

ANEXO

PROGRAMACIÓN DEL AUTÓMATA.

Propiedades de la tabla de símbolos

Nombre: Símbolos
 Comentario:
 Fecha de creación: 03.06.2004 23:32:36
 Última modificación: 05.06.2004 17:47:40
 Último criterio de filtrado: Alle Symbole
 Cantidad de símbolos: 96/ 96
 Última ordenación: Dirección ascendente

Símbolo	Dirección	Tipo de datos	Comentario
Baja_iman_1	A 0.0	BOOL	Si esta a 1 se alimenta la grua 1 y el iman baja
Sube_iman_1	A 0.1	BOOL	Si esta y Baja_iman_1 estan a 1 el iman de la grua 1 sube
Baja_iman_2	A 0.2	BOOL	Si esta a 1 se alimenta la grua 2 y el iman baja
Sube_iman_2	A 0.3	BOOL	Si esta y Baja_iman_2 estan a 1 el iman de la grua 2 sube
Derecha_1	A 0.4	BOOL	Si esta a 1 se alimenta la grua 1 y se mueve a la derecha
Izquierda_1	A 0.5	BOOL	Si esta y Derecha_1 estan a 1 la grua 1 se mueve a la izquierda
Derecha_2	A 0.6	BOOL	Si esta a 1 se alimenta la grua 2 y se mueve a la derecha
Izquierda_2	A 0.7	BOOL	Si esta y Derecha_2 estan a 1 la grua 2 se mueve a la izquierda
Iman_1	A 1.0	BOOL	Si esta a 1 se conecta el electroiman de la grua 1
Iman_2	A 1.1	BOOL	Si esta a 1 se conecta el electroiman de la grua 2
Reset_1	A 1.2	BOOL	Si esta a 1 pone a 0 el contador de la cuba 1
Time_1	A 1.3	BOOL	Si esta a 1 comienza el conteo en segundos de la cuba 1
Reset_2	A 1.4	BOOL	Si esta a 1 pone a 0 el contador de la cuba 2
Time_2	A 1.5	BOOL	Si esta a 1 comienza el conteo en segundos de la cuba 2
Reset_3	A 1.6	BOOL	Si esta a 1 pone a 0 el contador de la cuba 3
Time_3	A 1.7	BOOL	Si esta a 1 comienza el conteo en segundos de la cuba 3
Auto	E 0.0	BOOL	Si esta a 1 funcionamiento automatico a 0 func. manual
Una_grua	E 0.1	BOOL	Si esta a 1 solo funciona una grua
Parada	E 0.2	BOOL	Si esta a uno se ha solicitado la finalizacion de la tarea
Inicio	E 0.3	BOOL	Si esta a 1 se ha solicitado el inicio de la tarea
On	E 0.4	BOOL	Si esta a 1 se ha conectado el equipo
Emergencia	E 0.5	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
Iman_arriba_1	E 0.6	BOOL	El electroiman de la grua 1 esta en su posición mas alta
Iman_abajo_1	E 1.0	BOOL	El electroiman de la grua 1 esta en su posición mas baja
Iman_arriba_2	E 1.1	BOOL	El electroiman de la grua 2 esta en su posición mas alta
Iman_abajo_2	E 1.2	BOOL	El electroiman de la grua 2 esta en su posición mas baja
Casa_1	E 1.3	BOOL	Hay una grua en la posición inicial de la grua 1
Casa_2	E 1.4	BOOL	Hay una grua en la posición inicial de la grua 2
Cuba_1	E 1.5	BOOL	Hay una grua sobre la cuba 1
Cuba_2	E 1.6	BOOL	Hay una grua sobre la cuba 1
Cuba_3	E 1.7	BOOL	Hay una grua sobre la cuba 3
Produccion_Normal	FB 1	FB 1	Proceso ciclico de produccion
Sist_Est_Inicial	FB 2	FB 2	Coloca al sistema en su estado inicial sin terminar las tareas
Stop_Fin_Ciclo_Normal	FB 3	FB 3	Solicitada parada en un ciclo normal este programa concluye los pasos restantes
Produccion_Defecto	FB 4	FB 4	Realiza el proceso unicamente con la grua 1
Stop_Fin_Ciclo_Defecto	FB 5	FB 5	Solicitada parada en un ciclo defecto este programa concluye los pasos restantes
Parada_Emergencia	FB 6	FB 6	LLeva a cabo el protocolo de Emergencia en caso de activacion.
Display_cubas	FC 1	FC 1	Muestra el conteo de segundos de las cubas
G7_STD_1	FC 70	FC 70	
G7_STD_3	FC 72	FC 72	
Pulso	M 0.0	BOOL	tic tac de reloj
Testigo	M 0.1	BOOL	Testigo de uso de cuba 2. Valores: 0->Grua1 y 1->Grua2
Reinicio_bloques	M 0.2	BOOL	Si vale 1 se produjo una emergencia. Al rearmar los bloques se reinician
Estado1	M 0.3	BOOL	Estas marcas nos van a decir en que estado se encuentra
Estado2	M 0.4	BOOL	el ciclo de produccion.
Estado3	M 0.5	BOOL	0 => Estado no activo
Estado4	M 0.6	BOOL	1 => Estado activo
Estado5	M 0.7	BOOL	
Estado6	M 1.0	BOOL	
Estado7	M 1.1	BOOL	
Estado8	M 1.2	BOOL	
Estado9	M 1.3	BOOL	
Estado10	M 1.4	BOOL	
Estado11	M 1.5	BOOL	
Estado12	M 1.6	BOOL	
Estado13	M 1.7	BOOL	
Estado14	M 2.0	BOOL	
Estado15	M 2.1	BOOL	
Estado16	M 2.2	BOOL	
Estado17	M 2.3	BOOL	
Estado18	M 2.4	BOOL	
Estado19	M 2.5	BOOL	

Símbolo	Dirección	Tipo de datos		Comentario
Parada_pedido	M 2.6	BOOL		Se pone a uno al pulsar el boton de parada. Memoriza la petición
Inicio_pedido	M 2.7	BOOL		Se pone a uno al pulsar el boton de inicio. Memoriza la petición
Prod_Normal	M 3.0	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha estado en Produccion_Normal (FB1)
Stma_a_est_inicial	M 3.1	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha estado en Sist_est_inicial (FB2)
Fin_ciclo_Normal	M 3.2	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha terminado de ejecutar Stop_fin_ciclo_normal (FB3)
Verif_sin_orden	M 3.3	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha estado en Funcionamiento manual
Alarma_memoria	M 3.4	BOOL		Memoriza una parada de emergencia.
Reinicio_bloque_ppal	M 3.5	BOOL		Si esta a 1 reinicia bucle productivo tras parada
Situacion_emergencia	M 3.6	BOOL		Si esta a 1 Se ha resuelto una parada de emergencia
Reinicio_bloque_def	M 3.7	BOOL		Si esta a 1 reinicia bucle productivo en defecto tras parada
Prod_Defecto	M 4.0	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha estado en Produccion_en defecto (FB4)
Fin_ciclo_Defecto	M 4.1	BOOL		Si esta a 1 indica que se ha terminado de ejecutar Stop_fin_ciclo_defecto (FB5)
Act_Display_1	M 4.2	BOOL		Controla el inicio del conteo en la cuba 1
Act_Display_2	M 4.3	BOOL		Controla el inicio del conteo en la cuba 2
Act_Display_3	M 4.4	BOOL		Controla el inicio del conteo en la cuba 3
Solo_grua_1	M 4.5	BOOL		Indica funcionamiento en defecto con la grua 1
Solo_grua_2	M 4.6	BOOL		Indica funcionamiento en defecto con la grua 2
primer_inicio	M 4.7	BOOL		Fuerza la ejecución de FB2 al iniciar el sistema
Estancia_cuba_1	M 6.0	BOOL		Si esta a 1 indica que se a superado el tpo de permanencia en la cuba 1
Estancia_cuba_2	M 6.1	BOOL		Si esta a 1 indica que se a superado el tpo de permanencia en la cuba 3
Estancia_cuba_3	M 6.2	BOOL		Si esta a 1 indica que se a superado el tpo de permanencia en la cuba 3
Estancia en alarma	M 6.3	BOOL		Si esta a 1 indica que se a superado el tpo de espera sin reinicio en emergencia
Reinicio_Alarma_	M 6.4	BOOL		Si esta a 1 reiniciará la actuación en caso de emergencia
Reinicio_Posic_Inic	M 6.5	BOOL		Si esta a 1 reinicia bloque de posicionamiento inicial sistema
Camino_cuba	M 6.6	BOOL		Si esta a 1 indica que el tiempo hasta llegar a una cuba es excesivo
Estructura GEMMA	OB 1	OB 1		Grafcet superior que controla la planta segun el standar GEMMA
TIME_TCK	SFC 64	SFC 64		Read the System Time
Temporizador_1	T 1	TIMER		Junto a T2 forma un generador de pulsos
Temporizador_2	T 2	TIMER		Junto a T1 forma un generador de pulsos
Temporizador_cuba_1	T 3	TIMER		Cuenta los segundos de estancia de la pieza en la cuba 1
Temporizador_cuba_2	T 4	TIMER		Cuenta los segundos de estancia de la pieza en la cuba 2
temporizador_cuba_3	T 5	TIMER		Cuenta los segundos de estancia de la pieza en la cuba 3

OB1 - <offline>

"Estructura GEMMA" Grafcet superior que controla la planta segun el standar GEMMA

Nombre: Familia:

Autor: JCreina

Versión: 0.1

Versión del bloque: 2

Hora y fecha Código: 03/06/04 22:27:06p.m.

Interface: 15/02/96 16:51:12p.m.

Longitud (bloque / código / datos): 00816 00666 00028

Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
0.0	temp	OB1_EV_CLASS	BYTE		Bits 0-3 = 1 (Coming event), Bits 4-7 = 1 (Event class 1)
1.0	temp	OB1_SCAN_1	BYTE		1 (Cold restart scan 1 of OB 1), 3 (Scan 2-n of OB 1)
2.0	temp	OB1_PRIORITY	BYTE		1 (Priority of 1 is lowest)
3.0	temp	OB1_OB_NUMBR	BYTE		1 (Organization block 1, OB1)
4.0	temp	OB1_RESERVED_1	BYTE		Reserved for system
5.0	temp	OB1_RESERVED_2	BYTE		Reserved for system
6.0	temp	OB1_PREV_CYCLE	INT		Cycle time of previous OB1 scan (in milliseconds)
8.0	temp	OB1_MIN_CYCLE	INT		Minimum cycle time of OB1 (milliseconds)
10.0	temp	OB1_MAX_CYCLE	INT		Maximum cycle time of OB1 (milliseconds)
12.0	temp	OB1_DATE_TIME	DATE_AND_TIME		Date and time OB1 started

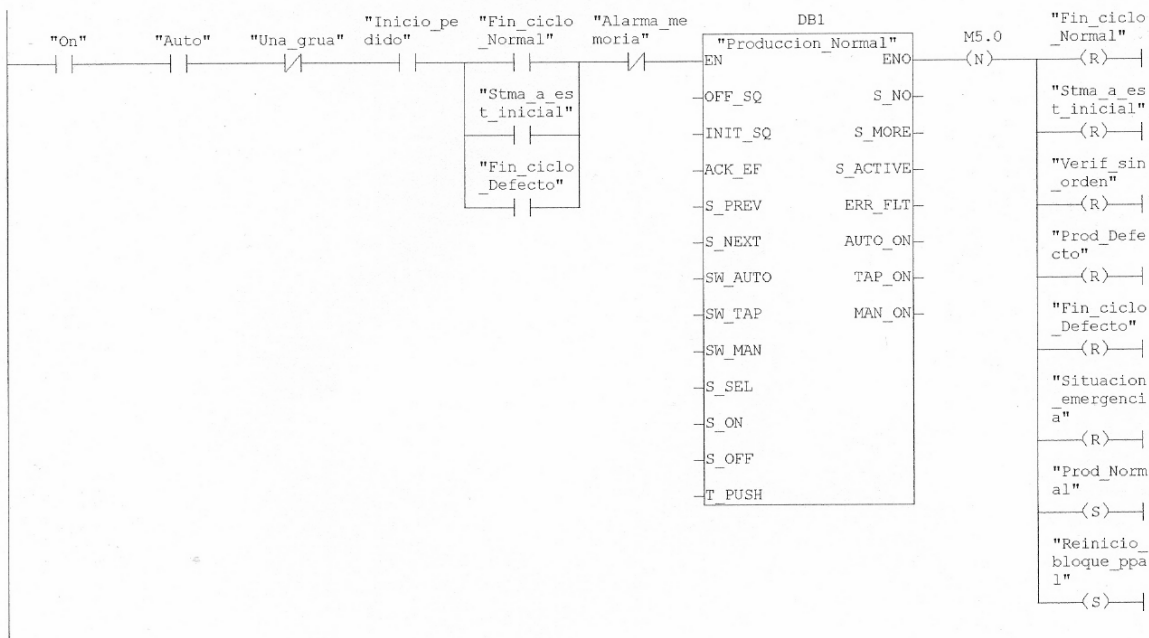
Bloque: OB1 Estructura GEMMA

Este bloque sera el que enlace al resto de bloques programados siguiendo la guia GEMMA, a pesar de no poderse programar en lenguaje Graf7.

Segm.: 1 Paso a Produccion Normal

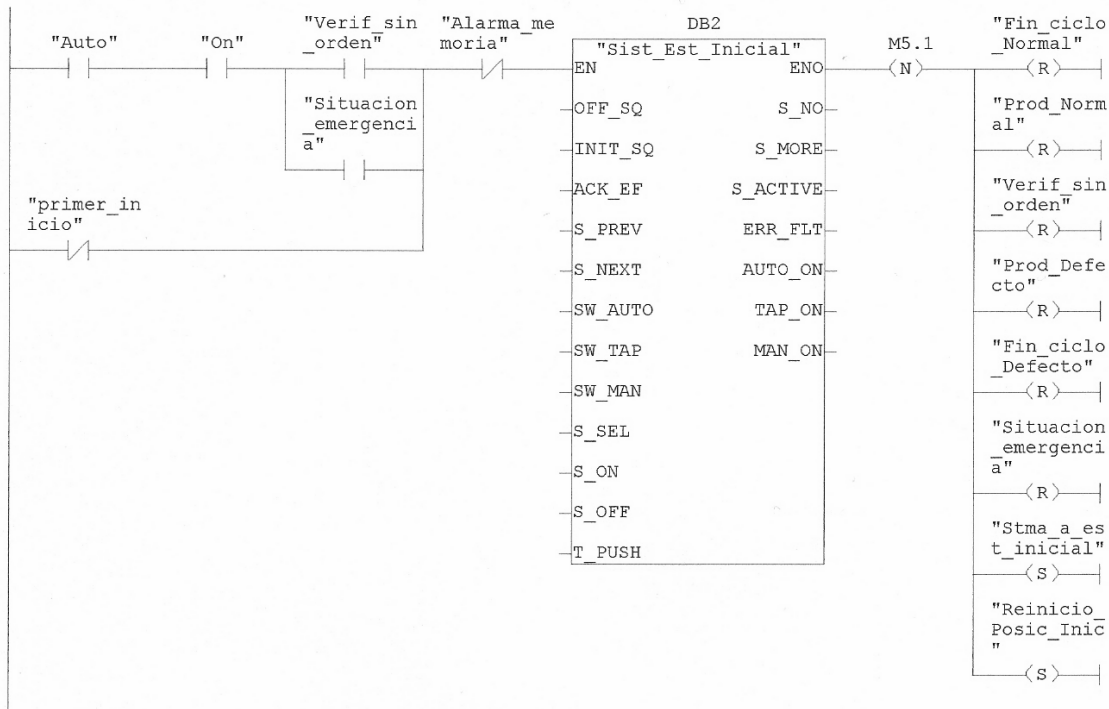
Si se esta en el estado inicial (tras haber realizado el Stop fin ciclo normal (FB3) o Sist_est_inicial (FB2) o Fin_ciclo_defecto (FB5) ,modo automático, con el equipo encendido y se solicita el inicio del ciclo, con ambas gruas, este comienza desde el principio.

Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



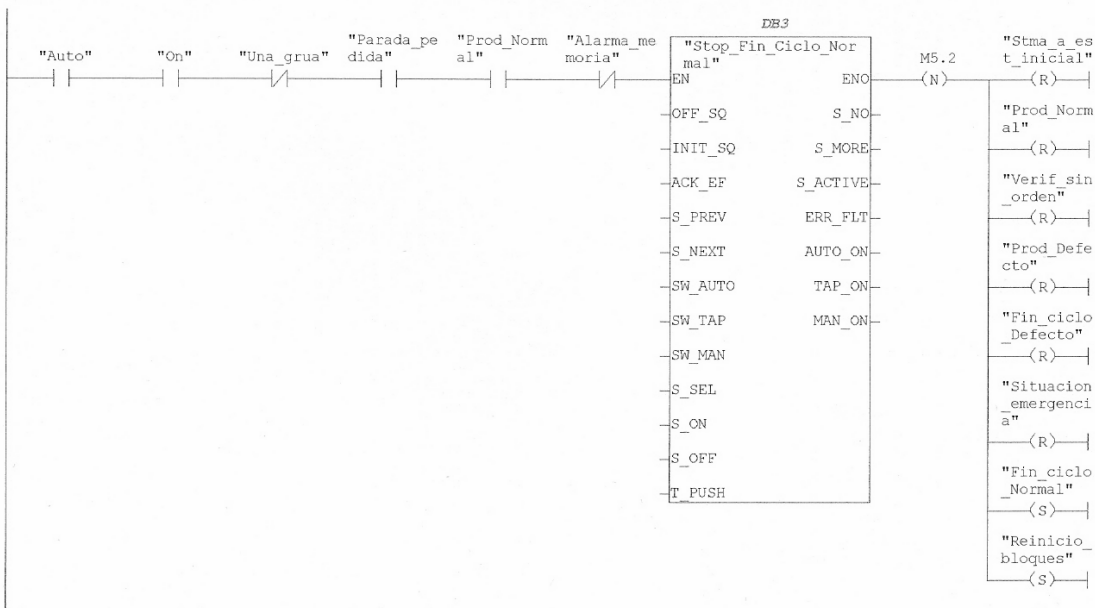
Segm.: 2 Puesta del Sistema en Estado Inicial

Tras trabajar en modo manual o tras parada de emergencia, activado el modo automatico y el equipo encendido se lleva el sistema a su posición inicial. Además tras la primera carga del programa en el automata tambien se activa. Al finalizar se pone a uno la marca de este bloque y a 0 la del resto.



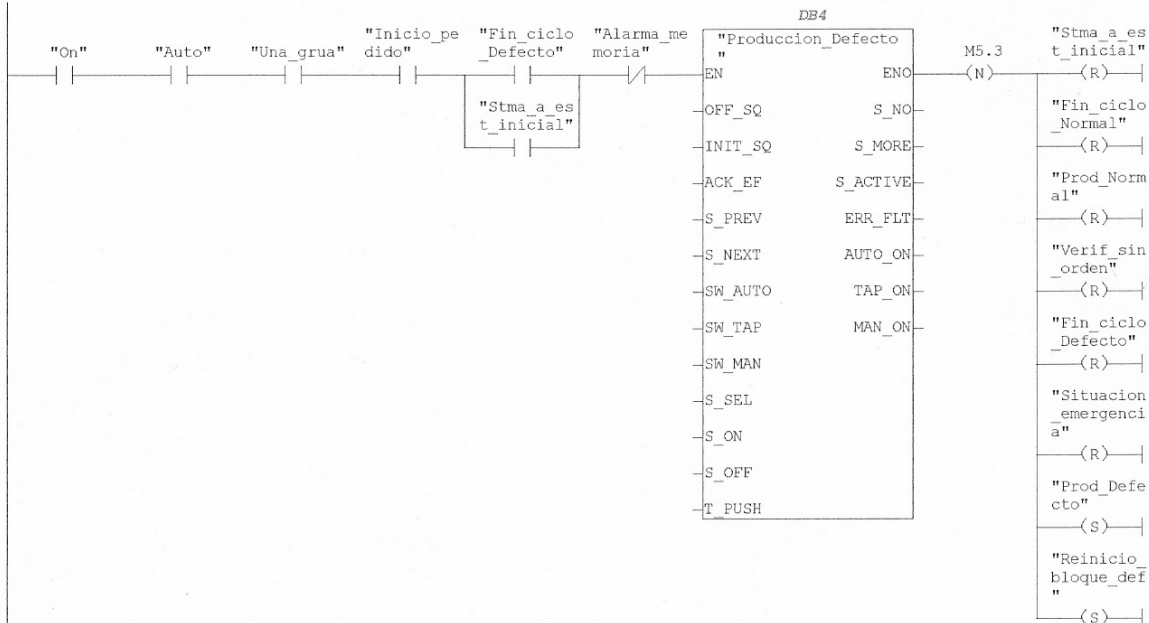
Segm.: 3 Parada a fin de ciclo normal

Si se proviene del funcionamiento normal, modo automatico, con el equipo encendido y se ha solicitado el fin del ciclo este continuara por donde iba hasta concluir el ciclo. Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



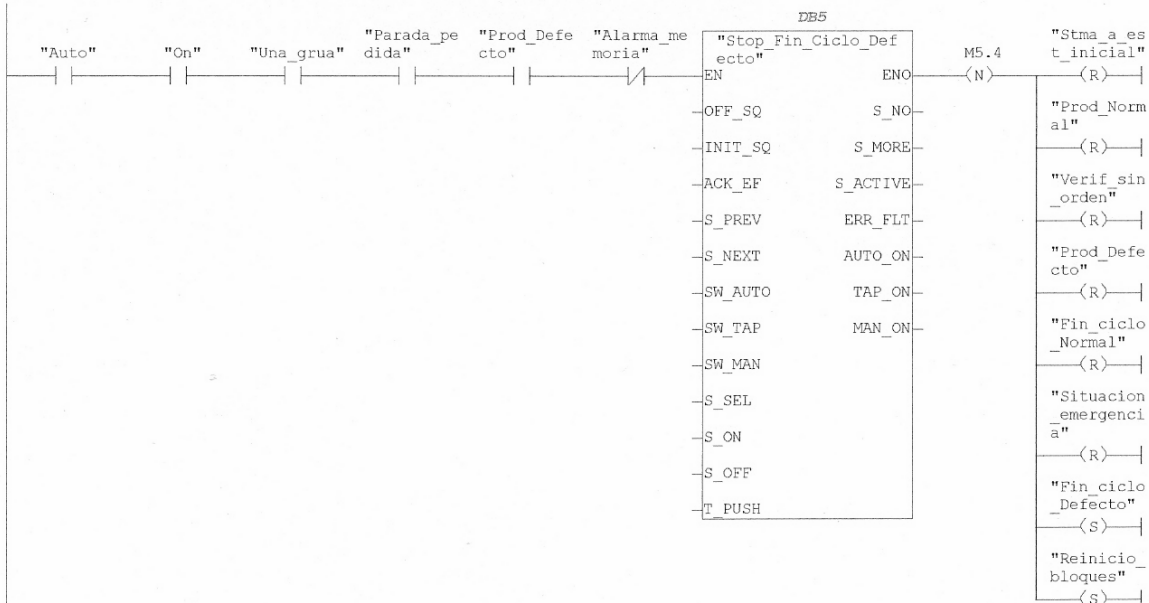
Segm.: 4 Paso a funcionamiento en defecto

Si se esta en el estado inicial (tras haber realizado el Stop_fin_ciclo_defecto FB5 o Sist_est_inicial FB2),modo automatico, con el equipo encendido y se solicita el inicio del ciclo, con una sola grua, este comienza desde el principio con la unica grua existente.
Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



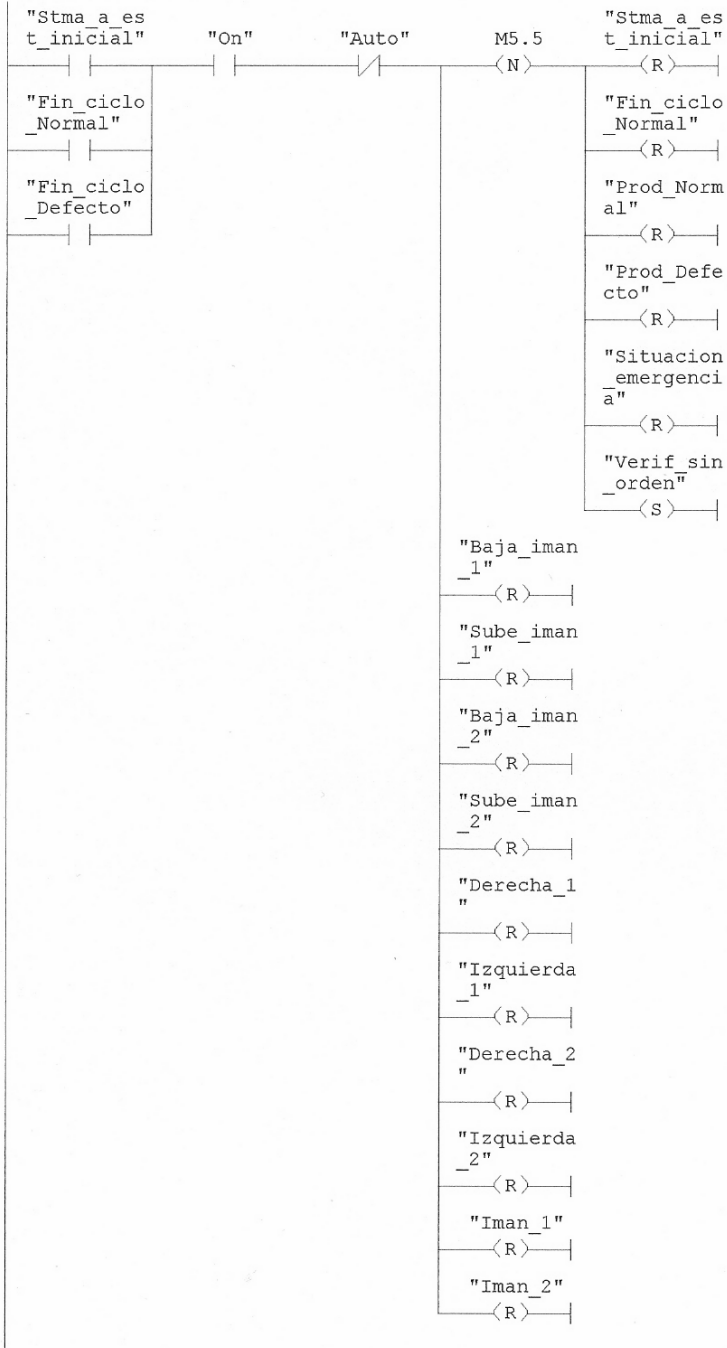
Segm.: 5 Parada a fin de ciclo en defecto

Si se proviene del funcionamiento en defecto, modo automatico, con el equipo encendido y se ha solicitado el fin del ciclo este continuara por donde iba hasta completar el ciclo.
Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



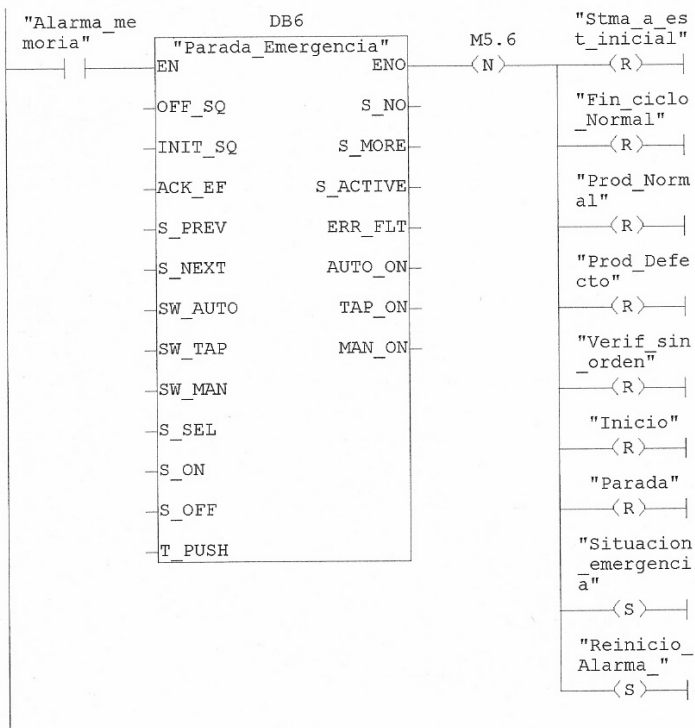
Segm.: 6 Marcha de verificacion sin orden

Si se esta en el estado inicial (tras haber realizado el Stop_fin_ciclo_normal FB3 o Sist_est_inicial (FB2), modo manual y con el equipo encendido se permite el funcionamiento manual del sistema.
Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.
Antes de su ejecución se ponen a 0 todas las salidas del automata para que no interfieran con las actuaciones que se soliciten con el panel de control.
Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



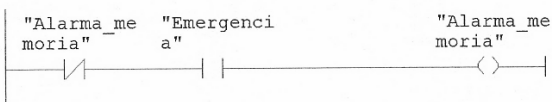
Segm.: 7 Parada de Emergencia

Si en algun momento se da la señal de alarma, desde el panel de emergencia o desde cualquiera de las funciones, se resetea el sistema y se entra en un bucle hasta que se finalice la alarma.
Al terminar activa la marca de haber concluido este bloque y pone a 0 el resto.



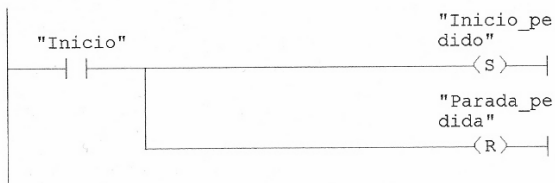
Segm.: 8 Solicitud de parada de emergencia.

Memorización del estado de emergencia.
Es necesaria porque el interruptor de emergencia corta la alimentación del resto.



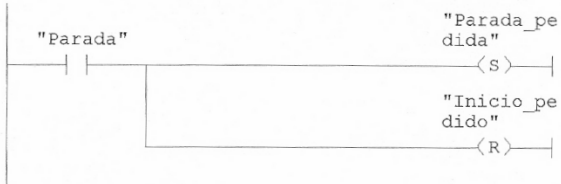
Segm.: 9 Solicitud de inicio

Cuando se pulsa el botón de inicio se memoriza dicho pulso y se borra la solicitud de parada previa



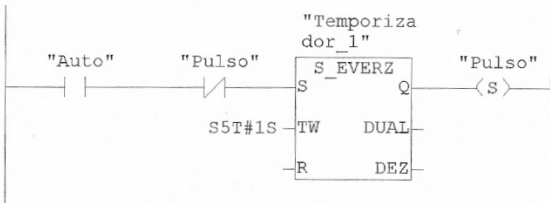
Segm.: 10 Solicitud de Parada

Cuando se pulsa el botón de parada se memoriza dicho pulso y se borra la solicitud de inicio previa



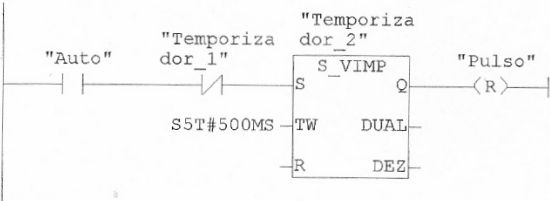
Segm.: 11 Reloj

El temporizador T1, junto con el T2 crean un tren de pulsos de frecuencia 1Hz.



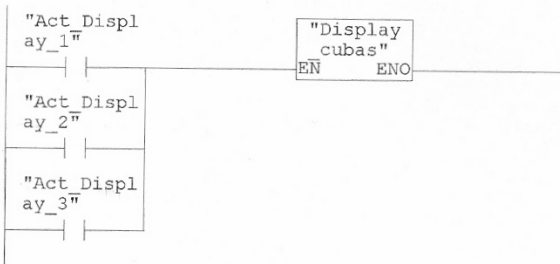
Segm.: 12 Reloj

T2 T1 forman un reloj de 1 Hz.

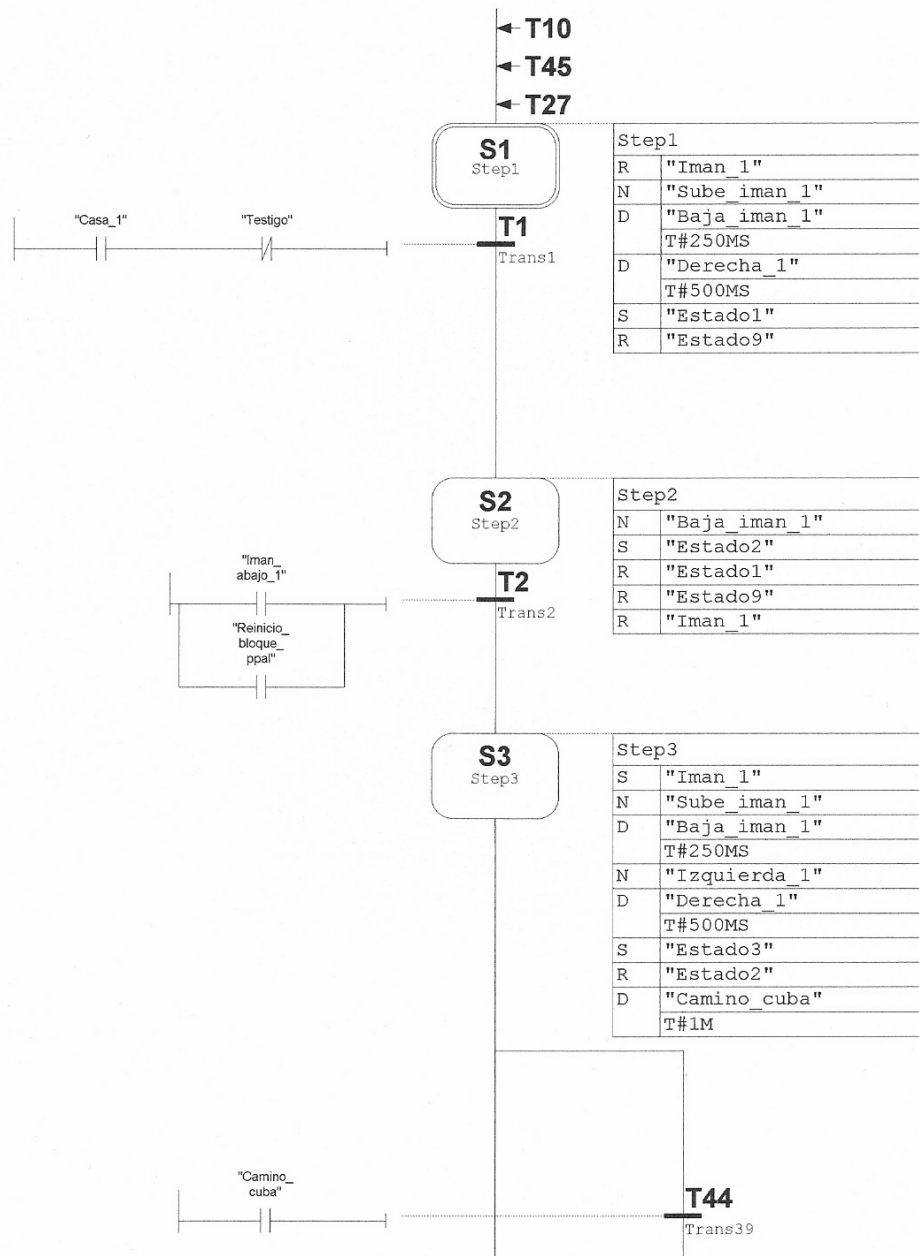


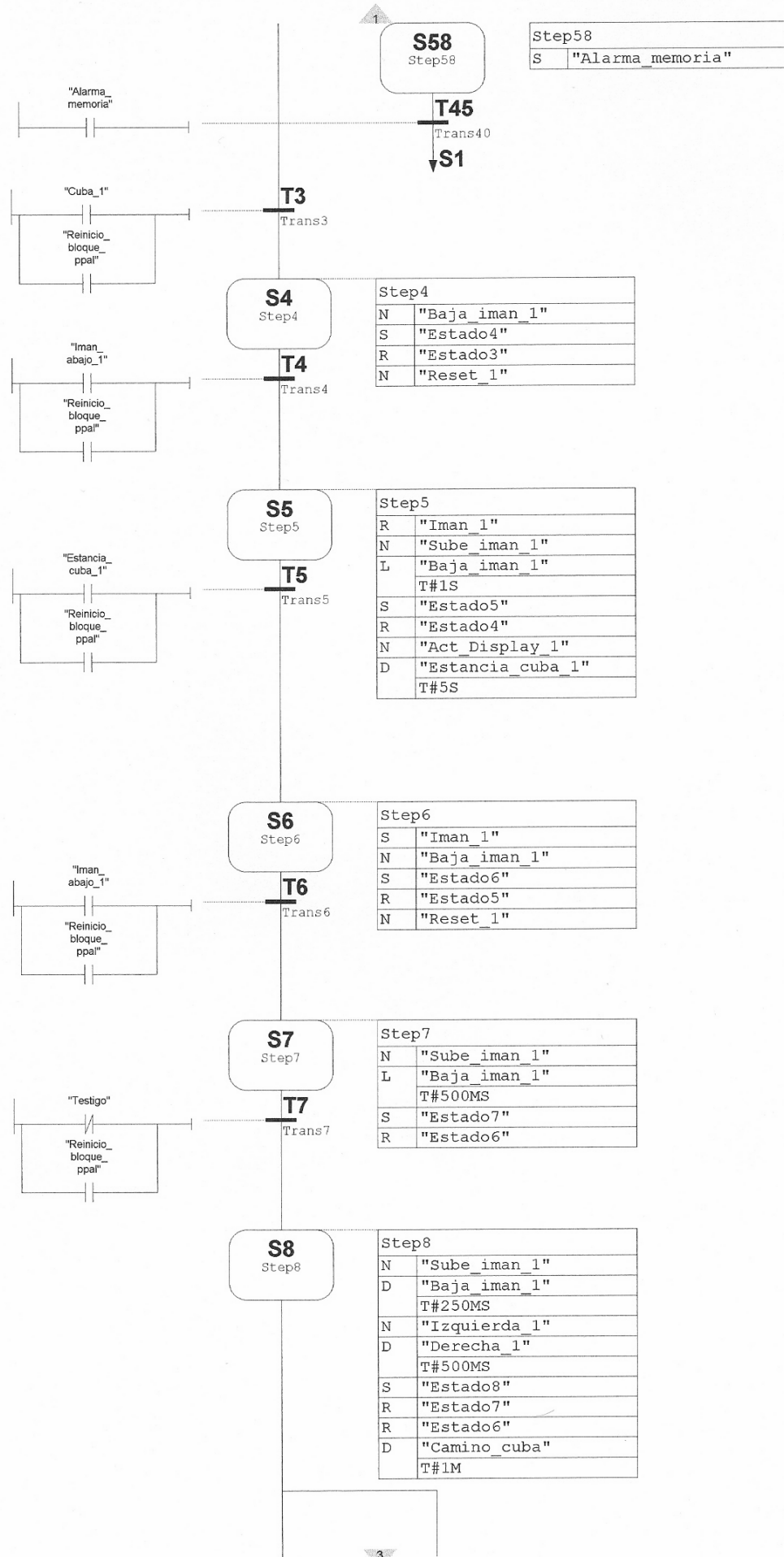
Segm.: 13 Medida de permanencia en las cubas.

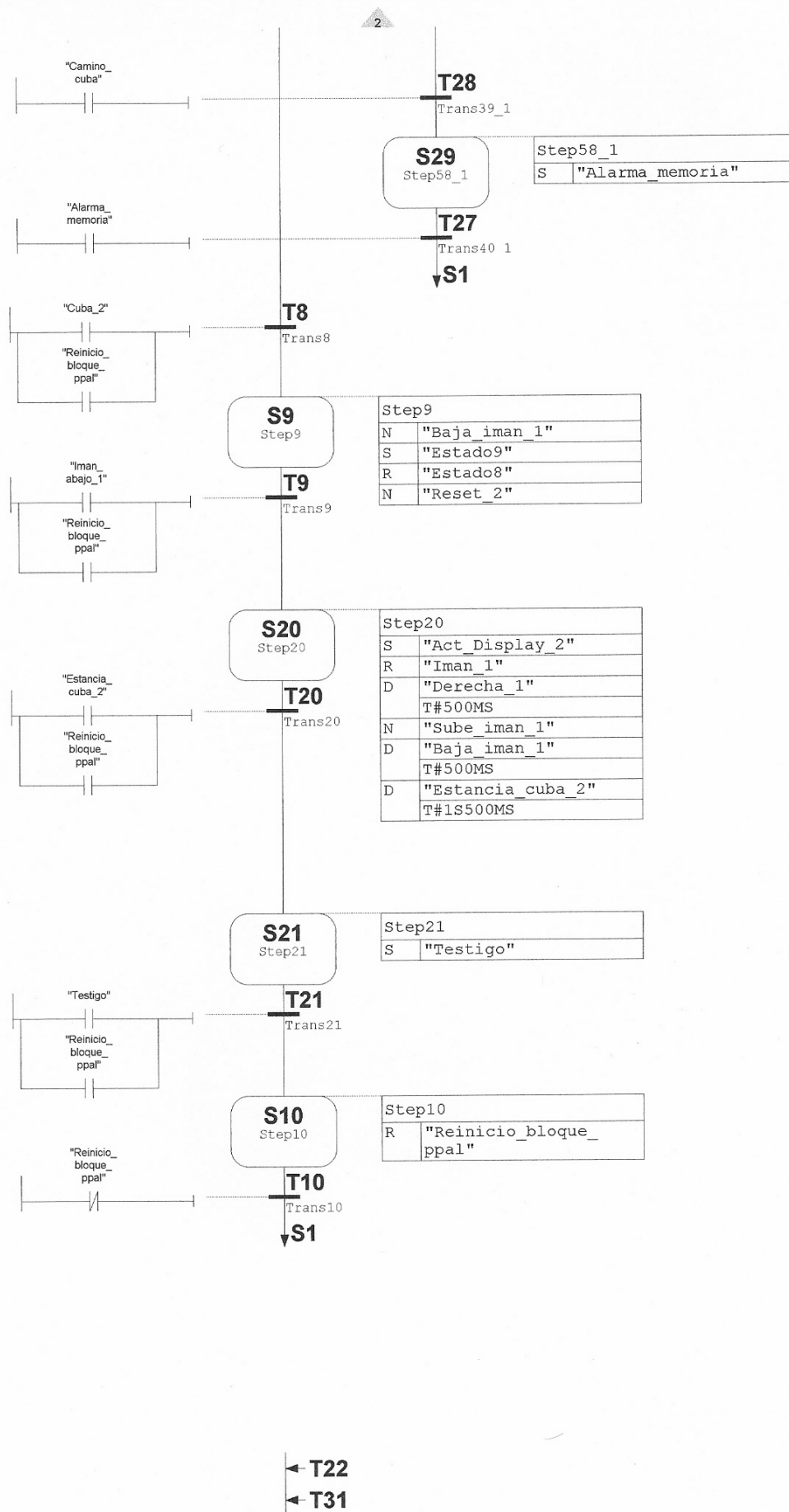
Llamada a la Subrutina que muestra el tiempo de permanencia de las piezas en cada una de las cubas.

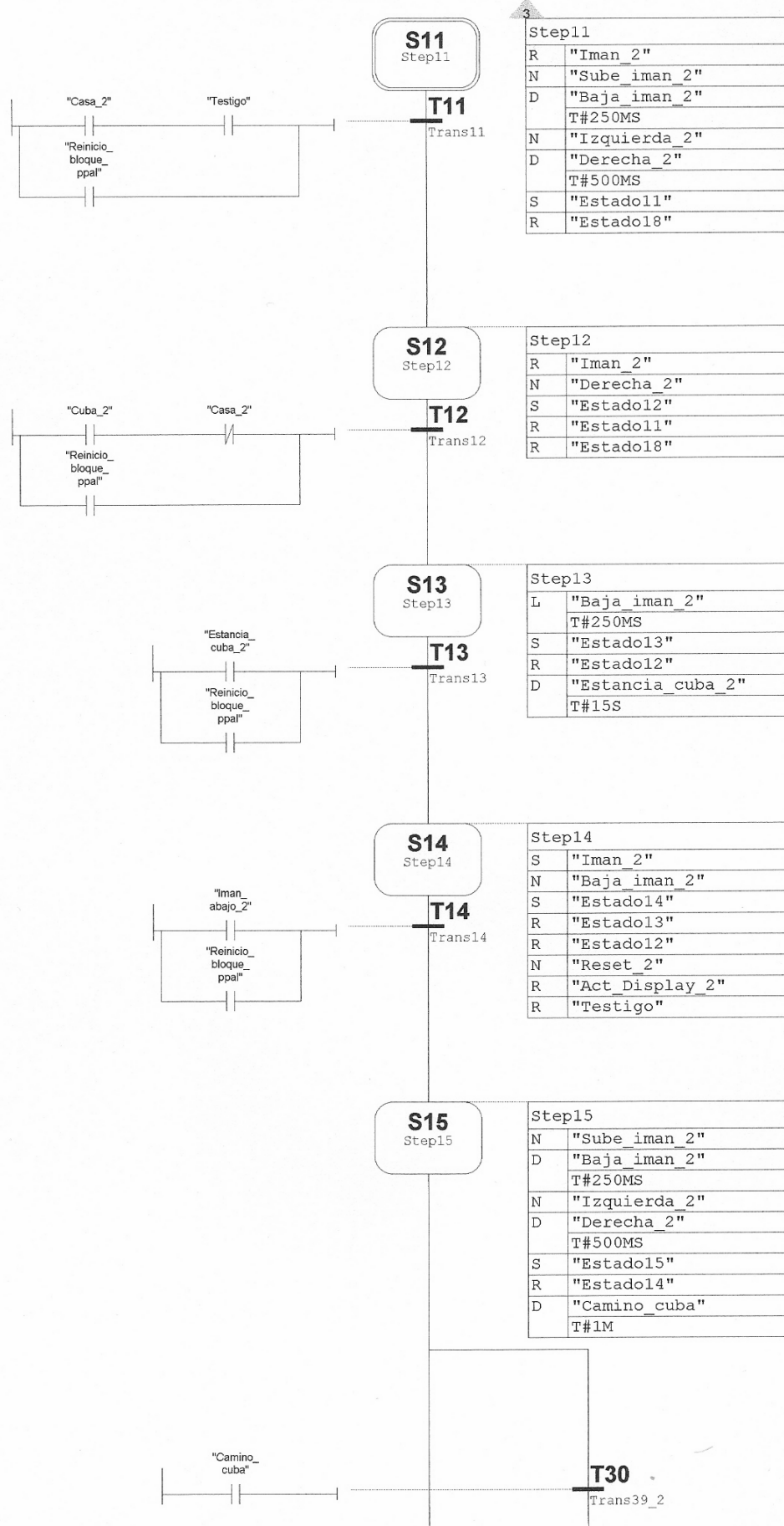


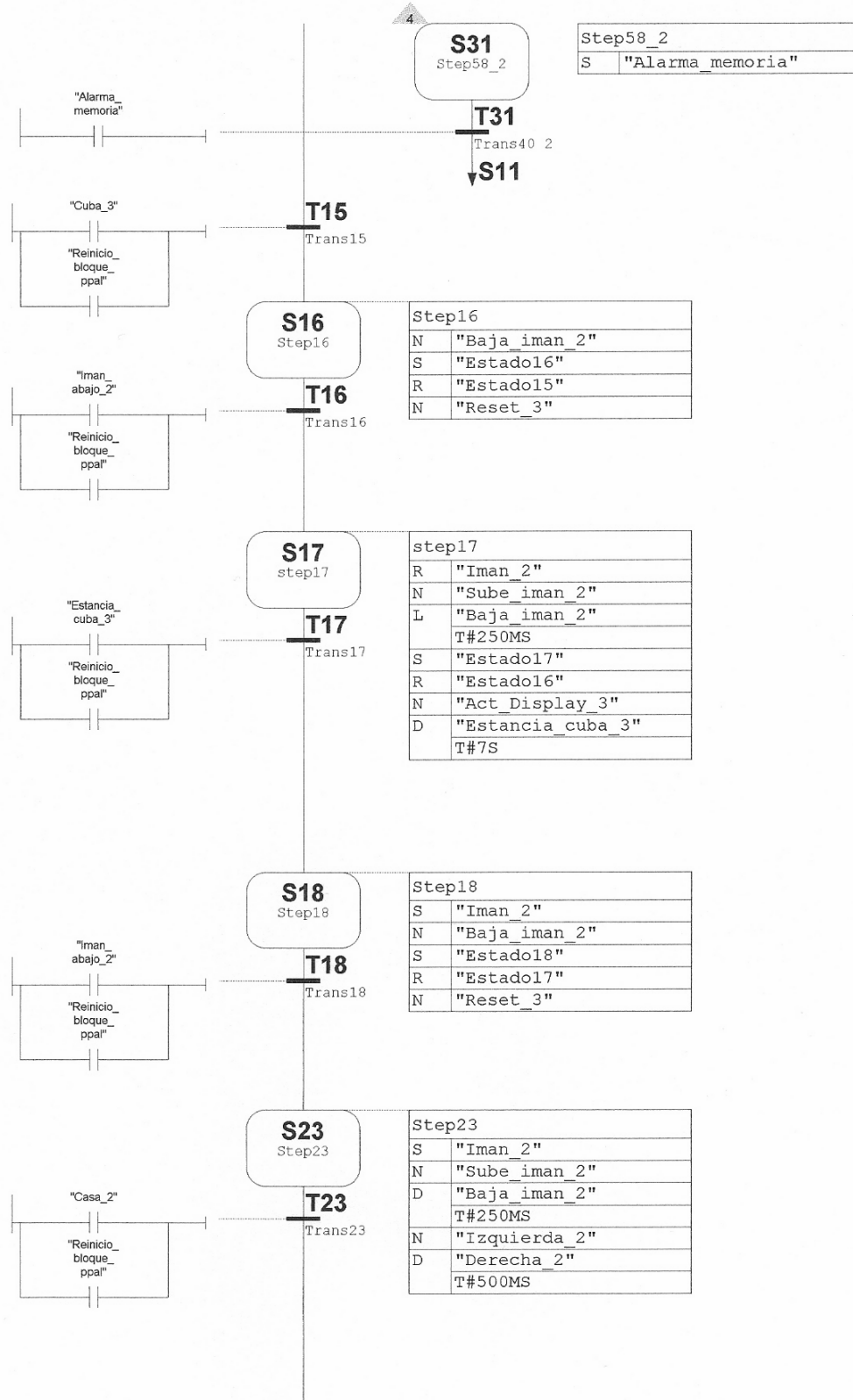
Comentario del bloque: Este bloque incluye la realizacion del ciclo productivo normal, o sea con las dos gruas.
 Se ha utilizado una cadena independiente para cada grua.
 En cada estado se da el valor 1 la marca de dicho estado y 0 la del anterior
 Si se sale del bloque porque se ha pulsado el boton de parada, en OB1 se memoriza dicha situación en la marca parada_pedida.
 Con las marca Reinicio_bloque_ppal que se activa previamente a la ejecucion de este bloque, bien en FB2 o en OB1, la proxima vez que se ejecute el bloque se hara desde el inicio.
 La marca Testigo, se utiliza como llave de acceso al recurso compartido, o sea, a la cuba 2.
 En el caso de que en el desplazamiento de una cuba a otra transcurra mas de 1 minuto se activara la alarma como si lo hiciera a traves de las operaciones permanentes posteriores. Del mismo modo se podria haber considerado un tiempo de seguridad en cualquier otra situación pero para clarificar el programa unicamente se ha planteado en esta situación.

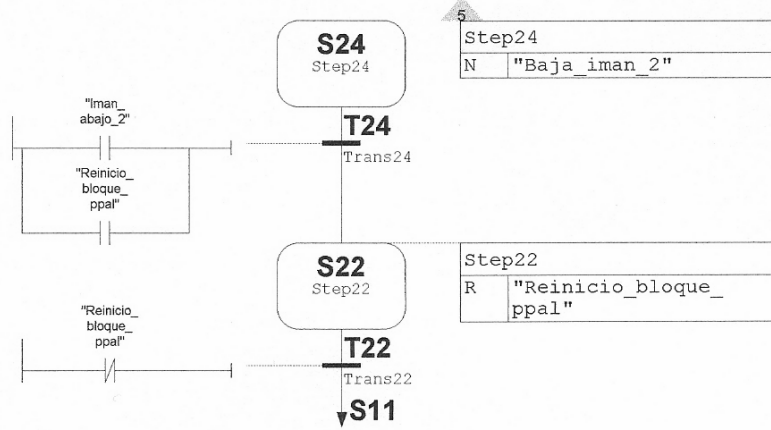








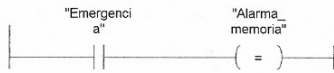




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

1



Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

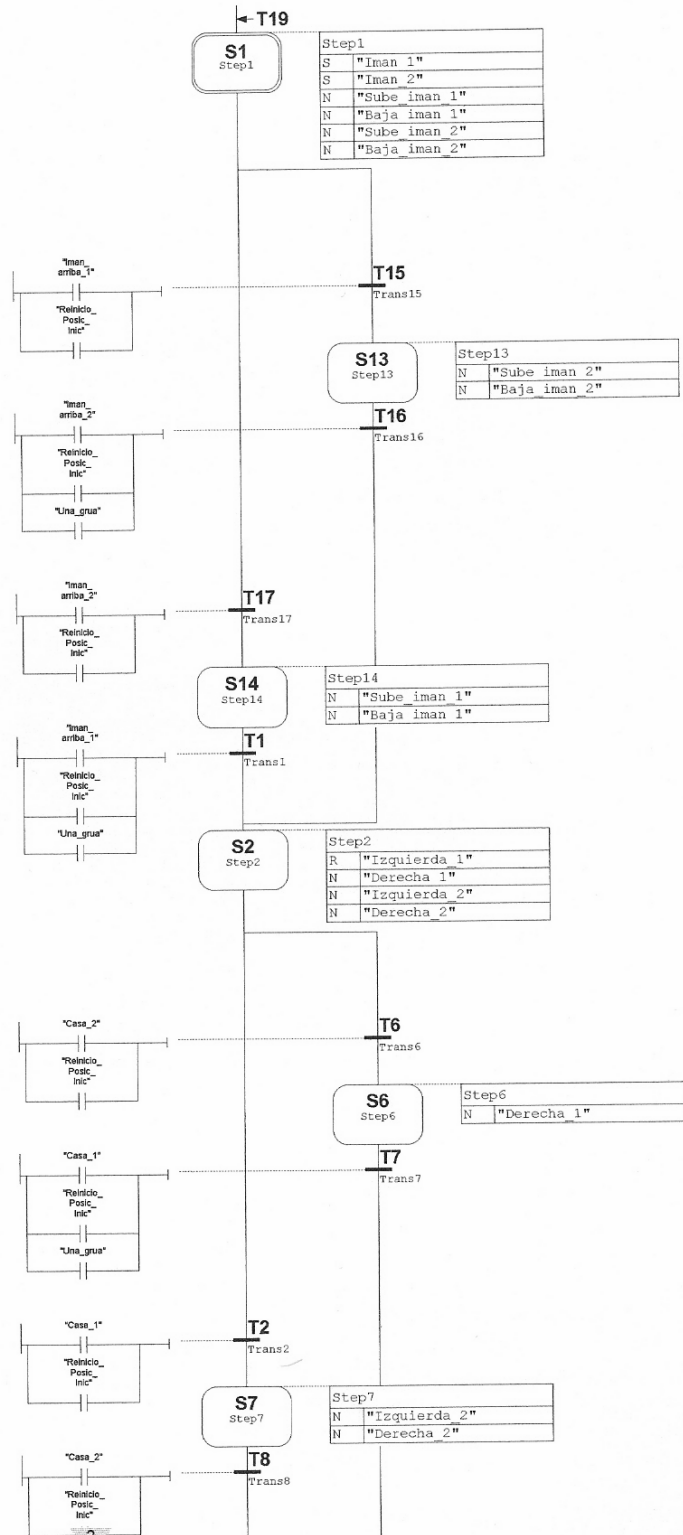
Comentario del bloque: En esta bloque se realiza en ambas gruas los siguientes procesos que los llevas a su posición inicial.

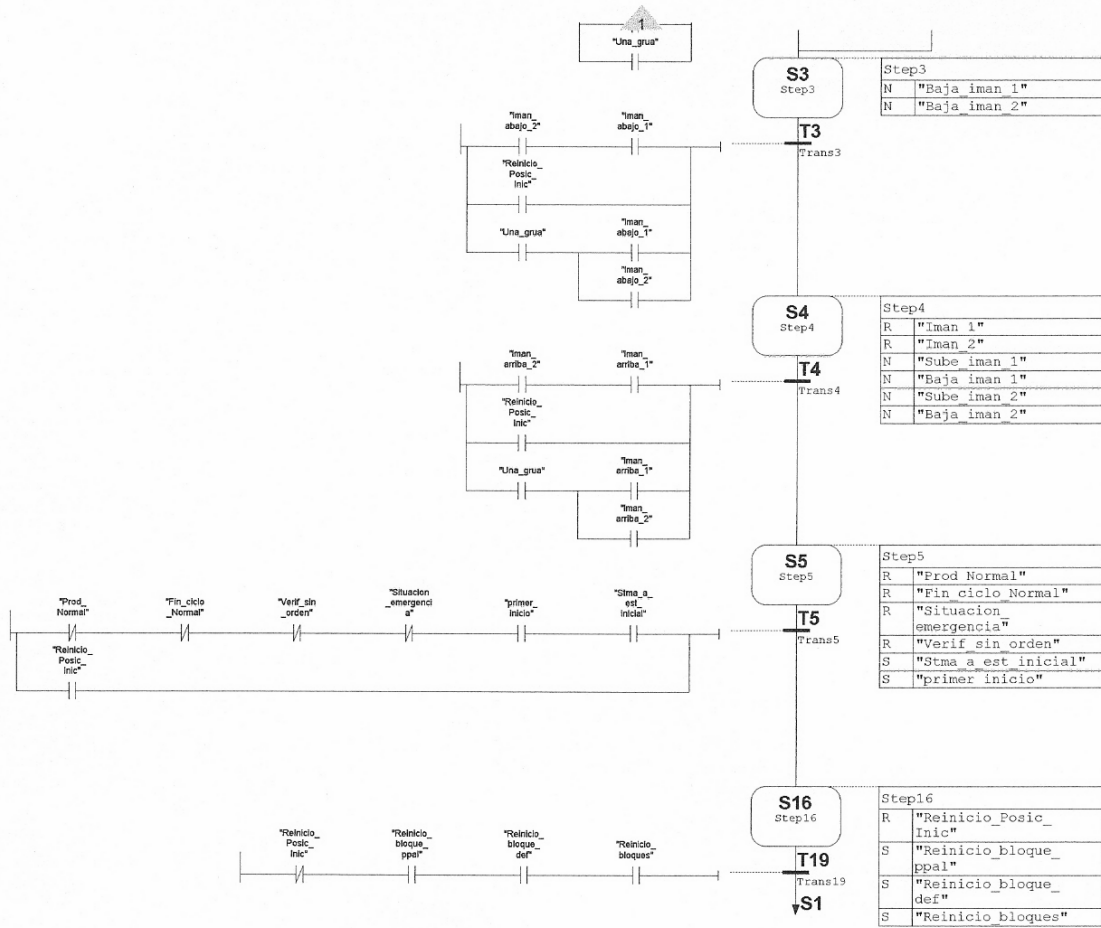
- Subir imanes
- Alcanzar la posición casa
- Soltar las piezas.

In dependientemente del estado de la grua estas operaciones la preparan para realizar el ciclo productivo.

Si solo existe una grua será a esta a la unica que se posicione. Esta situación se conocera gracias al estado de la salida del automata Una_grua.

Tras el posicionamiento se reiniciaran las marcas de todos los bloques que componen esta estructura GEMMA, siendo asi el reinicio total.

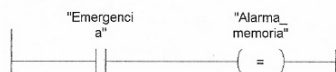




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

1



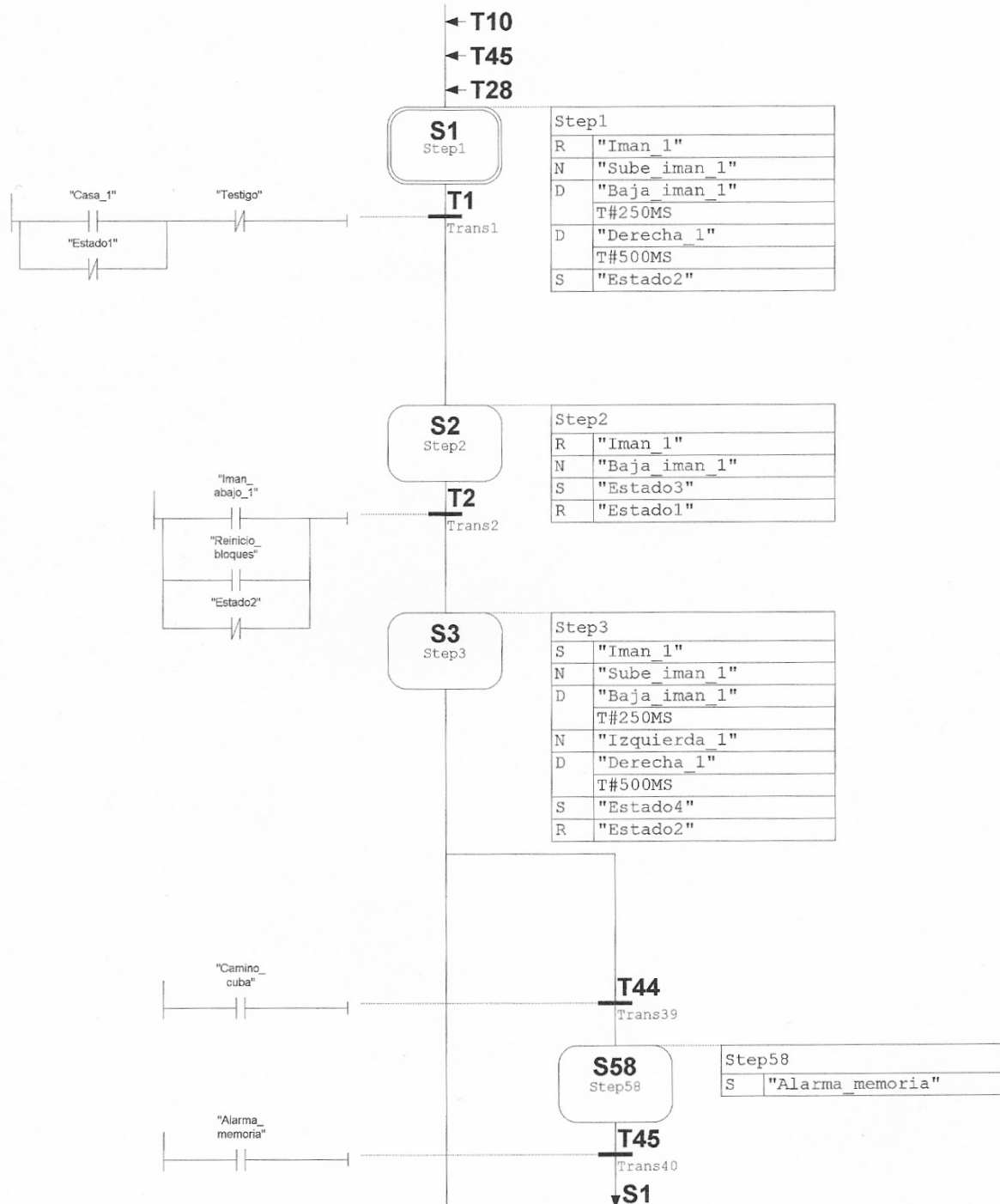
Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

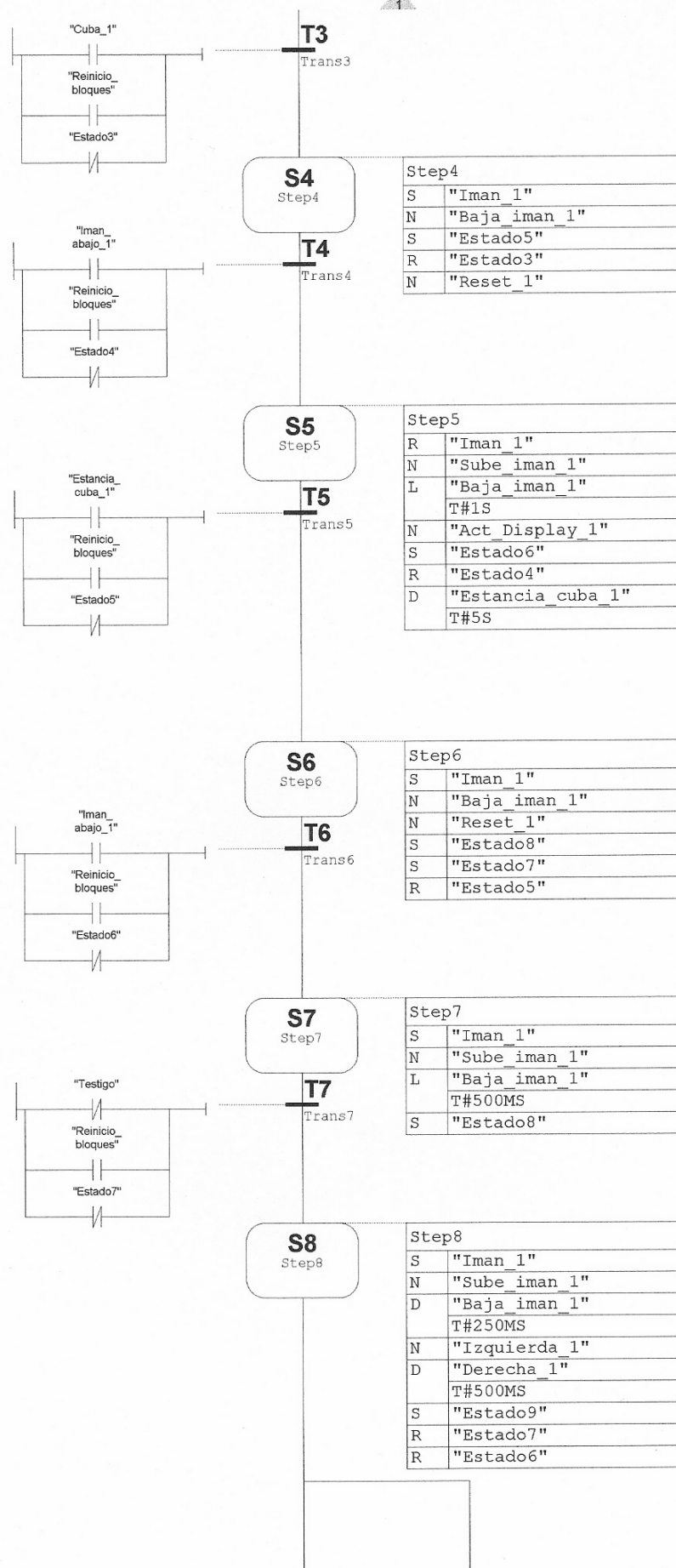
Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

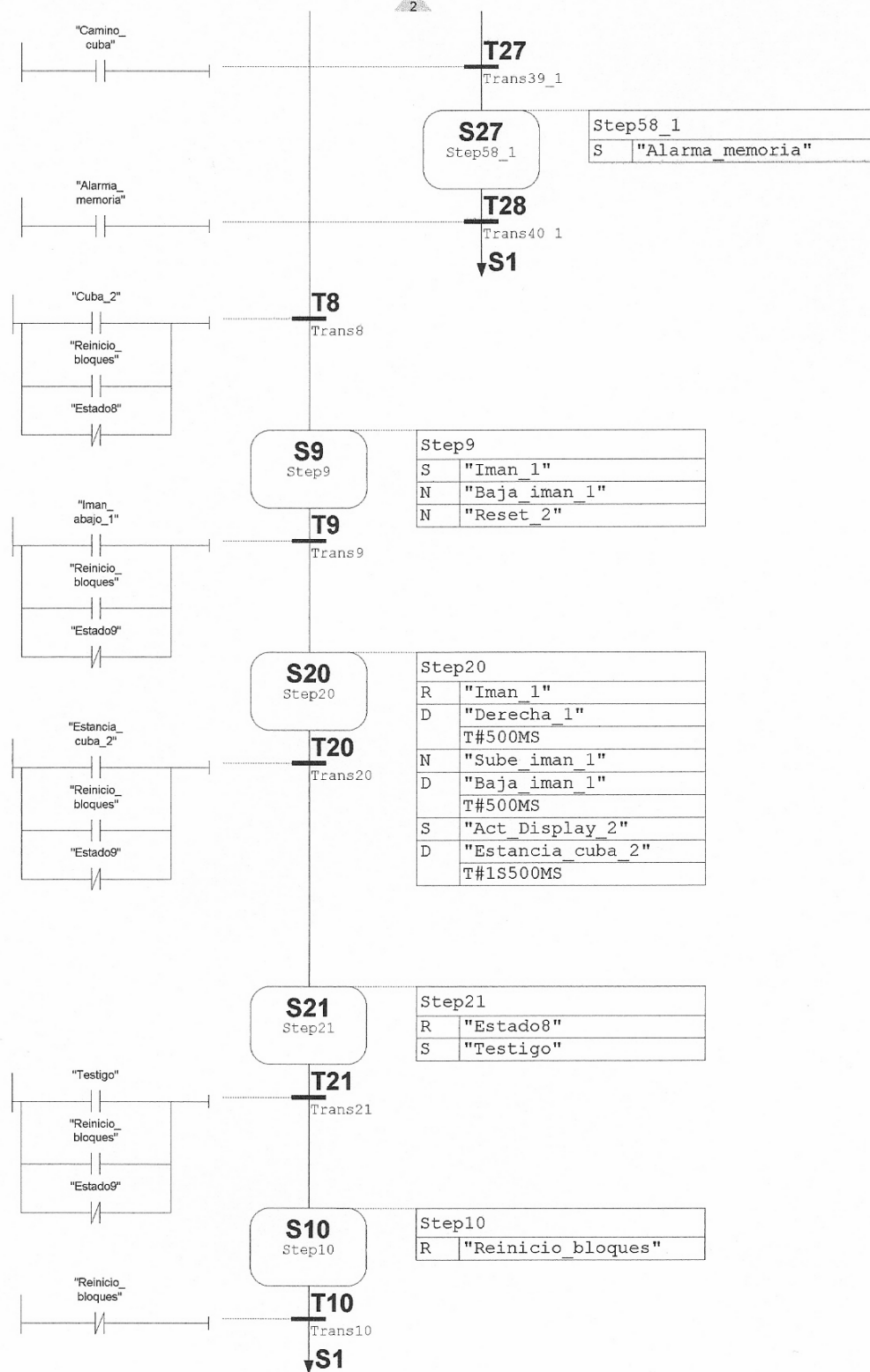
Comentario del bloque: Este bloque incluye la realizacion del ultimo ciclo productivo normal, o sea con las dos gruas. En cada estado se da el valor 1 a la marca del estado posterior y 0 la del anterior, lo que permite el control paso a paso de ese ultimo ciclo.

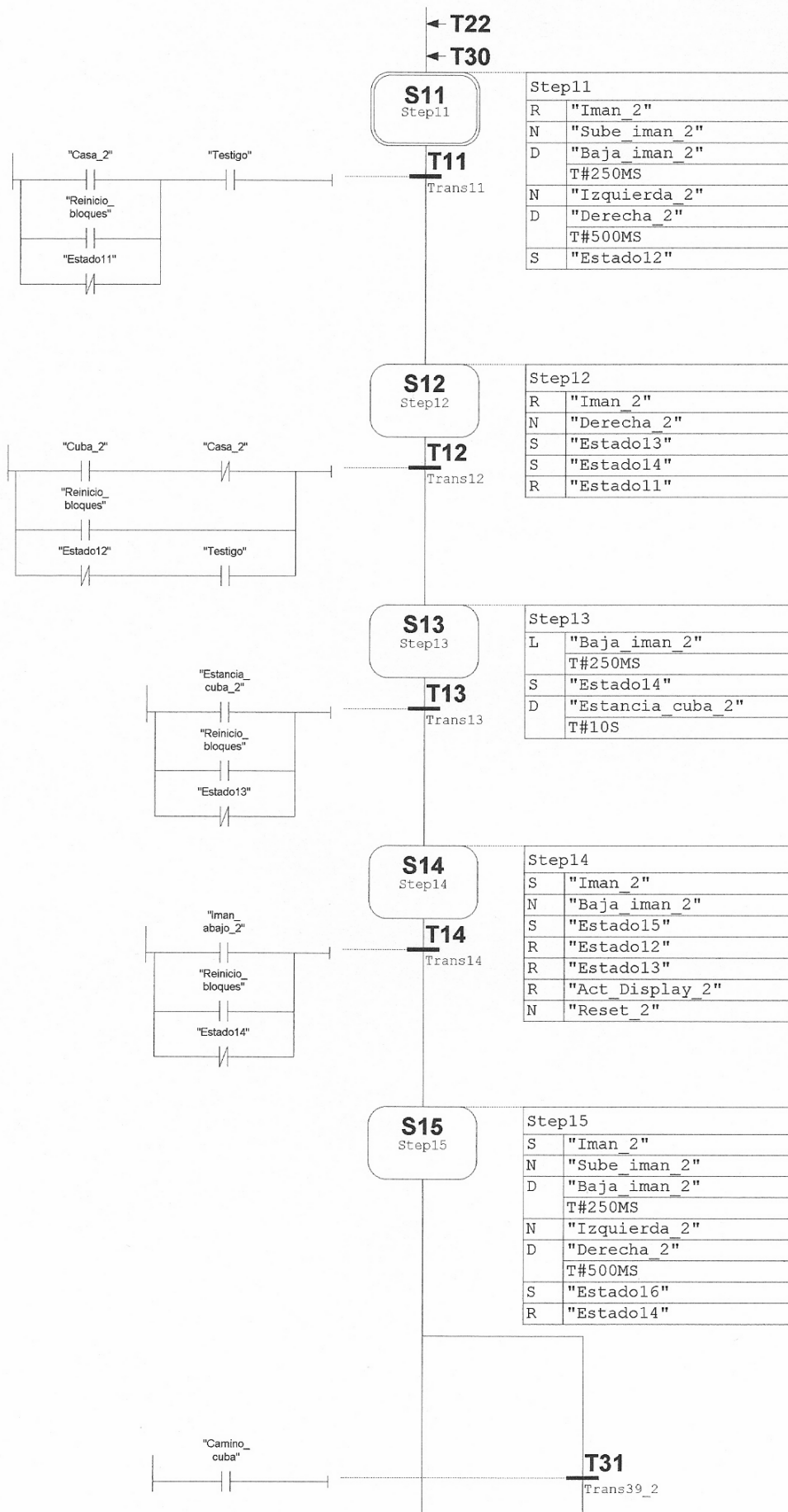
Si se esta en este bloque es porque se ha pulsado el boton de parada, se inicia su ejecucion por la marca del estado que se memoriza en FB1.

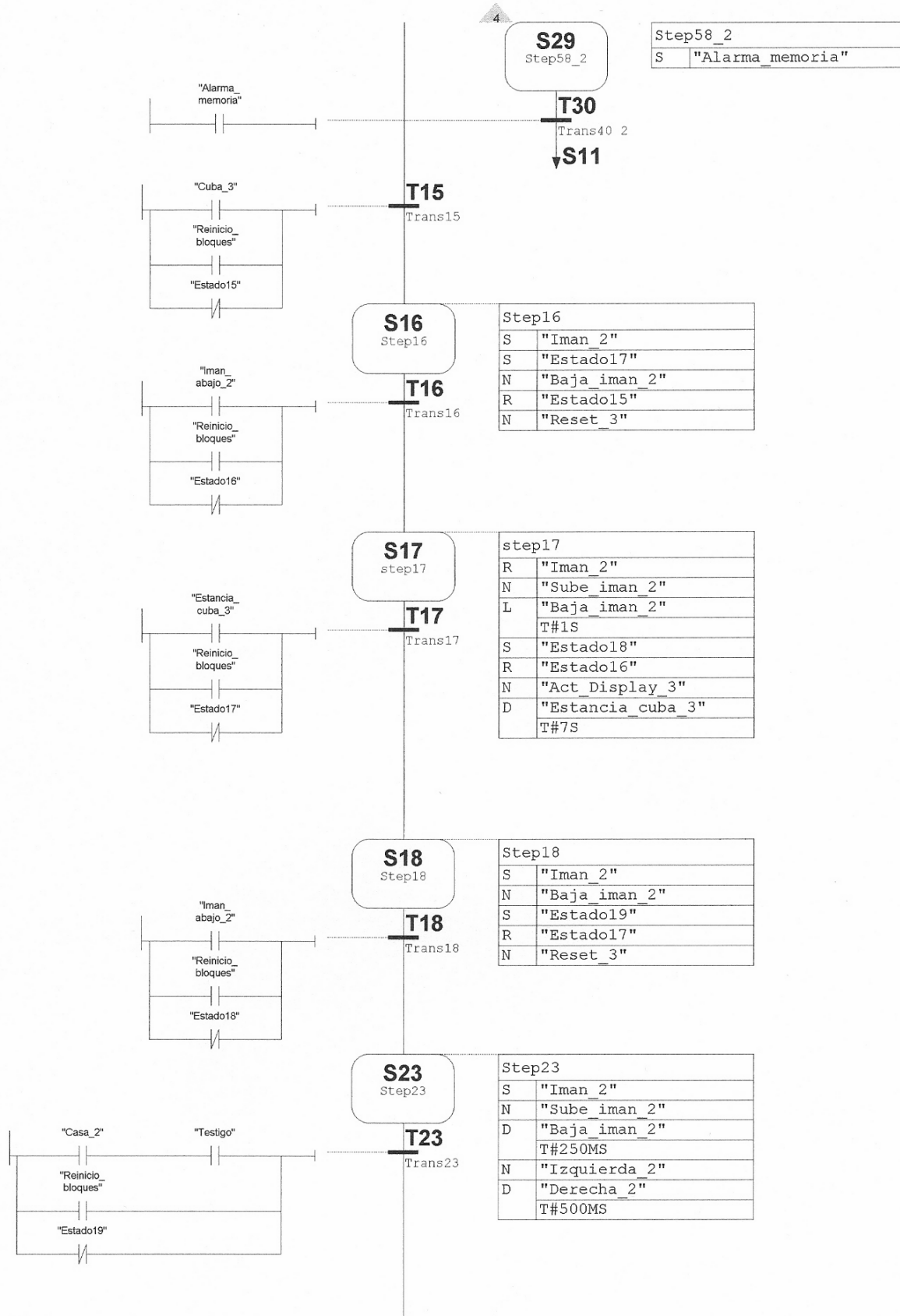
En el caso de que en el desplazamiento de una cuba a otra transcurra mas de 1 minuto se activara la alarma como si lo hiciera a traves de las operaciones permanentes posteriores. Del mismo modo se podria haber considerado un tiempo de seguridad en cualquier otra situación pero para clarificar el programa unicamente se ha planteado en esta situación.

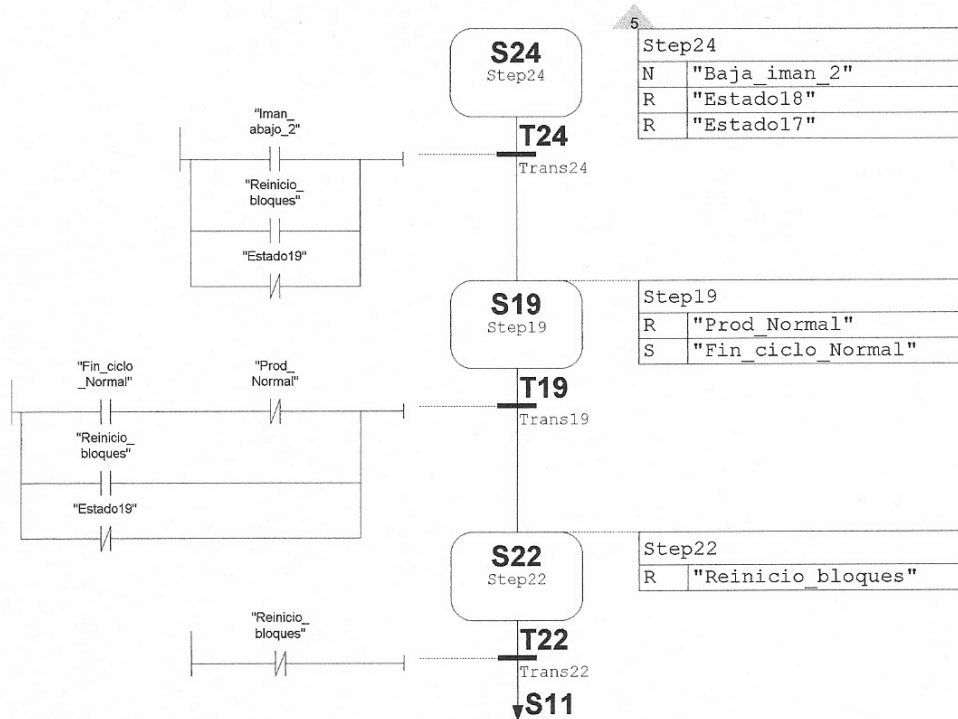








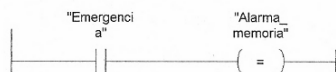




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

1



Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

Comentario del bloque: Este bloque incluye la realizacion del ciclo productivo en defecto, o sea unicamente con una grua.

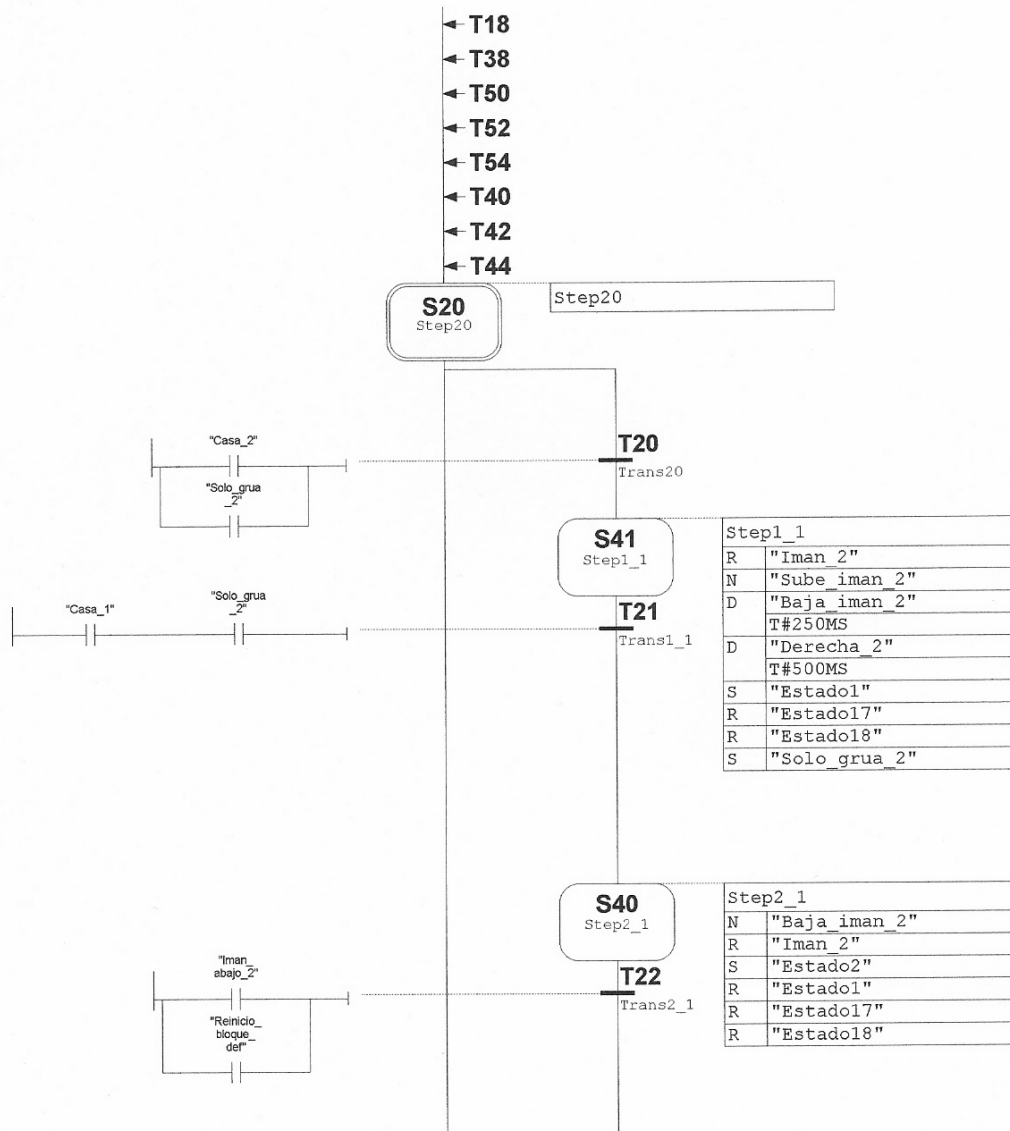
Al iniciarse el bloque el sistema estara con la grua activa en su posición natural. Esto hara que se inicie una de las dos ramas de funcionamiento en el primer ciclo, durante el cual se activa la marca solo_grua_1/2 que se usara para lo ejecucion de los restantes ciclos.

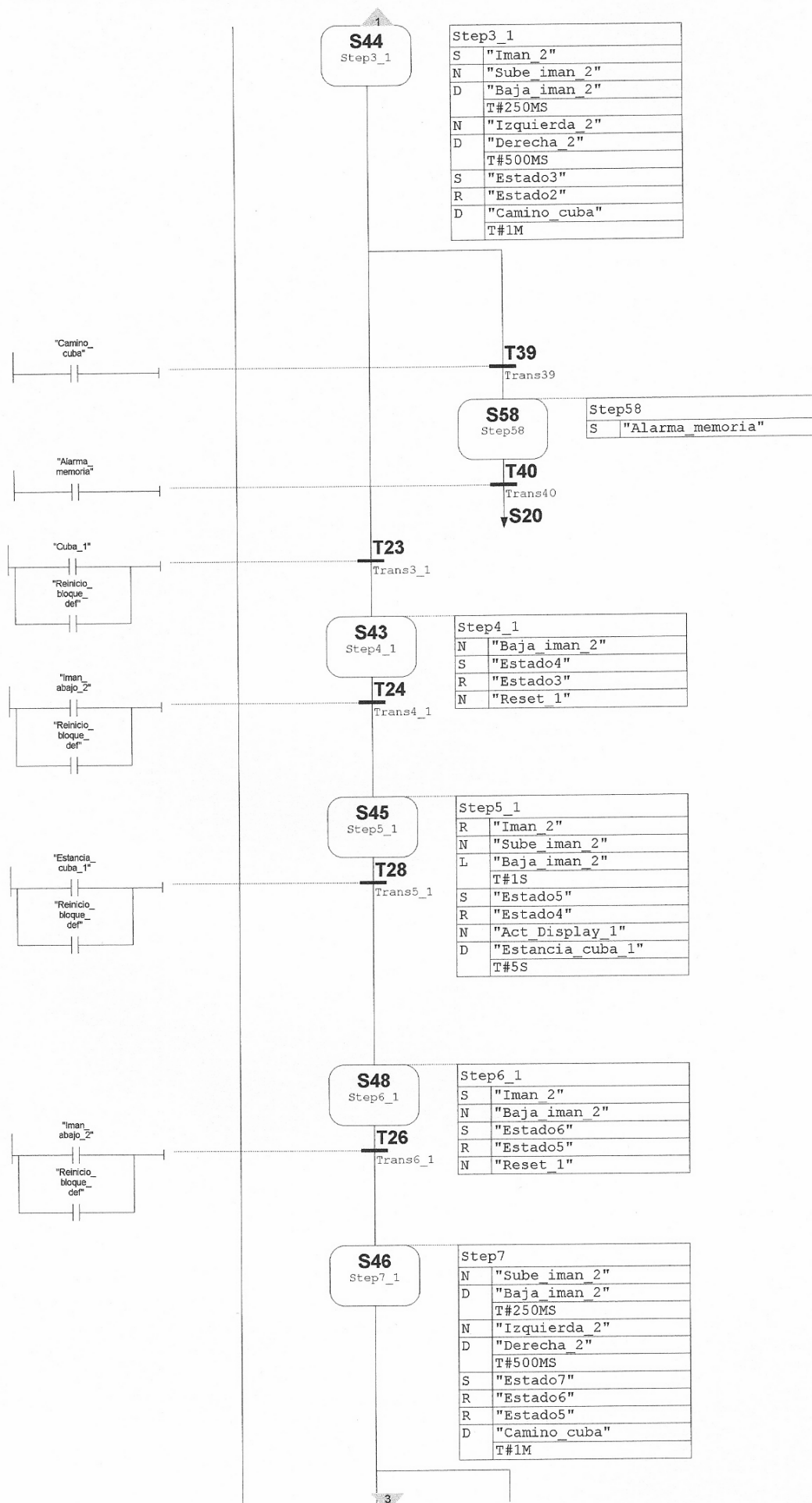
En cada estado se da el valor 1 la marca de dicho estado y 0 la del anterior.

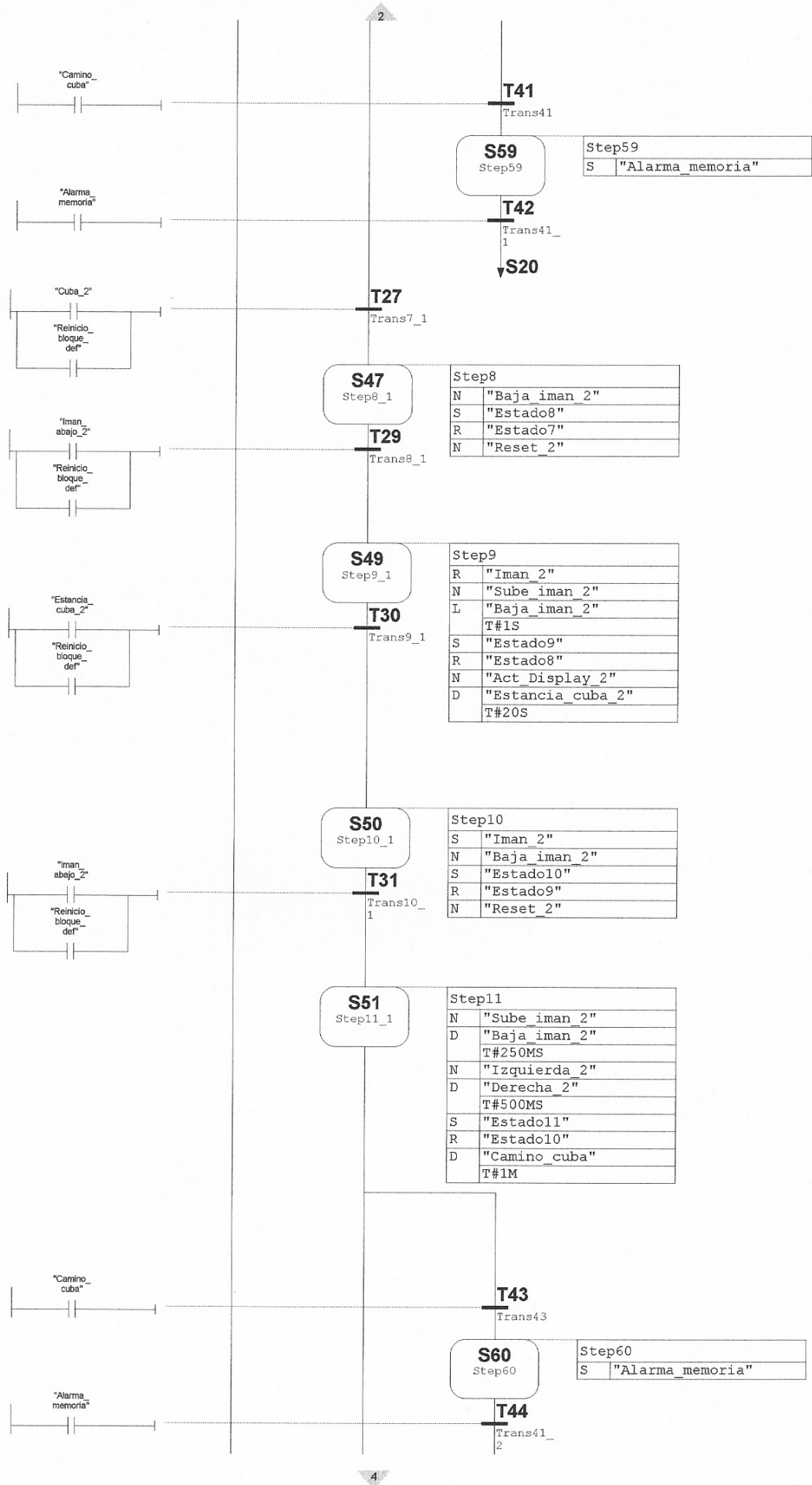
Si se sale del bloque porque se ha pulsado el boton de parada, en OBI se memoriza dicha situación en la marca parada_pedida.

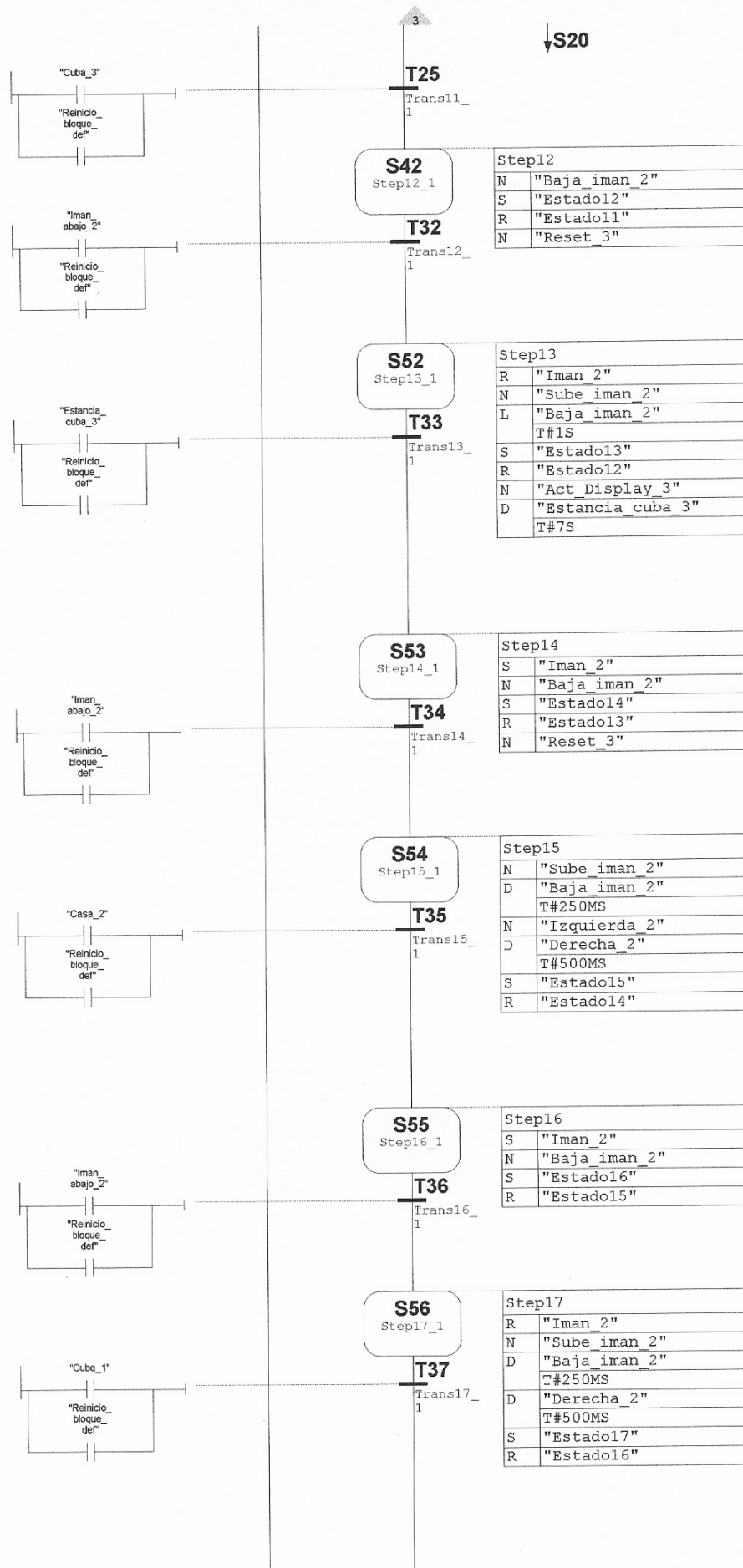
La marca Reinicio_bloque_def hace que la proxima vez que se ejecute este bloque se haga desde el paso inicial y no desde el ultimo que se ejecuto.

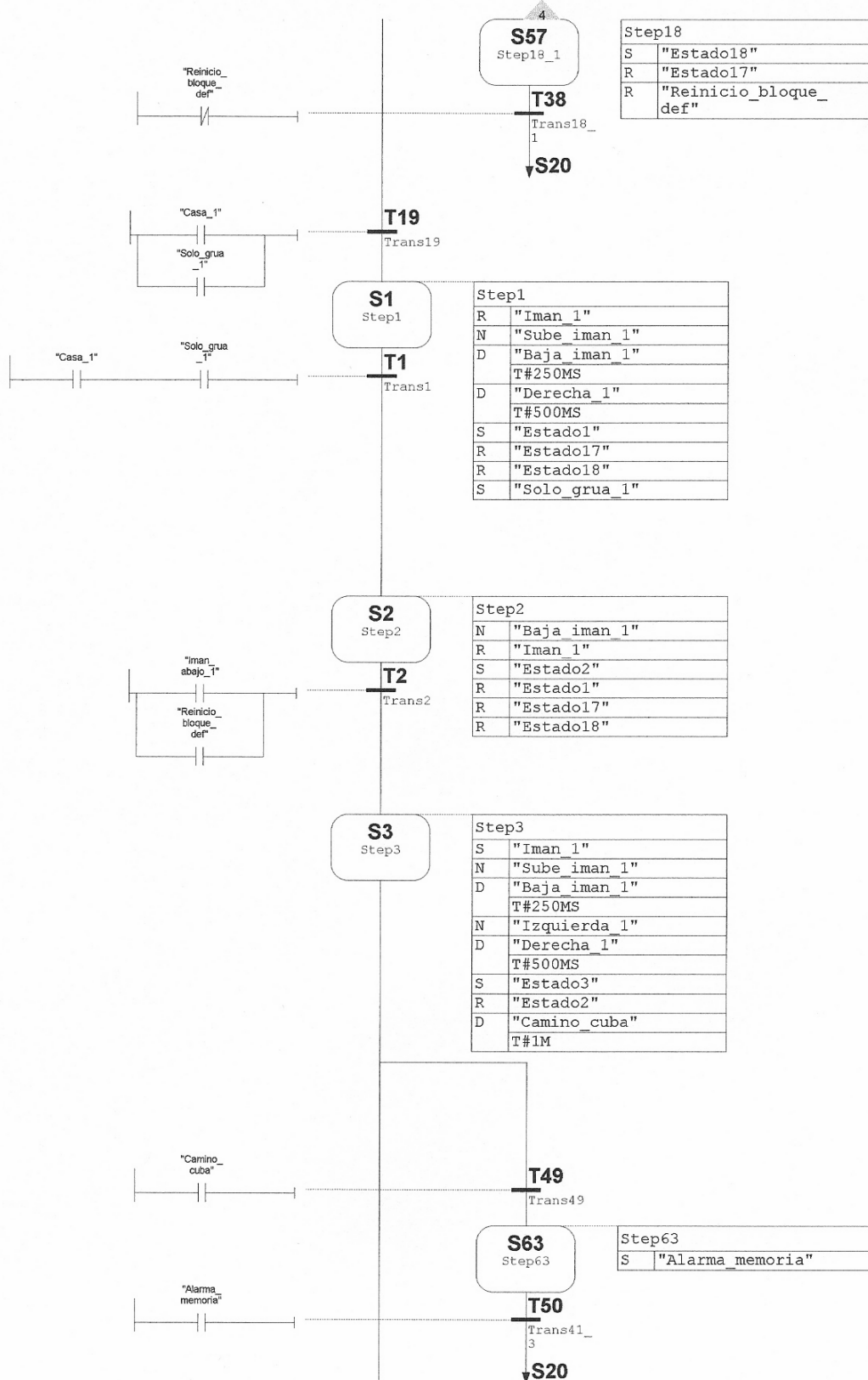
En el caso de que en el desplazamiento de una cuba a otra transcurra mas de 1 minuto se activara la alarma como si lo hiciera a traves de las operaciones permanentes posteriores. Del mismo modo se podria haber considerado un tiempo de seguridad en cualquier otra situación pero para clarificar el programa unicamente se ha planteado en esta situación.

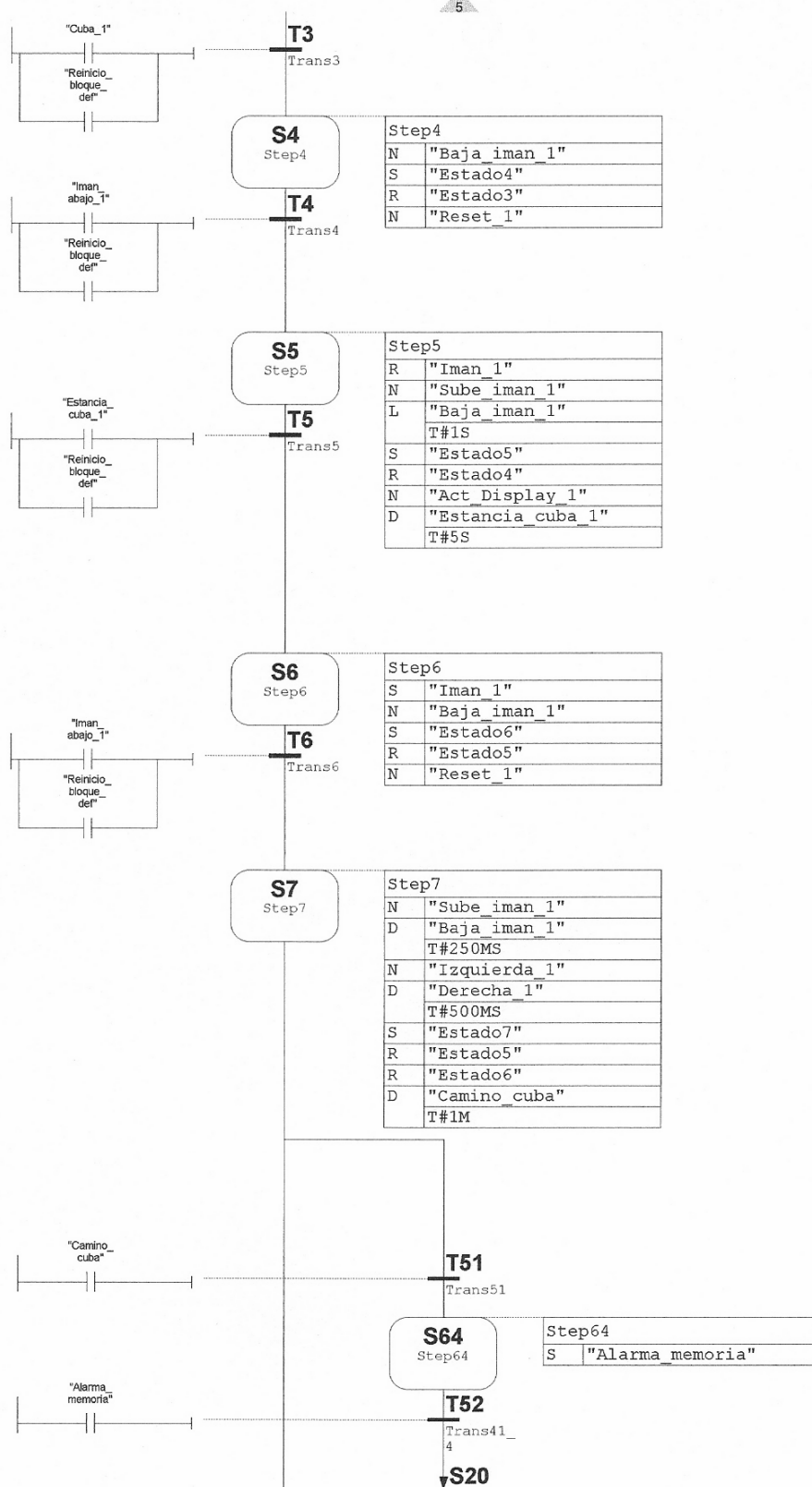


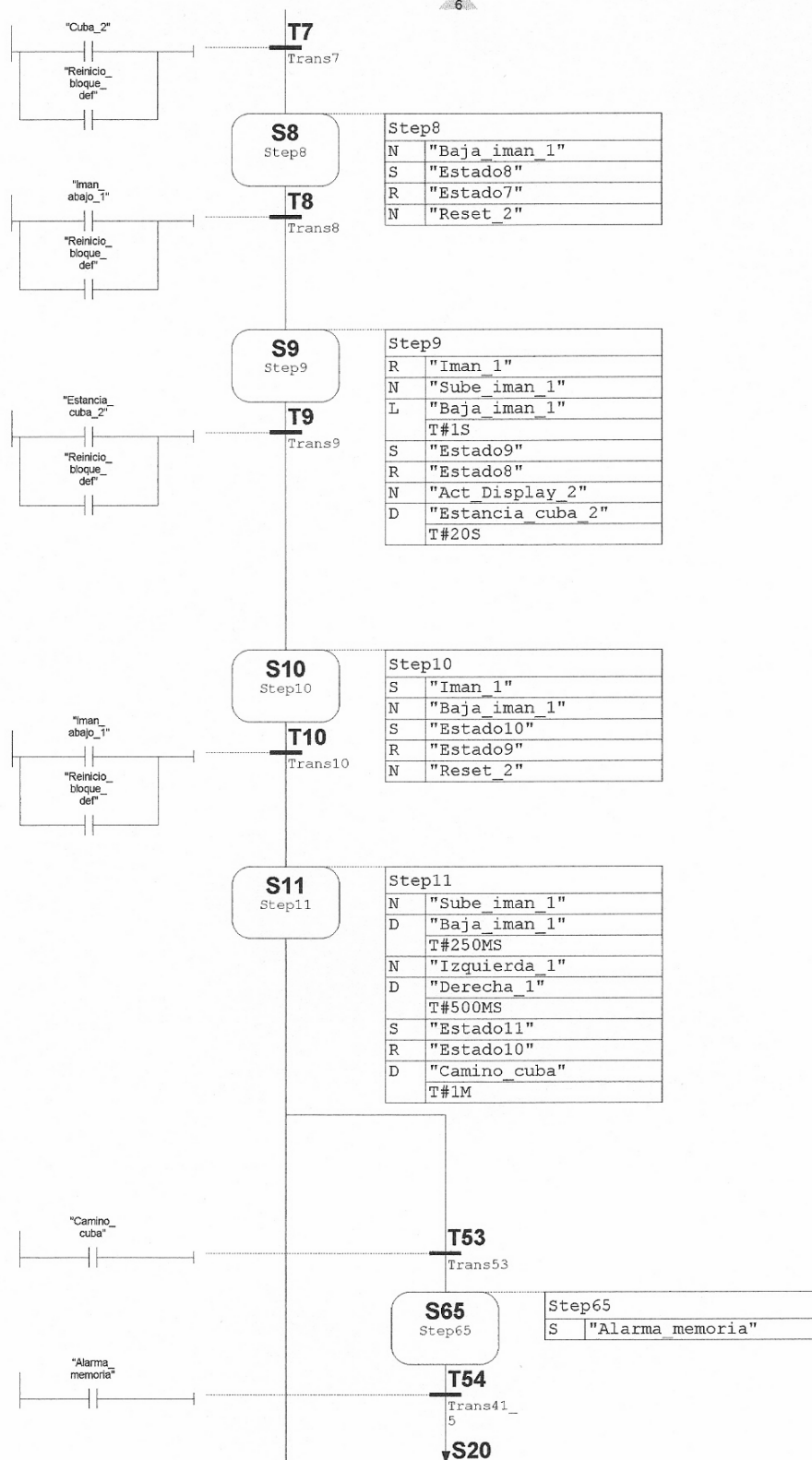


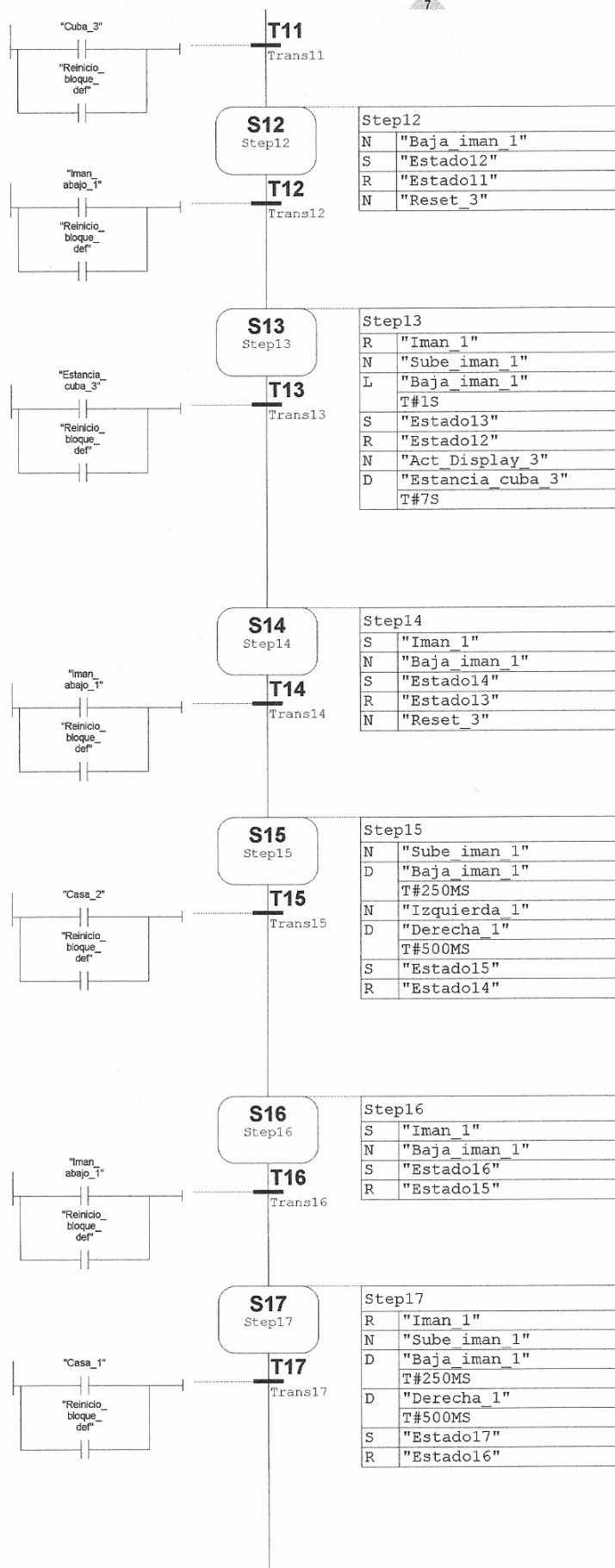


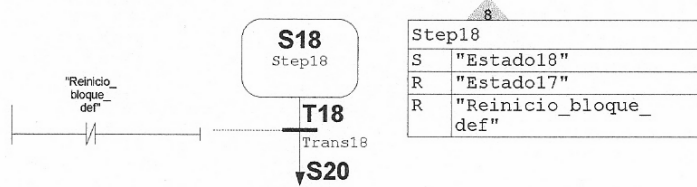








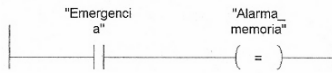




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

1



Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

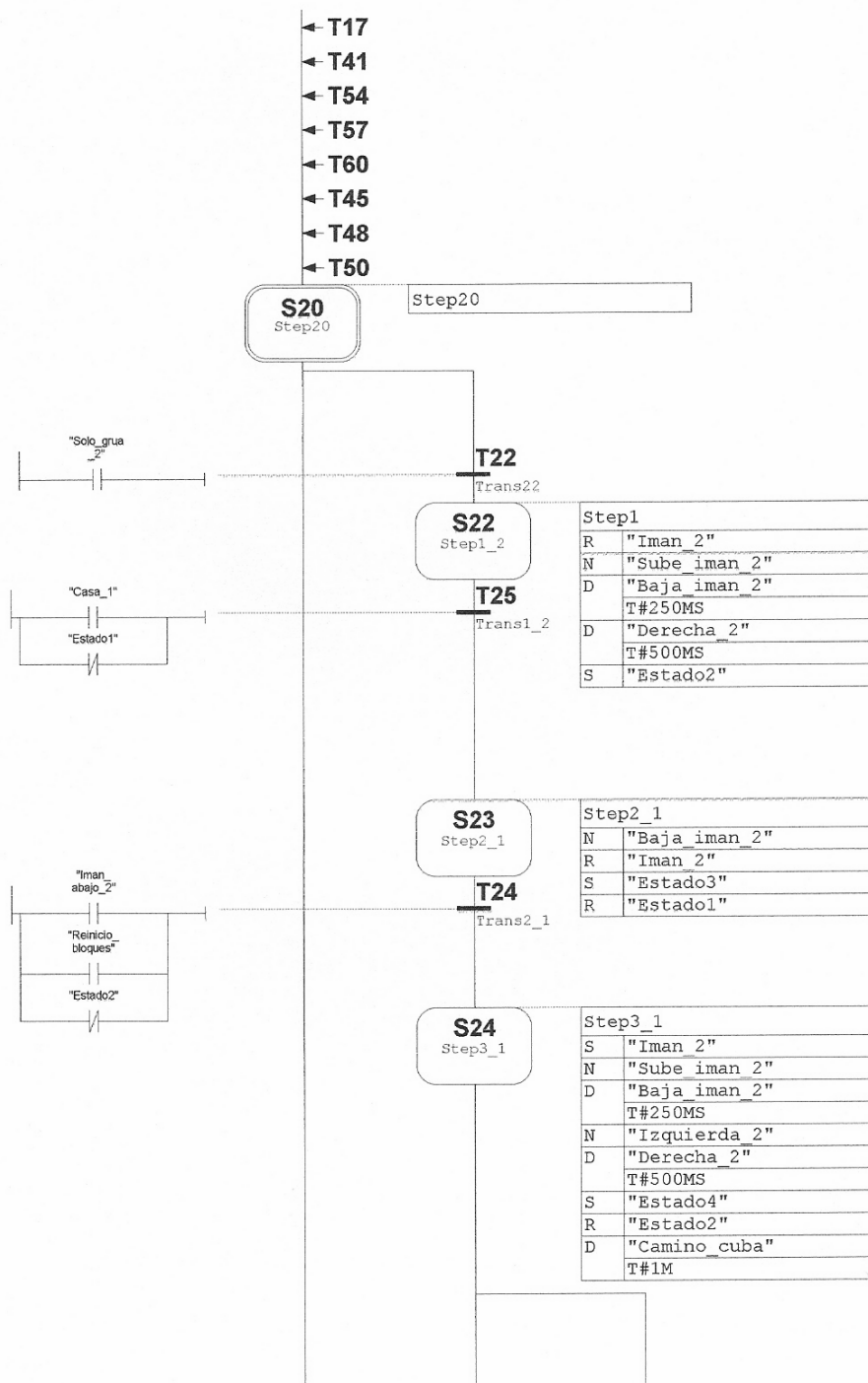
Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

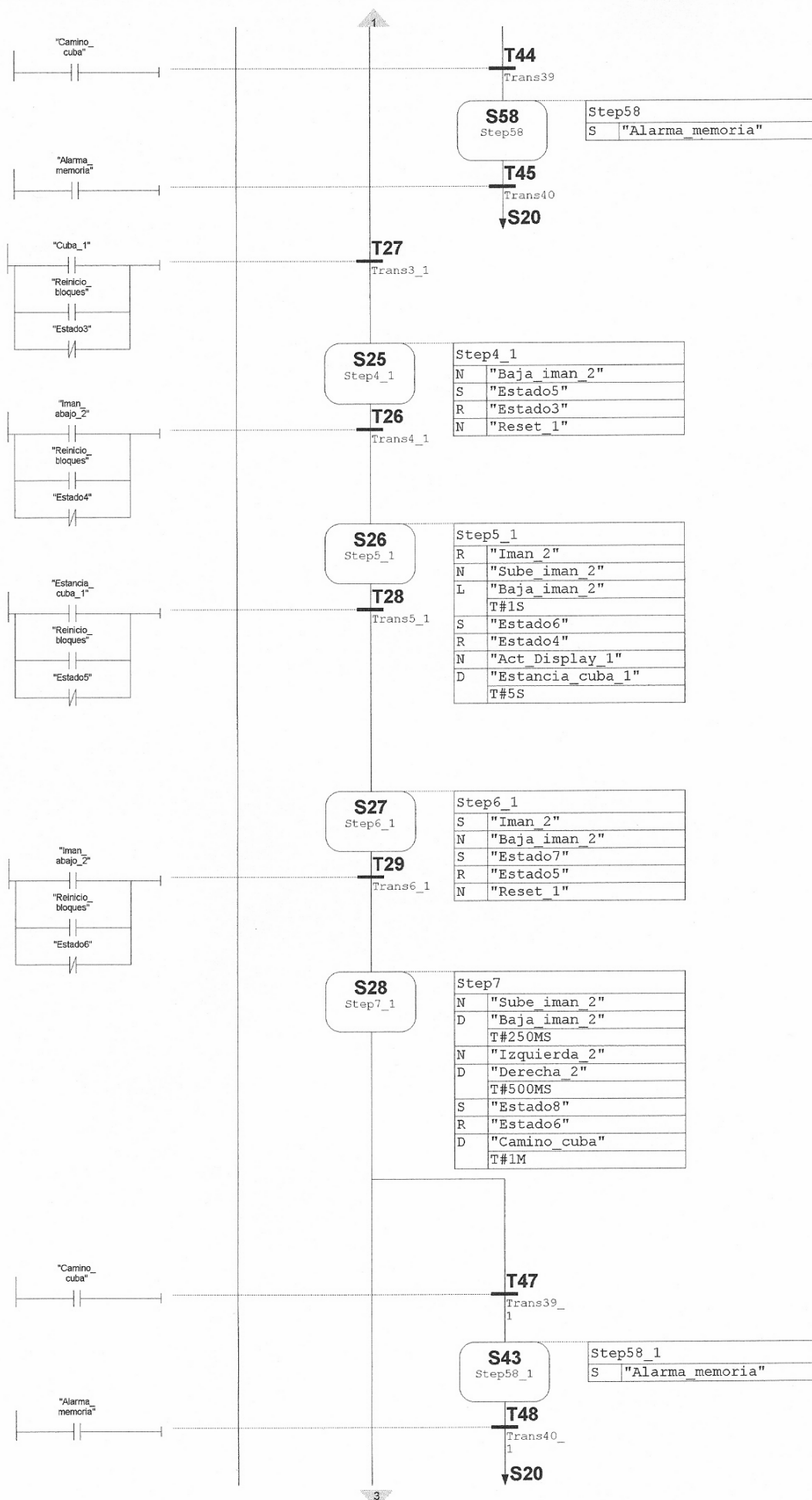
Comentario del bloque: Este bloque finaliza el ciclo productivo en defecto, o sea unicamente con una grua. Al iniciarse el bloque el sistema estara con la correspondiente marca solo_grua_1/2.

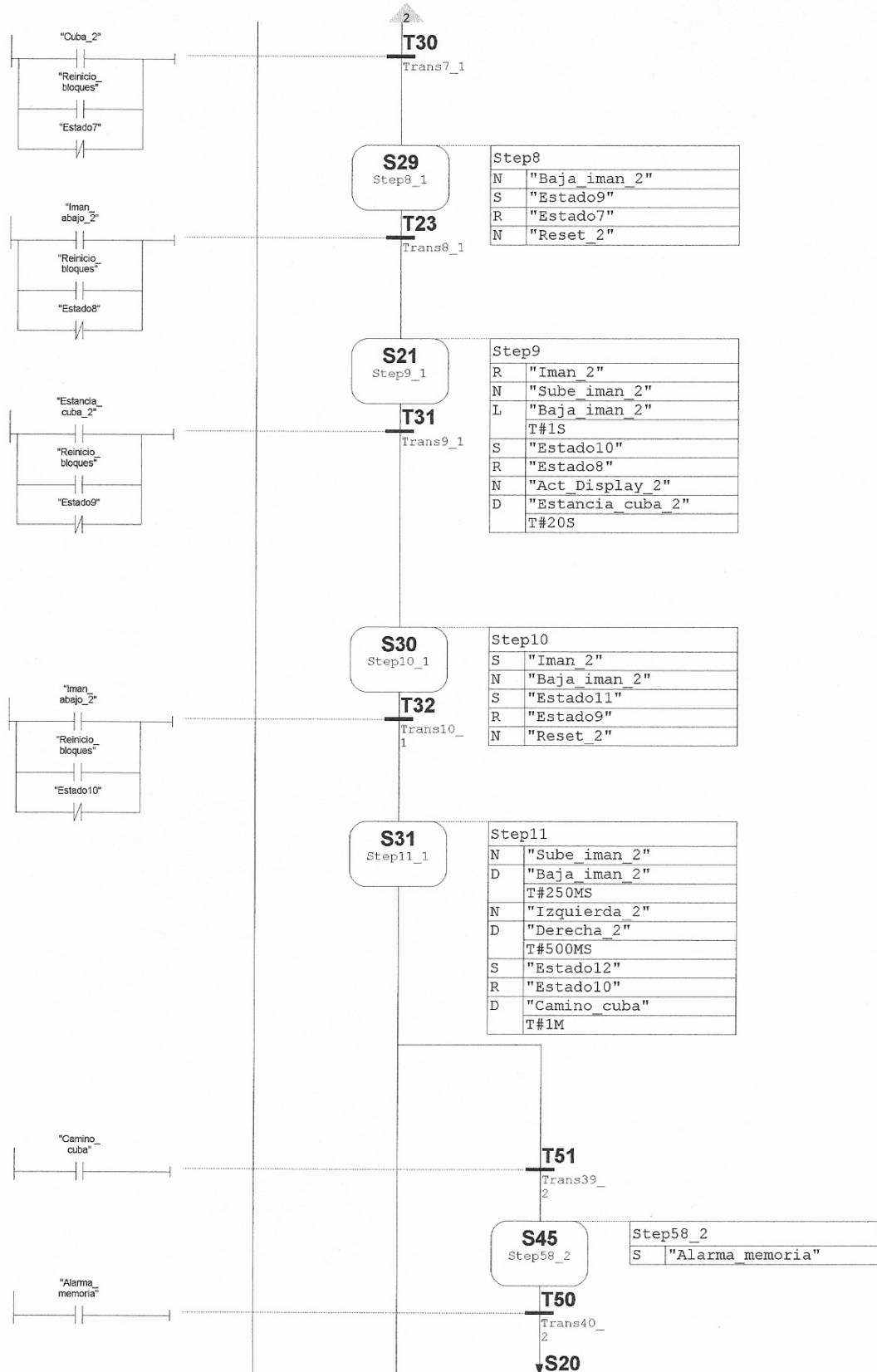
En cada estado se da el valor 1 la marca del estado siguiente y 0 la del anterior. Esto permite controlar paso a paso el funcionamiento del ciclo productivo.

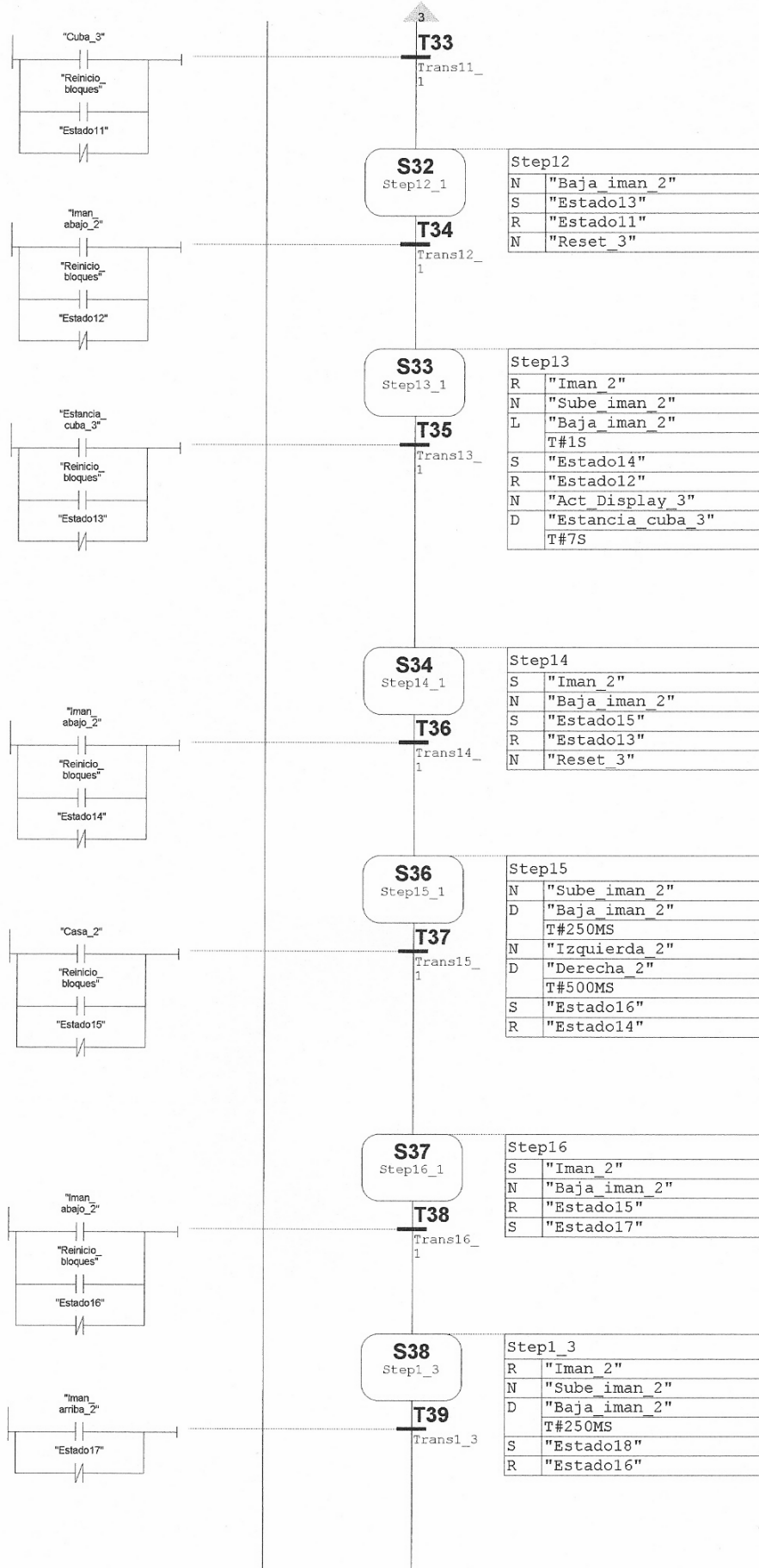
La marca Reinicio_bloques hace que la proxima vez que se vuelva a ejecutar este bloque, se haga desde el estado inicial.

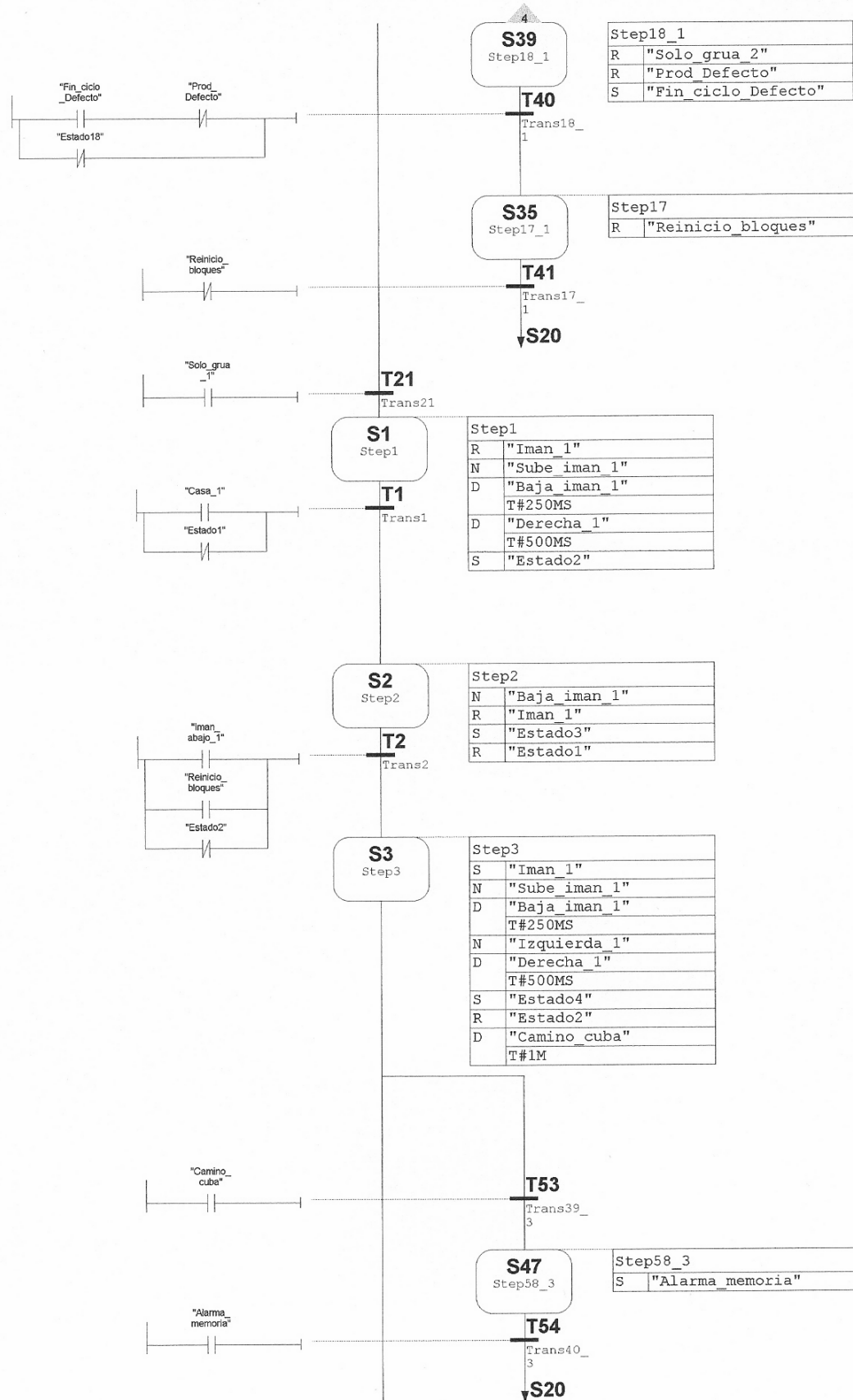
En el caso de que en el desplazamiento de una cuba a otra transcurra mas de 1 minuto se activara la alarma como si lo hiciera a traves de las operaciones permanentes posteriores. Del mismo modo se podria haber considerado un tiempo de seguridad en cualquier otra situación pero para clarificar el programa unicamente se ha planteado en esta situación.

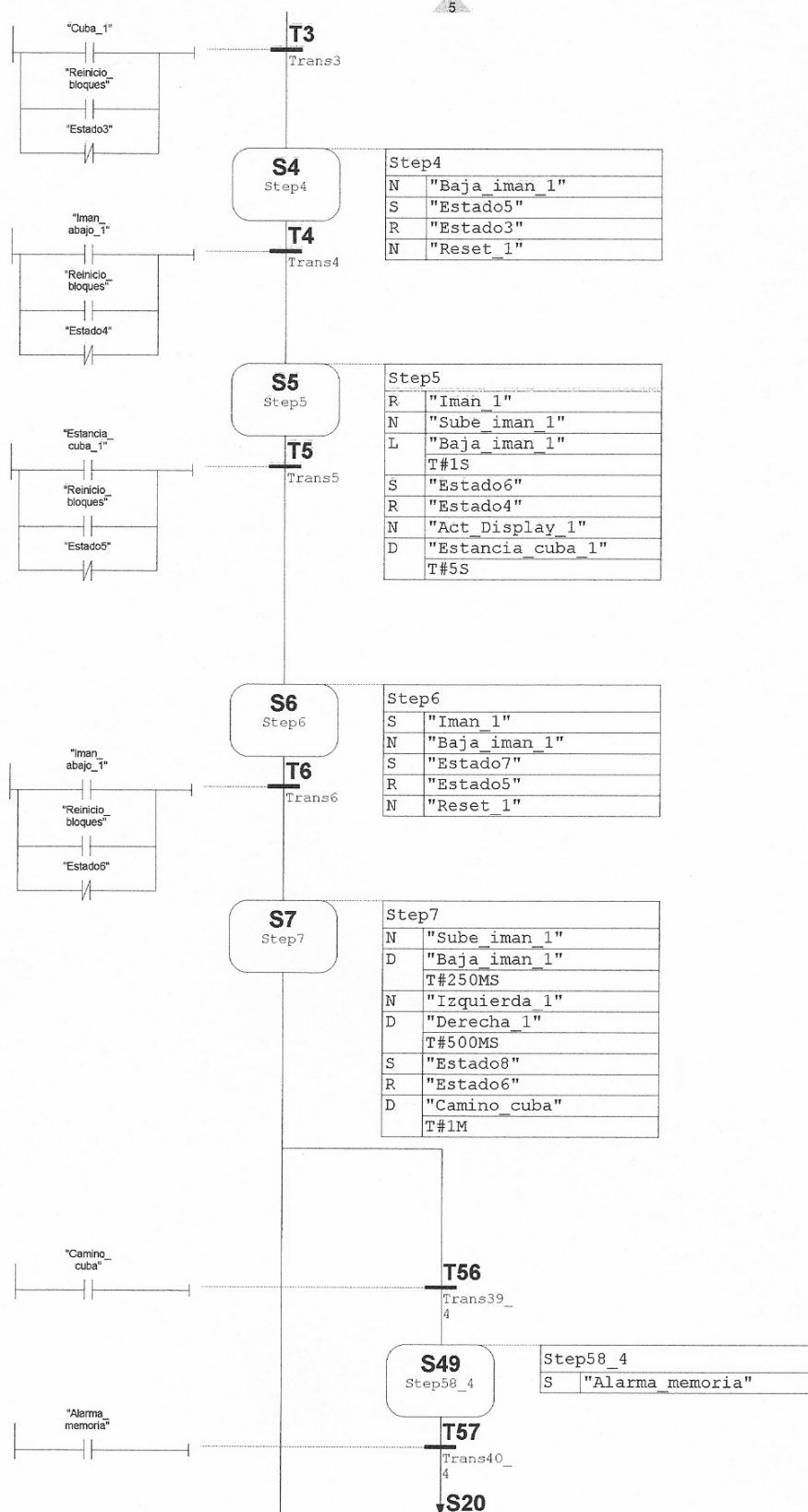


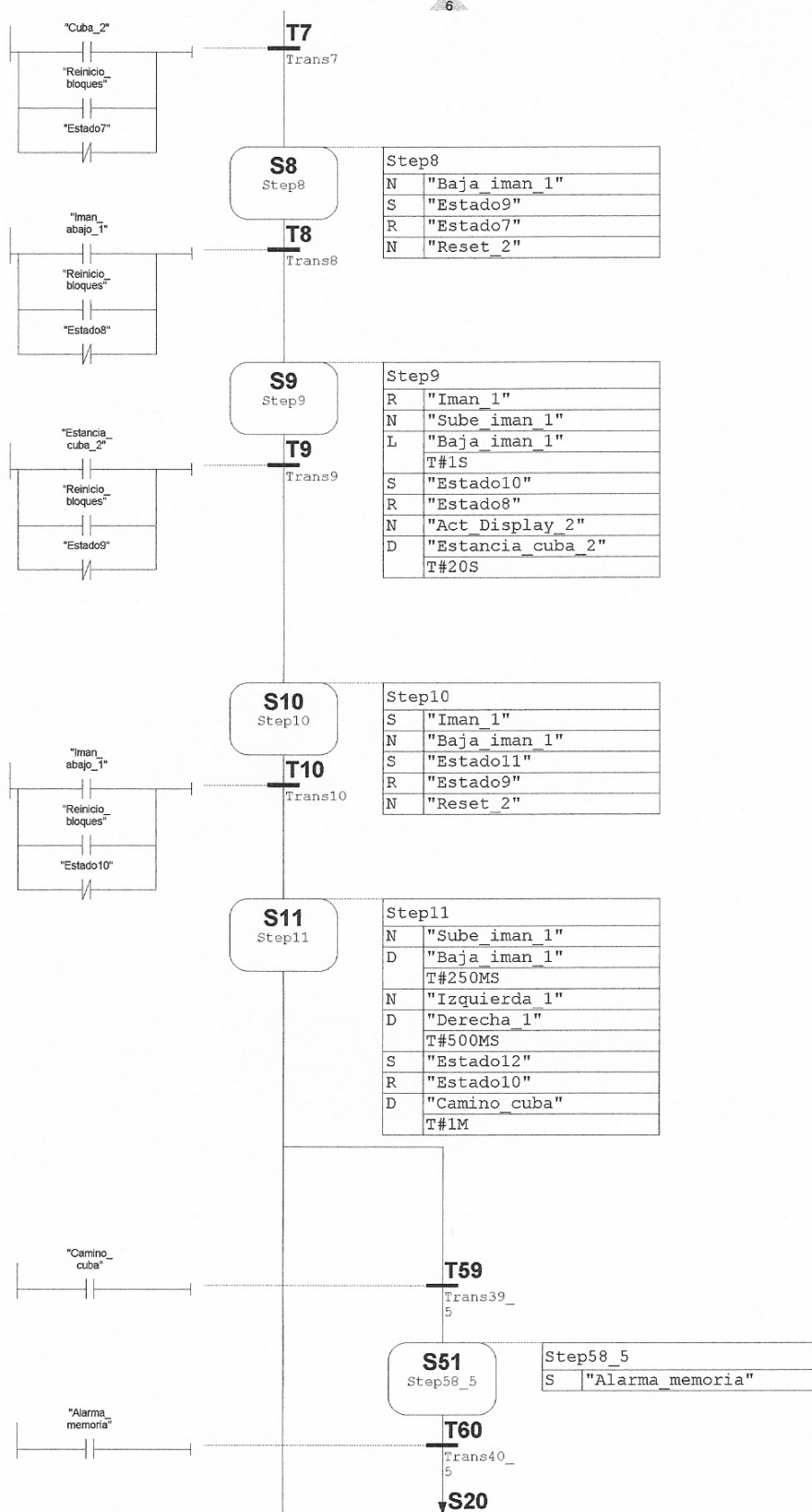


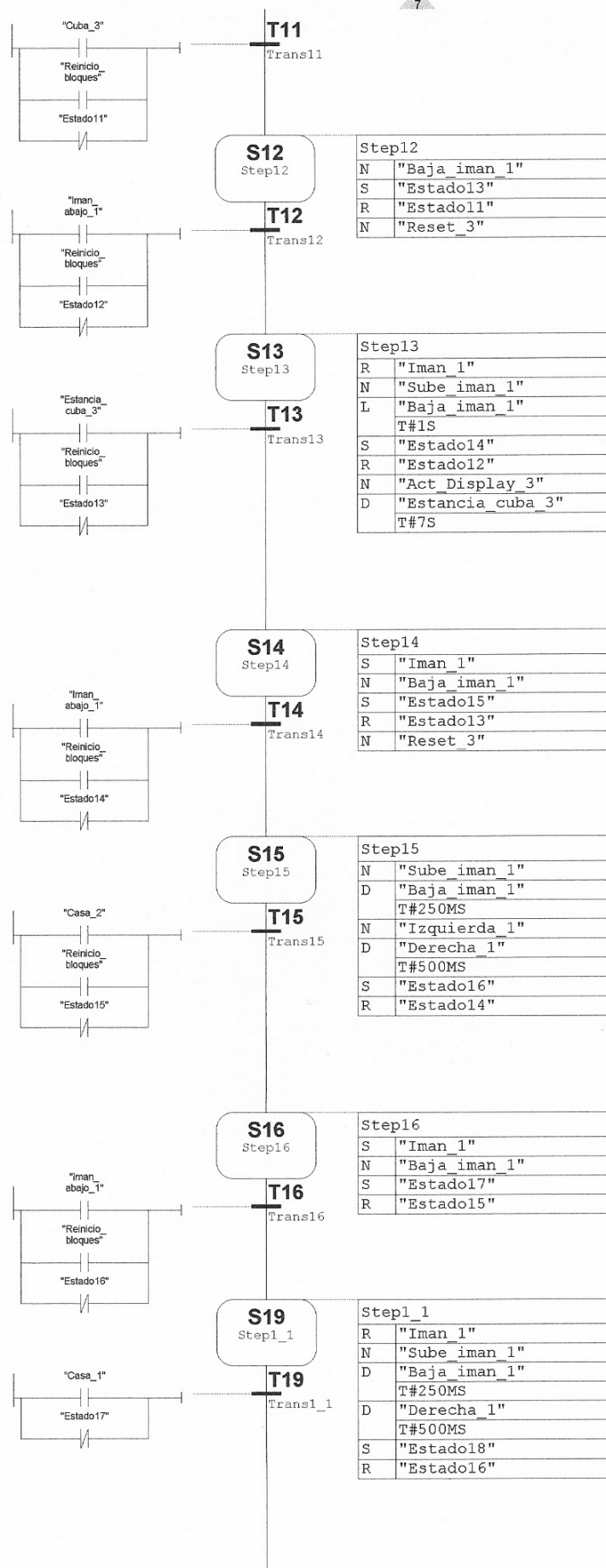


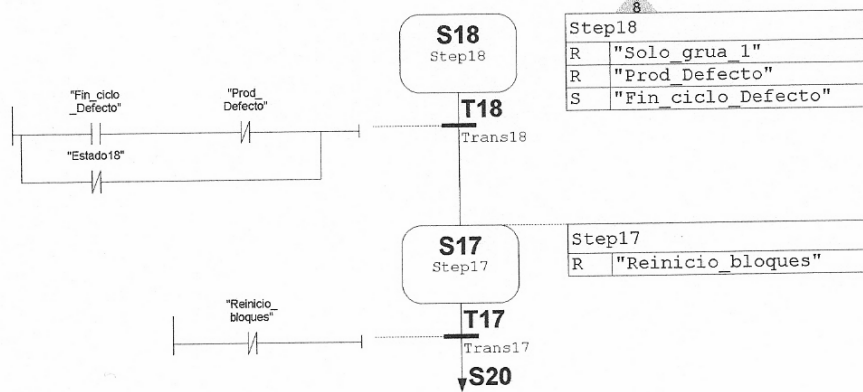








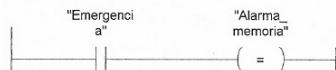




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

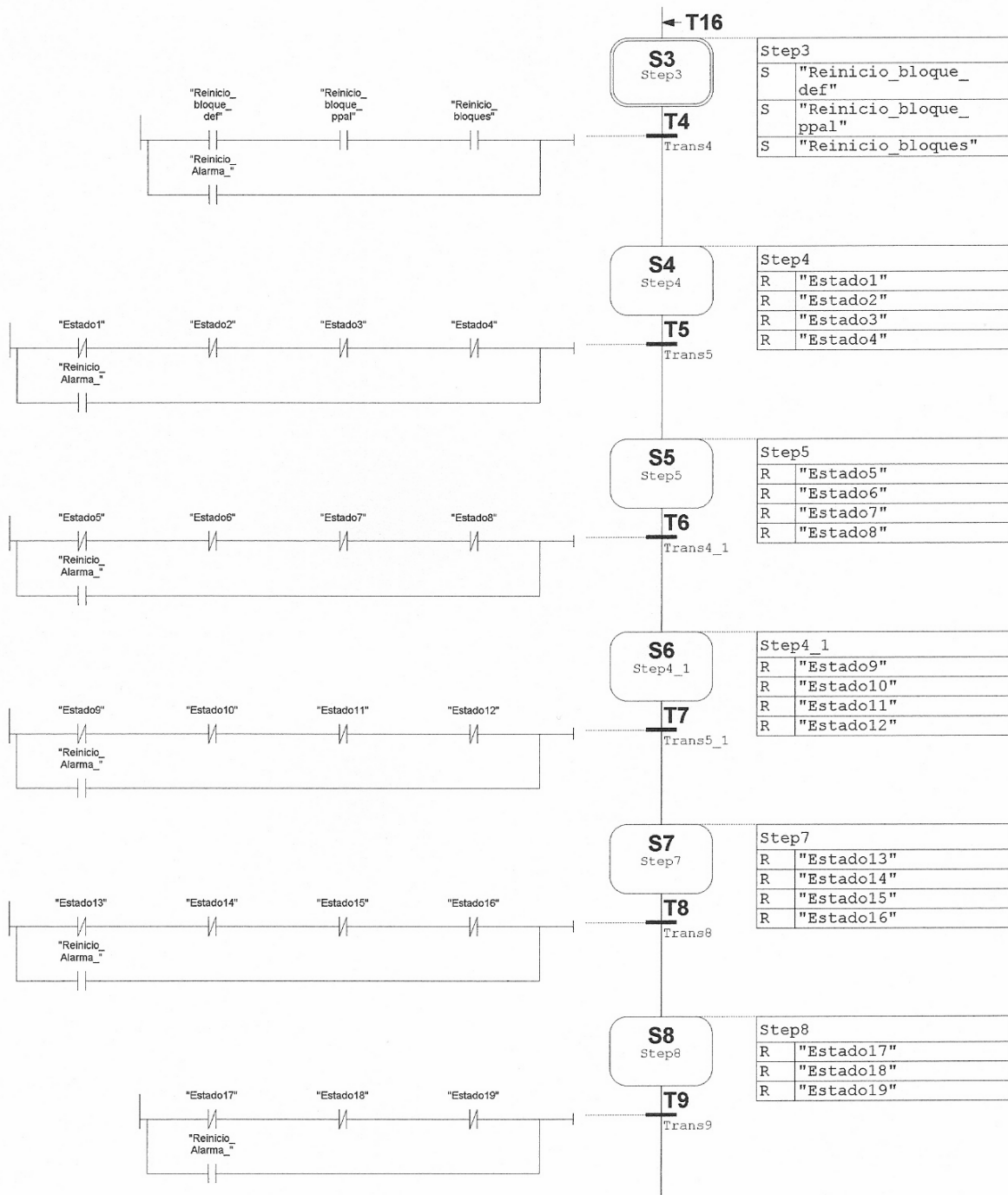
1

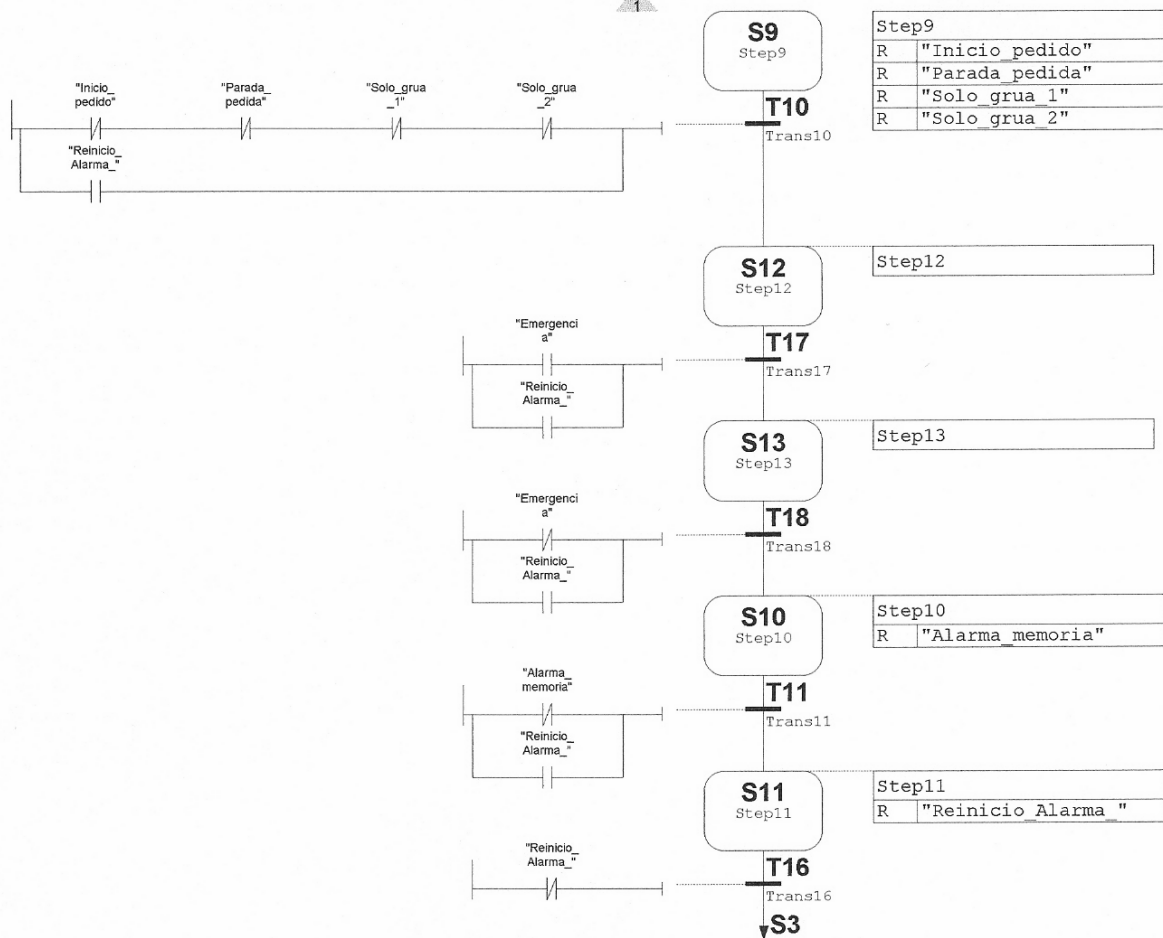


Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

Comentario del bloque: En este bloque, se pondran a 1 las marcas de inicio y parada y todas las señales de reinicio de los restantes bloques, ya que la proxima vez que estos se ejecuten deberán hacerlo desde el principio, independientemente de que sea producción normal o en defecto. Ademas se pondran todas las marcas de los distintos estados a 0, para que el reinicio del proceso sea completo. Para que salir del estado de parada de emergencia se obliga a la conexión y desconexión del interruptor de emergencia, independientemente de si la parada la a producido el sistema por exceso de tiempo en algun proceso o externamente al ser pulsado dicho interruptor. En esta etapa no es necesario desactivar las salidas del automata dado que al pulsar el boton de emergencia se corta la alimentación al resto del panel de control.

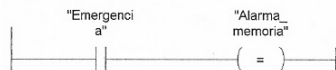




Operaciones permanentes anteriores

Operaciones permanentes posteriores

1



Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
------------------	---------	------	------------

Dirección / Área	Símbolo	Tipo	Comentario
E0.5	"Emergencia"	BOOL	Si esta a 1 se ha activado la parada de emergencia
M3.4	"Alarma memoria"	BOOL	Memoriza una parada de emergencia.

FC1 - <offline>

"Display_cubas" Muestra el conteo de segundos de las cubas

Nombre:

Familia:

Autor: JCreina

Versión: 0.1

Versión del bloque: 2

Hora y fecha Código:

05/06/04 17:40:10p.m.

Interface:

17/05/04 23:23:33p.m.

Longitud (bloque / código / datos): 00158 00062 00000

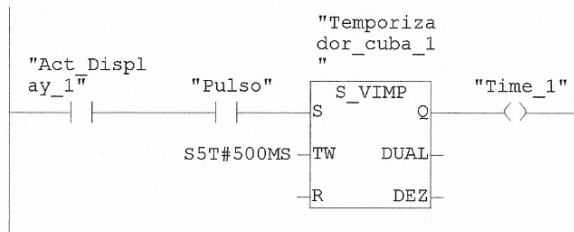
Dirección	Declaración	Nombre	Tipo	Valor inicial	Comentario
	in				
	out				
	in_out				
	temp				

Bloque: FC1 Control_Displays

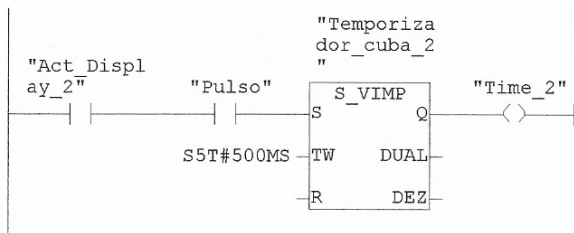
Cuando están activos, estos segmentos captan los pulsos generados por los temporizadores 1 y 2, sumando 1 por cada pulso que reciben en el display correspondiente.

En cada función justo antes de alcanzar alguna cuba se resetea el display de dicha cuba para eliminar pulsos ficticios que recgen los mismos.

Segm.: 1



Segm.: 2



Segm.: 3

