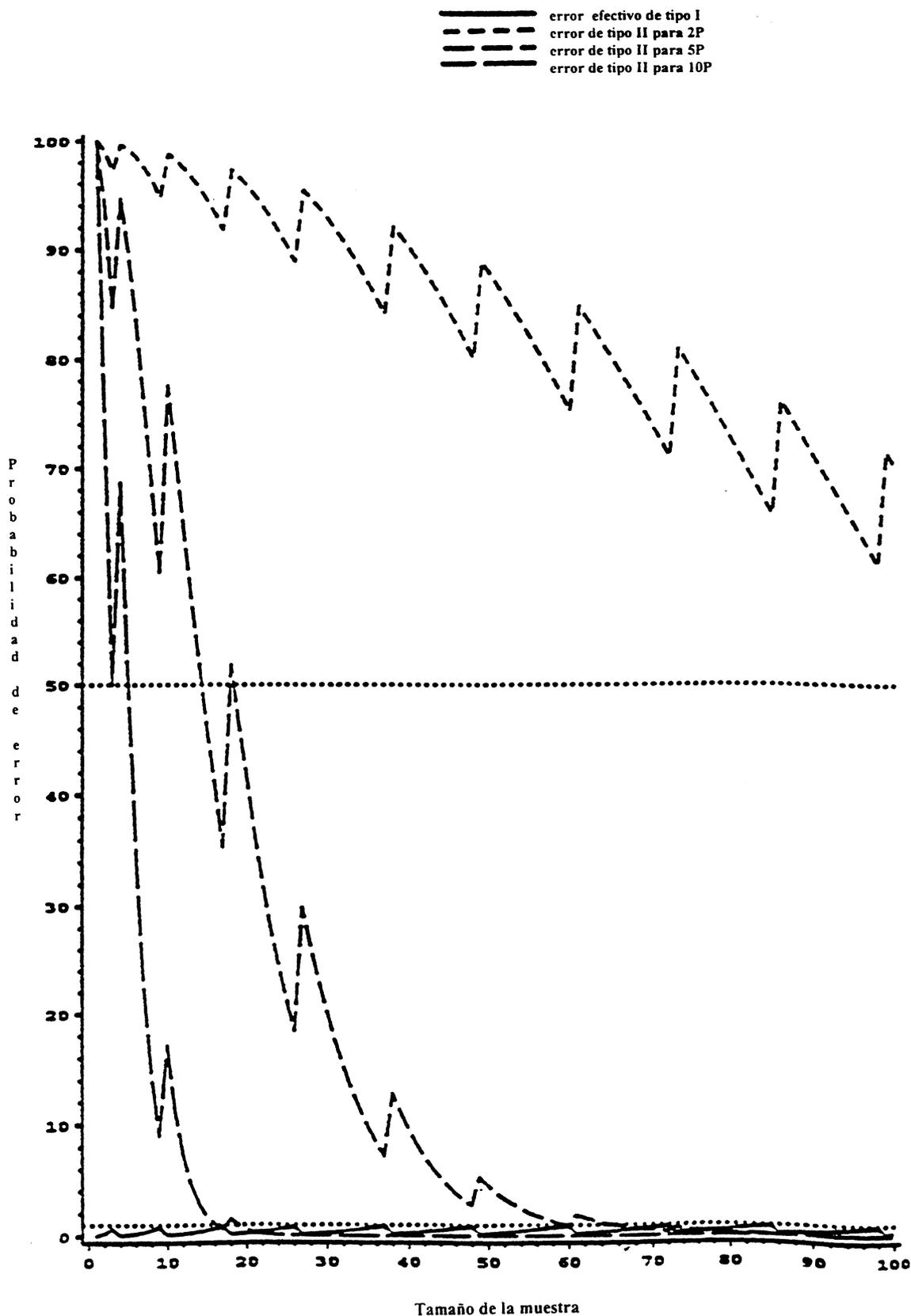


Tabla y figura 13, continuación

793-	809	55
810-	826	56
827-	843	57
844-	860	58
861-	877	59
878-	894	60
895-	911	61
912-	928	62
929-	945	63
946-	962	64
963-	979	65
980-	997	66
998-	1014	67
1015-	1031	68
1032-	1048	69
1049-	1066	70
1067-	1083	71
1084-	1100	72
1101-	1118	73
1119-	1135	74
1136-	1153	75
1154-	1170	76
1171-	1187	77
1188-	1205	78
1206-	1222	79
1223-	1240	80
1241-	1257	81
1258-	1275	82
1276-	1292	83
1293-	1310	84
1311-	1327	85
1328-	1345	86
1346-	1362	87
1363-	1380	88
1381-	1398	89
1399-	1415	90
1416-	1433	91
1434-	1451	92
1452-	1468	93
1469-	1486	94
1487-	1504	95
1505-	1521	96
1522-	1539	97
1540-	1557	98
1558-	1574	99
1575-	1592	100
1593-	1610	101
1611-	1628	102
1629-	1645	103
1646-	1663	104
1664-	1681	105
1682-	1699	106
1700-	1717	107
1718-	1734	108
1735-	1752	109
1753-	1770	110
1771-	1788	111
1789-	1806	112

Tabla y figura 14 :

Norma de población = 3%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba. k = número máximo de plantas atípicas

n	k	
1-	5	1
6-	15	2
16-	28	3
29-	44	4
45-	61	5
62-	79	6
80-	98	7
99-	119	8
120-	140	9
141-	161	10
162-	183	11
184-	206	12
207-	229	13
230-	252	14
253-	276	15
277-	300	16
301-	324	17
325-	348	18
349-	373	19
374-	398	20
399-	423	21
424-	448	22
449-	474	23
475-	499	24
500-	525	25
526-	551	26
552-	577	27
578-	603	28
604-	629	29
630-	656	30
657-	682	31
683-	709	32
710-	736	33
737-	763	34
764-	789	35
790-	816	36
817-	844	37
845-	871	38
872-	898	39
899-	925	40
926-	953	41
954-	980	42
981-	1008	43
1009-	1035	44
1036-	1063	45
1064-	1091	46
1092-	1119	47
1120-	1146	48
1147-	1174	49
1175-	1202	50
1203-	1230	51
1231-	1258	52
1259-	1286	53
1287-	1315	54
1316-	1343	55
1344-	1371	56
1372-	1399	57
1400-	1428	58
1429-	1456	59
1457-	1484	60
1485-	1513	61

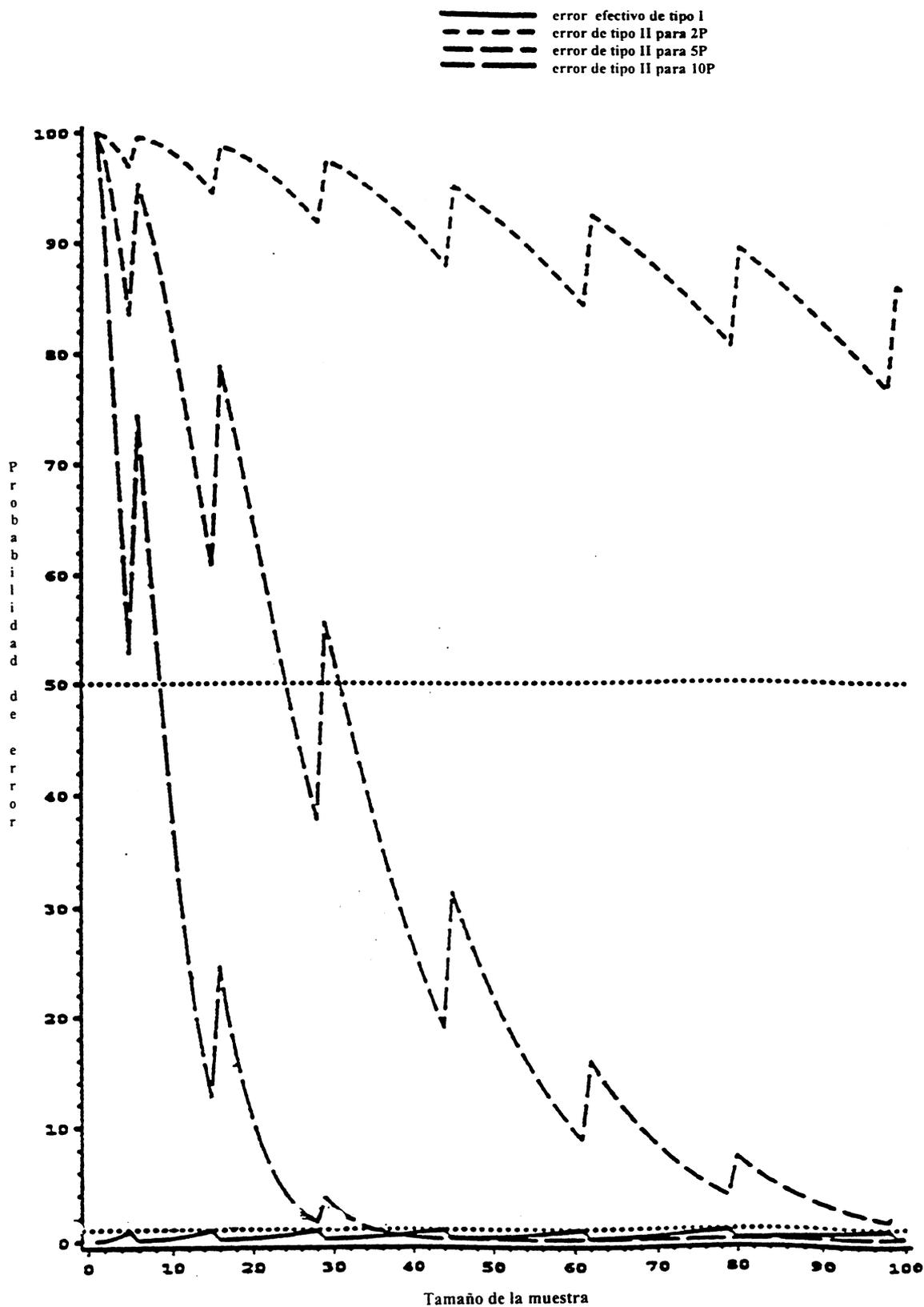


Tabla y figura 15 :

Norma de población = 2%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	7
8-	22
23-	42
43-	65
66-	90
91-	118
119-	147
148-	177
178-	208
209-	241
242-	274
275-	307
308-	342
343-	377
378-	412
413-	448
449-	484
485-	521
522-	558
559-	595
596-	632
633-	670
671-	708
709-	747
748-	785
786-	824
825-	863
864-	902
903-	942
943-	981
982-	1021
1022-	1061
1062-	1101
1102-	1141
1142-	1182
1183-	1222
1223-	1263
1264-	1303
1304-	1344
1345-	1385
1386-	1426
1427-	1467
1468-	1509
1510-	1550
1551-	1591
1592-	1633
1634-	1675
1676-	1716
1717-	1758
1759-	1800
1801-	1842
1843-	1884
1885-	1926
1927-	1968
1969-	2000

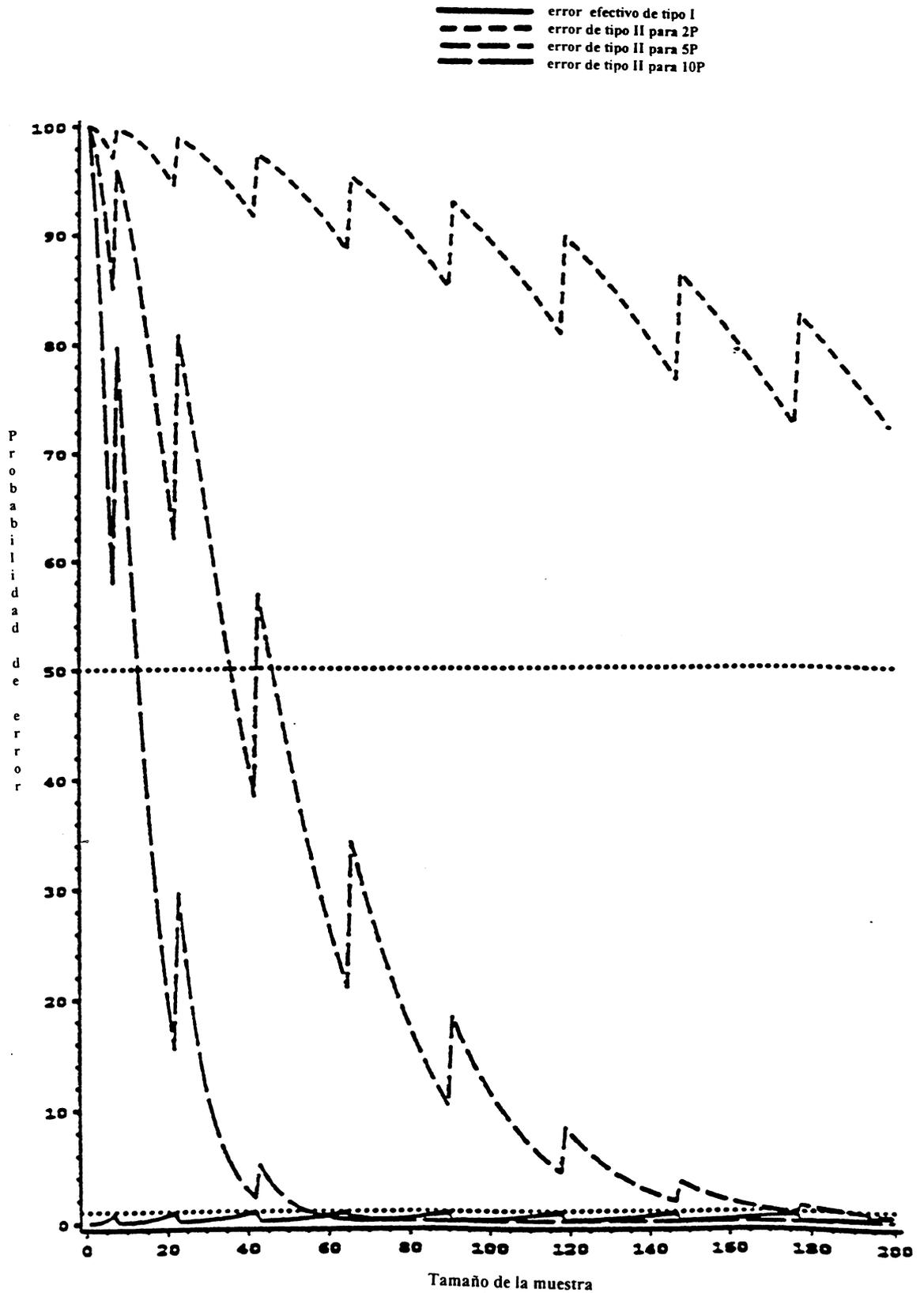


Tabla y figura 16 :

Norma de población = 1%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	0
2-	1
16-	2
45-	3
84-	4
130-	5
181-	6
235-	7
293-	8
354-	9
416-	10
480-	11
546-	12
613-	13
682-	14
751-	15
822-	16
894-	17
966-	18
1039-	19
1113-	20
1187-	21
1262-	22
1338-	23
1414-	24
1490-	25
1567-	26
1645-	27
1723-	28
1801-	29
1880-	30
1959-	31
2038-	32
2118-	33
2198-	34
2278-	35
2359-	36
2440-	37
2521-	38
2602-	39
2684-	40
2765-	41
2847-	42
2930-	43

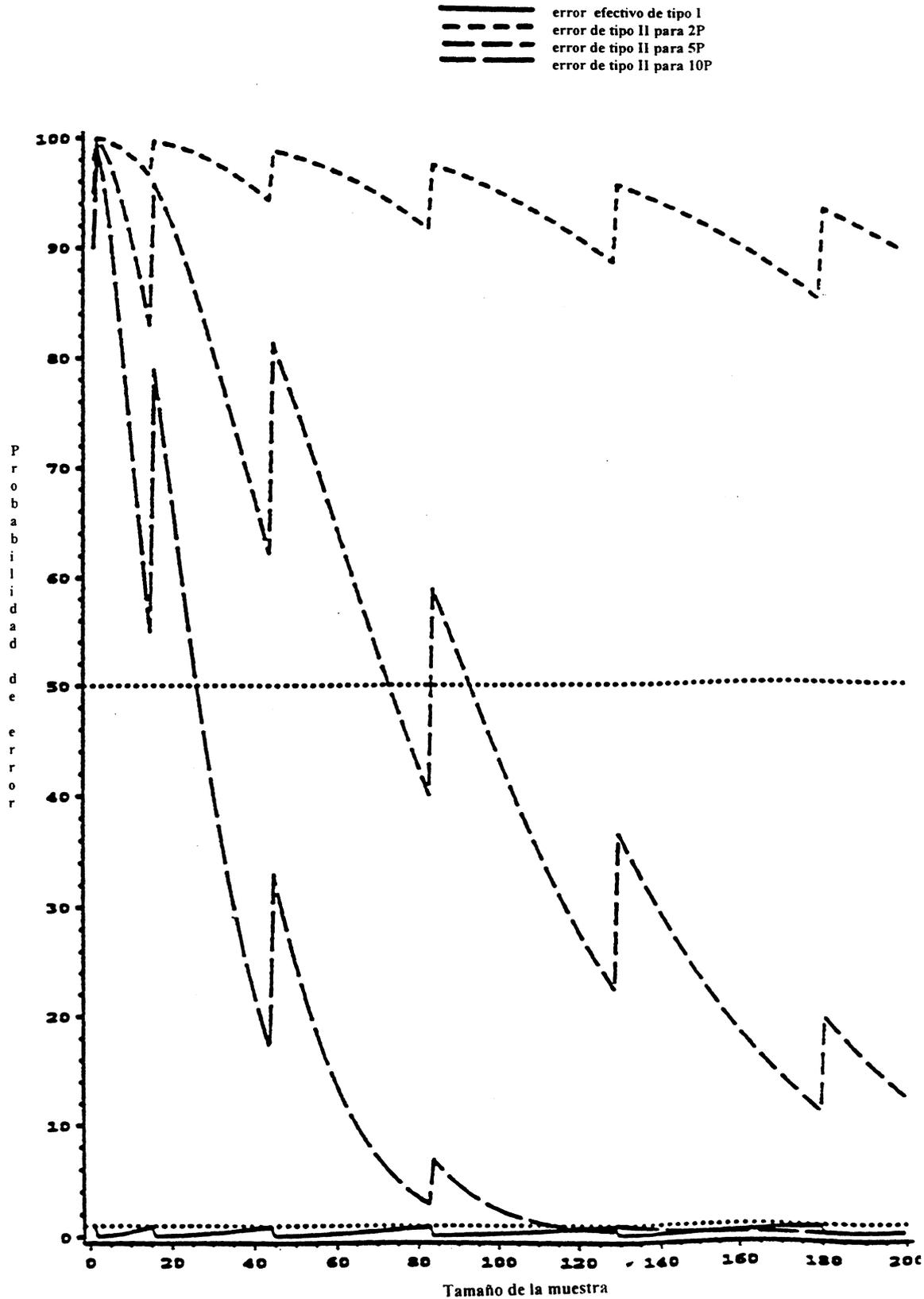


Tabla y figura 17 :

Norma de población = 0.5%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	2
3-	30
31-	87
88-	165
166-	257
258-	358
359-	467
468-	583
584-	703
704-	828
829-	956
957-	1088
1089-	1222
1223-	1359
1360-	1498
1499-	1639
1640-	1782
1783-	1926
1927-	2072
2073-	2220
2221-	2369
2370-	2519
2520-	2670
2671-	2822
2823-	2975
2976-	3000

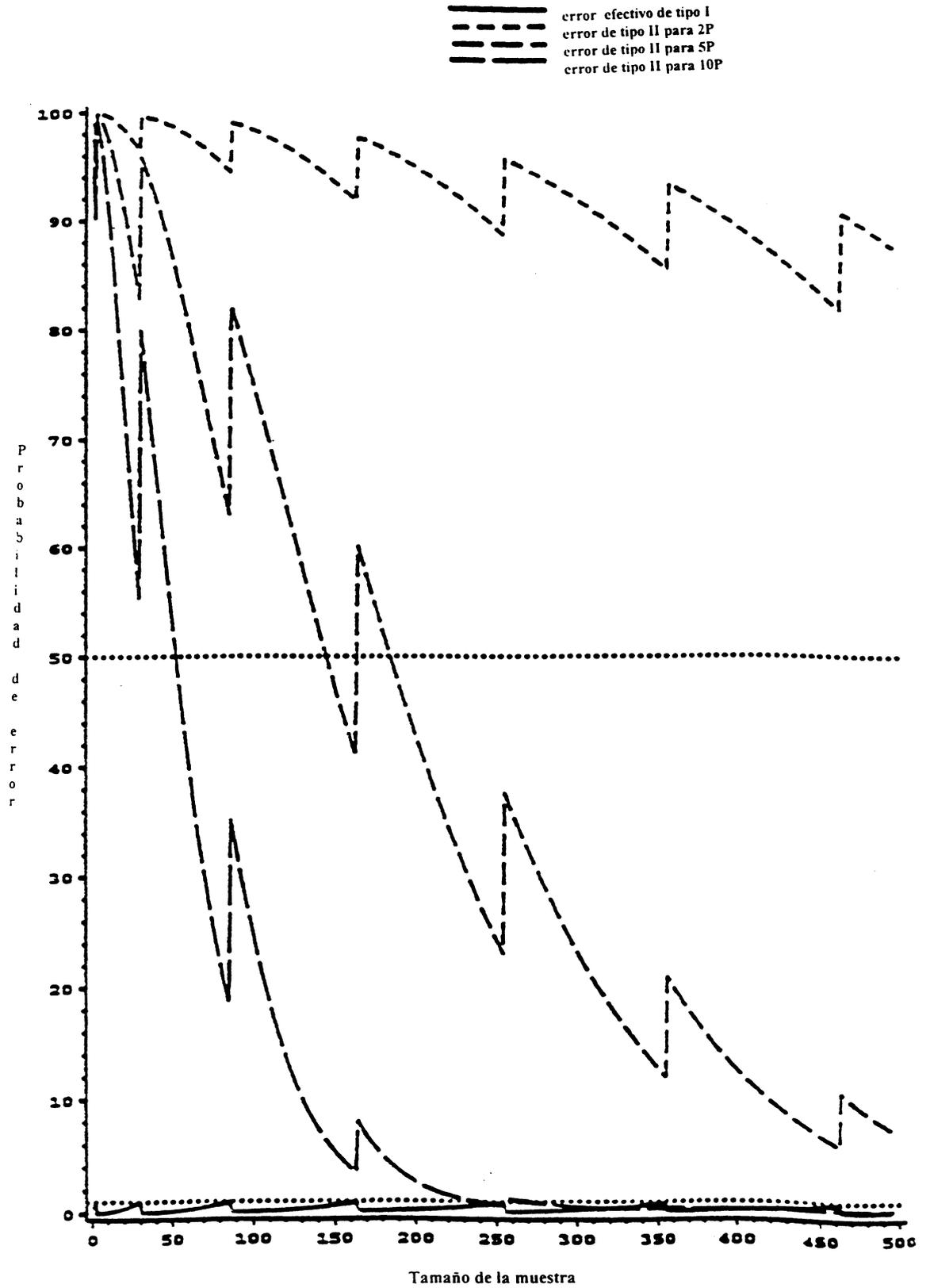


Tabla y figura 18 :

Norma de población= 0,1%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1- 10	0
11- 148	1
149- 436	2
437- 824	3
825- 1280	4
1281- 1786	5
1787- 2332	6
2333- 2908	7
2909- 3000	8

 error efectivo de tipo I  
 error de tipo II para 2P  
 error de tipo II para 5P  
 error de tipo II para 10P

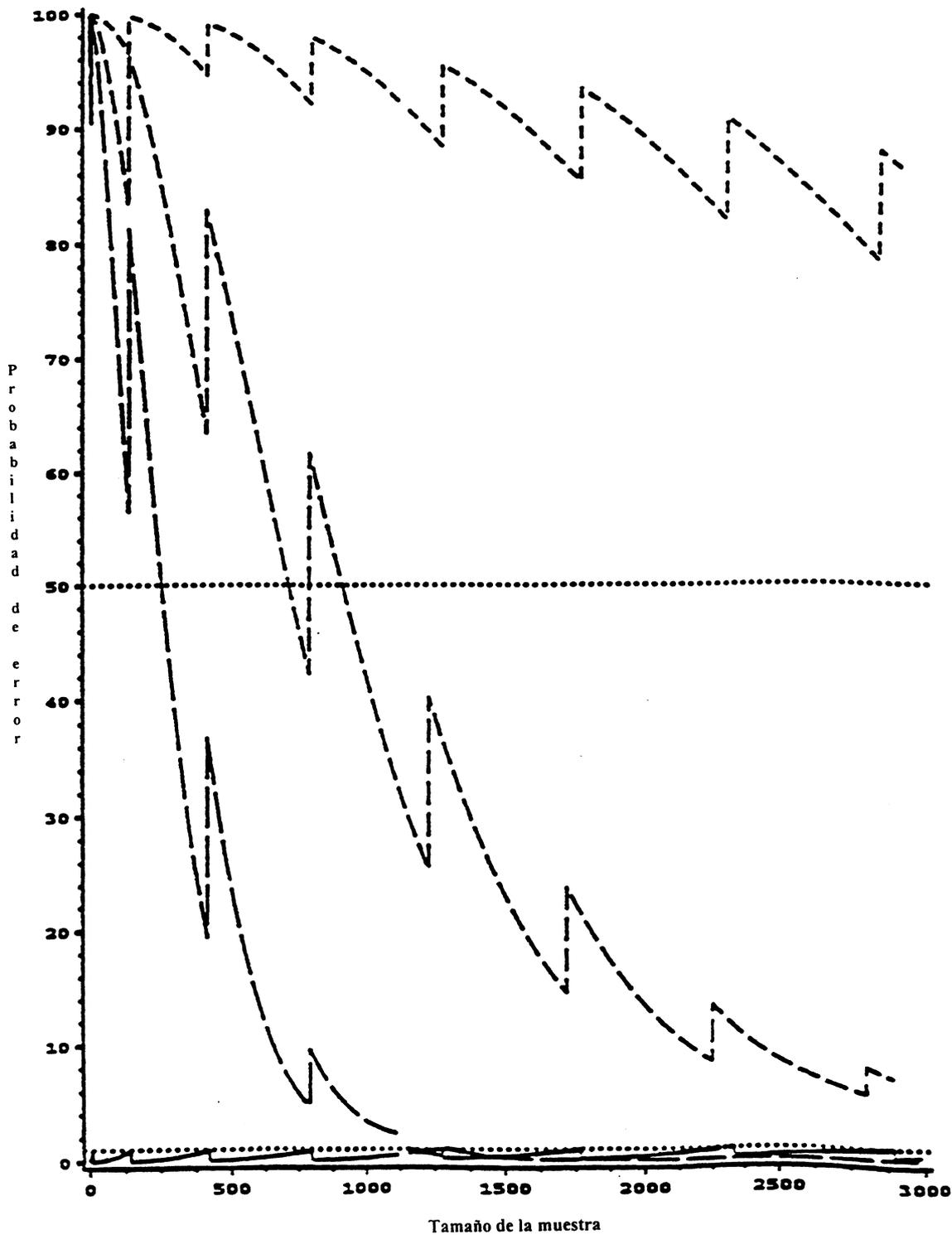
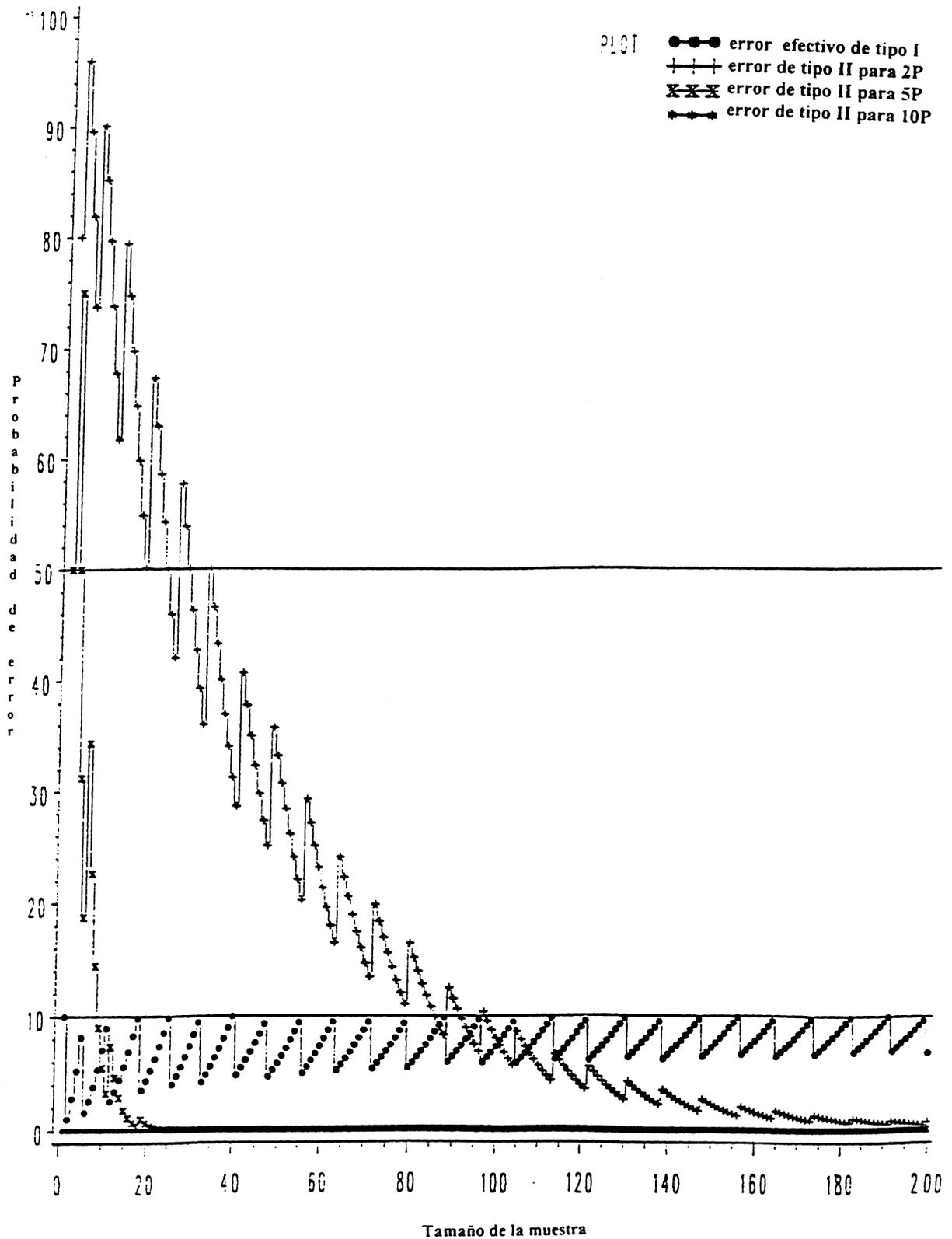


Tabla y figura 19:

Norma de población = 10%  
Probabilidad de aceptación  $\geq 90\%$   
n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	1
2-	5
6-	11
12-	18
19-	25
26-	32
33-	40
41-	47
48-	55
56-	63
64-	71
72-	79
80-	88
89-	96
97-	104
105-	113
114-	121
122-	130
131-	138
139-	147
148-	156
157-	164
165-	173
174-	182
183-	191
192-	199
200-	200



Tábia y figura 20 :

Norma de población = 10%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 95\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	3 1
4-	8 2
9-	14 3
15-	20 4
21-	27 5
28-	34 6
35-	41 7
42-	48 8
49-	56 9
57-	63 10
64-	71 11
72-	79 12
80-	86 13
87-	94 14
95-	102 15
103-	110 16
111-	119 17
120-	127 18
128-	135 19
136-	143 20
144-	152 21
153-	160 22
161-	168 23
169-	177 24
178-	185 25
186-	194 26
195-	200 27

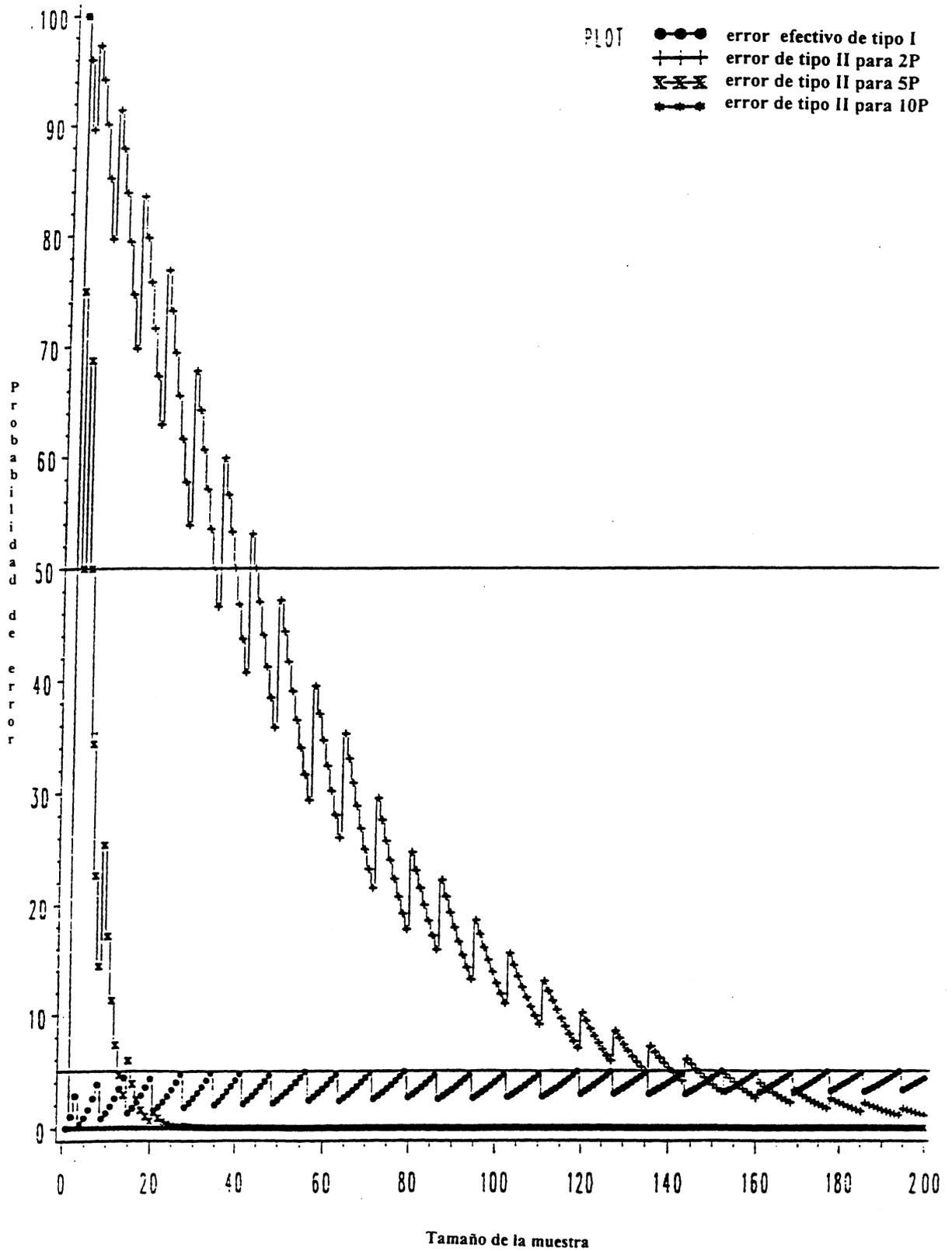


Tabla y figura 21 :

Norma de población = 10%  
 Probabilidad de aceptación  $\geq 99\%$   
 n = tamaño de la prueba, k = número máximo de plantas atípicas

n	k
1-	2
3-	5
6-	9
10-	14
15-	19
20-	25
26-	31
32-	37
38-	43
44-	50
51-	57
58-	64
65-	71
72-	78
79-	85
86-	92
93-	99
100-	107
108-	114
115-	122
123-	130
131-	137
138-	145
146-	153
154-	161
162-	168
169-	176
177-	184
185-	192
193-	200

