



BOCOSUR

Software de detección de bólidos



FACULTAD DE
CIENCIAS
SDEU-AR | ciencias.edu.uy



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

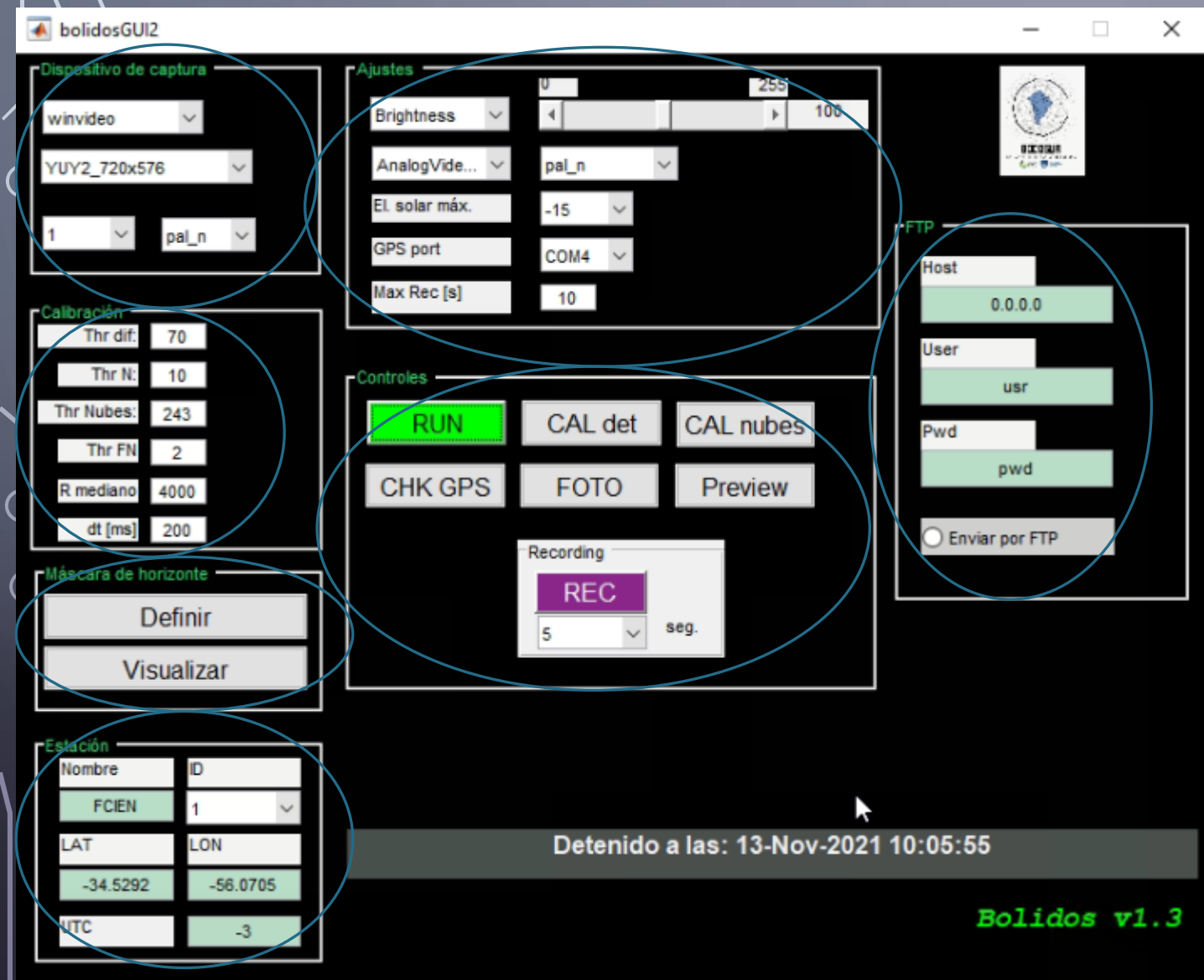
Software de detección
automática de
meteoros

<https://github.com/jmcaldas/bolidosgui>

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Aplicación de escritorio para detección de meteoros a través de dispositivos de captura de video (CCTV, cámaras USB).
- Detecta automáticamente objetos móviles en el cielo, y genera un video del evento. Si un dongle GPS está conectado a la PC lee sentencias NMEA del dispositivo para obtener coordenadas y tiempo.
- Permite al usuario crear máscaras de horizonte para excluir zonas de la imagen (por ej. árboles, edificios, focos de luz, etc.).
- Para ubicaciones con alta polución lumínica, donde las nubes aparecen como objetos brillantes, el usuario puede establecer un umbral de fracción de nubosidad para evitar videos generados en noches muy nubosas.
- El usuario puede ingresar los datos de conexión a un servidor FTP, adonde enviar los videos de la noche, durante el día.

INTERFAZ GRÁFICA



Elección de **dispositivo de captura** (dispositivo, resolución)

Seteo parámetros detección (umbrales de diferencia, FN, radio medio a centroide, Δt)

Máscara de horizonte (seteo, visualización)

Datos de estación (LAT/LON, ID, nombre)

Ajustes generales (propios del dispositivo, puerto GPS, el solar max)

Controles (iniciar, tomar foto, grabar video, previsualizar)

Datos servidor FTP

“RUN”

The screenshot shows a control interface with several sections:

- Parameters:** Thr N: 10, Thr Nubes: 249, Thr FN: 1, R mediano: 40, dt [ms]: 500.
- Máscara de horizonte:** Definir, Visualizar.
- Controles:** RUN (circled in blue), CAL det, CAL nubes, CHK GPS, FOTO, Preview.
- Recording:** REC (purple button), 5 seg. (dropdown menu).
- User:** usr (input field).
- Pwd:** pwd (input field).
- Enviar por FTP:** Radio button.

DIAGRAMA DE FLUJO – “RUN”

Tareas “previas”:
preparar todo y
comenzar
adquisición.

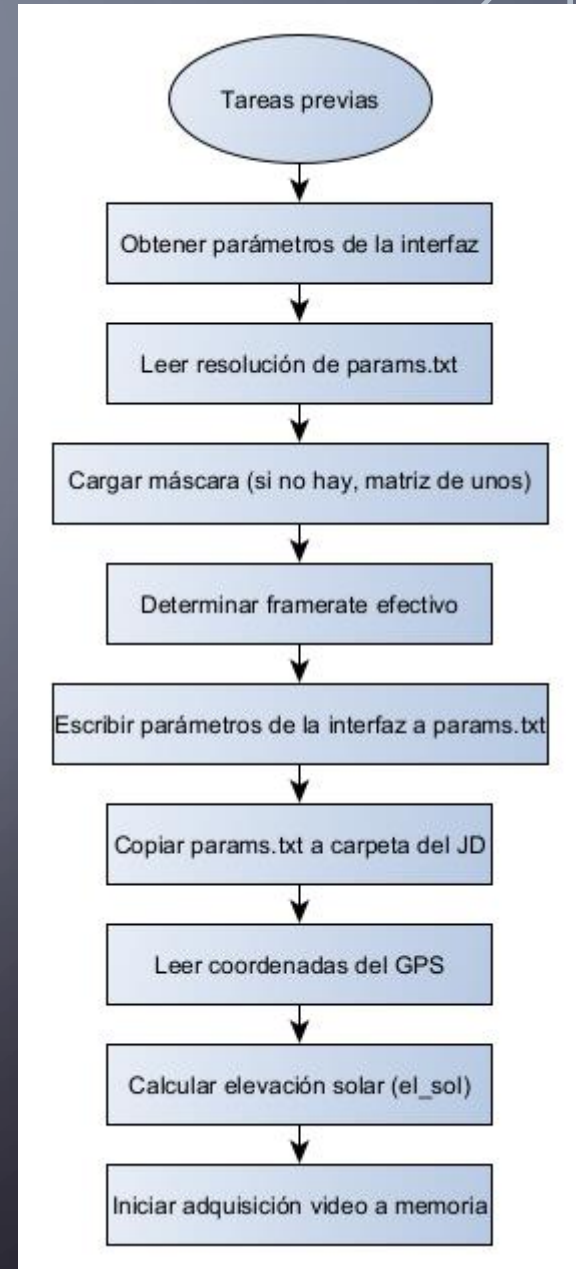


DIAGRAMA DE FLUJO – “RUN”

Condiciones de
visibilidad: ¿es de
noche o de día?

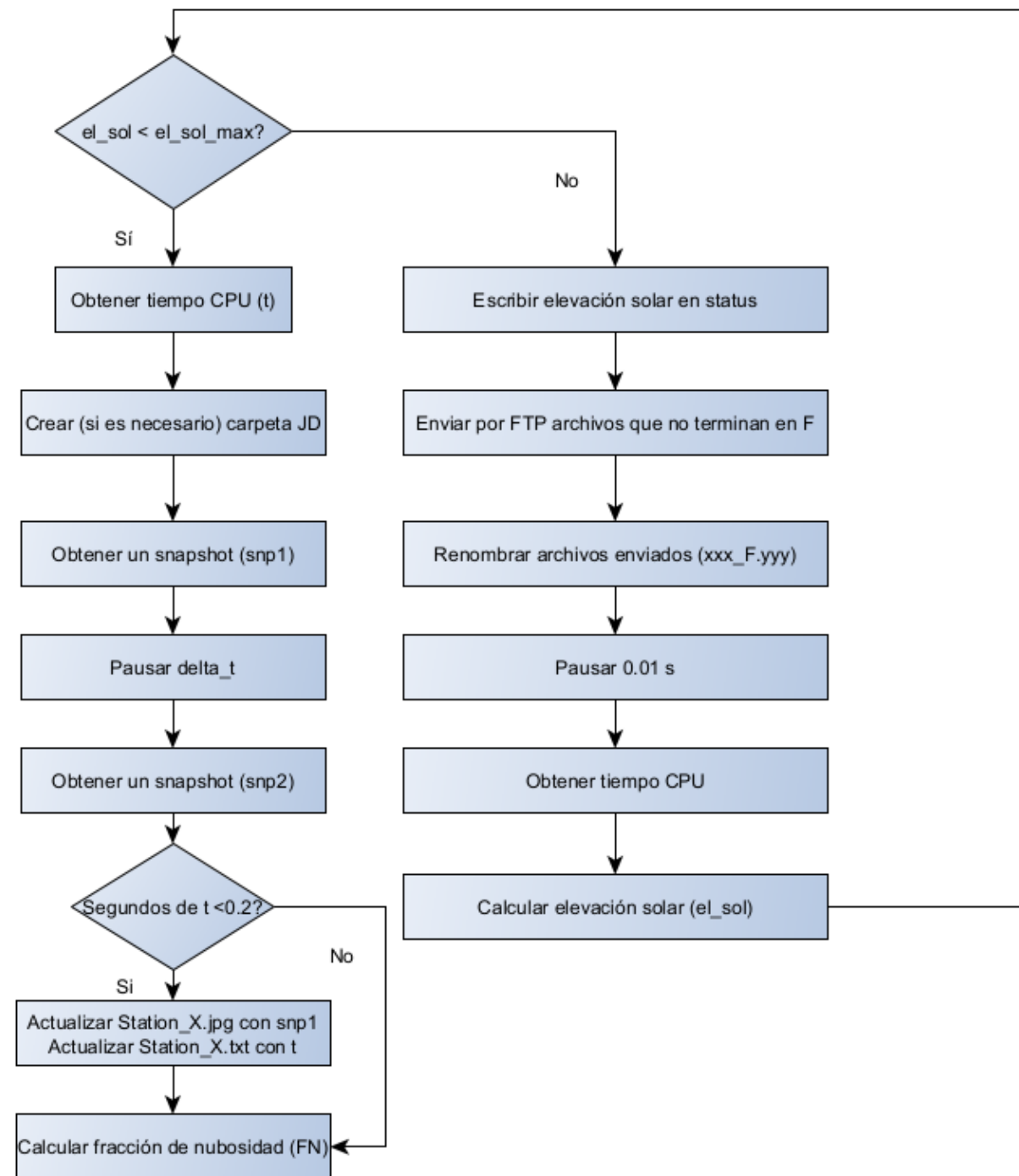
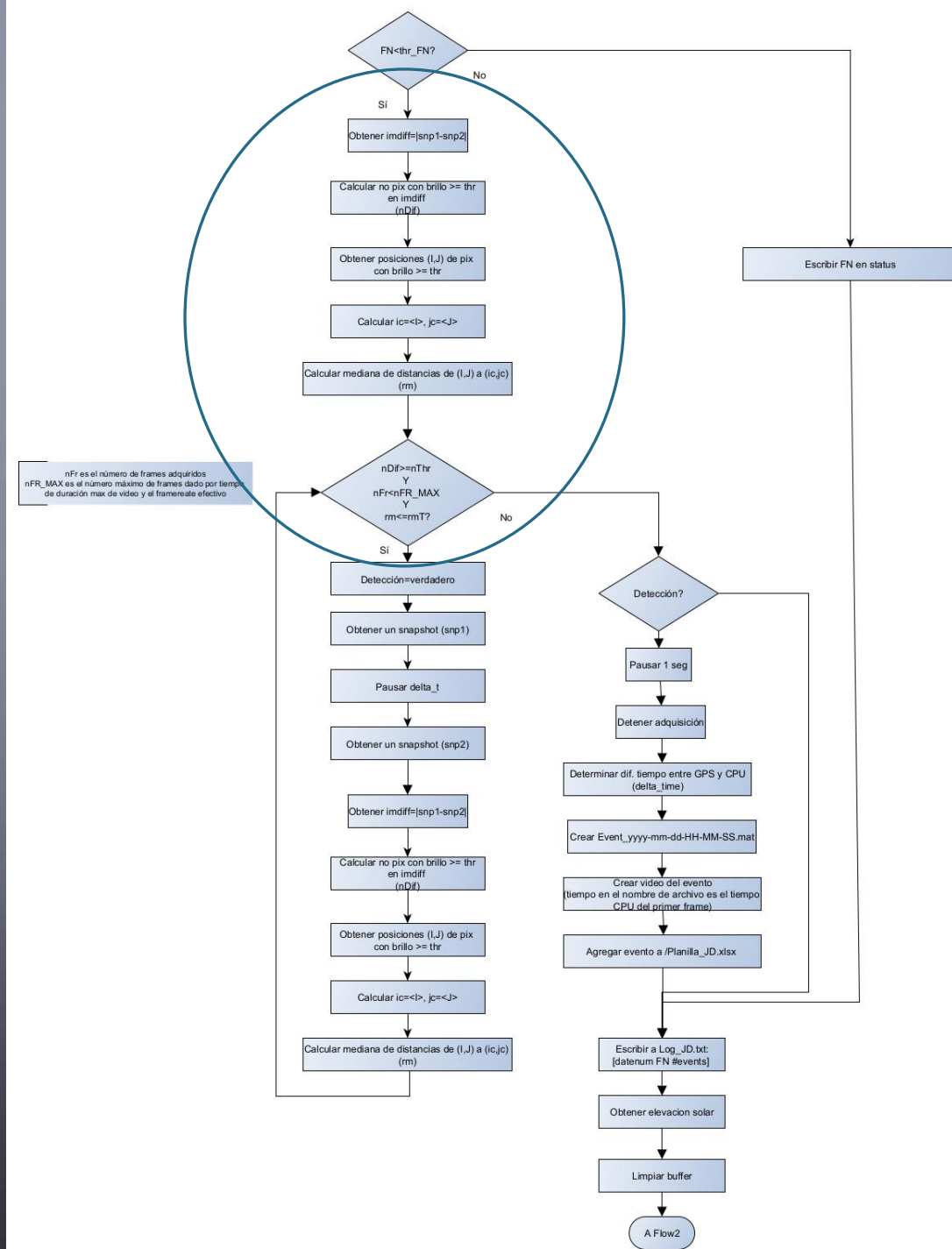


DIAGRAMA DE FLUJO – “RUN”

Noche: Si está
“despejado”,
detectar
movimiento.



ARCHIVOS GENERADOS POR UNA DETECCIÓN

.mat

../JD/Event_YYYY-MM-DD-HH-MM-SS.mat

metadata	Estructura que contiene: 'AbsTime': Absolute time the frame was acquired, expressed as a time vector 'FrameNumber': Number identifying the nth frame since the start command was issued 'RelativeFrame': Number identifying the nth frame relative to the start of a trigger 'TriggerIndex': Number of the trigger in which this frame was acquired
delta_time	Double , dif de tiempo entre GPS y CPU
GPS_Flag	bool , 1 si GPS OK, 0 si hubo error

El tiempo del nombre de archivo es AbsTime(1), es decir el tiempo CPU del primer frame.

ARCHIVOS GENERADOS POR UNA DETECCIÓN

.avi

../JD/Station_X_yyyy-mm-dd-HH-MM-SS.avi

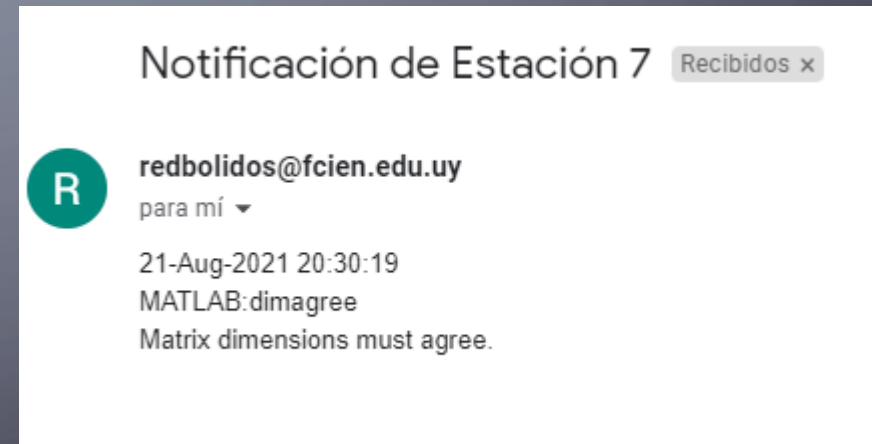
El tiempo del nombre de archivo es AbsTime(1), es decir el tiempo CPU del primer frame.

X es el número de estación.

ERROR LOG

- Si ocurre un error no previsto en el código, se intenta enviar un mail con la configuración contenida en el archivo de configuración “notifConfig.txt”:

```
*SMTP_Username  
*SMTP_PWD  
*SMTP_server  
*From_Mail  
*To_Mail  
xxx@yyy.edu.uy  
*****  
  
smtp.yyy.com  
xxx@yyy.edu.uy  
xxx@yyy.edu.uy
```



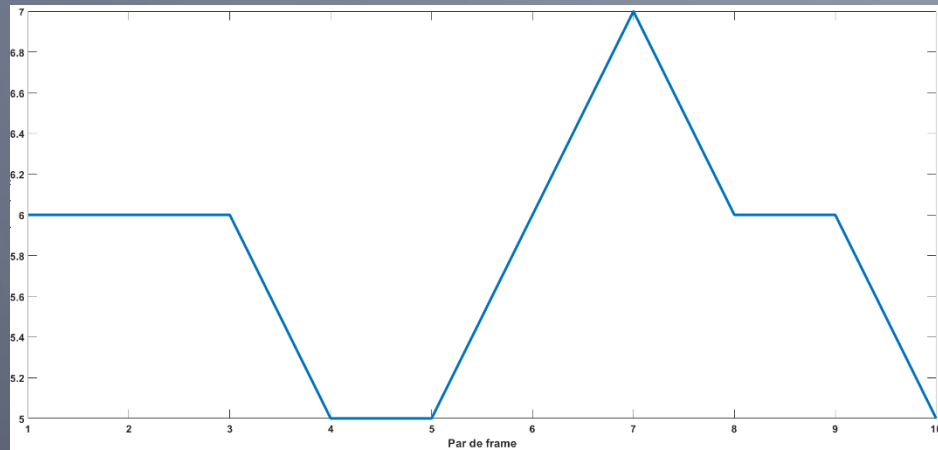
- Si no se puede enviar el mail, lo contenido en el cuerpo del mail se guarda localmente en el archivo “Error_Log.txt”.

“CAL DET”

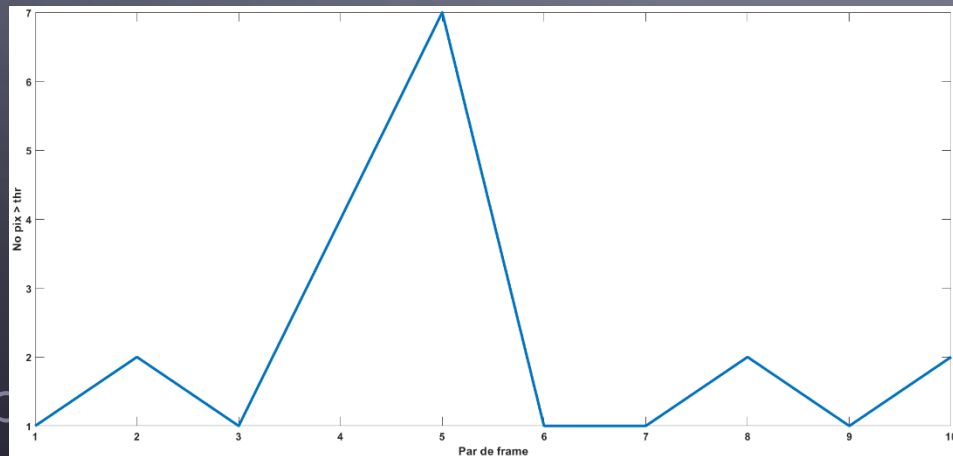
The screenshot displays a control interface with several sections:

- Parameters:** Thr N: 10, Thr Nubes: 249, Thr FN: 1, R mediano: 40, dt [ms]: 500.
- Máscara de horizonte:** Definir, Visualizar.
- Controles:** RUN (highlighted in green), CAL det (circled in blue), CAL nubes, CHK GPS, FOTO, Preview.
- Recording:** REC (highlighted in purple), 5 seg.
- User:** usr.
- Pwd:** pwd.
- Enviar por FTP:**

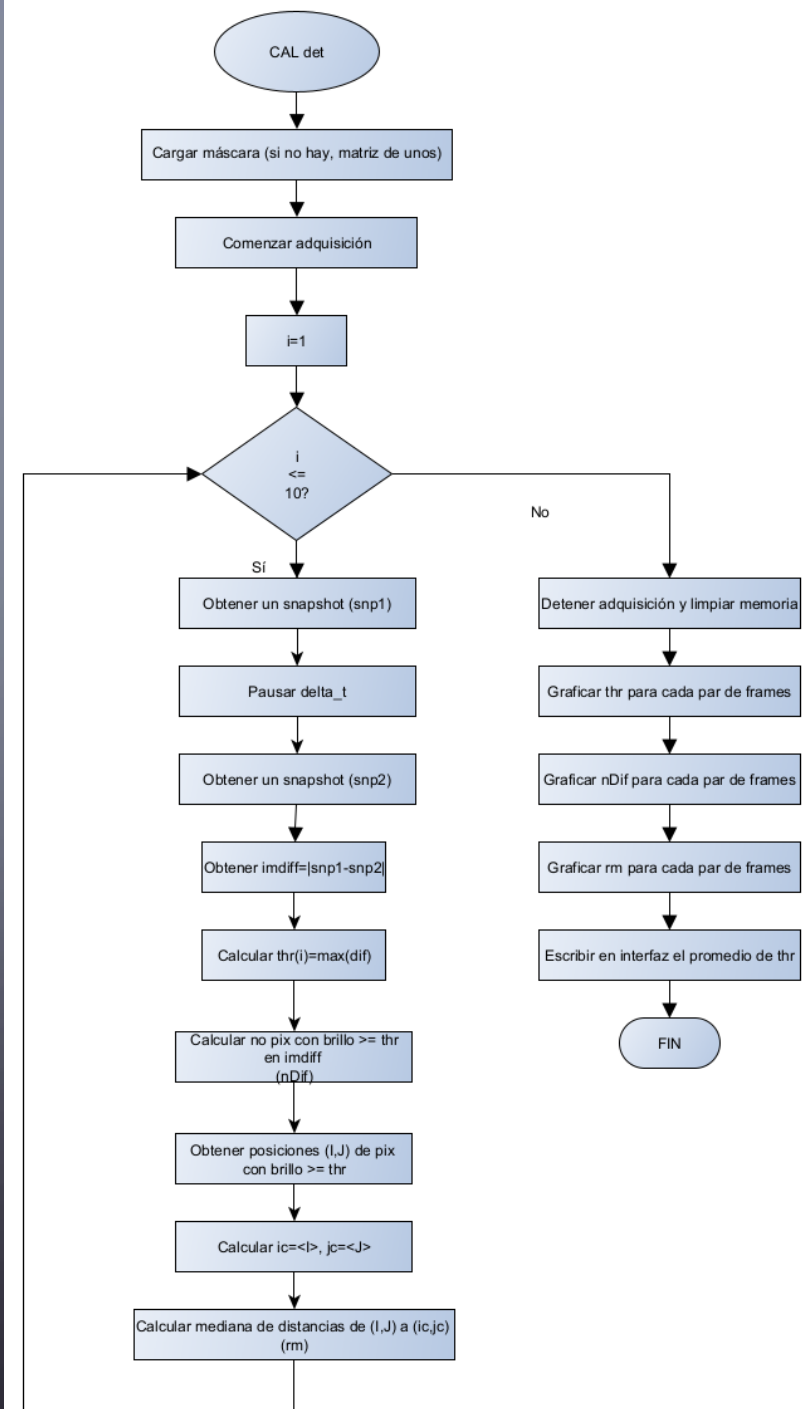
CALIBRACIÓN DE LA DETECCIÓN



Máximo de pares de imágenes diferencia



Número de pix con brillo \geq thr en pares de imágenes diferencia

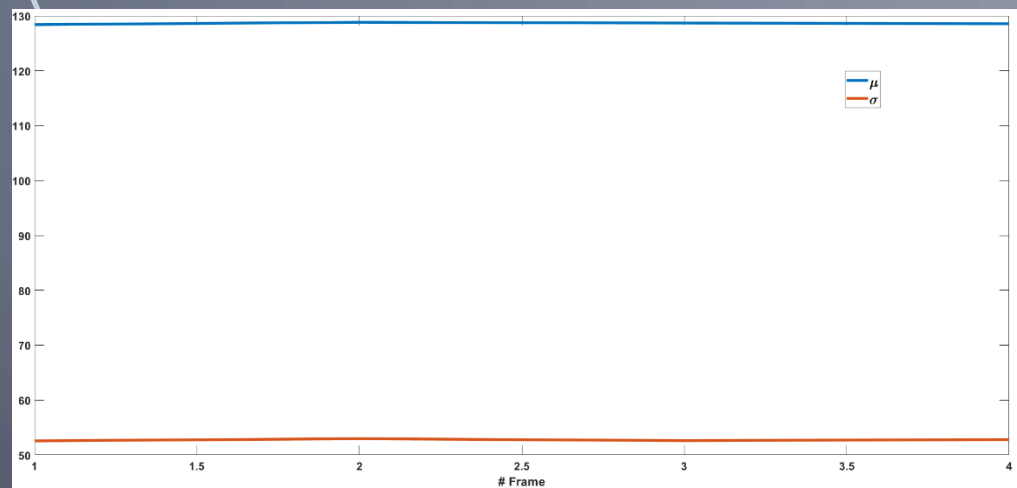


“CAL NUBES”

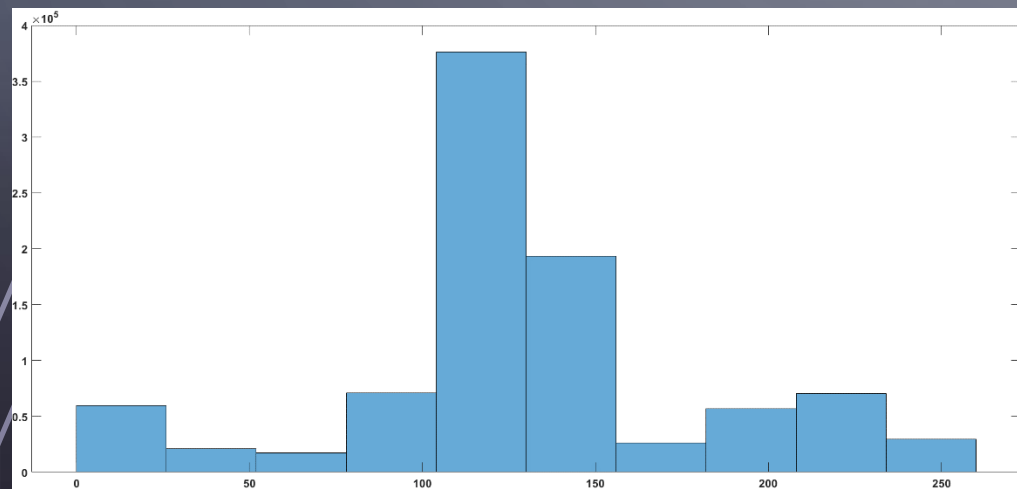
The screenshot displays a control interface with the following elements:

- Parameters:**
 - Thr N: 10
 - Thr Nubes: 249
 - Thr FN: 1
 - R mediano: 40
 - dt [ms]: 500
- Máscara de horizonte:**
 - Definir
 - Visualizar
- Controles:**
 - RUN** (green button)
 - CAL det
 - CAL nubes** (circled in blue)
 - CHK GPS
 - FOTO
 - Preview
- Recording:**
 - REC** (purple button)
 - 5 seg. (with a dropdown arrow)
- User:** usr
- Pwd:** pwd
- Enviar por FTP

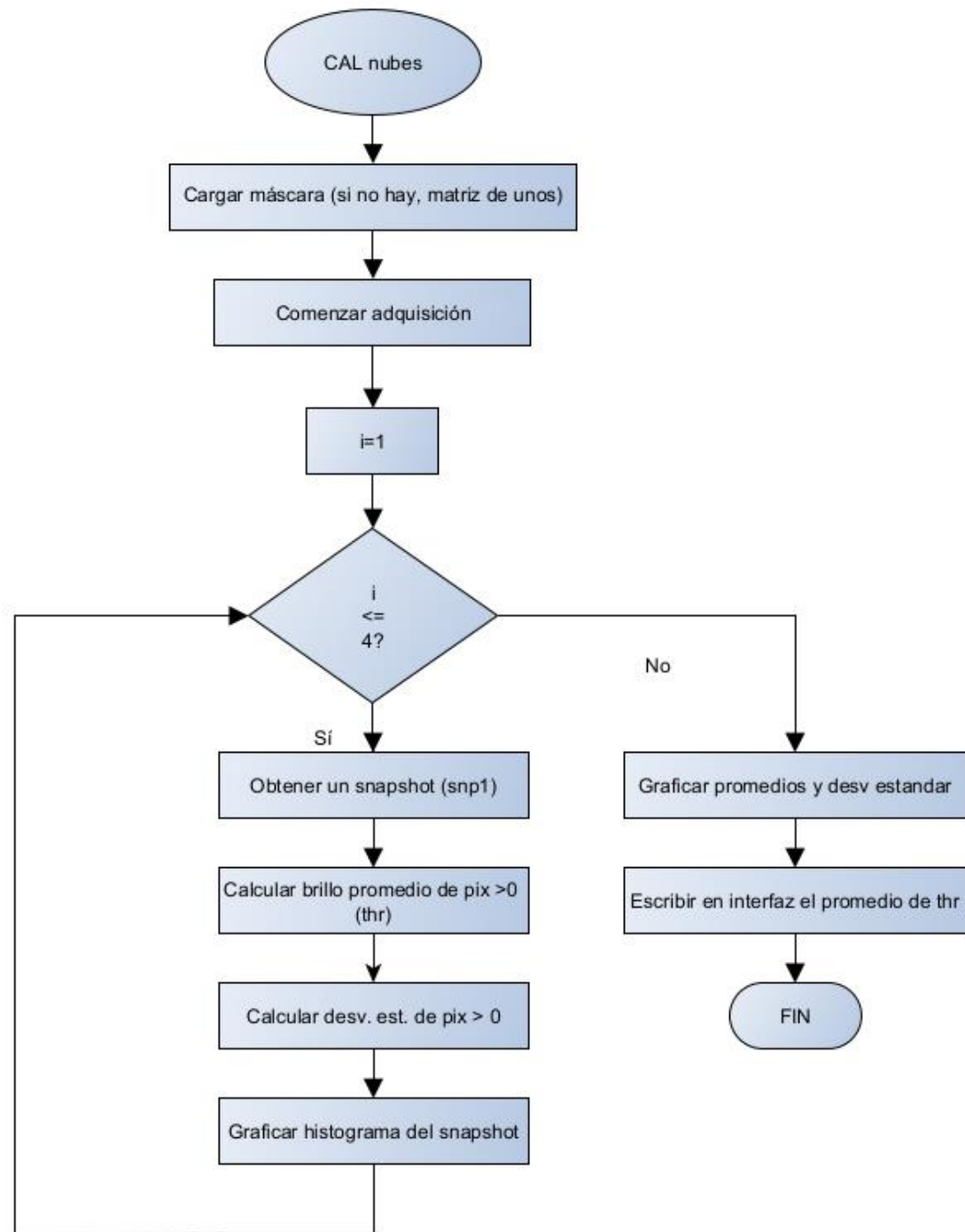
CALIBRACIÓN DE LA NUBOSIDAD



Promedio y desv est de pixeles con brillo > 0



Histograma de imagen



“CAL NUBES”

Thr N:	10
Thr Nubes:	249
Thr FN:	1
R mediano:	40
dt [ms]:	500

Máscara de horizonte

Definir

Visualizar

Controles

RUN

CAL det

CAL nubes

CHK GPS

FOTO

Preview

Recording

REC

5 seg.

User

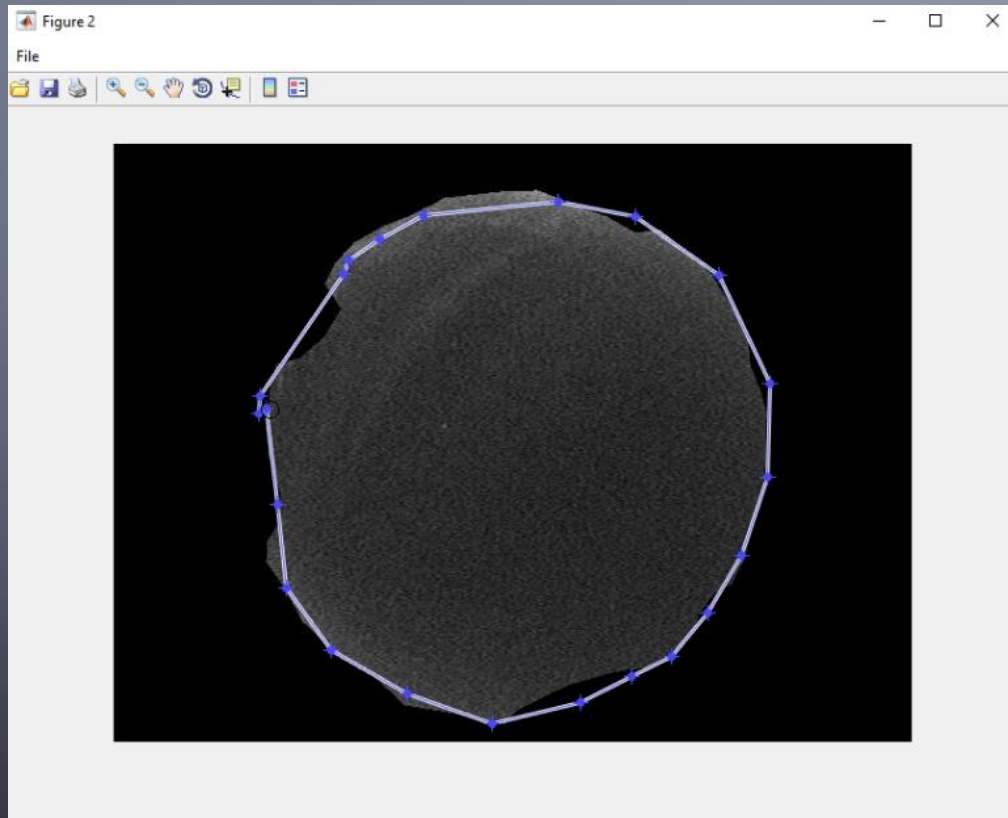
usr

Pwd

pwd

Enviar por FTP

DETERMINACIÓN DE MASCARA



Usuario selecciona puntos sobre el horizonte

Finaliza con doble click en el punto de inicio

Esto genera un archivo Mask.mat, en la raíz de la aplicación.