



CRONEX - X

Manual de Usuario



Lima, Perú
Enero 2023
Rev. 3.0

ÍNDICE

I.	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	3
II.	CONTENIDO DEL SISTEMA	3
III.	PARTES DEL EQUIPO – CRONEX	3
IV.	DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES	4
VI.	PROGRAMA WINCRONEXR3	12
VII.	CONTACTO	18

I. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El Cronex-X es un cronómetro portátil de alta precisión diseñado para medir la Velocidad de Detonación (VOD) o velocidad de deflagración de explosivos, cordones detonantes, mezclas pirotécnicas, entre otros. Asimismo, tiene la capacidad de realizar cinco (05) mediciones independientes y mostrar los resultados de las pruebas tanto en serie como paralelo. El sistema CRONEX-X posee las siguientes características:

- 6 entradas de fibra óptica.
- 1 pantalla LCD de alto contraste.
- +/- 0.0005% de precisión.
- 1 software de descarga en PC (WinCronexR3).
- 1 batería 18650 recargable de Li-Ion.
- Hasta 400 segundos en la Medición de intervalos.
- Hasta 0.1 microsegundo de rango de operación.
- Hasta 2000 resultados de capacidad de almacenamiento.
- Capacidad de registrar la hora y fecha de cada medición.
- Dimensiones: 20cm x 16.5cm x 3.6cm.
- Material: Aluminio anodizado.

II. CONTENIDO DEL SISTEMA

La adquisición del CRONEX-X incluye:

- Un (1) Equipo CRONEX-X
- Un (1) Maletín para transporte
- Un (1) Cable USB
- Un (1) Cortador de Fibra Óptica
- Cincuenta (50) metros de fibra óptica

III. PARTES DEL EQUIPO – CRONEX



1. Teclado

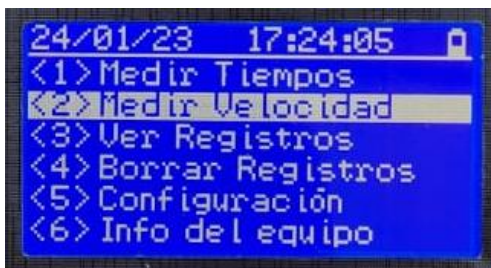
2. Pantalla
3. Conector USB
4. Botón ON/OFF
5. Conectores de fibra óptica

IV. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTES

- 1. Teclado:** Permite controlar las funciones del equipo y el ingreso de datos.



- 2. Pantalla:** Permite visualizar los modos de funcionamiento del equipo y las opciones respectivamente.



- 3. Conector USB:** Conector Mini-USB tipo A recubierto. Permite la carga de la batería y la comunicación con la computadora



- 4. Botón ON/ OFF:** Utilizado para prender y apagar el equipo. Para prender, se debe mantener presionado por 1 segundo. Para apagar, se debe mantener presionado por 2 segundos.






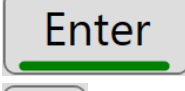


- 5. Conectores de Fibra Óptica:** Permiten realizar la medición de tiempo o velocidad a través de las fibras ópticas



V. FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

1. Funcionalidades del teclado

A través del teclado acoplado al equipo Cronex, se podrá navegar a través de las distintas funcionalidades del sistema.

-  : Regresa a la ventana anterior o cancela la orden.
-  : Permite subir a través de las opciones de los menús.
-  : Permite bajar a través de las opciones de los menús.
-  : Permite acceder a las opciones de los menús.
-  : Permite regresar al menú principal desde cualquier ventana.
-  : Permite eliminar un dato ingresado.

2. Prendido del sistema

Al encender el Cronex-X se visualizará el logo del equipo, mientras el sistema se inicializa durante unos segundos. Posteriormente, se visualizará el menú principal del equipo, que se muestra en la Figura 1.

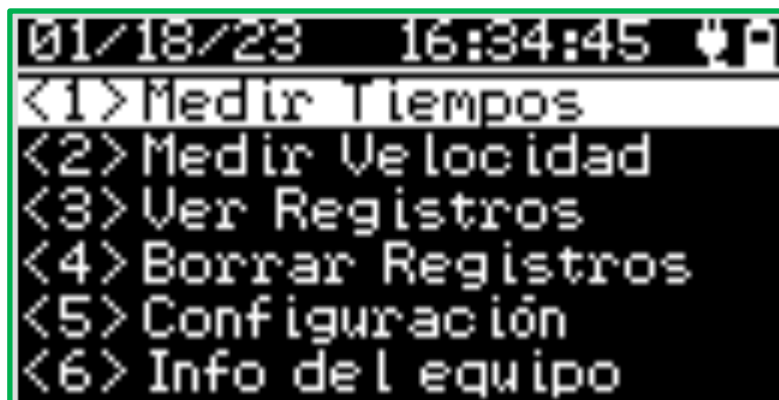


Figura 1: Menú principal.

En el menú principal se podrá realizar las siguientes:

- Medición de Tiempo de detonación.
- Medición de Velocidad de detonación.
- Visualización de registros guardados.
- Borrado de registros.
- Configuraciones de equipo.
- Visualización de información del equipo.

3. Medición de Tiempo

Este modo está diseñado para realizar pruebas de medición de tiempo en serie o en paralelo. En ambos modos, se podrá realizar un máximo de 5 mediciones (Ver Figura 2).

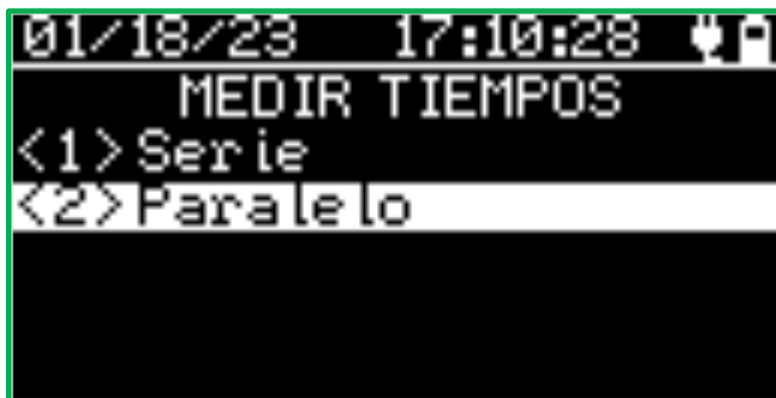



Figura 2: Modo medición de tiempo.

- a) **Serie:** Presione la tecla  para realizar mediciones de tiempo en serie. Como primer paso se debe indicar al sistema cuantas mediciones se desea realizar, presionando las teclas 1 al 5. El CRONEX-X puede realizar hasta 5 mediciones.

Luego de ingresar el número de pruebas, el sistema activará los sensores ópticos y estará listo para realizar la medición. Se recomienda realizar la prueba de inmediato para ahorrar energía de la batería. Dependiendo del número de pruebas elegidas se visualizará la siguiente pantalla (Ver Figura 3a):

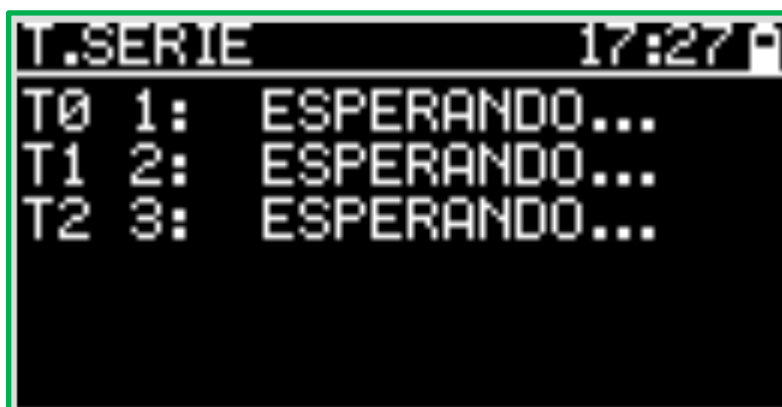


Figura 3a: Pantalla de inicio medición en serie.

Cuando el sistema CRONEX-X detecta la señal de inicio se podrá ver el incremento en los tiempos. Asimismo, en la parte superior central de la pantalla, se mostrará las entradas ópticas que ya han detectado el paso de la luz.

Si desea cancelar la prueba en curso presione la tecla .

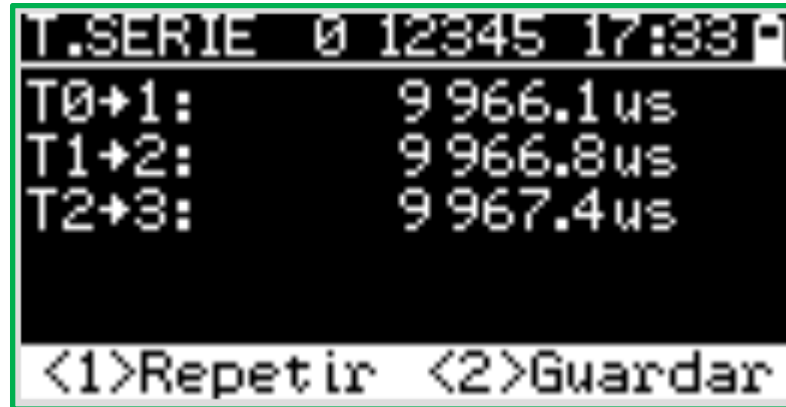


Figura 3b: Medición en serie.




Se tendrá la opción de repetir la prueba presionando el botón . Se mostrará un aviso indicando el número de prueba y las restantes para llenar la memoria (Figura 4).




Figura 4: Pantalla guardar resultados.

Si se desea guardar la prueba se debe presionar la tecla . Si se desea cancelar la prueba se

debe presionar la tecla .

En caso se tenga activada la opción de autoguardado (En la ventana de configuraciones del equipo, figura 11), la prueba se guardará automáticamente luego de detectar las señales.

- b) **Paralelo:** Presione la tecla  para realizar mediciones de tiempo en paralelo. Esta opción permite medir tiempos de dos pruebas o más con un inicio común y paradas independientes (Figura 5).

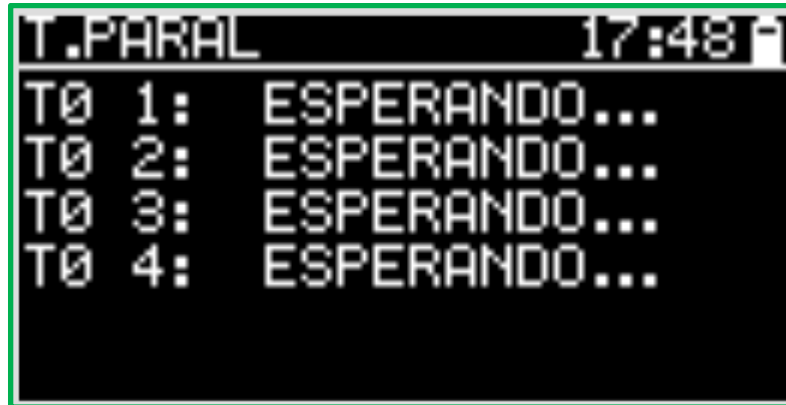


Figura 5: Pantalla de medición en paralelo.

Cuando el sistema CRONEX-X detecte la señal de inicio se podrá observar el incremento en los tiempos. En la parte superior central de la pantalla, se mostrarán las entradas ópticas que ya han detectado el paso de la luz.

El proceso de guardado es análogo al de la prueba serie. En caso se haya guardado correctamente la prueba, se mostrará un aviso indicando el número de prueba y las restantes para llenar la memoria (Figura 6).



Figura 6: Pantalla guardar resultados.

4. Medición de velocidad

Este modo está diseñado para realizar pruebas de medición de velocidad de detonación en serie o en paralelo (Figura 7). Con el sistema CRONEX-X se podrá realizar hasta cinco pruebas de medición de velocidad de detonación.

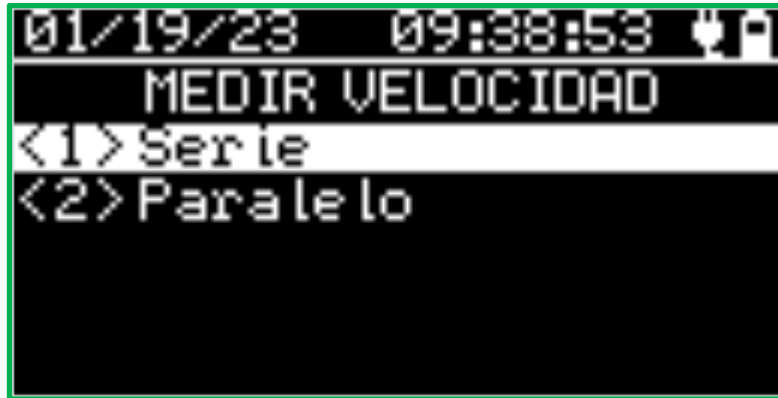




Figura 7: Modo medición de velocidad.

- a) **Serie:** Presione la tecla  para realizar mediciones de velocidad en serie. Como primer paso se debe indicar al sistema cuantas mediciones se desea realizar, presionando las teclas 1 al 5.

Después de ingresar el número de pruebas, el sistema le pedirá las distancias correspondientes a cada una de las pruebas. El sistema CRONEX-X permite ingresar distancias desde 1 mm hasta 9999 mm (Figura 8). En el ejemplo fueron seleccionadas 3 pruebas.



Figura 8: Distancia en mm.

Luego de ingresar las distancias correspondientes, presione  para iniciar la prueba. Se visualizará la siguiente pantalla (Figura 9a).

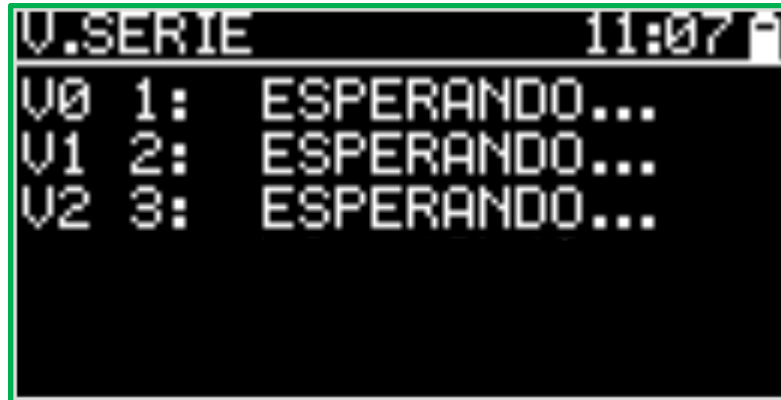


Figura 9a: Pantalla Inicio medición de velocidad.

En la parte superior derecha de la pantalla, se mostrarán las entradas ópticas que ya detectaron el paso de la luz. En caso no se tenga activado el autoguardado, al concluir la medición de velocidad se mostrará la siguiente pantalla (Figura 9b).

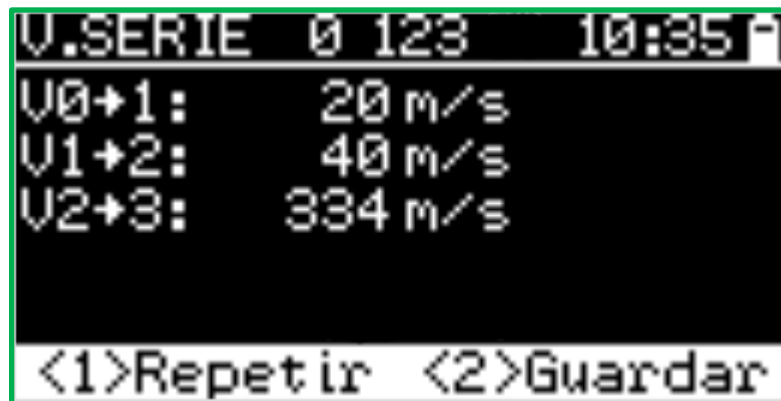


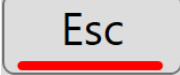




Figura 9b: Medición de velocidad en funcionamiento.

Se tendrá la opción de repetir la prueba presionando el botón . Se mostrará un aviso indicando el número de prueba y las restantes para llenar la memoria.

Si se desea guardar la prueba se debe presionar la tecla . Si se desea cancelar la prueba se

debe presionar la tecla .

- b) **Paralelo:** Presione la tecla  para realizar mediciones de velocidad en paralelo. Se debe ingresar el número de pruebas con inicio común y paradas independientes (máximo 5) y a continuación ingresar la distancia del punto de origen al punto de prueba.

Luego de ingresar las distancias correspondientes, presione  para iniciar la prueba.

Se visualizará la siguiente pantalla (Figura 10).

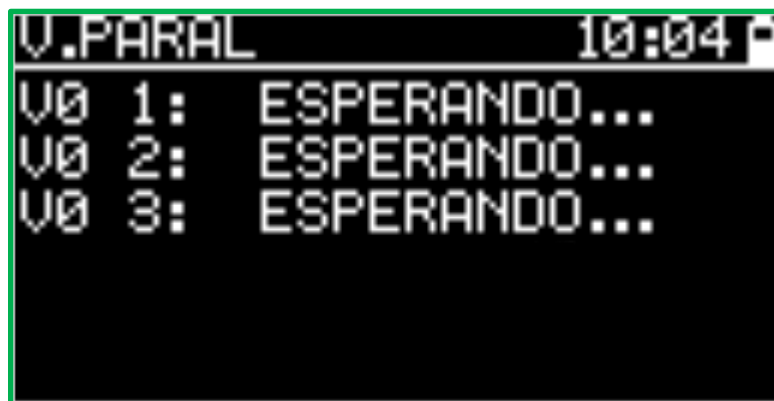


Figura 10: Pantalla de inicio medición de velocidad paralela.

El proceso de guardado es análogo al de la prueba serie. En caso se haya guardado correctamente la prueba, se mostrará un aviso indicando el número de prueba y las restantes para llenar la memoria.

5. Configuración del equipo

Este modo permite modificar las configuraciones del equipo (Ver figura 11).

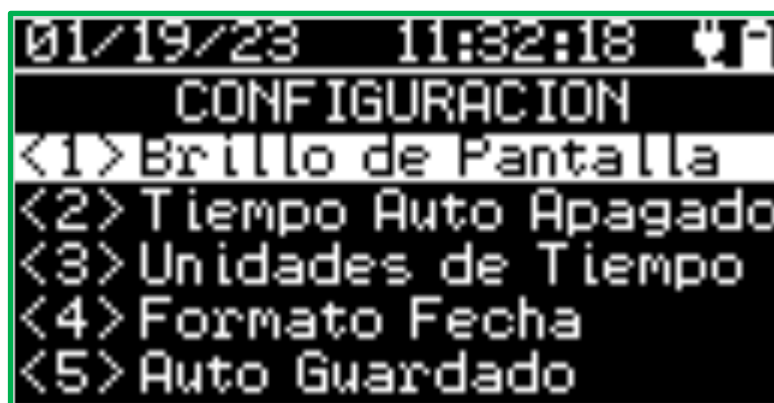


Figura 11: Pantalla de configuraciones.

- Brillo de pantalla:** Se podrá modificar el brillo de la pantalla, de acuerdo a las preferencias del usuario y al nivel de brillo exterior
- Tiempo de auto apagado:** Se podrá configurar un tiempo de auto apagado para el ahorro de energía del equipo. Se podrá elegir de 1 a 240 minutos, y empezará a contarse desde la última vez que se presiona una tecla en el equipo.
- Unidades de tiempo:** Permite cambiar las unidades en las que se mostrará los resultados en la pantalla entre milisegundos (ms) o microsegundos (us).
- Formato de fecha:** Permite cambiar el formato de fecha que se muestra en la pantalla del equipo
- Autoguardado:** Permite elegir si las pruebas se guardan automáticamente al realizarlas o si espera una confirmación

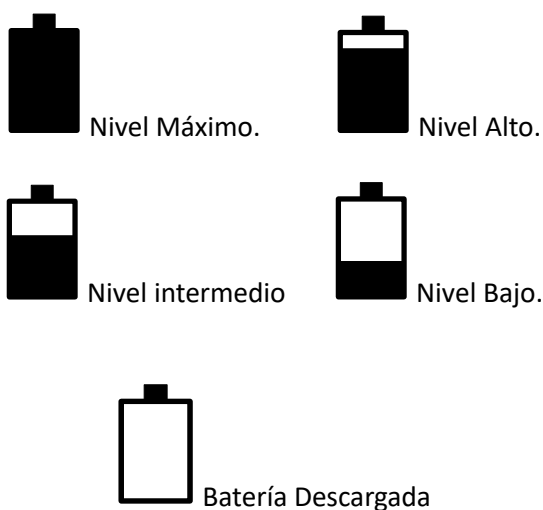
6. Batería

El sistema CRONEX-X recibe energía de 1 batería de ion de litio 18650. En las distintas pantallas del sistema se podrá visualizar en el lado derecho superior el estado de la batería (Figura 12).



Figura 12: Estado de la batería.

Los siguientes iconos representan los distintos niveles de energía en la batería:



Con el fin de disminuir el consumo de energía de las baterías y mejorar así la autonomía, el sistema CRONEX-X posee un sistema de auto apagado con una cantidad de minutos configurable. Una vez alcanzado los minutos programados en estado inactivo, se procederá con el apagado del equipo.

VI. PROGRAMA WINCRONEXR3

1. Descripción del programa

El Programa WinCronexR3 permite configurar parámetros o descargar información de los equipos Cronex, mediante el uso de un cable USB. Las funcionalidades que se pueden usar en el software son las siguientes:

- Visualización del modelo de Cronex.
- Descarga de registros almacenados.
- Borrado de todos los registros.
- Sincronización de la hora.
- Control remoto del equipo

2. Requisitos del sistema

Antes de instalar el programa descrito en este manual, asegúrese de que el ordenador reúne los siguientes requerimientos.

Tabla 1: Requerimientos mínimos del sistema.

Sistema operativo	Windows 10 Windows 11
Memoria RAM	4 GB o superior
Puertos USB disponibles	1

3. Instalación del programa

Para empezar la instalación del programa, presionar el archivo Setup.exe proporcionado.

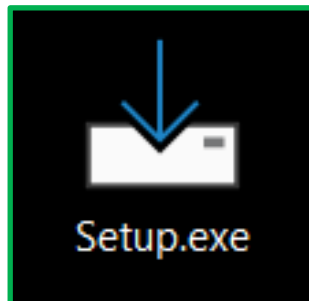


Figura 13: Archivo Setup.exe

Se iniciará el asistente de instalación, el cual te permite elegir la carpeta de instalación (por defecto, en C:\Program Files (x86)\WinCronexR3). Antes de finalizar la instalación, el asistente puede pedir permiso para instalar los controladores necesarios para la comunicación con el equipo Cronex (Figura 2). En caso aparezca la ventana de instalación, presionar el botón siguiente.

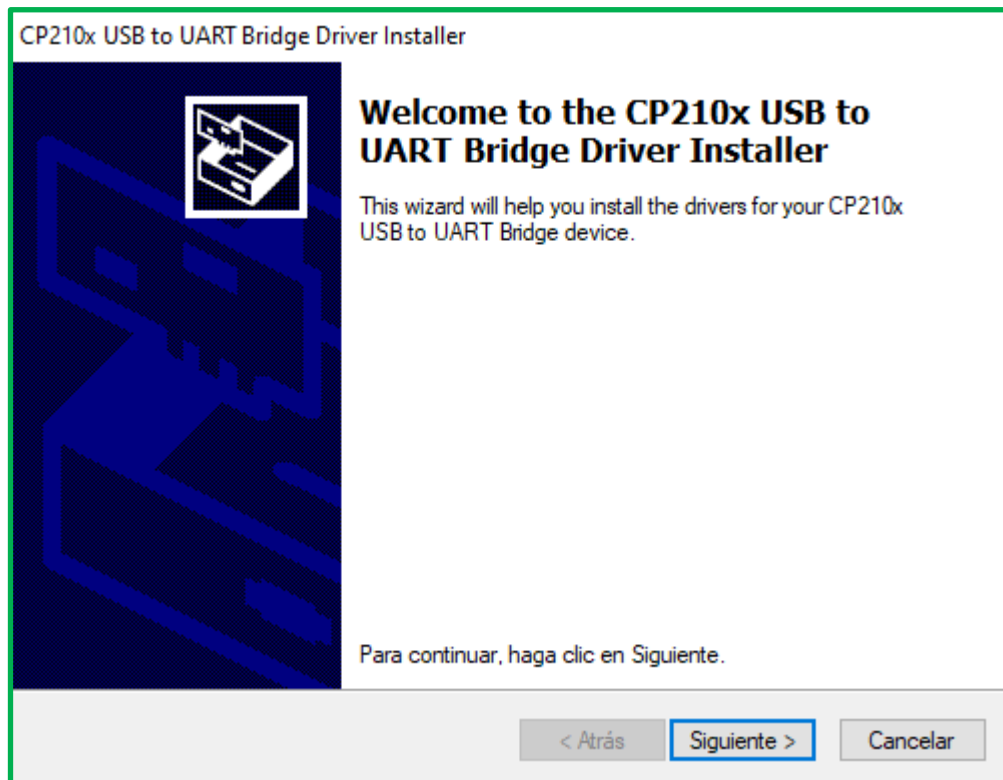


Figura 14: Instalador de controlador.

Al finalizar el asistente de instalación, el programa estará listo para su uso.

4. Interfaz gráfica

Para iniciar el programa, presione el archivo WinCronexR3 (Figura 15).



Figura 15: Archivo WinCronexR3.

Al abrir el programa WinCronexR3, aparecerá la siguiente pantalla (Figura 16).

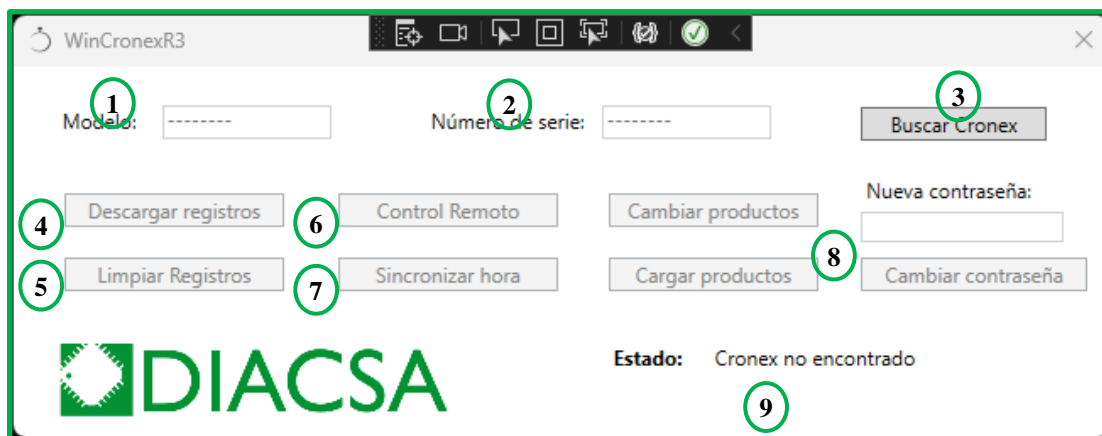


Figura 16: Interfaz gráfica del programa.

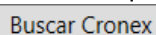
1. **Modelo:** Cuadro de texto que muestra el modelo de Cronex conectado.
2. **Número de serie:** Cuadro de texto que muestra el número de serie del equipo Cronex conectado
3. **Buscar Cronex:** Realiza un escaneo en todos los puertos USB y empieza la conexión con un equipo Cronex en caso detectase alguno.
4. **Descargar registros:** Guarda las pruebas realizadas en formato .csv
5. **Borrar Registros:** Elimina todas las pruebas realizadas en el equipo Cronex.
6. **Sincronizar hora:** Sincroniza la fecha y hora de la computadora con la fecha y hora del equipo Cronex.
7. **Cambiar productos:** Permite añadir los nombres de los productos que usarán en las pruebas.
8. No usado en el presente modelo
9. **Estado:** Etiqueta que permite corroborar el estado del equipo Cronex.

5. Funcionamiento del programa

a. Inicio de comunicación

Al iniciar el programa, este hará un escaneo por todos los puertos USB presentes en la computadora y se conectará al primer equipo Cronex disponible. En caso de que se inicie la conexión, la etiqueta de estado cambiará a "Cronex encontrado".

En caso se interrumpa la conexión entre el equipo y la computadora, el cable se desconecte o se cambie el equipo Cronex conectado, se puede reestablecer la conexión presionando el botón



Una vez iniciada la conexión, el modelo del Cronex conectado aparecerá en el cuadro de texto "modelo" junto al número de serie del equipo (Figura 17).

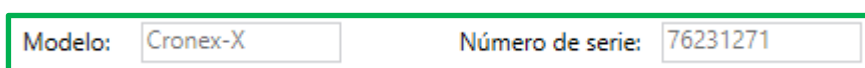


Figura 17: Modelo y número de serie del equipo.

En caso el equipo Cronex no se encuentre conectado, o no se pueda establecer la comunicación, la etiqueta de estado cambiará a "Cronex no encontrado".

b. Descargar registros

Para iniciar la descarga de registros, se debe presionar el botón **Descargar registros**. Se abrirá una ventana donde se podrá elegir el nombre y la ubicación del archivo a descargar (Figura 18). El archivo se guardará en formato csv.

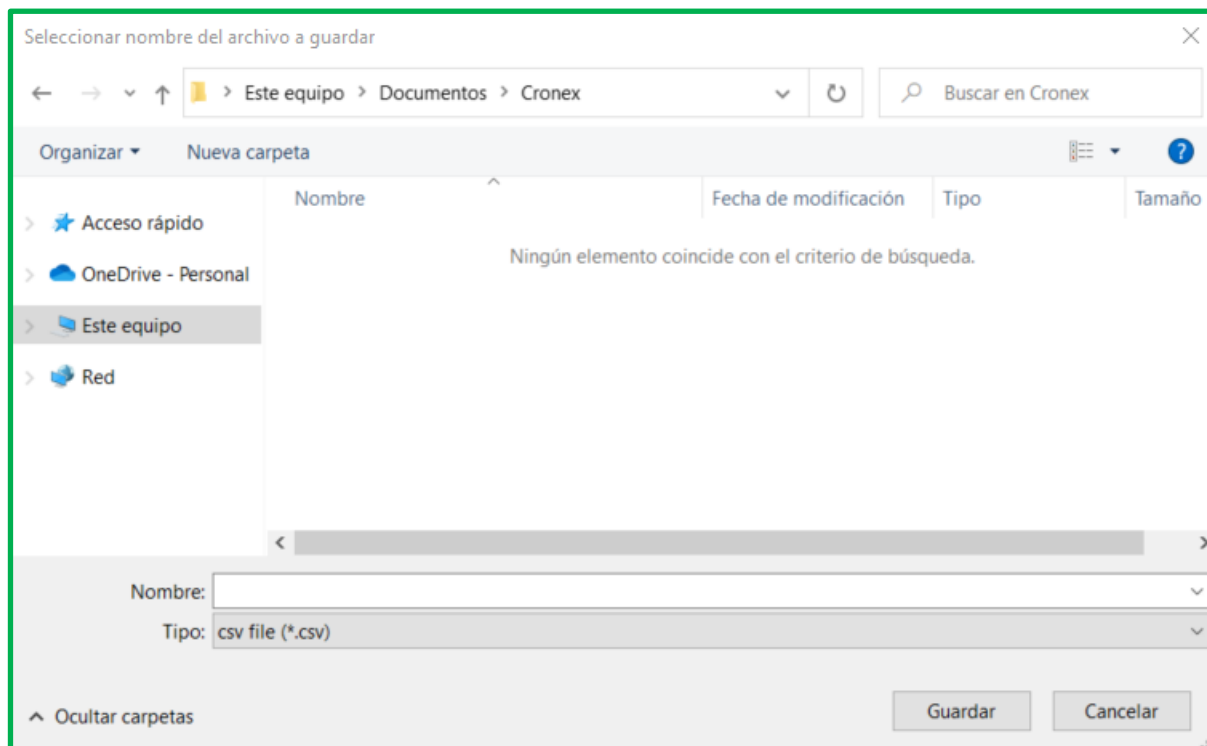


Figura 18: Ventana para descargar registros.

Durante el proceso de descarga, la etiqueta de estado cambiará a “Descargando registros ...”. Al finalizar la descarga, la etiqueta de estado cambiará a “Registros descargados”.

c. Borrar registros

Para borrar todas las pruebas registradas en el equipo Cronex desde el programa, se debe presionar el botón **Borrar Registros**. Aparecerá una ventana pidiendo la confirmación de la eliminación de registros (Figura 19).

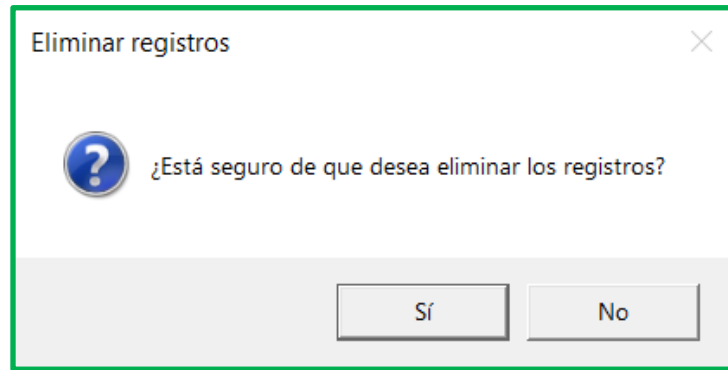
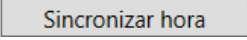



Figura 19: Ventana para confirmar el borrado.

Presionar el botón "Sí" para confirmar el borrado. En caso la operación haya sido exitosa, la etiqueta de estado cambiará a "Borrado de datos realizado".

d. **Sincronizar fecha y hora**

Para sincronizar la fecha y hora del equipo Cronex con las de la computadora a la que se conecta, se debe presionar el botón . En caso el equipo se haya logrado sincronizar, la etiqueta de estado cambiará a "Cronex sincronizado con la hora y fecha".

e. **Modo de control remoto**

Para ingresar al modo de control remoto, se debe presionar el botón . Aparecerá una ventana que replicará la pantalla y teclado del equipo, desde donde se podrá navegar por el mismo con las mismas funcionalidades (Figura 20).

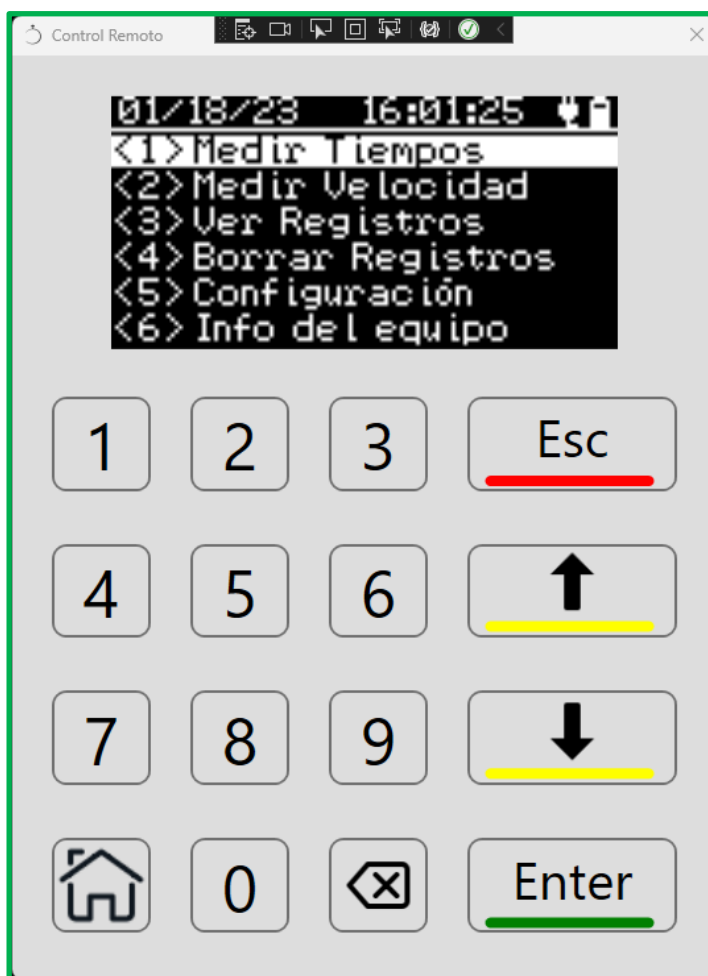
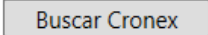


Figura 20: Ventana de control remoto.

6. Recomendaciones

- En caso la etiqueta de estado muestre un error de conexión, verifique que el cable se encuentre correctamente conectado tanto al equipo como a la computadora.
- Cada vez que el equipo Cronex sea cambiado y/o el cable sea desconectado, presionar el botón  para restablecer la comunicación. En caso no se pueda restablecer la comunicación, reinicie el programa.

VII. CONTACTO

En el caso de fallas contactar al servicio técnico de DIACSA. Contactarse a los siguientes datos:

- **Dirección:** Jr. Emilio de Althaus 121, oficina 501 – Lince, Lima, Perú
- **Teléfono:** 51 1 - 4723128
- **Correo:** informes@diacsa.com