Memoria de Cálculo

TEN~~TEN~~ ~~Contador de tiempos~~

~~FFCA~~

~~TSCR~~ ~~= $90~~

~~TSCR2 =~~

$$SBR = \frac{Bus\_clk}{16 \cdot Data\ Rate} \cong 39 = \$27$$

@ Data Rate = 38400 bauds
@ Busclk = 24 MHz

$$\therefore SCOBDL = \$27$$

$M = 0$ ⎫ $SCOCR1 = \$00$
sin paridad ⎭

$$TIE/TCIE^0, RIE^0, ILIE^0 = 1$$

$$SCICR2 = \$8D$$

ATD

~~SRES8~~ = 0 → 10 bits

$APU = 1$ ⎫
$ASCIE = 1$ ⎬ $ATDOCTL2 = \$C2$
$AFFC = 1$ ⎭

6 conversiones ⎫
$S8C = 1$ ⎬ $ATDOCTL3 = ~~$40~~ \$30$
$S2C = 1$ ⎭

· 10 bits → SRES8 = 0

· $PRS = \dfrac{Bus\_clk}{2 \cdot (700 Hz)} - 1 \cong 16$

@ Busclk = 24 MHz

$$ATDOCTL4 = \$10$$

$DJM = 1$ ⎫
⎬ $ATDOCTL5 = \$80$
⎭

RTI

$T_{RTI} = 10\ mS$

$$T_{RTI} = \frac{(N+1) \times 2^{(M+9)}}{Osc\_clk}$$

$M = 5$

$$N = \frac{T_{RTI} \cdot Osc\_clk}{2^{14}} - 1$$

$M = 5$ ⎫
$N = 4$ ⎬ $\Rightarrow E = \dfrac{10m - 10,24}{10m}$

$$[E = 2,4\%]$$

$M = 4$ ⎫
$N = 9$ ⎬ $\Rightarrow E$ $[E = 2,4\%]$

$$RTICTL = \$54$$
$$\$49$$

```
        ┌─────────────┐
        │    MAIN     │
        └──────┬──────┘
               │
        ┌──────▼──────┐
        │ CRGINT.7 <- 1 │
        │ RTICTL <- $54 │
        └──────┬──────┘
               │
        ┌──────▼──────┐
        │ ATD0CTL2 <- $C2 │
        │ R1 <- #200    │
        └──────┬──────┘
               │
              (○)◄──────────┐
               │            │
               │      ┌─────┴───────┐
               │      │ R1 <- (R1) - 1 │
               │      └─────▲───────┘
               │            │
        ┌──────▼──────┐     │
        < (R1) = 0 >─────Sí │
        └─────────────┘     │
```

MAIN

CRGINT.7 <- 1
RTICTL <- $54

ATD0CTL2 <- $C2
R1 <- #200

R1 <- (R1) - 1

(R1) = 0

Sí

ATD0CLT3 <- $30
ATD0CLT4 <- $10
ATD0CLT5 <- $80

SC0BDL <- $27
SC0CR1 <- $00
SC0CR2 <- $80

I <- 0
SP <- $3BFF
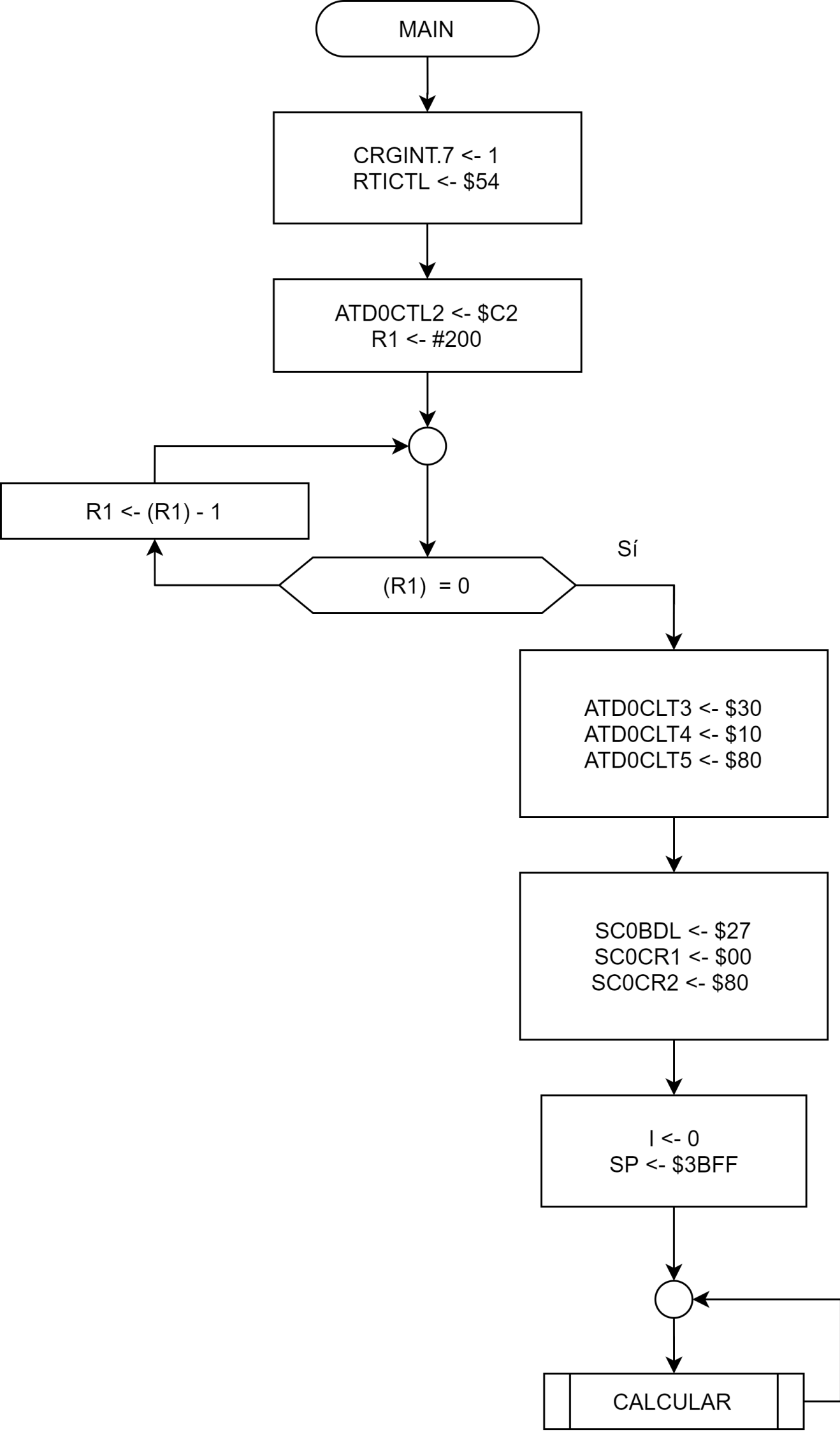
CALCULAR

```
        ┌─────────────────────┐
        │       CALCULO       │
        └─────────────────────┘
                   │
                   ▼
┌───────────────────────────────────┐
│       RR1 <- (Nivel_PROM)         │
│             K <- 20               │
│       K:RR1 <-  (K) * (RR1)       │
│            J <- 1023              │
│         K<- (K:RR1) / (J)         │
│           RR1 <- (K)              │
│          NIVEL <- (R2)            │
└───────────────────────────────────┘
                   │
                   ▼
┌───────────────────────────────────┐
│            R1 <- 7                │
│        RR1 <- (R1) * (R2)         │
│        VOLUMEN <- (R2)            │
└───────────────────────────────────┘
                   │
                   ▼
┌───────────────────────────────────┐
│            J <- 100               │
│         J <- (RR1) / (J)          │
│             ↑ (RR1)               │
│           RR1 <- (J)              │
│        R2 <- (R2) + $30           │
│        V_ASCII_C <- (R2)          │
└───────────────────────────────────┘
                   │
                   ▼
┌───────────────────────────────────┐
│            J <- 10                │
│             ↓ RR1                 │
│         J <- (RR1) / (J)          │
│        R2 <- (R2) + $30           │
│        V_ASCII_U <- (R2)          │
└───────────────────────────────────┘
                   │
                   ▼
┌───────────────────────────────────┐
│           RR1 <- (J)              │
│        R2 <- (R2) + $30           │
│        V_ASCII_D <- (R2)          │
└───────────────────────────────────┘
                   │
                   ▼
        ┌─────────────────────┐
        │      REGRESAR       │
        └─────────────────────┘
```

ESTRUCTURAS DE DATOS:

Cont_RTI: variable de tipo byte.

```
        ┌──────────────┐
        │   RTI_ISR    │
        └──────┬───────┘
               │
        ┌──────▼───────┐
        │ CRGFLG.7 <- 1│
        └──────┬───────┘
               │
        ┌──────▼────────┐   Sí
        │ (CONT_RTI) = 0├──────┐
        └──────┬────────┘      │
               │        ┌──────▼──────────┐
               │        │ SC1CR2 <- $C8   │
               │        │ CONT_RTI <- 100 │
               │        └──────┬──────────┘
               │               │
               │        ┌──────▼──────────┐
               │        │ R1 <- (SC1SR1)  │
               │        │ Pointer0 <- MSG │
               │        │ Pointer1 <- A_MSG│
               │        │ Pointer2 <- V_MSG│
               │        └──────┬──────────┘
               │               │
               └──────►(○)◄────┘
                        │
            ┌───────────▼──────────────┐
            │ CONT_RTI <- (CONT_RTI)-1 │
            └───────────┬──────────────┘
                        │
                 ┌──────▼───────┐
                 │  RETORNAR    │
                 └──────────────┘
```

- CRGFLG.7 <- 1
- (CONT_RTI) = 0 — Sí
- SC1CR2 <- $C8
- CONT_RTI <- 100
- R1 <- (SC1SR1)
- Pointer0 <- MSG
- Pointer1 <- A_MSG
- Pointer2 <- V_MSG
- CONT_RTI <- (CONT_RTI) - 1
- RETORNAR Text
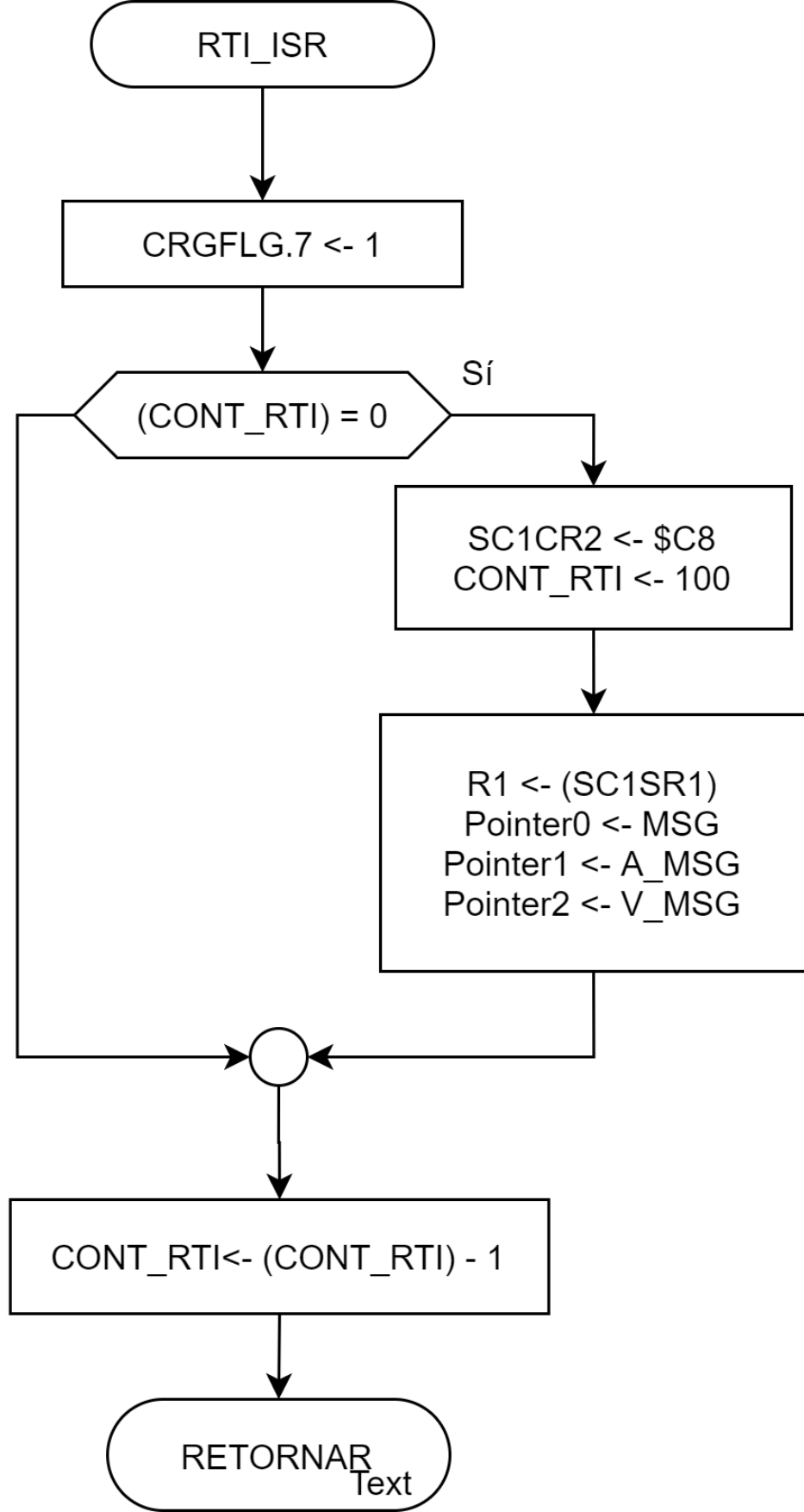
```
                    ┌─────────────────────┐
                    │      ATD0_ISR       │
                    └─────────────────────┘
                               │
                               ▼
┌───────────────────────────────────────────────────────┐
│                                                       │
│            RR1 <- (ADR00)                             │
│            RR1 <- (RR1) + (ADR01)                     │
│            RR1 <- (RR1) + (ADR02)                     │
│            RR1 <- (RR1) + (ADR03)                     │
│            RR1 <- (RR1) + (ADR04)                     │
│            RR1 <- (RR1) + (ADR05)                     │
│                                                       │
└───────────────────────────────────────────────────────┘
                               │
                               ▼
┌───────────────────────────────────────────────────────┐
│                                                       │
│              J <- 6                                   │
│              J <- (RR1) / (J)                         │
│              RR1 <- (J)                               │
│              Nivel_PROM <- (RR1)                      │
│                                                       │
└───────────────────────────────────────────────────────┘
                               │
                               ▼
┌───────────────────────────────────────────────────────┐
│                 ATD0CTL5 <-$80                        │
└───────────────────────────────────────────────────────┘
                               │
                               ▼
                    ┌─────────────────────┐
                    │      REGRESAR       │
                    └─────────────────────┘
```

```
                              ┌─────────────┐
                              │  SCI1_ISR   │
                              └──────┬──────┘
                                     │
                          ┌──────────▼──────────┐
                          │  SC1SR1.7 <- 1      │
                          │  R1 <- (SC1SR1)     │
                          │  J <- (Pointer0)    │
                          │  R1 <-((J))         │
                          └──────────┬──────────┘
                                     │
                          ╱──────────▼──────────╲            Sí
                          ╲    (R1)  = EOM       ╱──────────────────────────┐
                           ╲────────┬──────────╱                            │
                                    │                                       │
          ┌─────────────────┐       │              ╱─────────────────╲  Sí  │
          │  SC1SR1 <- R1   │       │         ┌────╲  (BANDERAS.0) = 1 ╱─────┘
          │  J <- (J) + 1   │       │         │     ╲────────┬────────╱
          │  Pointer0 <- (J)│       │         │              │
          └────────┬────────┘       │         │              │
                   │                │    Sí   │         ╱─────▼──────╲  Sí
                 ( )◄──( A )        │    ┌─────╲ VOLUMEN > 32 ╱──┐    ╲ VOLUMEN <= 16 ╱──┐
                   │                │    │      ╲──────┬──────╱   │     ╲──────┬───────╱  │
           ┌───────▼──────┐         │    │             │         │            │          │
           │  REGRESAR    │         │  ┌─▼──────────┐  │   ┌──────▼───────┐  ( )◄──( B )│
           └──────────────┘         │  │ BANDERAS.0 │  │   │ BANDERAS.0<-1│    │          │
                                    │  │    <- 0    │  │   │ PORTB.0 <- 1 │    │          │
                                    │  └─────┬──────┘  │   └──────┬───────┘    │          │
                                    │        │         │         │            │          │
                                    │      ( B )      ( )◄────────┘     ╱──────▼──────╲ Sí│
                                    │                  │               ╲ VOLUMEN > 95 ╱──┐│
                                    │          ┌───────▼──────┐         ╲──────┬──────╱  ││
                                    │          │ J <- Pointer1│          ┌─────▼─────┐   ││
                                    │          │ R1 <- ((J))  │          │BANDERAS.1 │   ││
                                    │          └───────┬──────┘          │   <- 0    │  ┌▼────────────┐
                                    │                  │                 └─────┬─────┘  │ J <- Pointer2│
                                    │         ╱────────▼────────╲ Sí           │        │ R1 <- ((J)) │
                                    │         ╲   (R1)  = EOM    ╱───┐         ( )◄──┐   └─────┬───────┘
                                    │          ╲───────┬────────╱    │               │        │
                                    │                  │            ( )◄─────────────┘ ╱──────▼──────╲ Sí
                                    │        ┌─────────▼──────┐      │                ╲  (R1) = EOM  ╱─┐
                                    │        │ SC1DRL <- (R1) │   ┌──▼──────────┐     ╲──────┬──────╱  │
                                    │        │ J <- (J) + 1   │   │ SC1CR2<-$08 │            │         │
                                    │        │ Pointer1 <- (J)│   └──────┬──────┘            │    ┌────▼──────────┐
                                    │        └────────┬───────┘          │                   │    │ BANDERAS.1<-1 │
                                    │                 │                  │                   │    │ PORTB.0 <- 0  │
                                    │                 └────►( )◄─────────┘                   │    │ SC1DRL <- (R1)│
                                    │                        │                              │    │ J <- (J) + 1  │
                                    │                      ( A )                            │    │ Pointer2 <- (J)│
                                    │                                                       │    └───────┬───────┘
                                    │                                                       │            │
                                    │                                                       │          ( A )
```