



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA

LATACUNGA 2019



**ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE TARJETAS ADVC-IOEX  
SCHNEIDER PARA COMANDO REMOTO DE RECONECTADOR  
TRIFÁSICO DE MEDIA TENSIÓN TIPO NULEC U27 SCHNEIDER EN  
LA SUBESTACIÓN CELSO CASTELLANO, UBICADO EN LAGO  
AGRIO DE LA EMPRESA CORPORACIÓN NACIONAL DE  
ELECTRICIDAD (CNEL EP) SUCUMBÍOS”**

**AUTOR: PULLOQUINGA QUIMBITA DANNY XAVIER  
DIRECTOR: ING. CULQUI TIPÁN JAVIER FERNANDO**

# INTRODUCCIÓN

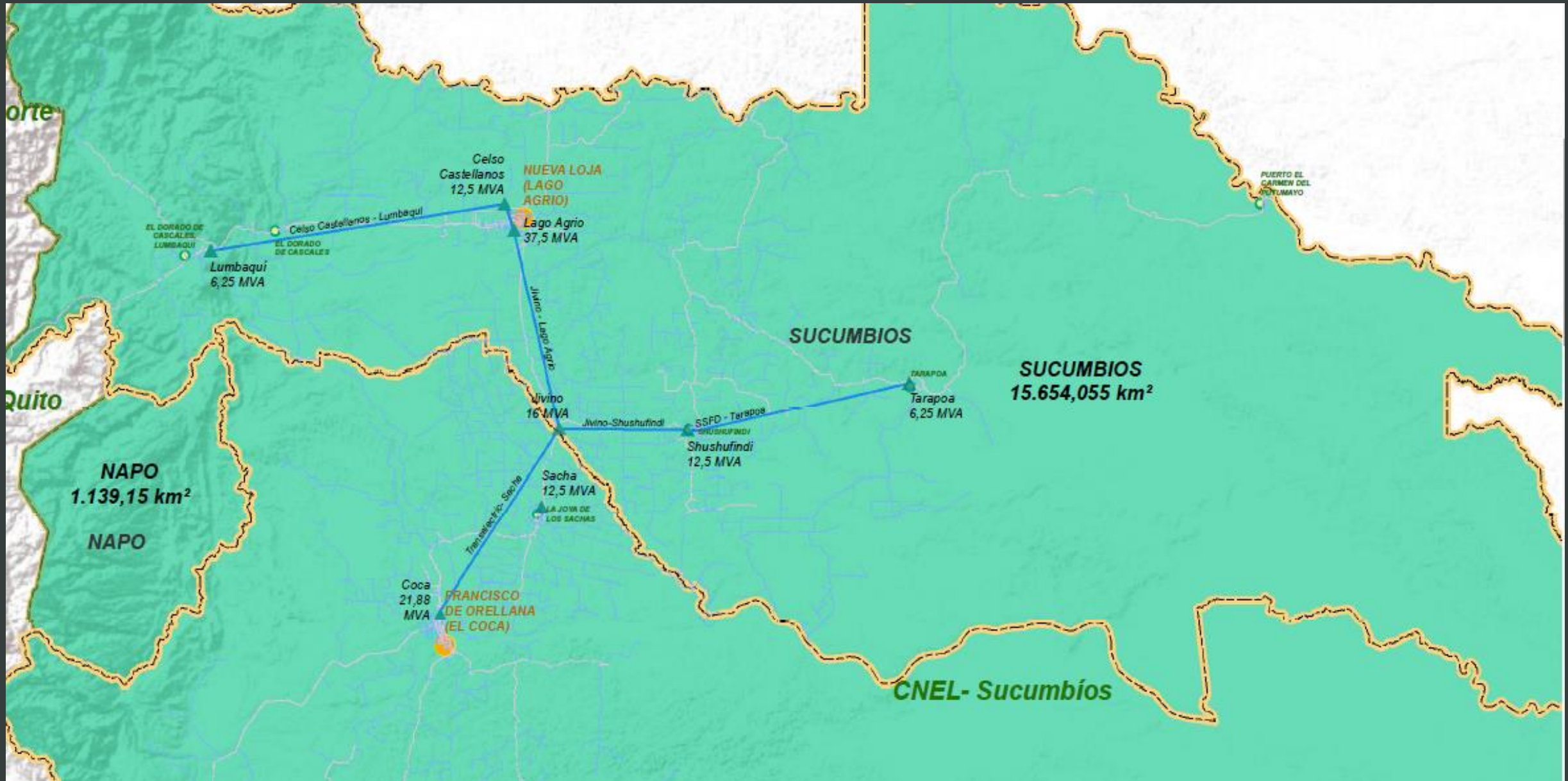
- EMPRESA
- PROBLEMÁTICA
- PERSONAL TÉCNICO
- CALIDAD DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO
- INSEGURIDAD DE MANIOBRAS A MEDIA TENSIÓN

# CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD (CNEL EP) SUCUMBÍOS

- Tiene como objeto brindar el servicio público de distribución y comercialización de energía eléctrica, dentro del área asignada, a efectos de satisfacer la demanda de energía eléctrica hacia los consumidores



# INFRAESTRUCTURA ELECTRICA DE CNEL EP SUCUMBIOS



# SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CELSO CASTELLANO

- SUBESTACION TIPO REDUCTORA CON VOLTAJES DE SUBTRANSMISION DE 69 000 V HASTA 13 8000 V DE DISTRIBUCIÓN
- ALIMENTACION AUXILIAR A 13.8 KV DE LA CENTRAL TERMoeLECTRICA TERMOPICHIHINCHA



# SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CELSO CASTELLANO

## ALIMENTADORES

8-1	LAGUNA1	08	CELSO CASTELLANOS	Parte central de Lago Agrio, Barrio el Cisne, Plan Victoria, Velazco Ibarra, Las Palmeras, Unión y Progreso, Mario Guerrero, El Dorado, Abdón Calderon, Simón Bolívar, 10 Agosto, Jesús del Gran Poder, 11 de Abril, Av. Venezuela, Circunvalación, 20 Junio, la CNEL EP, Consejo Provincial, Consejo de la Judicatura, IEES, parque de la Madre, Simón Bolívar
8-2	LAGUNA2			Barrio El Cisne, Buena Vista, PreCooperativa 24 de Mayo, La Florida, Samana, Rcto. El Porvenir, Santa Cecilia MD, Nuevos Horizontes, Lucha de los Pobres, La Mariscal, La Godina, Abdón Calderon, Río Blanco, San Francisco, San Diego, El Taxista, Comunidad 5 de Agosto, Luz y Vida, Nazareno, El Edén, Jesús de Nazaret, Las Malvinas I, Jambelí y Comunidad Jaime Roldós, San Miguel, Jambeli, Miraflores, San Sebastian de los Tetetetes, Via Quito desde el Km8 al Km. 26 del margen derecho
8-3	LAGUNA3			San Vicente, 10 de Agosto, La Cóndor, PreCooperativa Salinas, San Francisco 1, San Francisco 2, Sardinas, Museo del Petróleo, Santa Rosa, Santa Cruz, Teteyé, Bella Esperanza, Tesoro Escondido, Recuerdos del Oriente, Rey Selva, San Isidro, Patria Nueva, El Vergel, Valle Hermoso, Corazón Orense, Cinco de Agosto, Veinticuatro de Julio, Puerto Camacho, PreCooperativa Nueva Vicenta, Trampolín del Triunfo, La Merced, 3 Fronteras, Puerto Mestanza, Proyecto San Miguel, Cochabambas del Betano, Jehova es mi Pastor, PreCooperativa Orellana, General Farfán, Santa Marianita. Cebaf, Puente Internacional, PreCooperativa Reina del Cisne, Nuevo Mundo.
8-4	LAGUNA4			Parque Perla, Puerto Ecuador, Juan Yanez, PreCooperativa Carchi, PreCooperativa Imbabura, PreCooperativa La Laguna,

Alimentador Laguna 2

Alimentador Laguna 3



Alimentador Laguna

Alimentador Laguna



# FALLAS ELÉCTRICAS

Por: Corto circuito, sobre cargas, pérdida de fase, descargas atmosféricas, averías propias de los equipos de protección

- Transitorias

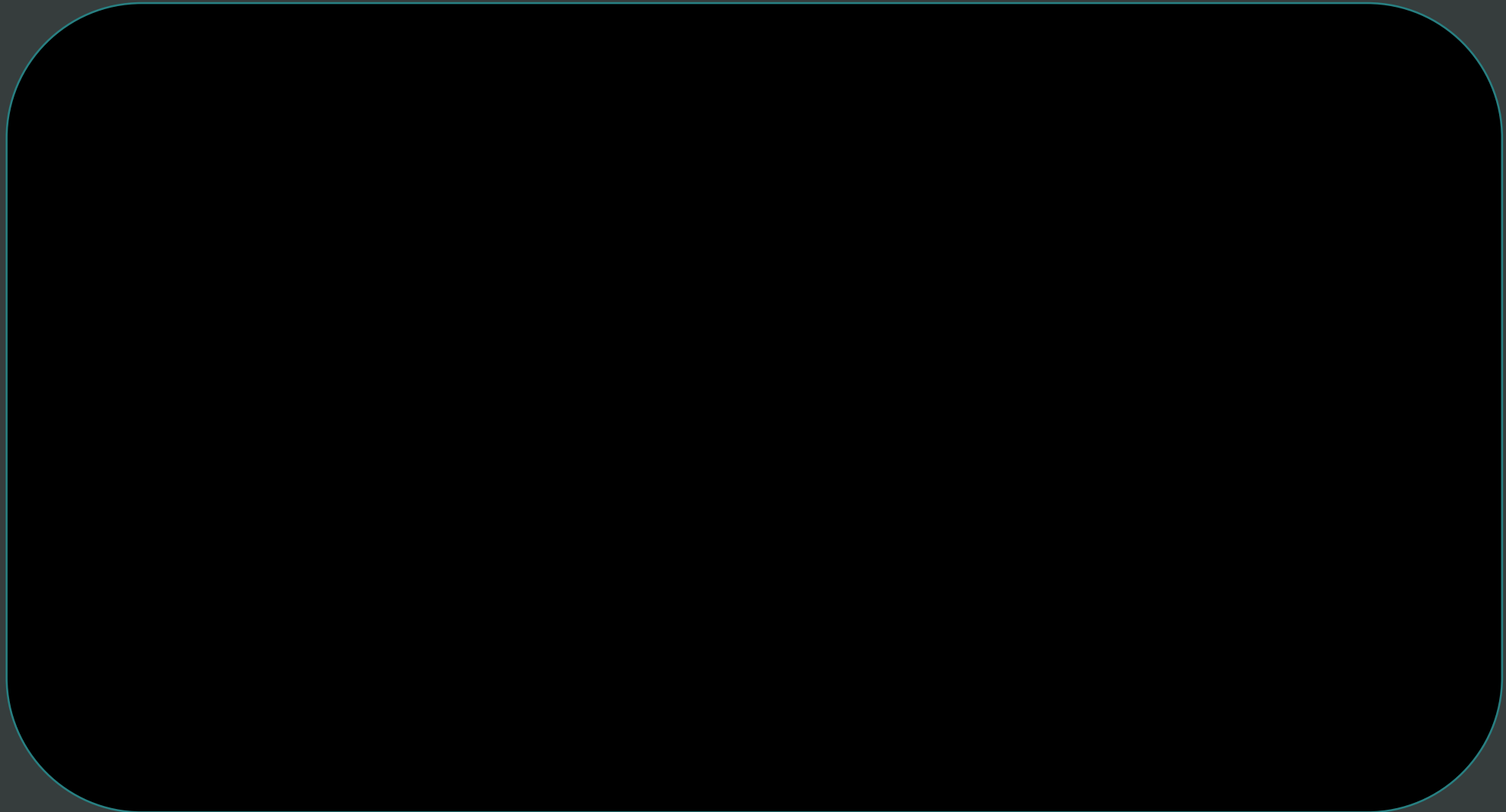
Estas se producen por tiempos cortos, que pueden o no producir el disparo de protecciones, son de fácil solución, y reposición del sistema inmediata.



- Permanentes

Provocan el disparo de protecciones y su reposición permanece bloqueada hasta que se solucione la falla, se reemplace cable fusible de seccionadores o se reestablezca equipos de reconexión como reconectores

# VIDEO CARACTERISTICAS DE RECONECTADOR SCHNEIDER SERIE U NU-LEC U27



- VIDEO DE AUTORIA PROPIA (GRABADO EN LAGO AGRIO)

# VIDEO CARACTERÍSTICAS DE CONTROLADOR ADVC SCHNEIDER



- VIDEO DE AUTORIA PROPIA (GRABADO EN LAGO AGRIO)

# Principios de Programación IOEX

- Análisis de sistema actual

Régimen de carga de alimentadores

Régimen de funcionamiento normal

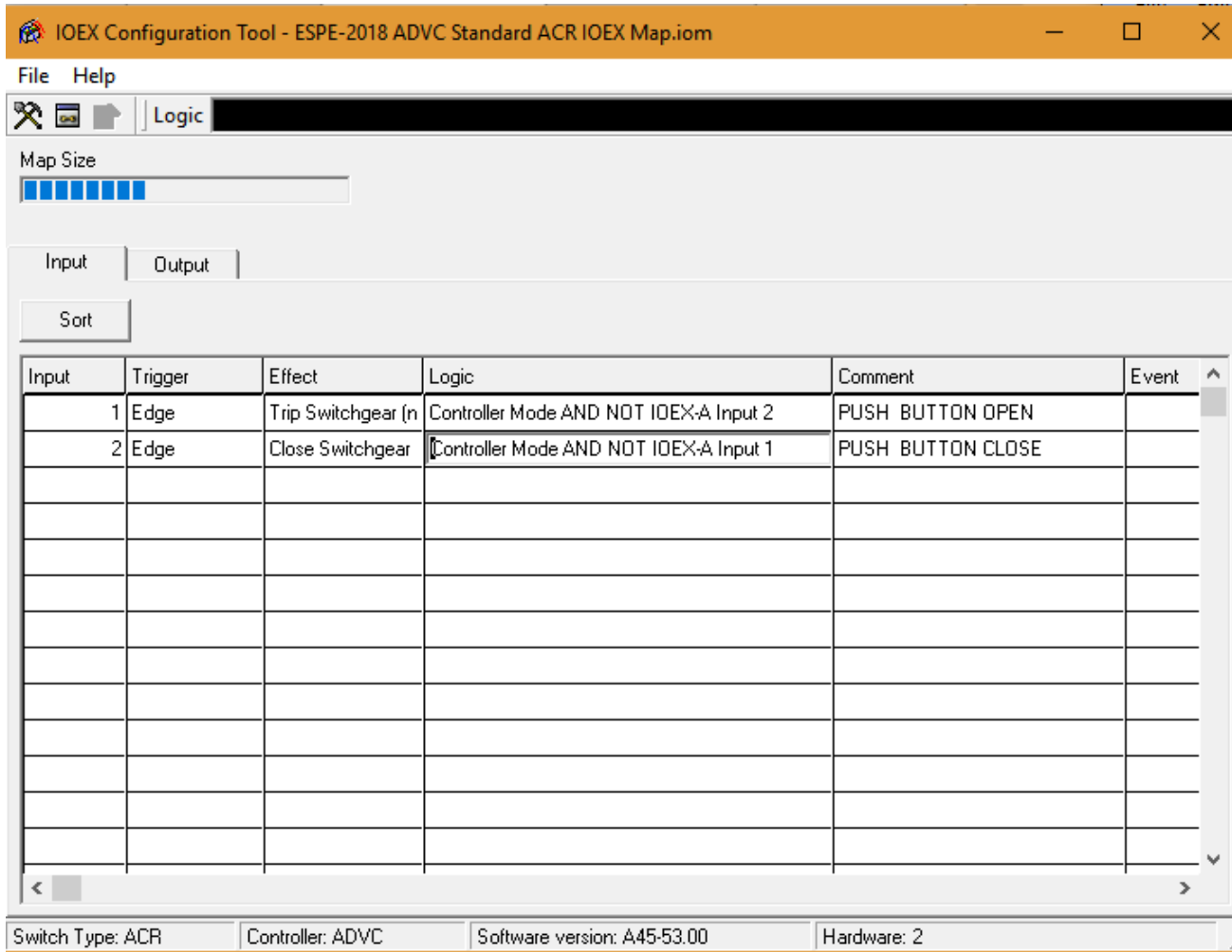
Elementos de protección en 13.8 KV

Características de protección de re conectadores U27

Comunicaciones, entre otros



# Programación de maniobra IOEX



Input	Trigger	Effect	Logic	Comment	Event
1	Edge	Trip Switchgear (n	Controller Mode AND NOT IOEX-A Input 2	PUSH BUTTON OPEN	
2	Edge	Close Switchgear	Controller Mode AND NOT IOEX-A Input 1	PUSH BUTTON CLOSE	

Switch Type: ACR    Controller: ADVC    Software version: A45-53.00    Hardware: 2



# Programación de monitoreo/estado



IOEX Configuration Tool - ESPE-2018 ADVC Standard ACR IOEX Map.iom

File Help

Logic

Map Size

Input Output

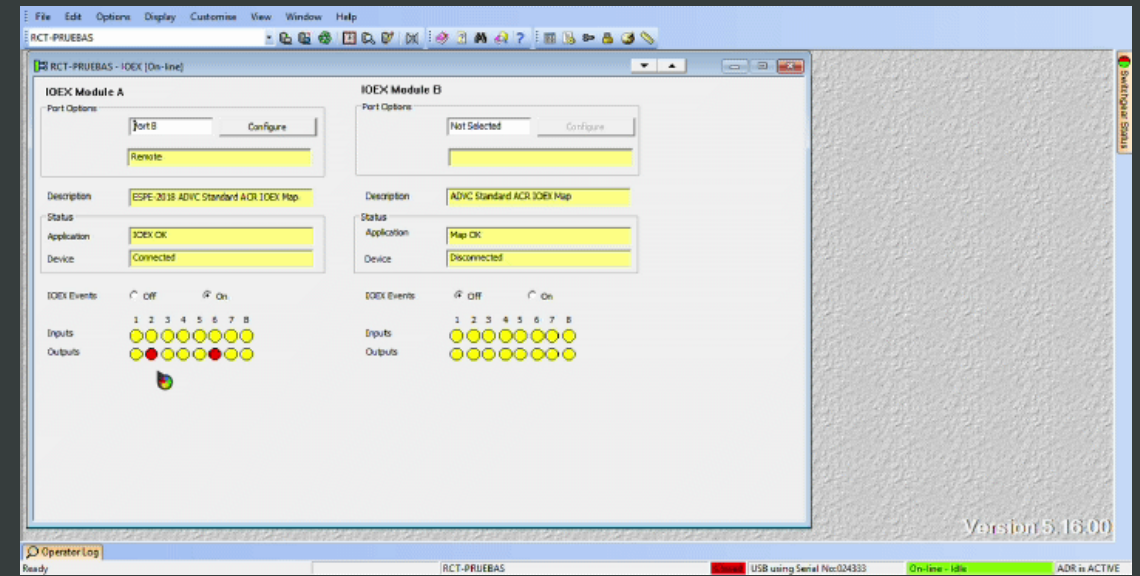
Output	Type	Logic	Comment	Event
1	Sustained	Switchgear Tripped-open	INDICATOR OPEN	IOEX ACR OPEN
2	Sustained	Switchgear Closed	INDICATOR CLOSE	IOEX ACR CLOSE
3	Sustained	SEF/SGF Alarm OR SEF/SGF Overcurrent Trip OR Ear	INDICATOR GENERAL TRIP	FAIL TRIP GENE
4	Sustained	Under Frequency Protection Flag AND Under Frequency	UNDER FRECUENCY (TRIP)	FAIL LOW FRE.
5	Sustained	NOT Battery Supply Fail OR NOT Auxiliary Supply Fail D	ALARM BATTERY	FAIL BATTERY
6	Sustained	Controller Mode	MOD0 REMOTO	TABLERO REMOTI
7				
8				

# PROGRAMACION DE COMANDO REMOTO

## PRUEBAS DE FALLA

- Inyección primaria

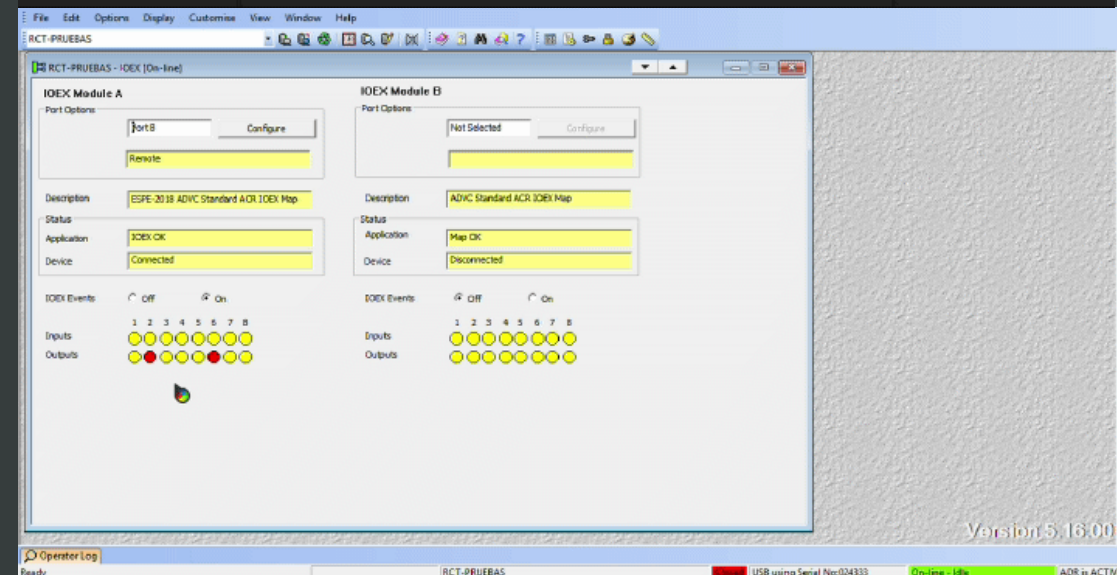
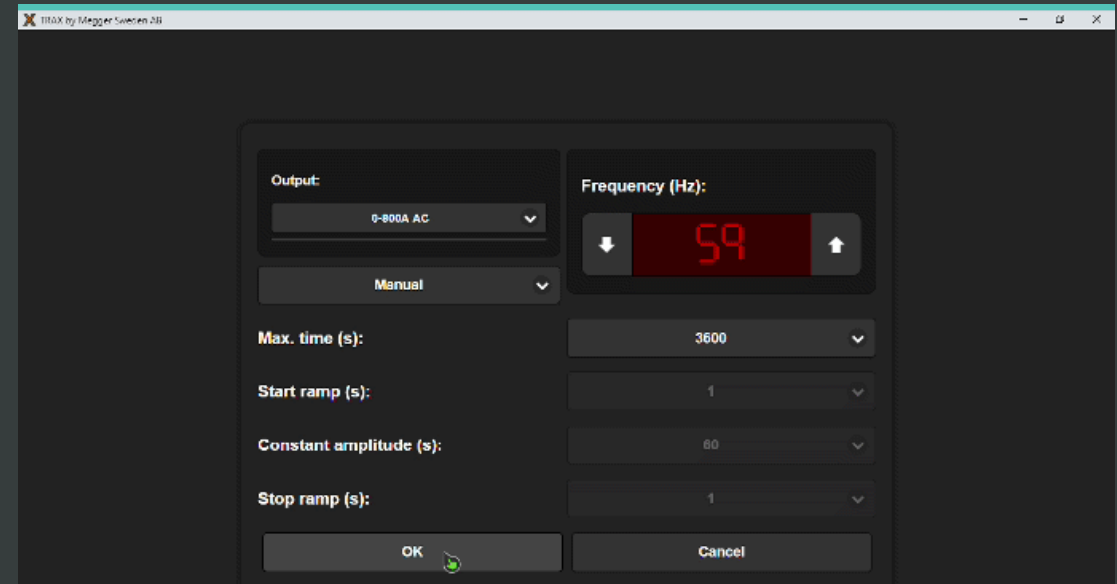
Activación de Protección SEF



# PROGRAMACION DE COMANDO REMOTO

## PRUEBAS DE FALLA

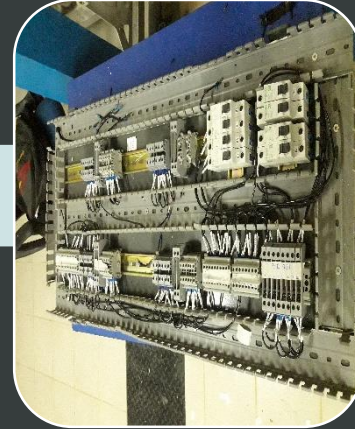
- Falla por baja frecuencia





# CONSTRUCCIÓN ELECTROMECAÁNICA

Tablero de Control Remoto de Alimentadores (TCRA) Subestación Eléctrica Celso Castellano



# VIDEO PRUEBAS DE OPERACIÓN DE TABLERO TCRA CON EQUIPO DE PRUEBAS DE BANCO



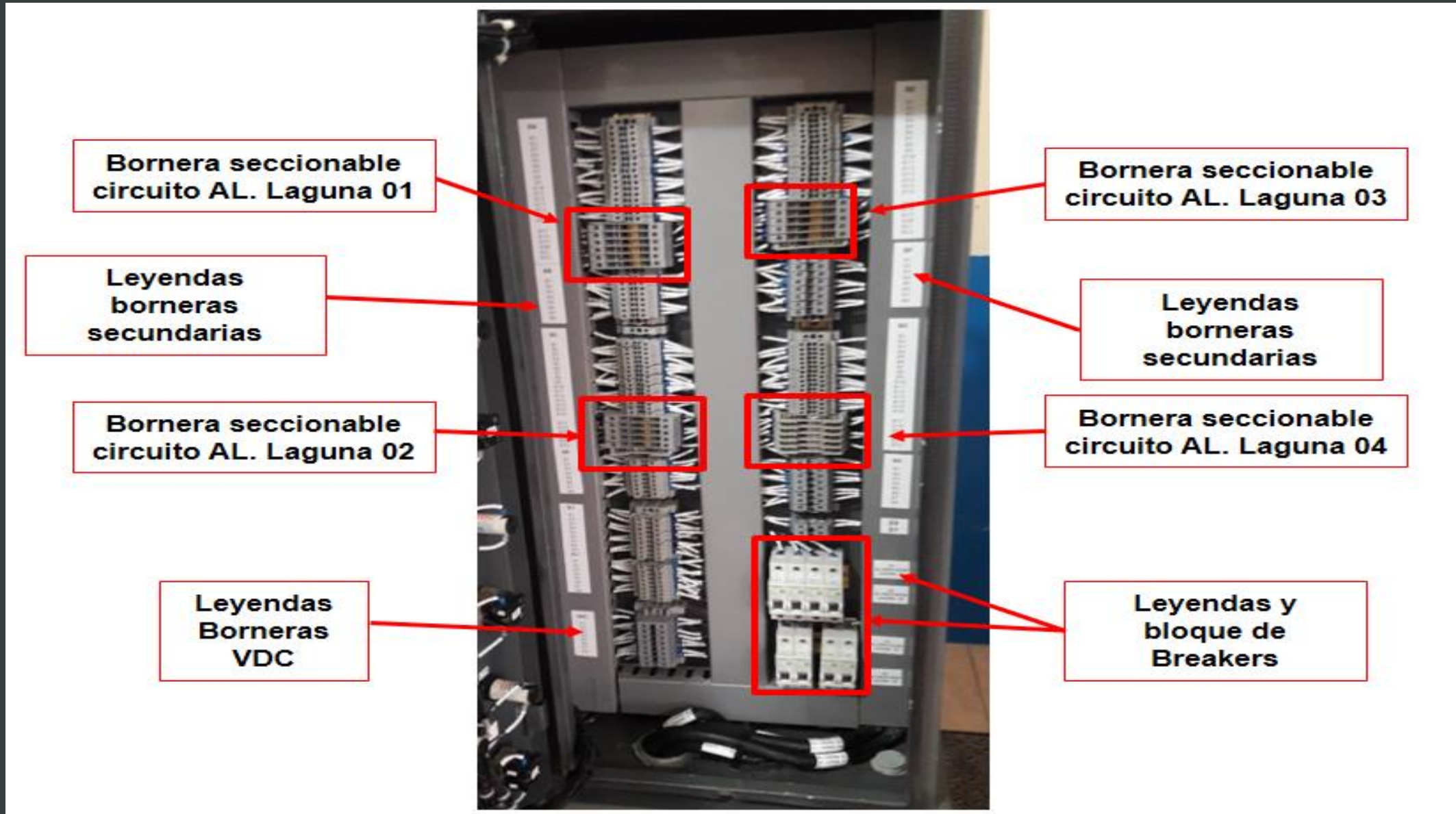
- VIDEO DE AUTORIA PROPIA (GRABADO EN LAGO AGRIO)

# CONSTRUCCIÓN ELECTROMECAÁNICA

Implementación de sistemas auxiliares de comando remoto en Subestación Celso Castellano



# INTERIOR DE TABLERO TCRA

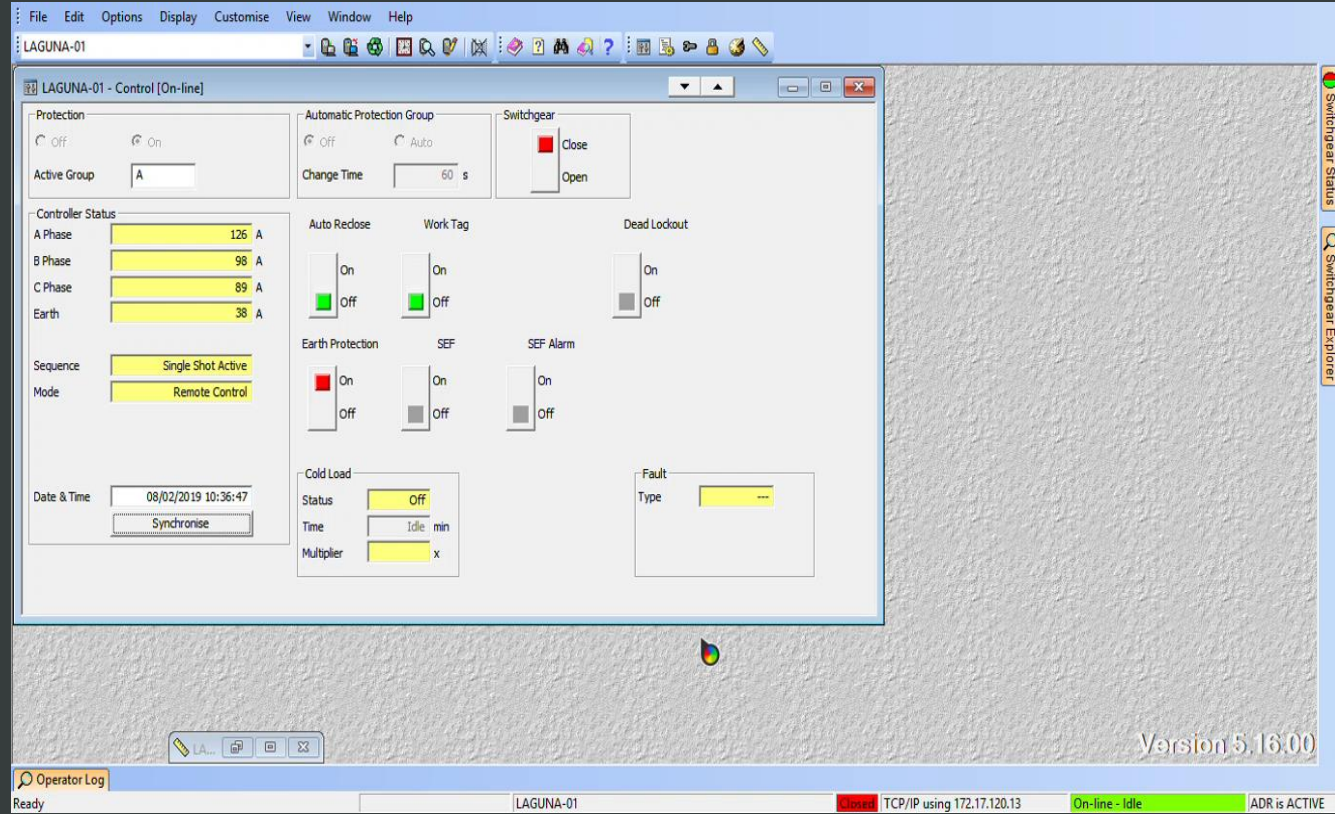


# Objetivos alcanzados

- Disminución de tiempos en reposición de fallas
- Mayor seguridad del personal operativo de la S/E Celso Castellano
- Respaldo de operación del Sistema SCADA
- Mejora en la calidad de energía
- Sistema sencillo y de fácil comprensión de operación



# Verificación e inspección final



**MUCHAS GRACIAS**

# PREGUNTAS

