



CALADOR AUTOMÁTICO DE GRANOS

TRANSFORMANDO LA INDUSTRIA CON VISIÓN ARTIFICIAL Y CONTROL

CALADOR AUTOMÁTICO

CIRCUITO PRODUCTIVO DEL GRANO



COSECHA



TRANSPORTE



INDUSTRIA

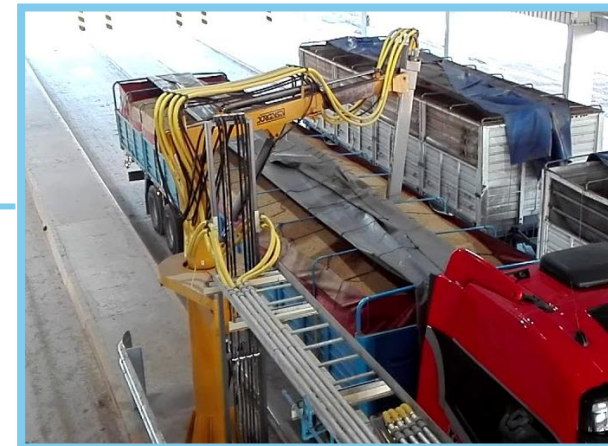


CALADO

Tomar de muestras de grano para evaluar

- Calidad
- Humedad
- Contaminación

DETERMINA CONFORMIDAD



CALADOR AUTOMÁTICO

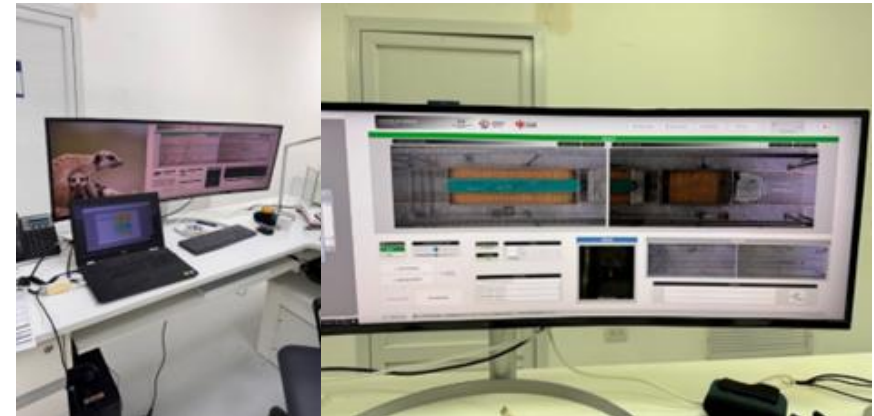
MÉTODOS DE CALADO



CALADO MANUAL



CALADOR MANUAL COMANDADO



CALADOR AUTOMÁTICO

EVOLUCIÓN DEL CALADO

CALADOR AUTOMÁTICO

CALADOR HIDRÁULICO POLAR



ASPIRACIÓN

CILÍNDROS
HIDRÁULICOS

SONDA



3 EJES DE MOVIMIENTO

- Rotación
- Elevación
- Extensión

CALADOR AUTOMÁTICO

CALADOR ELÉCTRICO CARTESIANO



SONDA



ASPIRACIÓN

2 EJES DE MOVIMIENTO:

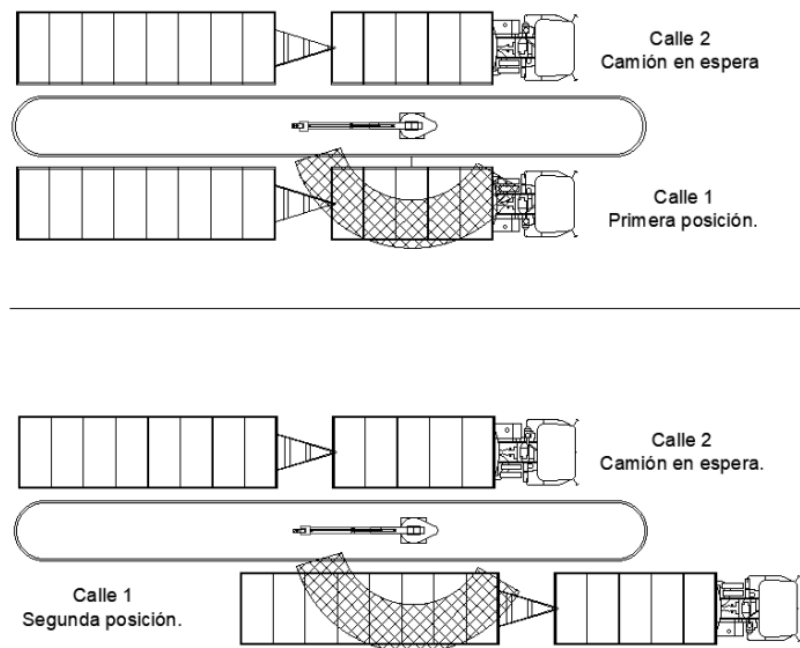
Coordenadas x/y

CALADOR HIDRÁULICO POLAR

SECUENCIA DE CALADO



Dos calles de calado para el mismo calador



1

Calado de **chasis** del transporte de la calle 1

2

Avanza el transporte de la calle 1 y se cala el **acoplado**

3

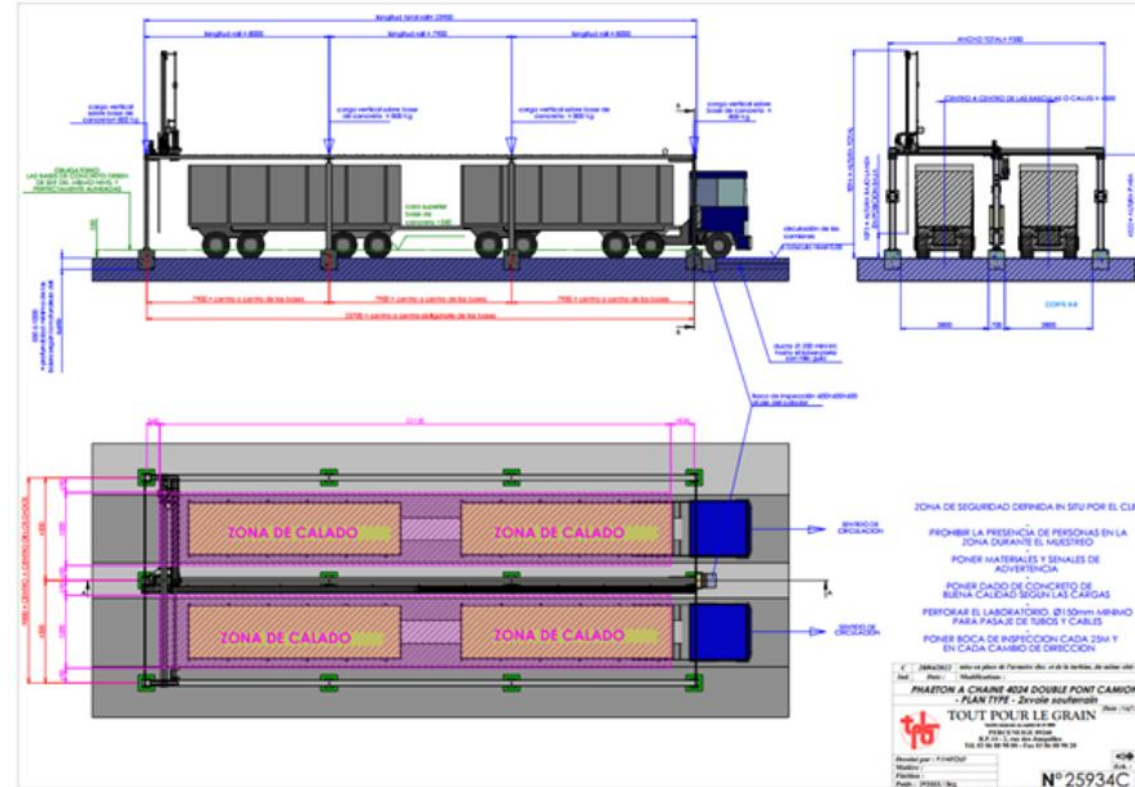
Se procede con el calado en la **calle 2** siguiendo la secuencia anterior

CALADOR ELÉCTRICO CARTESIANO

SECUENCIA DE CALADO



Dos calles de calado para el mismo calador



1. Procede desde el parking hacia el transporte de la calle 1, calando acoplado y chasis
2. Al finalizar se detiene en parking virtual
3. Procede desde el parking virtual hacia el transporte de la calle 2, calando chasis y acoplado

CALADOR HIDRÁULICO POLAR

VISIÓN ARTIFICIAL



2 Cámara en sonda

Esta es la **cámara crítica del sistema** ya que valida el descenso una vez que el calador se posiciona sobre el punto a calar.



1 Cámara cenital

Una por cada calle para tener la **vista superior del camion** a calar y determinar los puntos posibles de calado

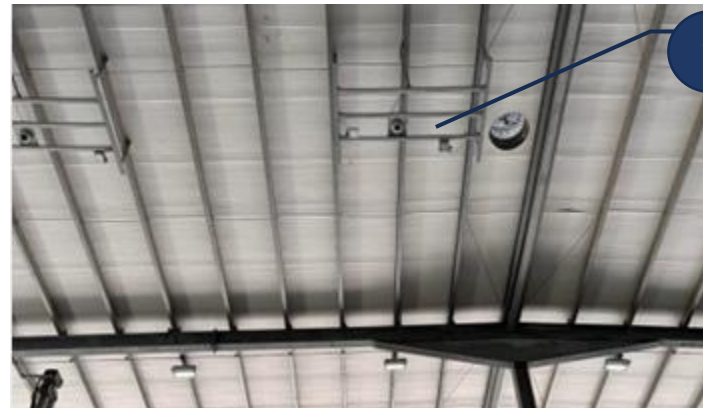


Cámara en sonda 2

Esta es la **cámara crítica del sistema** ya que valida el descenso una vez que el calador se posiciona sobre el punto a calar.

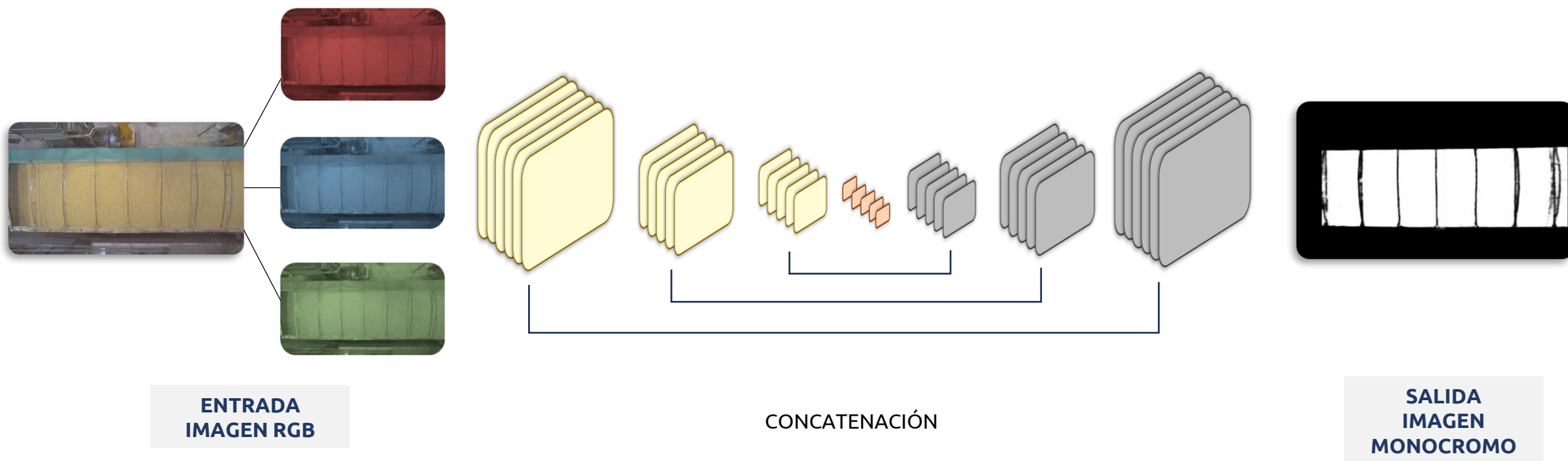


1 Cámara cenital



Dos por cada calle para tener la **vista superior del camion** a calar y determinar los puntos posibles de calado

RED NEURONAL U-NET



RESULTADO DEL PROCESAMIENTO



IMAGEN ENTRADA



IMAGEN SALIDA

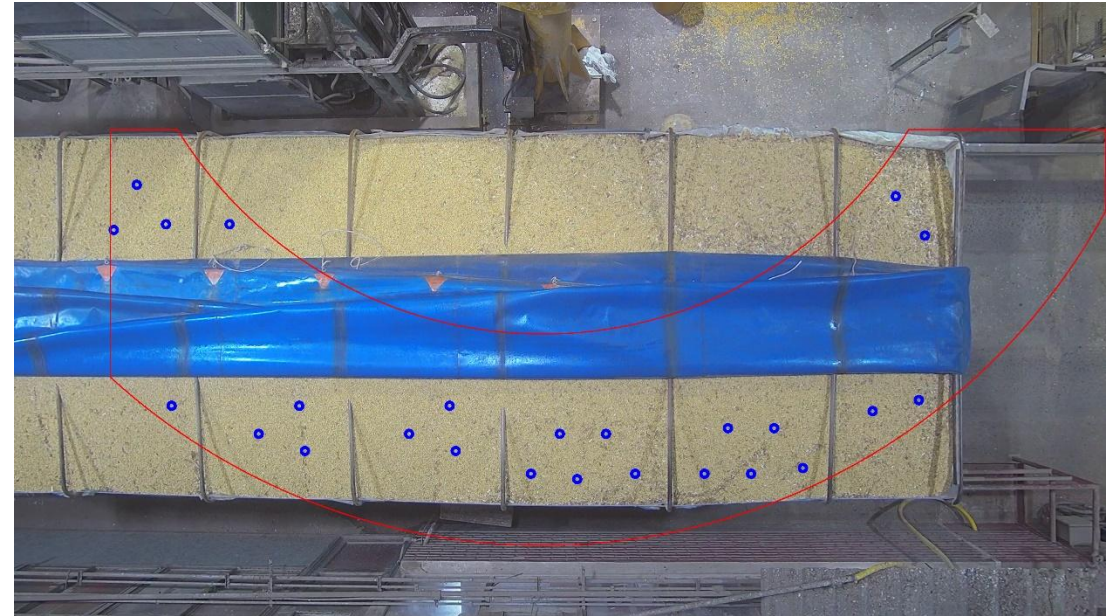
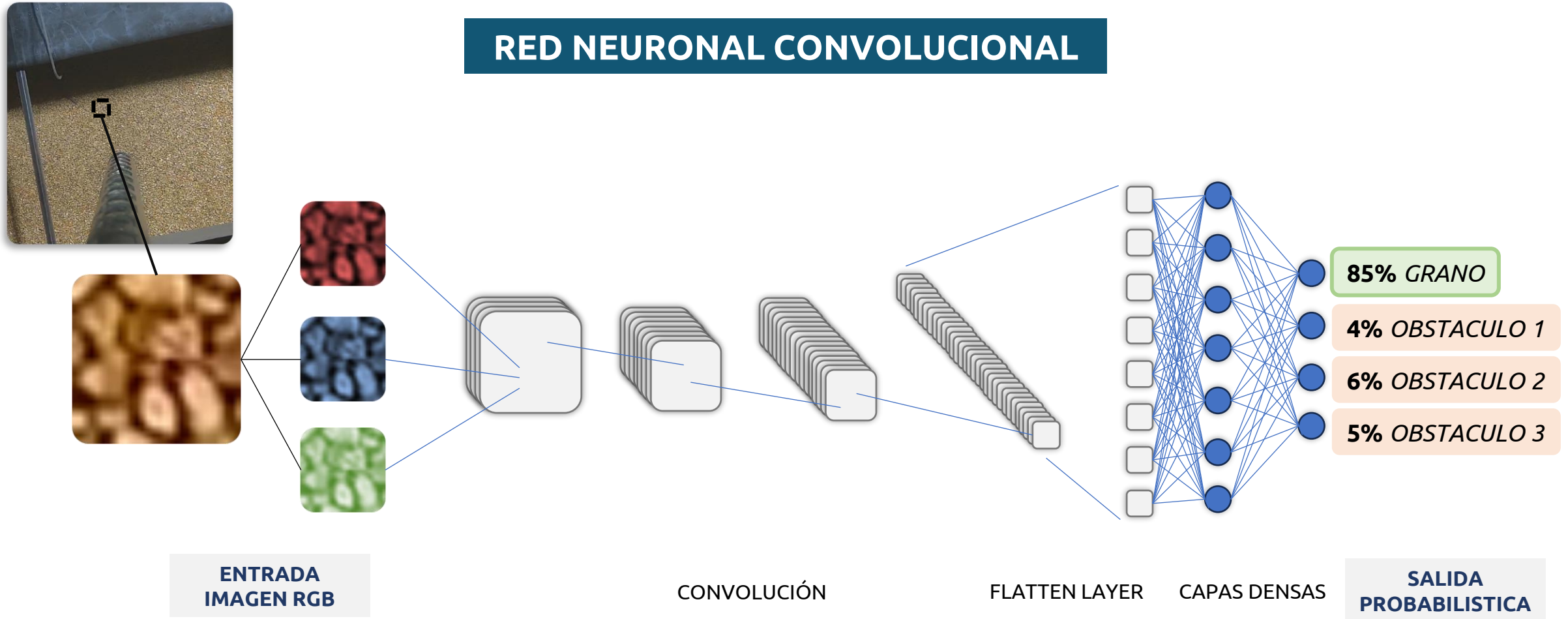


IMAGEN RESULTANTE
(PUNTOS POSIBLES DE CALADO)

RED NEURONAL CONVOLUCIONAL



ENTRENAMIENTO

DATASET

+1.000.000

Imágenes de entrenamiento



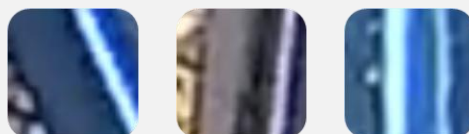
+250.000

Imágenes de granos



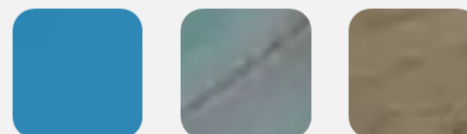
+250.000

Imágenes de obstáculos tipo 1



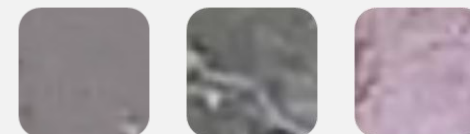
+250.000

Imágenes de obstáculos tipo 2

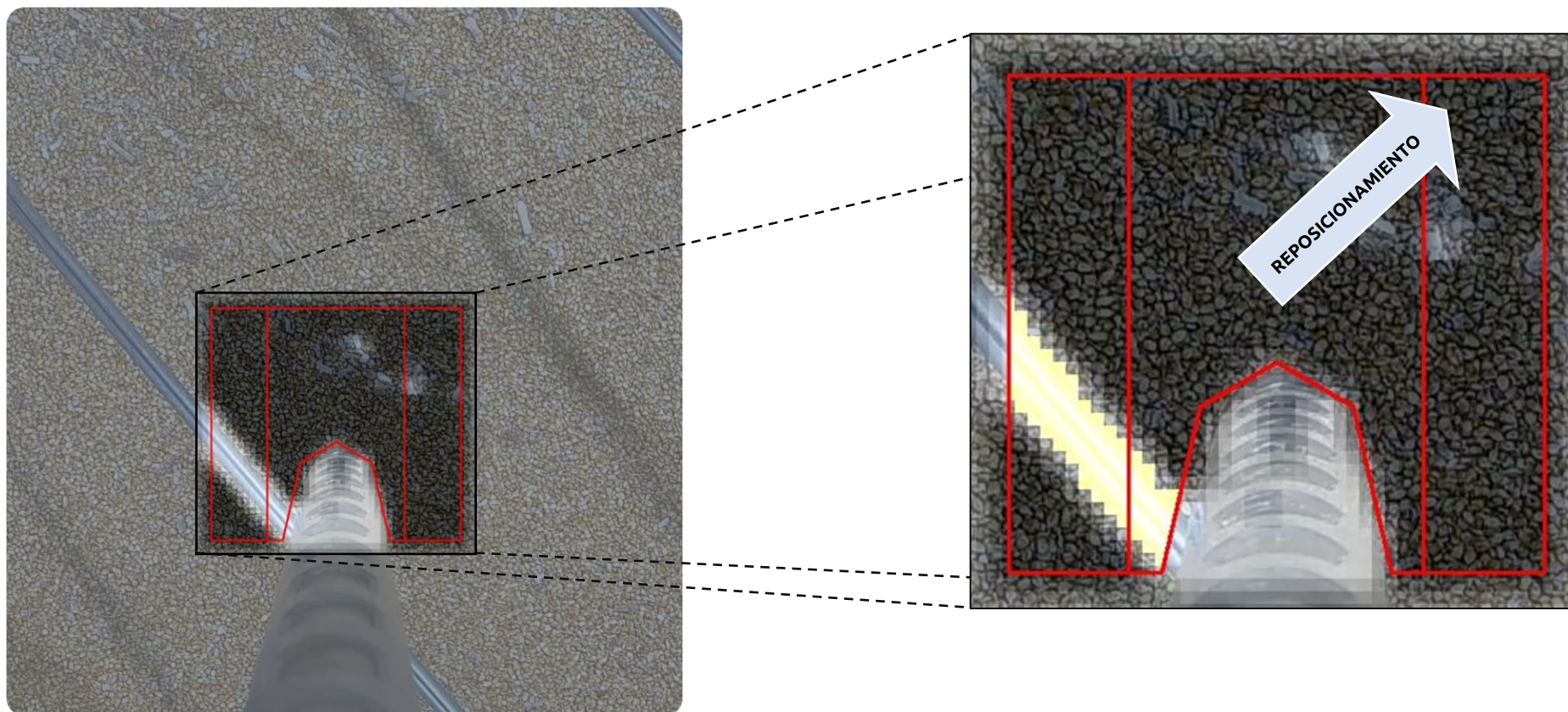


+250.000

Imágenes de obstáculos tipo 3



RESULTADO DEL PROCESAMIENTO



CALADOR HIDRÁULICO POLAR

FUNCIONAMIENTO



CALADOR ELÉCTRICO CARTESIANO FUNCIONAMIENTO



CALADOR AUTOMÁTICO
GV TRUCK SAMPLER

iea Ingeniería Electrónica Argentina

TOUT POUR LE GRAIN

ACA Asociación de Cooperativas Argentinas

Historial de alarmas | Administrar usuarios | Mantenimiento | Servicio

aca aca
Operator
Cerrar sesión | Salir

CALLE 6

← CÁMARA TRASERA (ACOPLADO) → Láser L: 8156 mm → Láser D: 8714 mm

← CÁMARA DELANTERA (CHASIS) → Láser L: 5905 mm → Láser D: 8861 mm

Selección de calle
• CALLE 6
○ CALLE 5

→ Cantidad de puntos a calar
4 5 6 7 8 9 10 11 12

Conexión con PLC
● CONECTADO
Comando
IEA

Sonda
X: mm
Y: mm
EN PARKING

Actividad
[15:48:18] Modo Automatico
[15:48:12] Sonda enviada a parking
[15:48:03] Secuencia de calado detenida
[15:47:59] Movimiento hacia el punto 1/1
[15:47:59] Inicio de secuencia
[15:47:57] Modo Automatico

MODOS DE OPERACIÓN
✓ MODO AUTOMÁTICO
✗ MODO SEMIAUTOMÁTICO
✗ CANCELAR OPERACIÓN

ACCIONES
✗ ENVIAR A PARKING
✗ INICIAR CALADO
✗ DETENER SECUENCIA

SONDA

CALLE 5

Fallas y alarmas actuales
2025-03-28 15:44:54 Sobrerango positivo lavar delantero izq calle 6

RESET DE ALARMAS

2025-03-28 15:48 Seleccione/ Deseleccione dentro del área calable de cada cámara para establecer los puntos de calado. Al completar los 8 puntos pulse INICIAR CALADO



www.iea.com.ar



www.co2ntrol.com.ar

MUCHAS GRACIAS



Argentina



Hardware Industrial

Instrumentos para medición y control, adquisición de datos y fuentes de tensión.



www.iea.com.ar



IEA SRL



#ieasrl



Ingeniería Aplicada

Proyectos de ingeniería aplicada a la automatización, control y supervisión de procesos industriales.



Aplicaciones Agroindustriales

Monitoreo, control de procesos y seguridad en transportes, almacenamiento y secado de granos.

INGENIERÍA ELECTRÓNICA ARGENTINA (IEA)
AV. EVA PERÓN 4468 / ROSARIO / ARGENTINA

WWW.IEA.COM.AR

Tel: +54 341 4374040 / +549 341 5008003

Email: comercial@iea.com.ar