



G.G. Gassmann - 88

405934

Int. Cl. ² : <u>H04N</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVEN-
CION EN ESPAÑA POR: "METODO PARA LA DEMODULACION DE
CUADRATURA DE SEÑALES DE COLOR", A NOMBRE DE STANDARD
ELECTRICA, S.A., DOMICILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMI-
REZ DE PRADO Nº 5.

El presente invento se refiere a un método para la demodulación de cuadratura de las señales de color de frecuencia portadora de un sistema de televisión en color simultáneo con entrelazado de línea en el que la portadora de color se modula en amplitud con una primera portadora de color y la portadora de color, conmutada en fase alternadamente de línea a línea en $+ 90^\circ$ y $- 90^\circ$, se modula en amplitud con una segunda señal de color, la transmisión se efectúa con supresión de la señal de color y para la demodulación de cuadratura de las señales de color de frecuencia portadora, se suma de nuevo la portadora con ayuda de un oscilador subportador de color sincronizado.

En las disposiciones conocidas, tales señales, en la condición modulada, se demoran en una línea de retardación de cristal y a fin de promediar, la señal de color

405934



2.

retardada se suma a la señal de color no retardada. Esto
elimina el error de fase que ocurre en el sistema NTSC,
por ejemplo en circuitos de transmisión. Es conocido tam
bién el realizar esta promediación con el ojo más bien
5 que electricamente (PAL simple). Sin embargo, este prin-
cipio mucho más simple implica considerables inconvenien-
tes tal como el denominado "efecto de celosía", que es de-
bido a que en los casos de errores de fase en el circuito
de transmisión, el contenido de color difiere en magnitud
10 y fase de línea a línea. Este efecto de celosía es altamen
te distorsionador. Además, como resultado de que las seña-
les difieren de línea a línea, hay fluctuación en los bordes
verticales, lo cual es también altamente distorsionante. Por
esto, el principio de PAL-simple no es aceptable. En ambos
15 métodos, deben de usarse dos demoduladores; uno para la se
ñal (R - Y) y otro para la señal (B - Y). En el principio
PAL-Standard primeramente mencionado, la señal impuesta so
bre una portadora, es decir ambas componentes de color R-
y B-Y se demora en la línea de retardación de cristal. La
20 tecnica de línea de retardación MOS, ultimamente ha avan-
zado grandemente de modo que, en vez de la línea de retar
dación de cristal para retardar la señal impuesta sobre la
portadora, se utilizan también dos líneas de retardación
MOS para retardar las dos señales de diferencia de color
25 ya demoduladas R-Y y B-Y. Mientras que en el método SECAM
la línea de retardación de cristal puede ser reemplazada.
por una sola línea de retardación MOS, esto es imposible
en el sistema PAL-Standard porque ambas señales han de ser
retardadas para promediación.

30

El fin del presente invento es evitar los inconvenien



tes de las disposiciones conocidas y proporcionan un método particularmente económico y que no produce ni efecto de celosía ni fluctuación. De acuerdo con el invento, en un método de la clase a que se ha hecho referencia al principio se consigue este objeto por demodulación de cuadratura se-
5 cuencialmente la señal de color modulada, alternadamente de línea a línea, en una de las dos señales de color y utilizando para reproducción de imagen la señal demodulada en cuadratura no retardada y simultáneamente la otra señal de color demodulada en cuadratura retardada por la duración de
10 la línea durante la línea previa en una línea de retardación.

El método según el invento tiene la gran ventaja económica de que sólo se requiere un demodulador de color y una línea de retardación. El efecto de celosía se elimina tomando
15 do ambas señales, la (B-Y) y la (R-Y), sólo de cada segunda línea de modo que la conmutación PAL en el extremo transmisor no tiene lugar en absoluto. No obstante, todos los colores, que en el círculo cromático, se encuentran en la proximidad de $45^\circ + n \cdot 90^\circ$ se obtienen en la fase apropiada inclu-
20 so en el caso de errores de fase en el circuito de transmisión. Con colores que se encuentran en $n \cdot 90^\circ$ en el círculo cromático se obtiene un error de pureza de color idéntico en magnitud al del sistema NTSC. Sin embargo, como ya no ocurren errores de pureza de color muy grandes en el circuito
25 de transmisión en el estado actual de la técnica y como los denominados "errores de fase diferencial" pueden controlarse en el extremo receptor diseñado cuidadosamente el amplificador de frecuencia intermedia, estos inconvenientes no son graves, o por lo menos son considerablemente menos
30 distorsionadores que los que se producen con el método PAL-

405934

4.



Simple conocido.

Se explicará ahora el invento, así como otras características y ventajas del mismo, con más detalle con referencia a las formas ilustradas en los adjuntos dibujos, en los cuales:

5

La fig. 1 muestra el diagrama en bloque del descifrador según el invento, de un receptor de televisión en color para la recepción de señales del sistema PAL. Al terminar 1 se aplica la señal cromática PAL que se ha de demodular. Por 2 se indica un demodulador de cuadratura al que se aplica la señal de excitación desde el oscilador subportador de color 4, ya sea directamente o a continuación de una conmutación del contador 3, por medio de un conmutador de fase de 90°, 5.

10

En el sistema PAL se transmite una señal de color modulada en cuadratura, sobre una línea, como en el sistema NTSC. En la línea siguiente, la componente (R-Y) se transmite con signo opuesto. La primera línea indicada se designará en adelante "líneas A" y la componente (R-Y) con polaridad inversa se designará "líneas B". El conmutador 3 se conmuta alternadamente de línea a línea aplicándose, de este modo, la

15

señal subportadora de color al demodulador de cuadratura en una fase tal que durante las líneas A la componente (R-Y) se demodula y aparece en la salida del demodulador, mientras que durante las líneas B la señal (B-Y) se demodula y aparece en la salida del demodulador. Durante las líneas A, la

20

frecuencia video, señal (R-Y) demodulada, se aplica a través de conmutador intermedio 6 directamente al terminal de salida 7. Al mismo tiempo, esta señal se aplica a la línea de retardación 8 y se almacena allí. En la misma línea A, la señal B-Y almacenada en el almacén en la línea precedente se aplica

25

30



a través del conmutador intermedio 6 al terminal de salida 9. Durante la línea B, la señal de frecuencia video (B-Y) que aparece en la salida del demodulador 2 se aplica a través del conmutador intermedio 6 al terminal de salida 9 y simultáneamente se lee en el almacén 8. Al mismo tiempo, la señal (R-Y) almacenada en la línea previa, se toma del almacén 8 y se aplica a través del conmutador intermedio 6 al terminal de salida 7. Desde los terminales de salida 7 y 9 las señales de diferencia (R-Y) y (B-Y) se aplican en forma conocida, a un circuito matriz (no se muestra), en el que se obtiene la señal de diferencia (G-Y) con ayuda de la señal 4. Para conseguir la condición descrita, el conmutador intermedio 6 debe también conmutarse de línea a línea. Una conmutación PAL de la dirección de polarización de (R-Y), por ejemplo, invirtiendo la polaridad de la señal aplicada del oscilador subportador de color línea a línea, común en receptores PAL, no es aquí necesaria porque la señal (R-Y) se obtiene siempre sólo durante las líneas A (o las líneas B) por demodulación. La conmutación de los conmutadores 3 y 6 puede efectuarse con un multivibrador de la mitad de la frecuencia de línea. Para esto, se sincroniza la relación de fase de este multivibrador en forma conocida, con un circuito de reconocimiento de tal modo que la señal (R-Y) se demodula y se procesa, por ejemplo, durante la línea A y la señal (B-Y) durante la línea B.

La fig. 2 muestra una disposición en la que el método descifrador según el invento se aplica a receptores NTSC ya existentes o denominados receptores PAL-Simples. En esta figura, 10 es el terminal de entrada para la señal cromática colocada sobre la portadora, 11 es el demodulador (R-Y), 12

405934

6.



el demodulador (B-y), 13 es el oscilador subportador de color y 14 un circuito para conmutar en 90° la fase de la señal subportadora de color. Cualquier conmutador PAL existente para invertir la polaridad de la señal (R-Y) línea a línea puede, pero no necesariamente dejarse sin funcionar.

5 La señal de salida del demodulador (R-Y) se aplica al terminal 15 del conmutador 16 y al terminal 17 del conmutador de salida 18. La señal (B-Y) producida por el demodulador (B-) 12 se aplica al terminal 19 del conmutador 16 y al terminal 20 del conmutador 21. La línea de retardación 22 suministra su señal al terminal 23 del conmutador 18 y al terminal 24 del conmutador 21. Durante las líneas A los conmutadores 16, 18 y 21 están en la posición que se muestra y durante las líneas B están en la posición opuesta. Como puede

10 verse en la fig. 2, durante las líneas A la señal procedente del demodulador B no se procesa y durante las líneas B la señal (R-Y) no se suministra. Desde los conmutadores de salida 18 y 21 las señales de diferencia (R-Y) y B-Y se envían al circuito matriz en forma conocida.

15

20 Como, en este ejemplo, la señal (R-Y) se deriva sólo durante las líneas A y la señal (B-Y) sólo durante las líneas B, no se puede producir ni el efecto de celosía ni la fluctuación que tiene lugar en los denominados receptores PAL-Simple. A pesar del hecho de que no se efectúa promediación en los

25 receptores PAL conocidos, los errores de fase creados en el circuito de transmisión se elimina por completo en cuatro puntos del círculo cromático. Para demostrar esto se ilustra en la fig. 3 un diagrama vectorial correspondiente, en el que V_1 es el vector de color instantáneo en las líneas A y V_2 es

30 el vector de color durante las líneas B, que es complementario



de acuerdo con el sistema PAL. Se supone que se forma un error de fase de 15° en el circuito de transmisión. Así, en vez del vector V_1 , en el extremo receptor se procesa el vector V_1' o V_2' . De acuerdo con el invento, la componente (R-Y) V_R de V_1' se demodula durante las líneas A y la componente (B-Y) V_B de V_2' se demodula durante las líneas B. Las componentes V_R y V_B dan por resultado una suma vectorial V_G cuyo ángulo de fase es idéntico a la fase original del vector V_1 . Sin embargo la magnitud del vector V_G es ma
5 yor que la de V_1 .
10

La fig. 4 muestra las condiciones si se supone que V_1 tiene un ángulo de $+90^\circ$. Entonces, V_2 tiene un ángulo de -90° . El vector V_1' , conmutado en 15° , corresponde a 105° , mientras que el vector V_2' tiene un ángulo de -75° . Jun
15 to con la componente (B-Y) de V_B de V_2' , la componente (R-) de V_1' , esto es, V_R da por resultado una suma vectorial V_G que, con relación a V_1 , está conmutada en 15° en dirección negativa. Por este ejemplo puede verse, en una posición de color correspondiente a 90° , permanece el error de fase com
20 pleteo de NTSC pero se invierte su polaridad. No ocurre un error de saturación.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 20 de Agosto de 1.971, señalada con el N^o. P 21 41 886.0 y se acoge, por lo tanto, a los be
25 neficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presen
tan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

30 1.- Un método para la demodulación de cuadratura de

405934

8.



señales de color de frecuencia portadora de un sistema de
televisión en color simultáneo con entrelazado de línea en
el que la portadora de color se modula en amplitud con una
primera portadora de color y la portadora de color, conmu-
5 tada en base alternadamente de línea a línea en $+ 90^\circ$ y
 $- 90^\circ$, se modula en amplitud con una segunda señal de color,
la transmisión se efectúa con supresión de señal de color
y para la demodulación de cuadratura de las señales de color
de frecuencia portadora se suma de nuevo la portadora con
10 ayuda de un oscilador subportador de color sincronizado, ca-
racterizado porque la señal de color modulada es subsiguien-
temente demodulada por cuadratura, alternadamente de línea
a línea, en una de las dos señales de color y la señal no
retardada demodulada por cuadratura y simultáneamente la otra
15 señal de color demodulada por cuadratura, retardada por la
previa en una línea de retardación, se utilizan para la re-
producción de la imagen.

2.- Un método para la demodulación de cuadratura de
señales de color según el punto 1 caracterizado por un cir-
20 cuito en el que la señal de color de frecuencia portadora,
se aplica a un demodulador de cuadratura (2) al que adicio-
nalmente se aplica, alternadamente de línea a línea, la señal
subportadora de color (del oscilador subportador de color 4)
en dos fases que están en cuadratura de acuerdo con los ejes
25 de modulación utilizados en el extremo transmisor, la sali-
da del demodulador de cuadratura (2) se aplica a una línea
de retardación (8) que retarda en la duración de la línea y
la señal no retardada así como la señal retardada se apli-
can a un conmutador intermedio (6) que intercambia alterna-
30 damente dichas dos señales de línea a línea, apareciendo



la señal (R-Y) en una de sus salidas y la señal (B-Y) en la otra.

3.- Un método para la demodulación de cuadratura de señales de color según el punto 1, caracterizado por un
5 circuito en el que las salidas de los demoduladores (11, 12) del denominado receptor PAL-Simple están conectadas a un primer conmutador (16) que, alternadamente de línea a línea, suministra las señales de diferencia de color (R-Y, B-Y) procedentes de los dos demoduladores (11, 12) a una línea de retar-
10 dación (22), retardando en la duración de la línea, cuya salida se conecta a otros dos conmutadores (18, 21). cada uno de los cuales, a su vez, se conecta a una de las salidas de los dos demoduladores (11, 12) y se conmuta de línea a línea de tal modo que la señal (R-Y) (retardada o sin retardar) aparece en
15 la salida de un conmutador y la señal (B-Y) (retardada o sin retardar) aparece en la salida del otro.

4.- Método para la demodulación de cuadratura de señales de color.

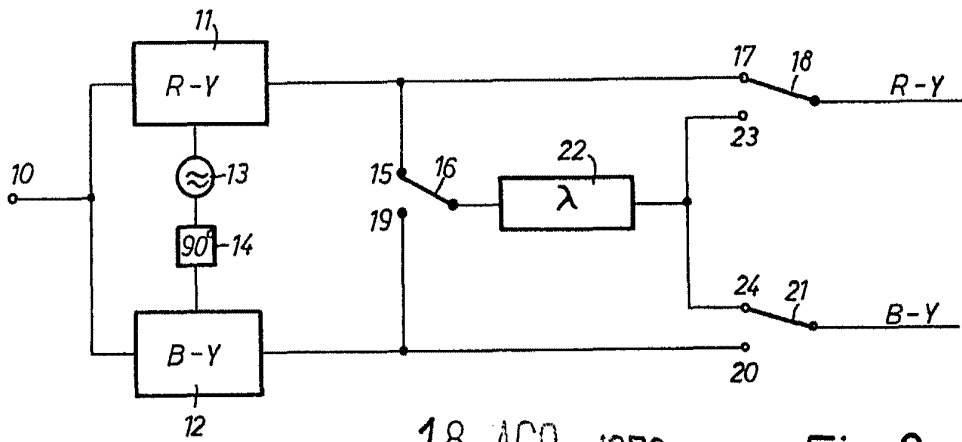
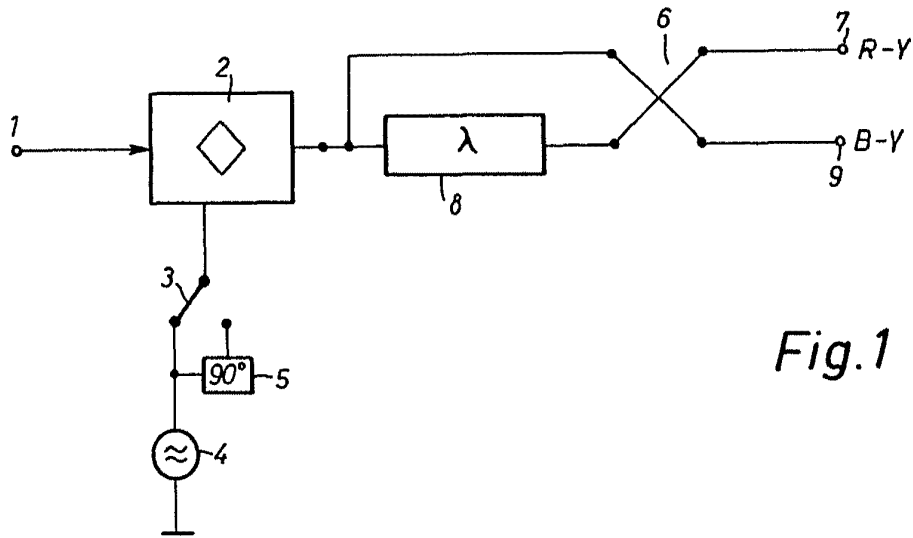
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y a los fines especificados.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 AGO. 1972




M. G. SANTAMARÍA
VICE-SECRETARIO GENERAL



18 AGO. 1972

Fig. 2

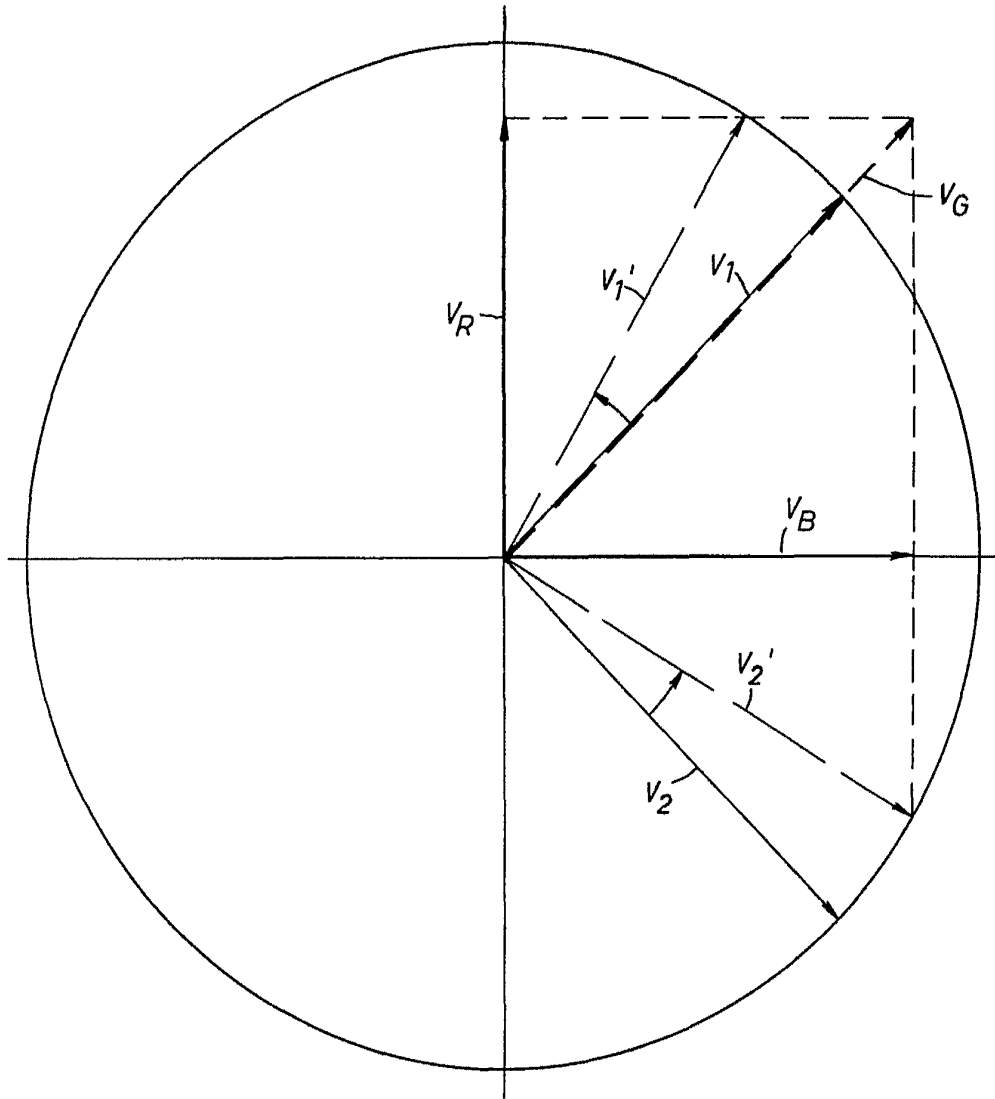


M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL

405934

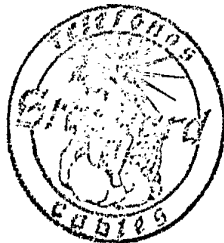
STANDARD ELECTRICA, S. A.

3/2

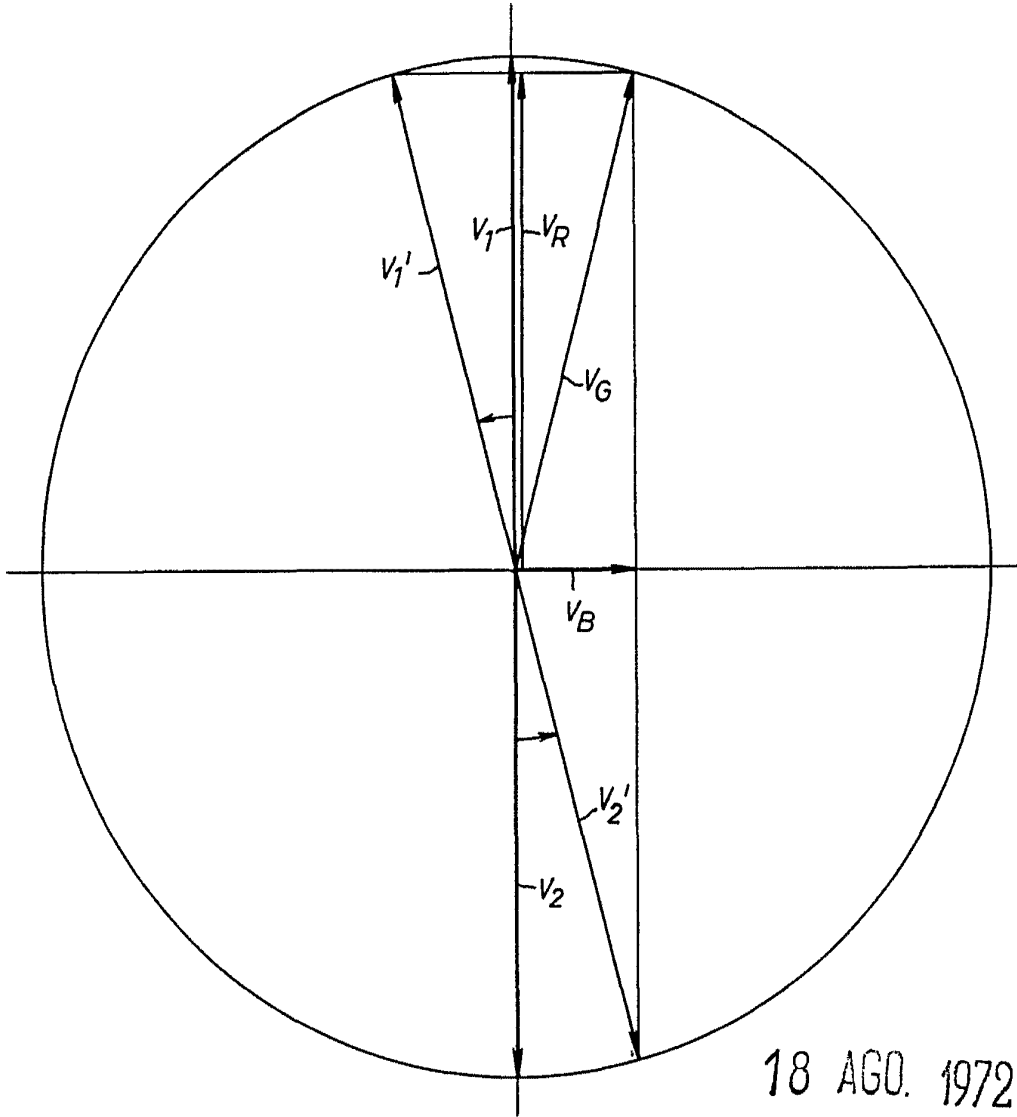


18 AGO. 1972

Fig. 3



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



18 AGO. 1972

Fig.4



M. G. Santamaria
M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL