



1. Objetivo

Establecer los lineamientos para el adecuado manejo operativo y puesta en marcha del espectrofotómetro UV-VIS Thermo Scientific Evolution Array por medio del Software VISIONcollect.

2. Alcance

Inicia con el encendido, acondicionamiento del espectrofotómetro y lectura, hasta el apagado del equipo; está dirigido al personal del Laboratorio de Calidad Ambiental (LCA) que realiza análisis colorimétricos con el espectrofotómetro UV-VIS Thermo Scientific Evolution Array.

3. Definiciones

- **Absorbancia:** Dimensión logarítmica para la absorción de la muestra; logaritmo decimal negativo de la transmitancia. La absorbancia está relacionada con la concentración y la longitud del camino de la luz según la ley de Lambert-Beer.
- **Área de la muestra:** Es el lugar donde se localiza la celda.
- **Absorción y emisión:** Una molécula permanece en su estado fundamental cuando es estable, pero puede pasar a un estado excitado cuando se absorbe la energía de la luz. Esto se denomina absorción. Cuando la molécula excitada vuelve al estado fundamental, emite calor, radiación, fluorescencia o fosforescencia. Esto se denomina emisión.
- **Cromóforos:** grupos funcionales que absorben energía luminosa.
- **Cubeta – Celda:** Recipiente para colocar una muestra líquida para medición en un espectrofotómetro. El material de la cubeta o celda debe tener ciertas características ópticas para ser adecuado para fotometría. La celda de cuarzo permite que exista una menor variación de las radiaciones que emite la fuente de luz.
- **Espectrofotómetro:** Instrumento de análisis químico el cual proyecta un haz de luz monocromática través de una muestra y mide la cantidad de luz que es absorbida por dicha muestra.
- **Espectrofotometría:** técnica utilizada para medir la luz que absorbe una sustancia química, o muestra, midiendo la intensidad de luz, basándose en la Ley de Beer-Lambert.



Servicios Laboratorio de Calidad
Instructivo manejo espectrofotómetro UV-VIS THERMO
SCIENTIFIC EVOLUTION ARRAY

Código: SLC-I094
Versión: 02
Fecha: 03/07/2025

4. Siglas

- **mg N - NO₂ - /L:** miligramos de nitrógeno en la forma de nitrito por litro.
- **UV - VIS:** Ultravioleta - Visible.
- **RPD:** Diferencia porcentual relativa.
- **CCV:** Verificación continua de la calibración.
- **LCM:** Límite de Cuantificación del Método.
- **LDM:** Límite de Detección del Método.
- **S.M.:** Standard Methods.
- **QC:** Control de calidad.
- **REC:** Recuperación.
- **RSD:** Desviación estándar relativa

5. Documentos relacionados en el SGI

SLC-F007 Formato control diario manejo de equipos



6. Desarrollo de la actividad

6.1. Aspectos de salud y seguridad laboral

Utilice los elementos de protección personal, para operar el equipo. Gafas, guantes de nitrilo. Revisar el Manual del sistema en seguridad y salud en el trabajo – SGSST E-SGI-ST-M001.

En la Tabla 1 se presentan los símbolos de seguridad que se utilizan en el espectrofotómetro UV-VIS Thermo Scientific Evolution Array.

Tabla 1. Símbolos de Seguridad

ADVERTENCIA	DESCRIPCIÓN
	<p>Consulte siempre el manual del sistema cuando trabaje cerca de lugares en los que esté adherida la marca de alerta que se muestra a la izquierda. Si la operación, etc., se realiza sin prestar atención a los consejos del manual del sistema, existe el riesgo de lesiones personales. Además, el rendimiento del equipo puede verse reducido.</p>
	<p>Cuando suministre energía a este equipo, conecte el cable de alimentación de 3 pines accesorio a una toma de corriente con conexión a tierra de 3 pines. Si no hay disponible un tomacorriente de 3 clavijas con conexión a tierra, use un adaptador de conversión y conecte a tierra el cable verde. Si se suministra energía sin conectar a tierra el equipo, existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica fatal y daños al equipo.</p>
	<p>El usuario no puede reparar este equipo. NO intente abrir la caja ni desmontar las piezas internas. Solo el personal de servicio capacitado de Thermo Scientific o el personal de su representante de ventas con conocimientos sobre el peligro de descargas e incendios eléctricos debe realizar el mantenimiento de este equipo. Hay piezas de alto voltaje en este equipo que presentan un riesgo de lesiones graves o descargas eléctricas fatales para el personal no capacitado. Además, existe el riesgo de dañar las piezas de precisión.</p>
 Caution	<p>Este equipo debe utilizarse en la posición correcta. Si el equipo se voltea de lado, etc., será inestable; puede dañarse si se cae o como resultado de recibir un ligero golpe mecánico. Mantenga el equipo libre de polvo. Limpie la línea eléctrica con regularidad; si se acumula polvo alrededor de las clavijas de alimentación, existe riesgo de incendio. Mantenga el equipo limpio para que las bodegas de ventilación no se obstruyan. Si la ventilación está obstruida, el sistema puede sobrecalentarse e incendiarse. Limpie periódicamente la carcasa de su equipo con un paño húmedo. No use abrasivos, solventes de limpieza o detergentes fuertes, ya que pueden dañar el acabado o afectar la confiabilidad de los componentes estructurales.</p>

Fuente: Adaptado de la Guía para la instalación y operación del Software Evolution Array and VISIONcollect (2008).



6.2. Equipos, reactivos y materiales

6.2.1. Equipos

- Espectrofotómetro UV-VIS Thermo Scientific Evolution Array.

6.2.2. Materiales

- Celda de cuarzo 1 cm de paso óptico.
- Papel para secar celda.
- Frasco lavador, para realizar los lavados de la celda al realizar lecturas.

6.2.3. Reactivos

- Agua ultra-pura.
- Isopropanol para la limpieza de lámparas (pañó de algodón).
- Jabón neutro, y H₂SO₄ al 5% para lavado de la celda de cuarzo.

6.3. Limitaciones e interferencias

Para evitar interferencias en la operación del espectrofotómetro Thermo Scientific Evolution Array, se describen a continuación las condiciones básicas para el correcto funcionamiento del equipo.

- El vidrio absorbe en la región baja de UV y causa ruido elevado. Asegurar que las celdas son de cuarzo.
- Verifique que la celda de 1 cm esté perfectamente limpia y sin ralladuras, si la observa manchada déjela en jabón aproximadamente 15 minutos, enjuague y realice un lavado con H₂SO₄ al 5% y enjuáguela perfectamente con agua ultra-pura.
- Confirme que en la celda la solución está exenta de burbujas.
- Para obtener los resultados más precisos, utilizar la misma celda, orientada en la misma dirección para reducir al mínimo los problemas de no uniformidad de la celda.
- El equipo debe colocarse lejos de cualquier instrumento que emita un campo electromagnético y de cualquier entorno que pueda causar vibraciones.
- Verifique que el equipo tenga el mantenimiento preventivo y se encuentre en las condiciones óptimas para su operación.
- El instrumento nunca debe ser expuesto a: Polvo, humedad, condensación extrema, luz, calor intenso, Humos que sean corrosivos o contengan concentraciones elevadas de solventes.
- Asegurarse de que todos los componentes del PC están conectados y que se realiza la conexión adecuada con el espectrofotómetro y la impresora.
- Líquidos o cualquier otro material derramado debe limpiarse inmediatamente.
- Si se ha roto una celda en la porta celdas, este último debe limpiarse de inmediato.



6.3.1 Condiciones ambientales

Este sistema es solo para uso en interiores en altitudes hasta 2000m. La temperatura de funcionamiento es de 5 - 40 °C, la humedad de funcionamiento debe ser de menos del 85% (humedad relativa). Suministro eléctrico AC 100 - 240V 50/60 Hz, 85W.

6.4. Control y aseguramiento metrológico

Para asegurar la calidad de los resultados, es necesario que el espectrofotómetro Thermo Scientific Evolution Array cuente con el Programa de mantenimiento preventivo, calibración y verificación, de acuerdo a la periodicidad especificada en los programas de mantenimiento del laboratorio, garantizando la precisión y exactitud de las mediciones realizadas.

6.5. Desarrollo

6.5.1. Espectrofotómetros UV-VISIBLE

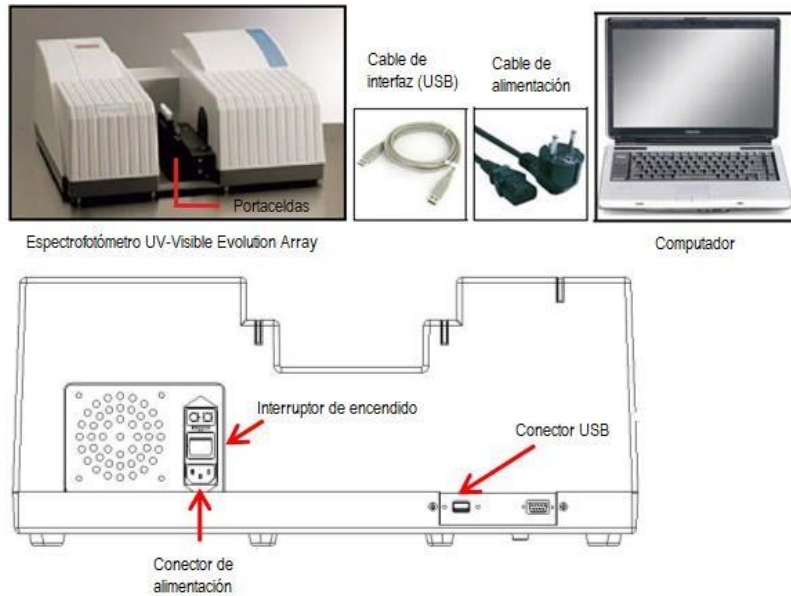
La radiación electromagnética puede atravesar la mayoría de los compuestos orgánicos e inorgánicos. Generalmente, el rango UV es de 190 a 380 nm y el rango visible es de 380 a 800 nm.

Cuando la radiación continua pasa a través de una muestra, parte es absorbida por la muestra. Se puede obtener un espectro de absorción monitoreando la radiación que penetra la muestra y llega a un detector. Para cada sustancia, la tasa de absorción varía dependiendo de la longitud de onda de la radiación.

De esta forma los espectrofotómetros miden la cantidad de luz absorbida por una solución. Los espectrofotómetros PDA tienen un detector multicanal controlado por un microprocesador que recopila datos espectrales para varias longitudes de onda simultáneamente.

6.5.2. Partes básicas

Imagen 1. Partes básicas



Fuente: Adaptado de la Guía para la instalación y operación del Software Evolution Array and VISIONcollect (2008).

6.5.3. Inicio

- Encender el espectrofotómetro: el interruptor de encendido está situado en la parte posterior del equipo sobre el conector de alimentación. Al pulsarlo se enciende el instrumento. Verificar que las luces de "POWER" y "READY" ubicadas en el panel azul del instrumento se enciendan en color verde.
- Encender CPU, monitor, e impresora.
- En el escritorio del computador se encuentra el acceso directo al Software Thermo Scientific VISIONCollect. Haga doble clic para ingresar.

Imagen 2. Icono de Inicio



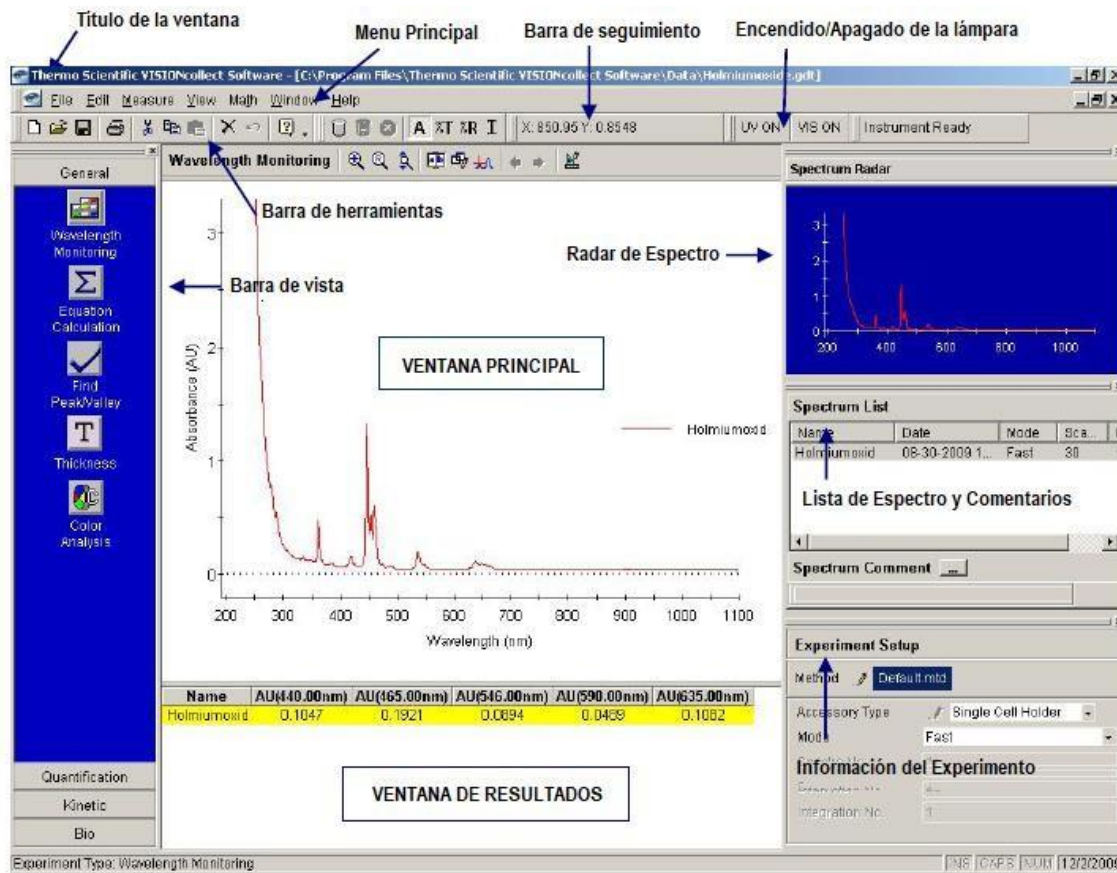
Fuente: Thermo Scientific, 2024.

6.5.4. Estructura del software

El software debe estar instalado en Microsoft® Windows 98, Sistema operativo Windows ME, Windows 2000 o Windows XP para que funcione correctamente.

La ventana de visualización principal del Software Thermo Scientific VISIONCollect se estructura como se muestra en la Imagen 3:

Imagen 3. Ventana de visualización principal



Fuente: Adaptado de la Guía del usuario Evolution Array and VISIONcollect Software (2008).

Título de la ventana:

Muestra el título de una ventana o archivo activo. Si los datos se guardan como un archivo específico, su nombre se convertirá en el título de la ventana; de lo contrario, el título se asignará automáticamente como [Sin título-1], [Sin título-2], etc.

Menú Principal

El menú principal consta de menú de archivo, menú de edición, menú de medidas, menú de visualización, menú de matemáticas, menú de ventana y menú de ayuda. En la Tabla



2, se presenta la descripción general de cada menú, los comandos que contiene y sus funciones.

Tabla 2. Descripción del Menú Principal

MENU	DESCRIPCIÓN	COMANDOS	FUNCIONES
Menú de archivo "File"	Incluye comandos para realizar funciones generales de archivo	New	Abrir una nueva ventana
		Open	Abrir datos guardados
		Close	Cerrar la ventana actual
		Close All	Cerrar todas las ventanas
		Save	Guardar datos
		Save As	Guardar datos usando un nuevo nombre de archivo
		Open Method	Abrir un método
		Save Method	Guardar un método
		Export	Exportar datos a otro programa
		Print	Imprimir resultados
		Exit	Salir del software VISIONcollect
Menú de edición "Edit"	Incluye comandos para realizar funciones de espectro	Undo	Deshacer la operación de edición anterior
		Cut Spectrum	Eliminar el espectro de una ventana
		Copy Spectrum	Copiar el espectro en una ventana
		Paste Spectrum	Pegar el espectro en una ventana
		Delete Spectrum	Eliminar el espectro de una ventana
		Delete All	Eliminar todos los espectros de una ventana
		Select All	Seleccionar todos los espectros en una ventana
Menú de medidas "Measure"	Incluye comandos para realizar funciones de medición y diagnóstico	Run Blank	Ejecutar un espectro de blanco
		Run Sample	Ejecutar un espectro de muestra
		Method	Establecer modo y parámetros de recopilación de datos.
		Validation	Verificar el rendimiento del instrumento
		Options	Seleccione las condiciones de medición [modo, configuración del instrumento, etc.]



Servicios Laboratorio de Calidad
 Instructivo manejo espectrofotómetro UV-VIS THERMO
 SCIENTIFIC EVOLUTION ARRAY

Código: SLC-I094
 Versión: 02
 Fecha: 03/07/2025

MENU	DESCRIPCIÓN	COMANDOS	FUNCIONES
		Diagnostics	Comprobar los componentes electrónicos y ópticos del sistema.
Menú de Visualización "View"	Incluye comandos para cambiar y personalizar ventanas de software	Move	Seleccione otro modo de experimento
		Absorbance	Mostrar la unidad del eje Y como absorbancia
		Transmittance	Mostrar la unidad del eje Y como transmitancia
		Reflectance	Mostrar la unidad del eje Y como reflectancia
		Intensity	Mostrar la unidad del eje Y como intensidad
		Spectrum Radar	Mostrar radar de espectro en la pantalla
		Spectrum List	Muestra la lista de espectros en la pantalla
		Spectrum Information	Mostrar información de espectro en la pantalla
		View Bar	Mostrar la barra de vista en la pantalla
		Measure Bar	Mostrar la barra de medidas en la pantalla
		Standard Toolbar	Mostrar la barra de herramientas estándar en la pantalla
		Trace Bar	Mostrar la barra de seguimiento en la pantalla
		Status Bar	Mostrar la barra de estado en la pantalla
		Lamp Bar	Muestra la barra de luces en la pantalla
		Experiment Information	Mostrar información del experimento
		User Information	Mostrar información del usuario
Customize	Cambiar el estilo de la barra de herramientas		
		Smoothing	Suavizar el espectro



















MENU	DESCRIPCIÓN	COMANDOS	FUNCIONES
Menú de Matemáticas "Math"	Incluye comandos para analizar los datos recopilados	Derivative	Obtener los datos después de aplicar una derivada
		Scalar Add	Agregue un valor constante al valor y en el espectro
		Scalar Multiply	Multiplique el valor de "y" en el espectro por un valor constante
		Scalar Divide	Divide el valor de "y" en el espectro por un valor constante
		Log	Calcule el logaritmo natural del valor y en el espectro
		Add	Obtener los datos agregados de dos espectros
		Subtract	Obtener los datos sustraídos de dos espectros
		Average	Obtener los datos medios de los espectros.
Menú de ventana "window"	Incluye comandos para organizar y mostrar las ventanas actuales.	Tile Horizontally	Mostrar las ventanas en el modo de mosaico horizontal
		Tile Vertically	Mostrar las ventanas en el modo de mosaico vertical
		Cascade	Mostrar las ventanas en el modo cascada
Menú de ayuda "help"	Incluye los contenidos de ayuda para el software VISIONcollect	Contents	Muestra consejos para usar el software VISIONcollect
		About	Muestra la versión del software VISIONcollect

Fuente: Adaptado de la Guía del usuario Evolution Array and VISIONcollect Software (2008).

Barra de Herramientas

La barra de herramientas brinda acceso rápido a los comandos básicos sin abrir un menú. Los usuarios pueden modificar la configuración de las barras de herramientas como deseen.

Imagen 4. Barra de herramientas

Icon	Command	Hot Key	Icon	Command	Hot Key
	New	Ctrl + N		Contents	F1
	Open	Ctrl + O		Customize	
	Save	Ctrl + S		Blank	Alt + B
	Print	Ctrl + P		Sample	Alt + S
	Cut	Ctrl + X		Stop	
	Copy	Ctrl + C		Absorbance	Alt + A
	Paste	Ctrl + V		Transmittance	Alt + T
	Delete	Del		Reflectance	Alt + R
	Undo	Ctrl + Z		Energy	Alt + I

Fuente: Guía del usuario Evolution Array and VISIONcollect Software, 2008.

Barra de vista

Hay cuatro tipos de modos en el software VISIONcollect que el usuario puede seleccionar para analizar muestras y manipular los datos recopilados.

Tabla 3. Barra de vista

MODO	FUNCIONES
General	Monitoreo de longitud de onda
	Cálculo de ecuaciones
	Buscar pico/valle
	Medición de espesor
	Análisis de color (Opcional)
Quantification	Cuantificación de estándar
	Cuantificación de muestra
	Análisis de componentes múltiples
Kinetic	Cinética basada en el tiempo
	Cinética basada en la temperatura
	Ultra cinética
Bio	Análisis de ácido nucleico
	Actividad enzimática
	Mecanismo enzimático

	Servicios Laboratorio de Calidad Instructivo manejo espectrofotómetro UV-VIS THERMO SCIENTIFIC EVOLUTION ARRAY	Código: SLC-I094 Versión: 02 Fecha: 03/07/2025
---	---	--

MODO	FUNCIONES
	Desnaturalización Térmica

Fuente: Adaptado de la Guía del usuario Evolution Array and VISIONcollect Software (2008).

Ventana de resultados: Muestra los valores de los resultados de las mediciones realizadas.

Barra de Seguimiento: Muestra los valores del eje X y del eje Y del puntero del mouse en el espectro.

X: 593.51 Y: 0.009

Encendido/ Apagado de la lámpara: El icono de la izquierda representa la lámpara de deuterio (lámpara UV). El icono de la derecha representa la lámpara de tungsteno (lámpara visible).

UV ON | VIS ON

Radar de Espectro: Muestra el espectro completo en la ventana principal. (La ventana principal muestra el rango especificado, mientras que la ventana del radar de espectro siempre muestra el espectro completo).

Lista de Espectro y Comentarios: Muestra el nombre, la fecha, el modo, el número de exploración y el número de integración del espectro en la ventana principal.

Configuración del Experimento: Muestra y modifica la configuración experimental del método, tipo de accesorio, modo, número de espectro, número de escaneo y número de integración.

6.5.5. Métodos de cuantificación

Los métodos de cuantificación se usan para calcular los coeficientes de calibración usando datos medidos de un conjunto de estándares. Este modo incluye los siguientes tipos de experimentos:

- Cuantificación Estándar/Muestra
- Análisis de componentes múltiples

Los parámetros del método en este modo se pueden modificar después de que la medición este completa. Por ejemplo, los usuarios pueden modificar la longitud de onda

en la que la prueba se realiza después de que se completa la medición y monitorear su efecto sobre la linealidad de la curva de calibración utilizada para cuantificar la muestra.

6.5.6. Cuantificación estándar/muestra

El laboratorio de calidad ambiental usa fundamentalmente este tipo de experimento, el cual consiste en cuantificar una muestra en una sola longitud de onda utilizando un estándar de referencia; para ampliar la información sobre otras funciones, métodos y tipos de experimento, no mencionados en este instructivo, remítase a la guía de usuario del espectrofotómetro Evolution Array y el Software VISIONcollect.

Quantification Standard permite realizar curvas de calibración y leer muestras a una sola longitud de onda de la siguiente manera:

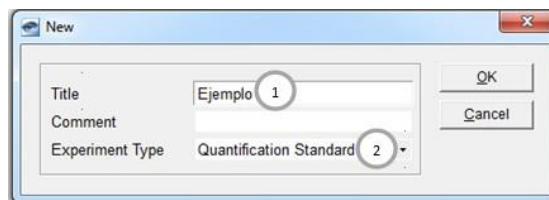
6.5.6.1. Curvas de Calibración

1. Abrir el Software Thermo Scientific VISIONCollect. Verificar que las lámparas estén encendidas.

UV ON | VIS ON

2. Por defecto se abre el comando New. <1> Dar un nombre a la curva. <2> seleccionar Quantification Standard. OK para confirmar.

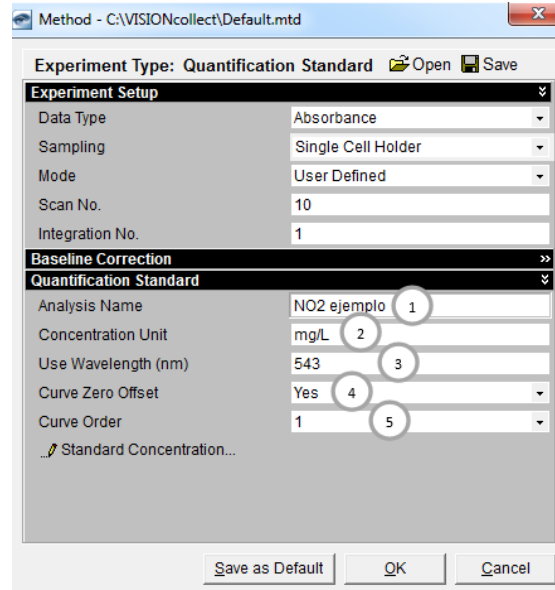
Imagen 5. Creación de nuevo experimento



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

3. Se despliega el cuadro de dialogo "Method". Seleccionar Quantification Standard en Experiment Type. <1> Introduzca el nombre del análisis. <2> Introduzca la unidad de medida. <3> ingrese la longitud de onda del ensayo. <4> Seleccione "Yes". <5> Seleccione 1. En Experiment Setup y Baseline Correction se puede configurar el experimento y los parámetros de corrección de la línea base, dejar las opciones que el software muestra por defecto como se muestra en la Imagen 6.

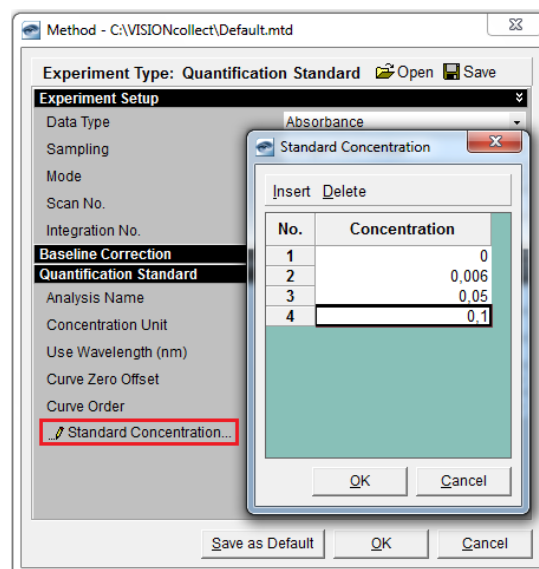
Imagen 6. Configuración del tipo de experimento



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

4. Hacer clic en Standard Concentration como se señala en la Imagen 7. Ingrese la concentración teórica para cada estándar de la curva de calibración en el cuadro de texto, como se muestra a continuación y haga clic en OK. Se puede utilizar "Insert" y "Delete" para cambiar el número de estándares del ensayo. OK en cuadro de dialogo "Method" para confirmar.

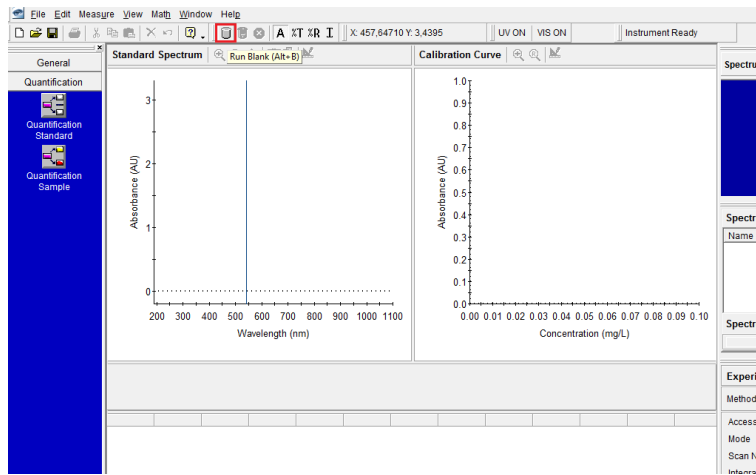
Imagen 7. Concentración teórica de estándares de ensayo



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

5. Mida el blanco. Para ello llene la celda aproximadamente al 80% de su volumen con la solución blanco, seque las paredes y colóquela en el portaceldas. Comprobar que las paredes transparentes quedan orientadas hacia los orificios por donde pasa el haz de luz. En la barra de herramientas haga clic en Run Blank como se señala en la Imagen 8.

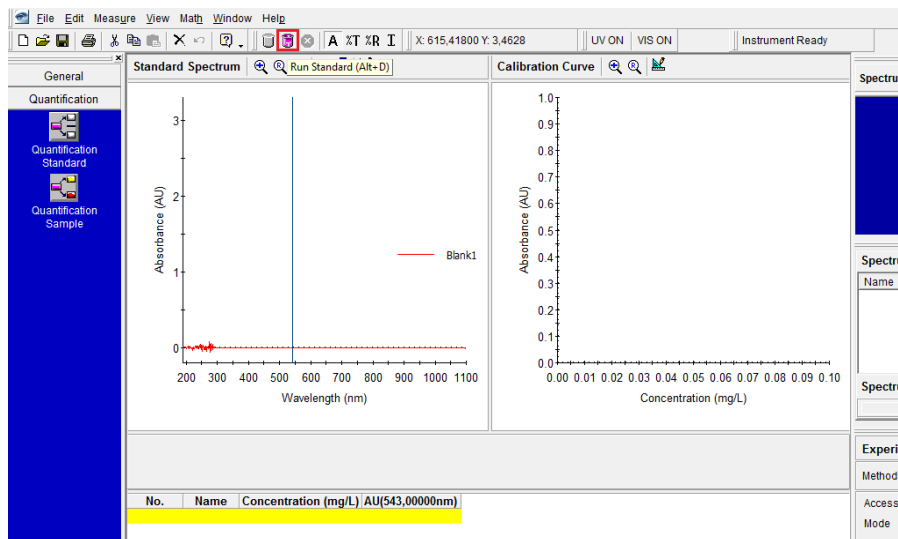
Imagen 8. Medición del Blanco



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

6. Mida los estándares de la curva de calibración partiendo del blanco. Para ello llene la celda aproximadamente al 80% de su volumen con cada solución estándar de la curva, teniendo en cuenta que se debe lavar, purgar y secar la celda antes de cada lectura. Coloque la celda en el portaceldas de la misma manera que el Blanco. En la barra de herramientas haga clic en Run Standard como se señala en la Imagen 9.

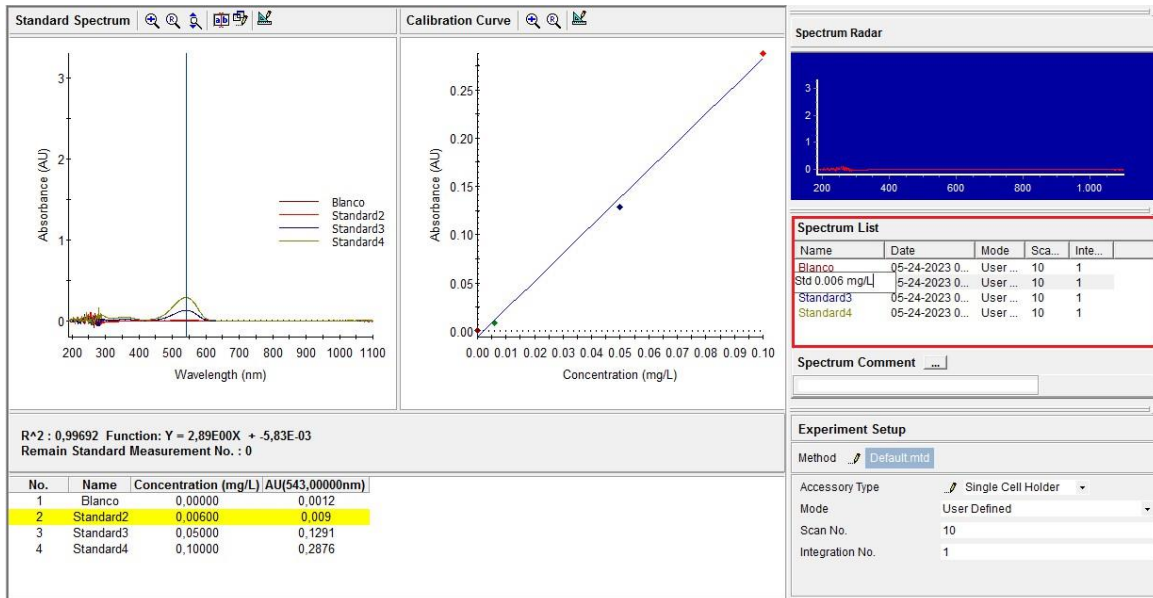
Imagen 9. Medición de estándares de calibración



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

7. Los espectros y la curva de calibración resultante se muestran en la ventana principal a medida que se realizan las lecturas. Debajo de esta ventana se muestran la ecuación y el coeficiente de correlación de la curva. En Spectrum List hacer doble clic en el nombre de cada estándar para realizar cambios, como se muestra en la Imagen 10.

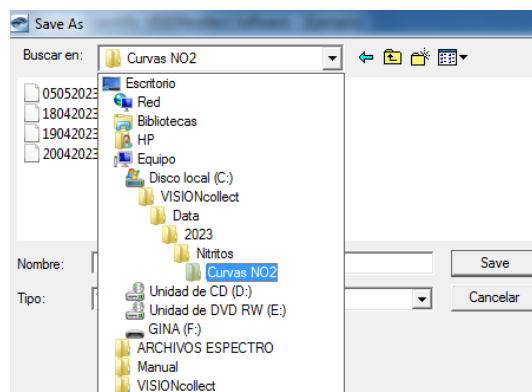
Imagen 10. Edición del nombre de los estándares de calibración



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

8. Para guardar la curva de calibración en el menú File – Save As- Equipo- Disco Local (C:)- VISIONcollect- Data. Buscar la carpeta del año y parámetro correspondiente. Seleccionar la carpeta "Curvas", como se muestra en la Imagen 11. Nombrar con la fecha (día/mes/año) y el parámetro que corresponda; Ejemplo: 26052023 Curva NO2. Clic en Save. El archivo se guarda en extensión *.qdt.

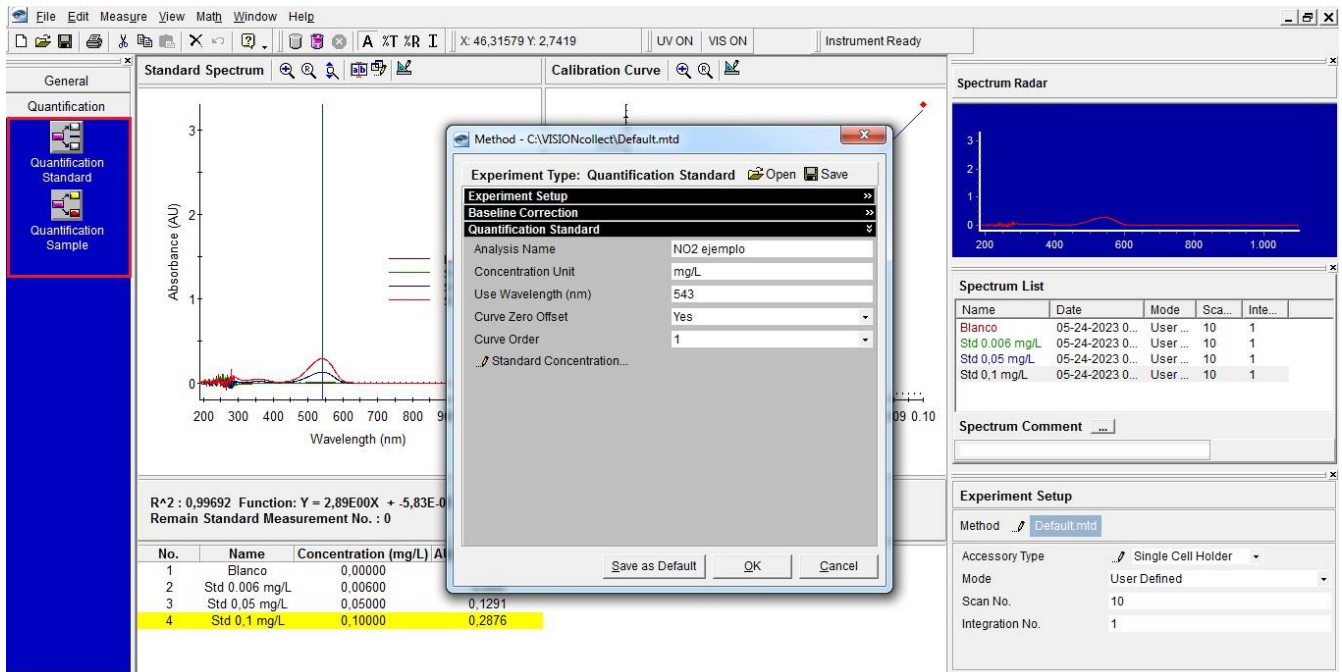
Imagen 11. Guardar curva de calibración



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

9. Posteriormente se leen los estándares de la curva de calibración como muestra. En la barra de vista seleccionar Quantification Standard, se despliega el cuadro de dialogo "Method", sin realizar cambios dar clic en OK. Nuevamente en la barra de vista, seleccionar Quantification Sample.

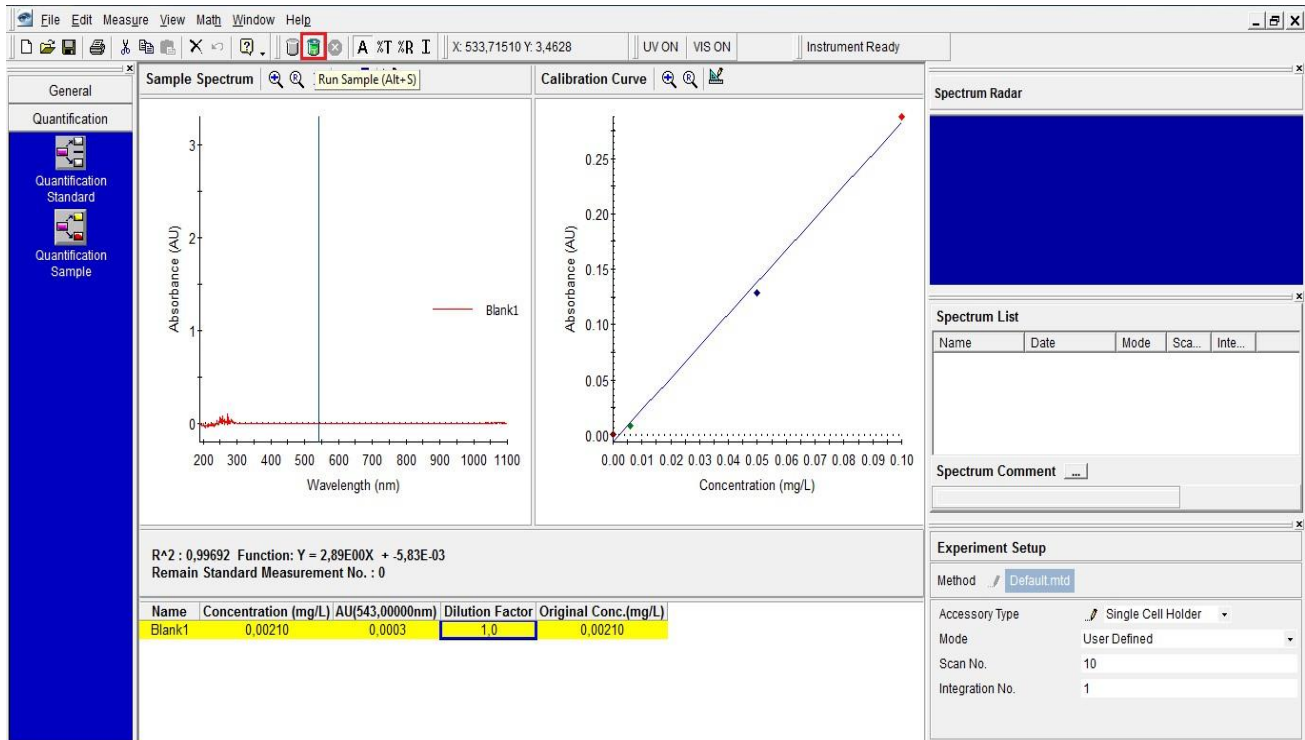
Imagen 12. Cambio de función de cuantificación



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

10. Mida el blanco como se indica en el numeral 5. Posteriormente Mida los estándares de la curva de calibración partiendo del blanco como se muestra en el numeral 6. En este caso haga clic en Run Sample para medir la concentración de cada punto de la curva como muestra, cómo se señala en la Imagen 13.

Imagen 13. Medición de estándares como muestra

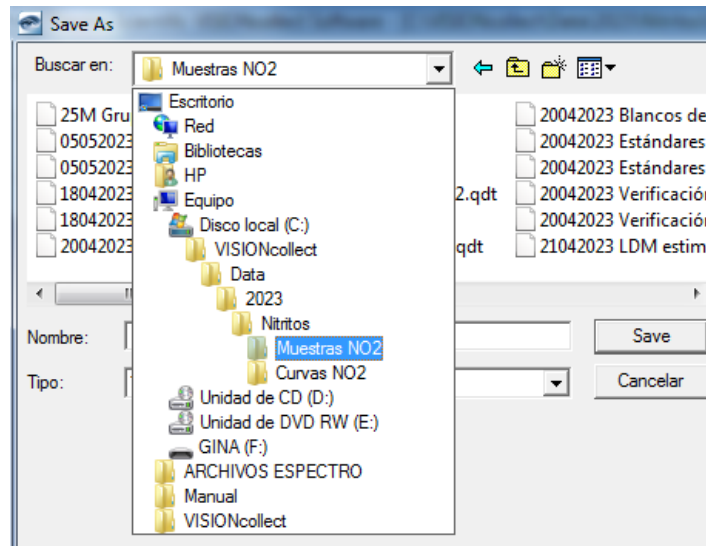


Fuente: Thermo Scientific. 2024.

11. La concentración de cada muestra se calcula automáticamente. En Spectrum List hacer doble clic en el nombre de cada muestra para realizar cambios como se ilustra en la Imagen 10 del numeral 7.

12. Para guardar en el menú File – Save As- Equipo- Disco Local (C:)- VISIONcollect-Data. Buscar la carpeta del año y parámetro correspondiente. Seleccionar la carpeta “Muestras”. Nombrar con la fecha (día/mes/año) y el parámetro que corresponda; Ejemplo: 26052023 Curva NO2. Clic en Save. El archivo queda guardado en extensión *.qdt.

Imagen 14. Guardar estándares de calibración como muestras



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

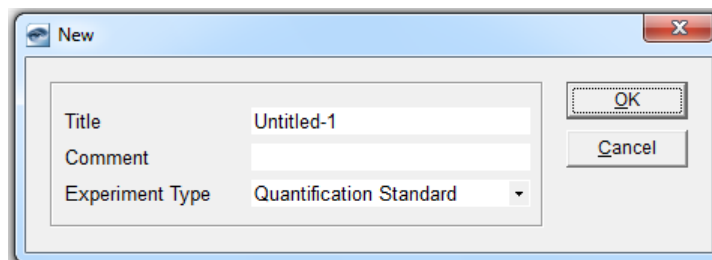
6.5.6.2. Lectura de Muestras

1. Abrir el Software Thermo Scientific VISIONCollect. Verificar que las lámparas estén encendidas.



2. Por defecto se abre la ventana New. Clic en cerrar.

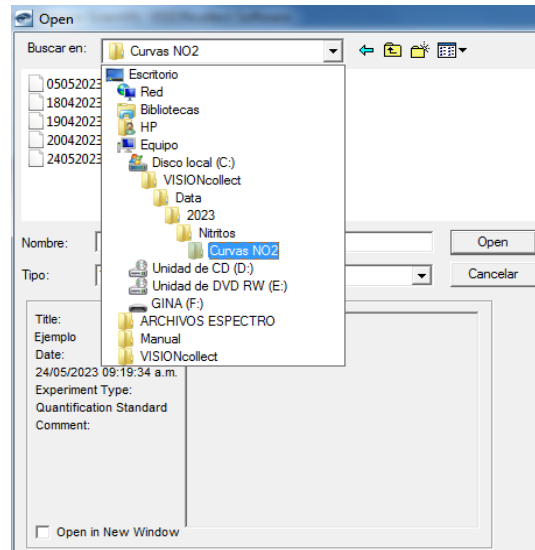
Imagen 15. Ventana New



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

3. Ir al menú File – Open - Equipo- Disco Local (C:)- VISIONcollect- Data. Buscar la carpeta del año y parámetro correspondiente. Abrir la carpeta “Curvas” y seleccionar la última curva realizada. Clic en Open.

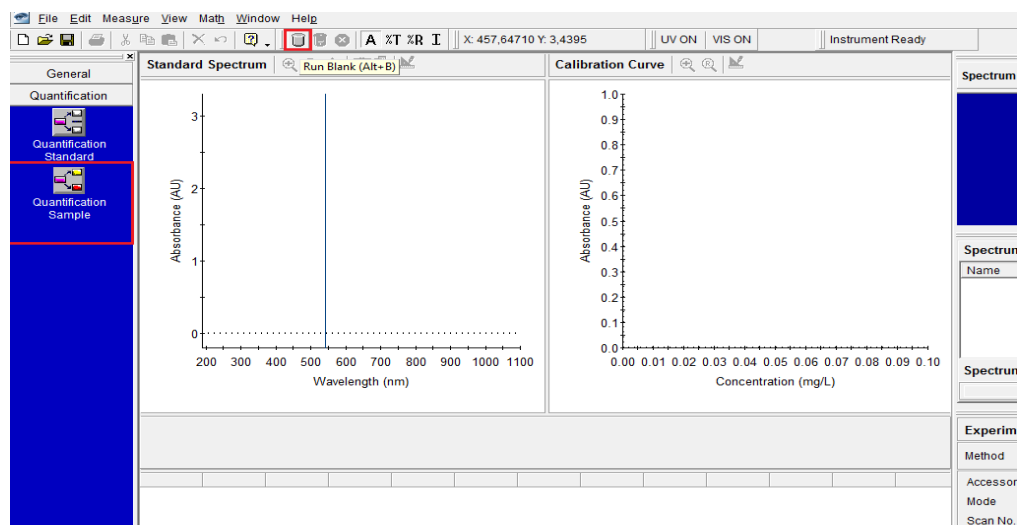
Imagen 16. Abrir última curva de calibración



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

4. En la barra de vista, seleccionar Quantification Sample. Mida el blanco. Para ello llene la celda aproximadamente al 80% de su volumen con la solución blanco, seque las paredes y colóquela en el portaceldas. Comprobar que las paredes transparentes quedan orientadas hacia los orificios por donde pasa el haz de luz. En la barra de herramientas haga clic en Run Blank como se señala en la Imagen 17.

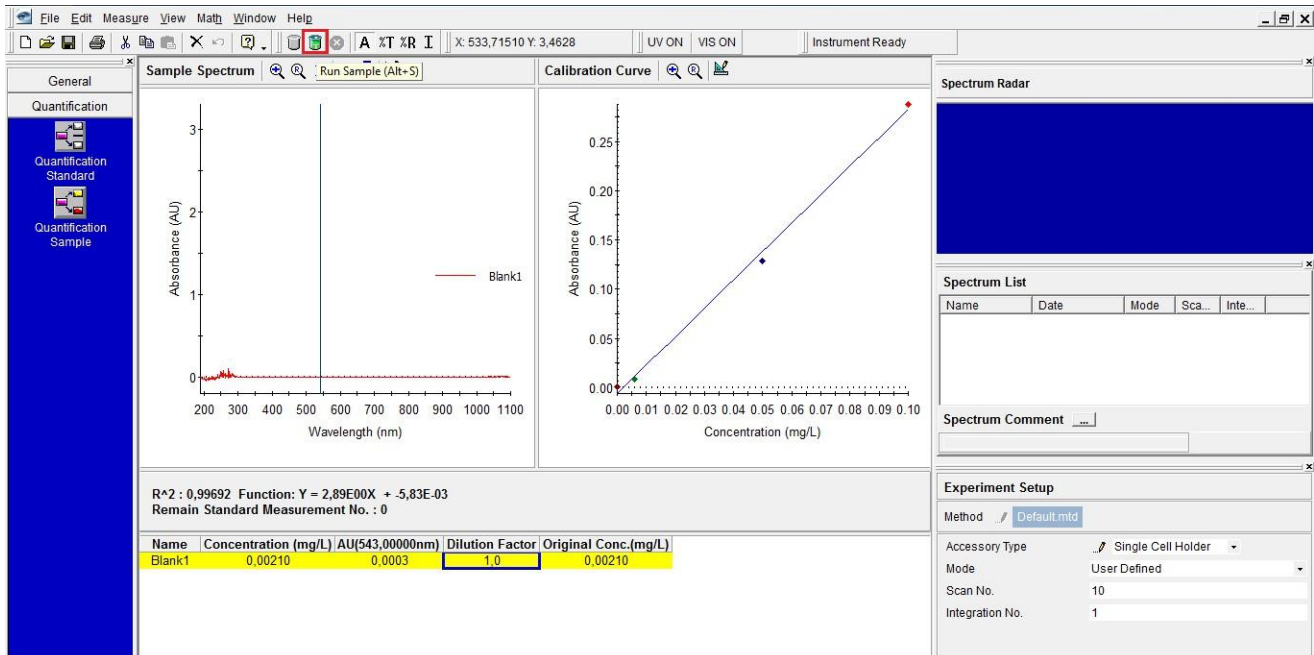
Imagen 17. Medición del Blanco



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

5. Mida las muestras. Para ello llene la celda aproximadamente al 80% de su volumen con cada muestra, teniendo en cuenta que se debe lavar, purgar y secar la celda antes de cada lectura. Coloque la celda en el portaceldas de la misma manera que el Blanco. En la barra de herramientas haga clic en Run Sample como se señala en la imagen 18.

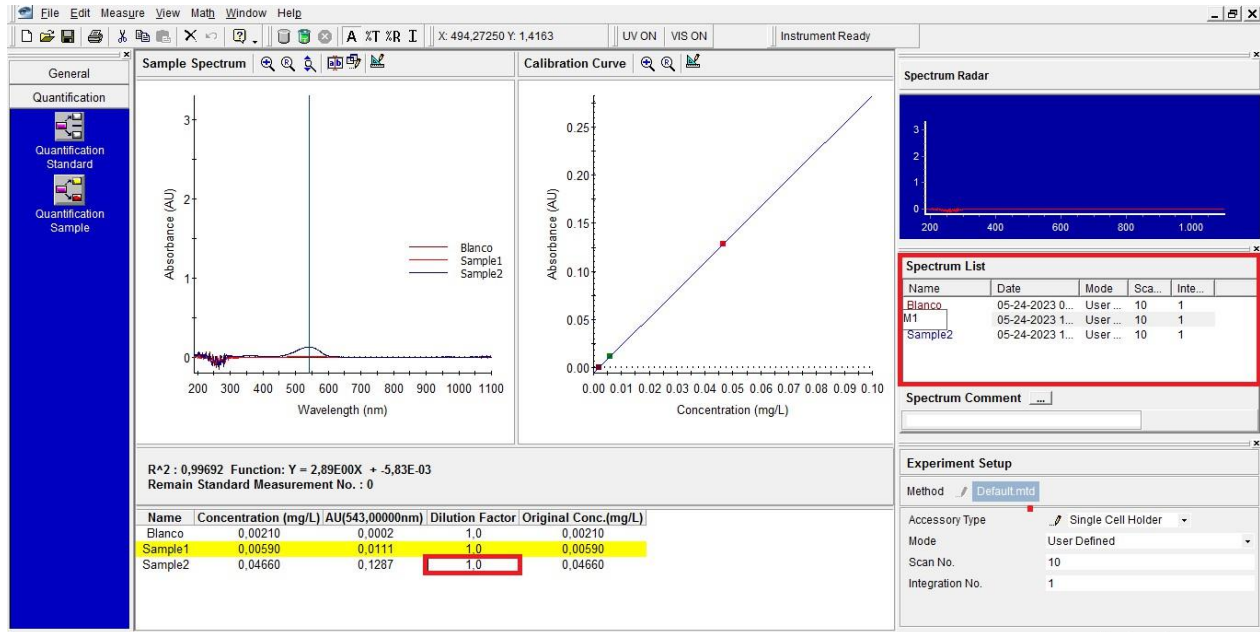
Imagen 18. Medición de las muestras



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

6. La concentración de cada muestra se calcula automáticamente. Si las muestras se diluyeron antes de la medición, la concentración se calcula introduciendo el factor de dilución, para lo cual se realiza doble clic en la casilla "Dilution Factor" de la muestra correspondiente, ubicada en la ventana de resultados. En Spectrum List hacer doble clic en el nombre de cada muestra para realizar cambios como se señala en la Imagen 19.

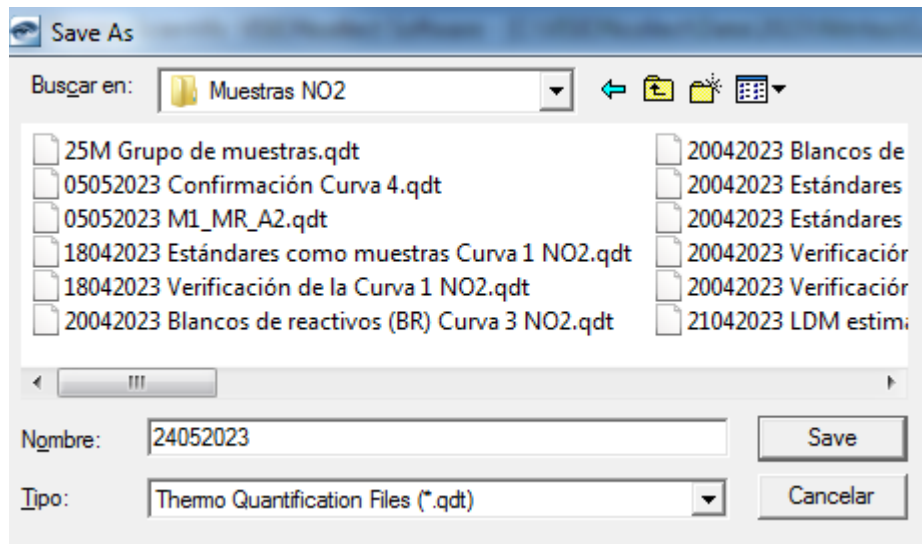
Imagen 19. Editar el nombre de la muestra y factor de dilución



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

7. Para guardar, en el menú File – Save As- Equipo- Disco Local (C:)- VISIONcollect-Data. Buscar la carpeta del año y parámetro correspondiente. Seleccionar la carpeta "Muestras". Nombrar con la fecha (día/mes/año); Ejemplo: 24052023. Clic en Save.

Imagen 20. Guardar lectura de muestras

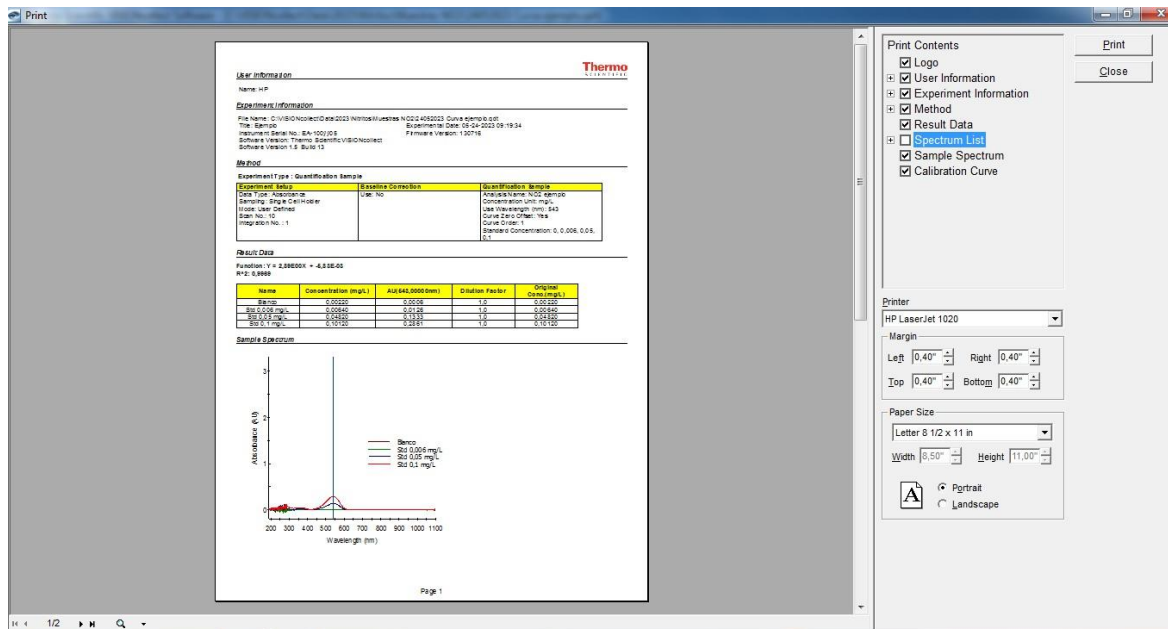


Fuente: Thermo Scientific, 2024.

6.5.7. Imprimir y exportar como imagen

1. Utilice el comando Imprimir para imprimir u obtener una vista previa de los datos en el archivo actual. Ingrese al menú File – Print. Se mostrará la ventana de vista previa de impresión. Seleccionar el contenido de impresión requerido, si lo requiere puede establecer márgenes y tamaño del papel y haga clic en Imprimir.

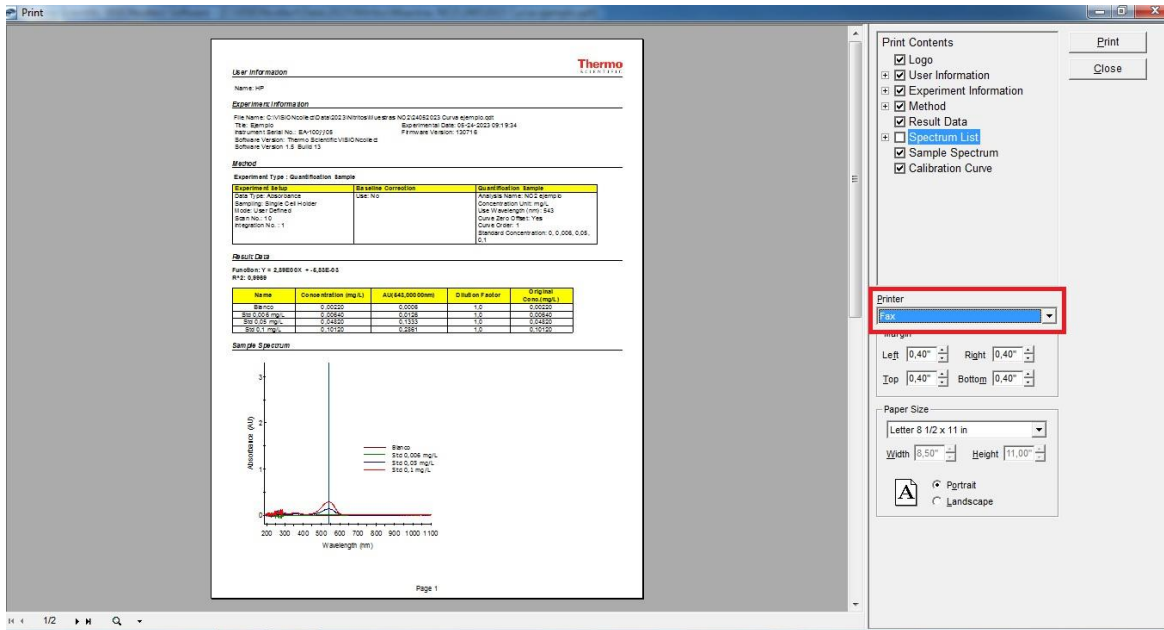
Imagen 21. Vista previa de Impresión



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

2. Si requiere guardar el archivo como imagen, ingrese al menú File – Print. Seleccionar el contenido de impresión requerido. En el espacio Printer seleccione Fax. Clic en Print como se muestra en la Imagen 22.

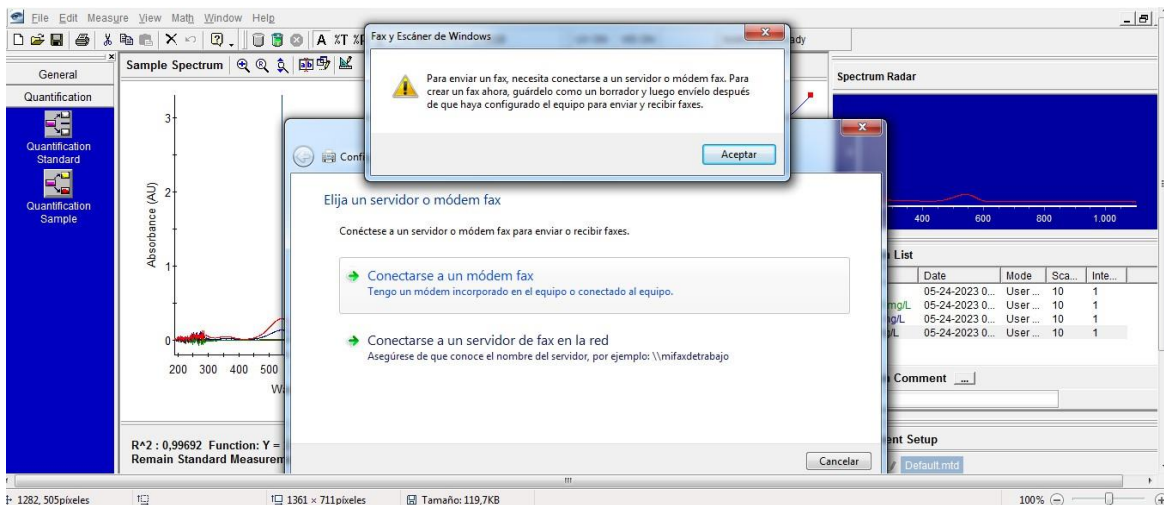
Imagen 22. Guardar archivo como imagen



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

Se despliega una ventana de configuración de fax, hacer clic en cancelar. Se despliega otra ventana de Fax y Escaner de Windows, hacer click en Aceptar.

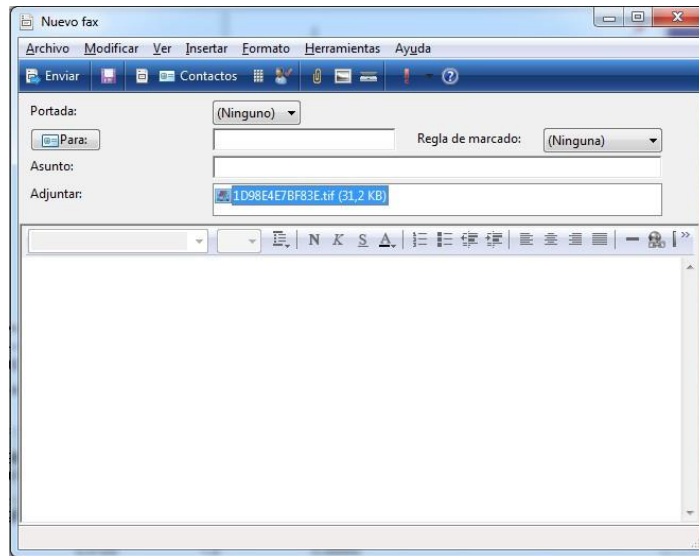
Imagen 23. Continuación Guardar archivo como imagen.



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

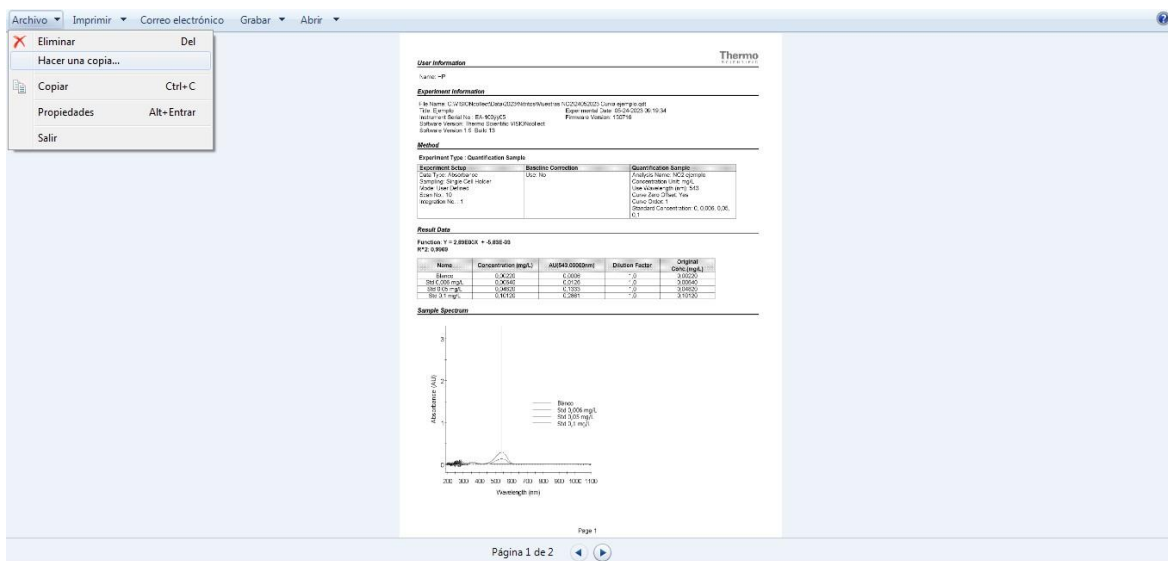
Se despliega la ventana nuevo fax con un archivo de imagen adjunto. Hacer doble clic sobre el archivo para abrir. Archivo – Hacer una copia y seleccionar una ubicación para guardar.

Imagen 24. Archivo de imagen adjunto



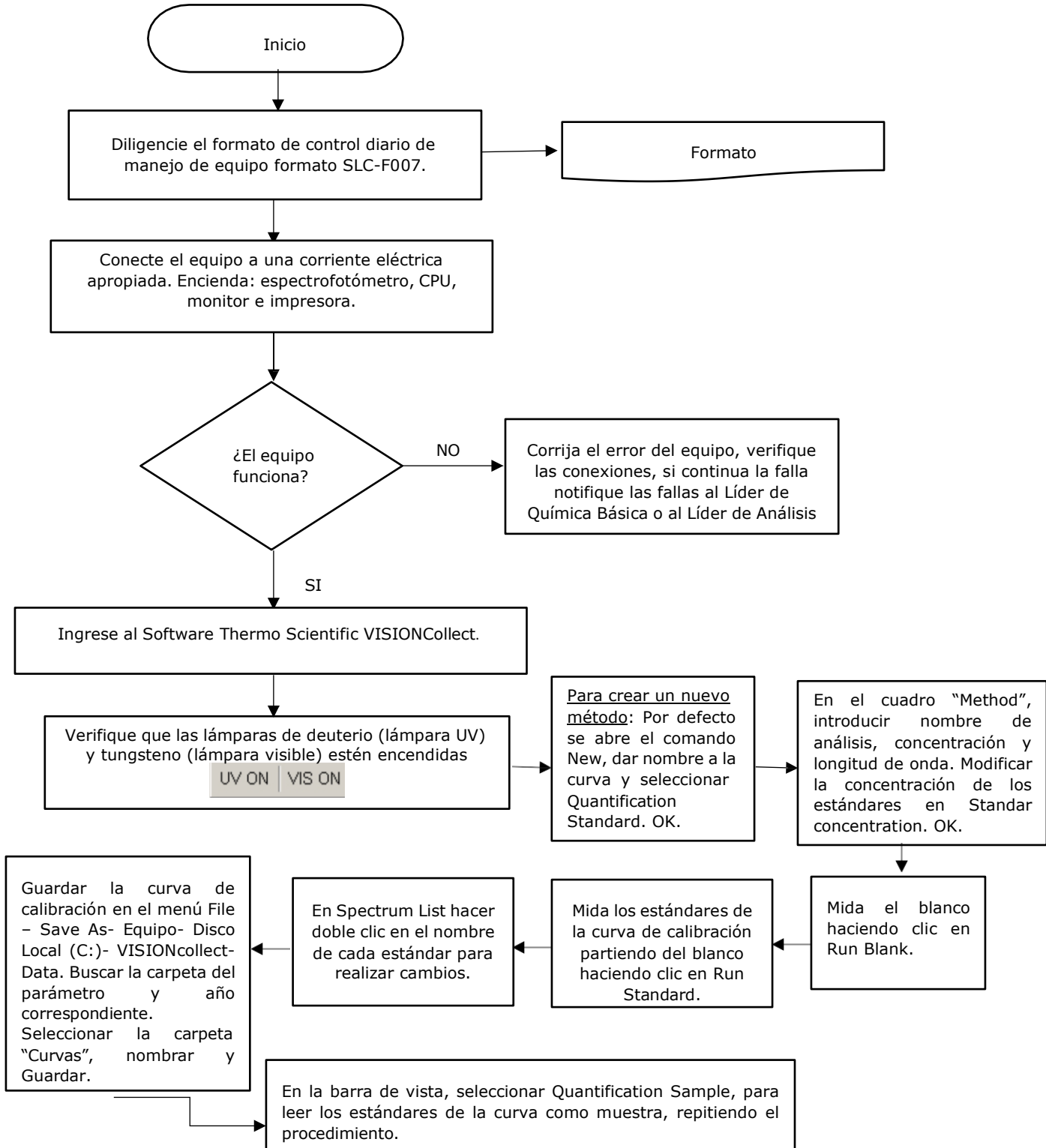
Fuente: Thermo Scientific, 2024.

Imagen 25. Hacer una copia del archivo



Fuente: Thermo Scientific, 2024.

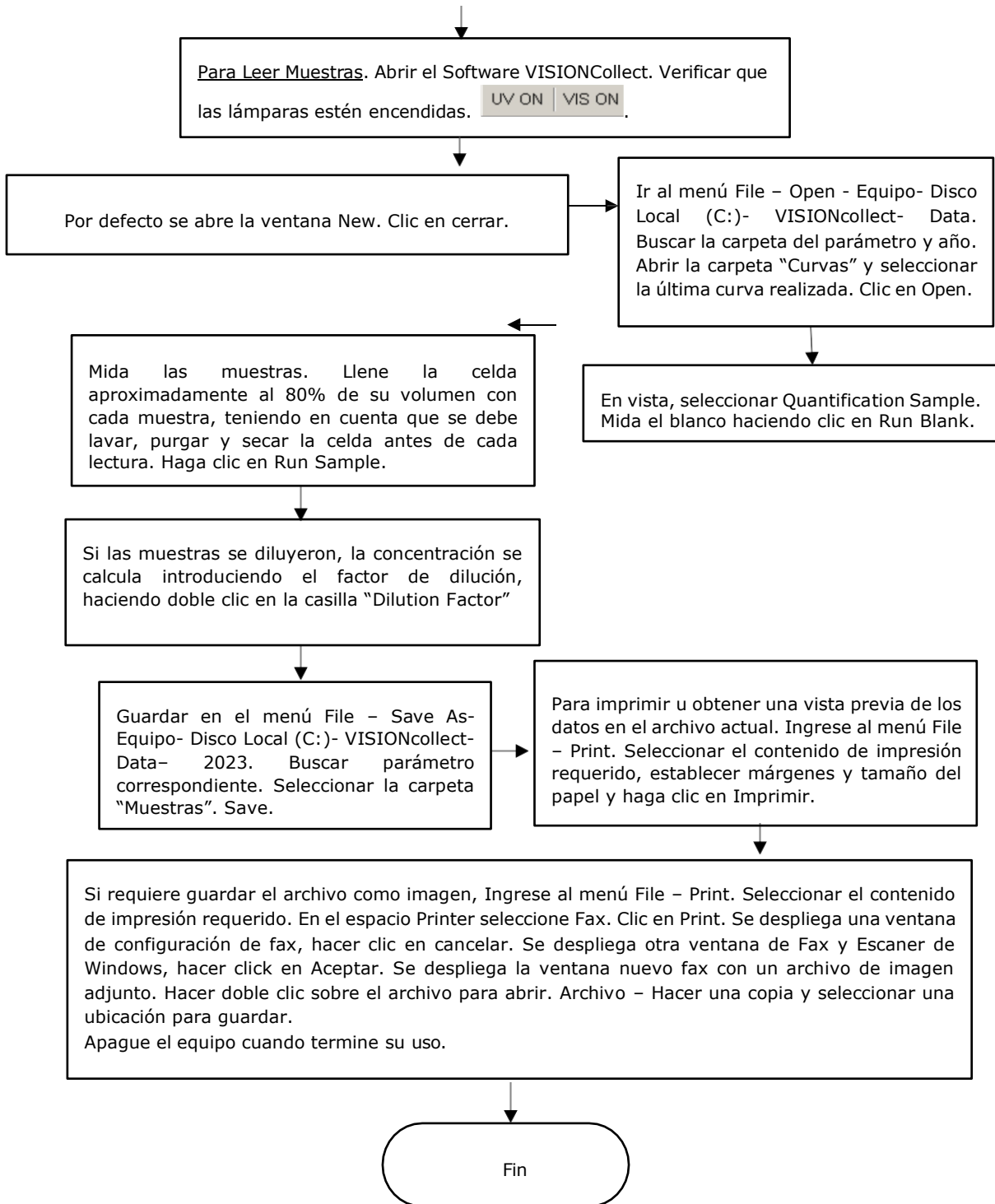
6.6. Diagrama





Servicios Laboratorio de Calidad
Instructivo manejo espectrofotómetro UV-VIS THERMO
SCIENTIFIC EVOLUTION ARRAY

Código: SLC-I094
Versión: 02
Fecha: 03/07/2025



	Servicios Laboratorio de Calidad Instructivo manejo espectrofotómetro UV-VIS THERMO SCIENTIFIC EVOLUTION ARRAY	Código: SLC-I094 Versión: 02 Fecha: 03/07/2025
---	---	--

6.7. Documentos relacionados

- Thermo Fisher Scientific Inc (2008). Evolution Array and VISIONcollect Software Installation and Operator's Guide. Madison. USA.
- Thermo Fisher Scientific Inc (2008). Evolution Array and VISIONcollect Software User Guide. Madison. USA.
- Thermo Fisher Scientific Inc (2008). VISIONcollect Security Software Manual. Madison. USA.

7. Control de cambios

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	08/08/2024	Creación del documento
02	03/07/2025	Se actualiza el Formato de acuerdo con el memorando enviado por la OAP memorando 20251100097283 lineamientos para la actualización documental en el marco de la implementación del aplicativo suite visión.