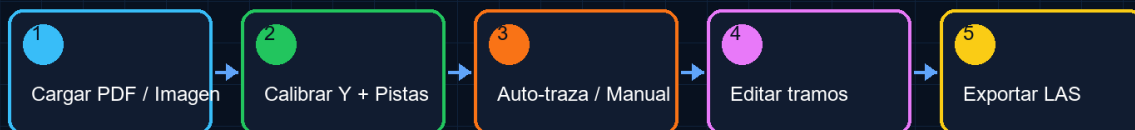


PetroCurve Studio

Manual paso a paso para digitalizar curvas desde imagenes/PDF y exportar LAS

Version 2.3 | 2026-06-30

Flujo de trabajo PetroCurve Studio



Curva digital limpia + valores nulos controlados + LAS listo para software petrofísico

Objetivo del manual

Que cualquier usuario pueda pasar de un log escaneado o PDF a un archivo LAS limpio, con curvas calibradas, editadas y listas para Techlog, Interactive Petrophysics, Petrel, Geolog u otro software petrofísico.

Indice rapido

Seccion	Contenido
1. Que hace el programa	Resumen de capacidades y archivos principales.
2. Primer arranque y licencia	Como solicitar y activar una licencia.
3. Flujo completo de digitalizacion	Importar, calibrar, crear pistas, digitalizar y exportar.
4. Auto-traza y edicion	Como usar reconocimiento por color, redibujar tramos y generar NULLs.
5. Guardar y cargar sesiones	Como continuar trabajos grandes.
6. Administracion de licencias	Como emitir trials, licencias pagadas y renovaciones.
7. Problemas frecuentes	Soluciones rapidas para errores comunes.

1. Que hace PetroCurve Studio

PetroCurve Studio convierte curvas petrofisicas que existen solo como imagen, captura o PDF en datos digitales exportables en formato LAS. Es especialmente util para registros historicos, reportes escaneados, curvas de GR espectral, densidad-neutron, resistividad, sonica, SP, caliper y otros tracks.

Elemento	Descripcion
Entrada	Imagen JPG/PNG/TIFF/BMP o pagina PDF con registros/logs.
Proceso	Calibracion de profundidad, definicion de pistas, digitalizacion manual o auto-traza por color, edicion por tramos.
Salida	Archivo LAS con encabezado, unidades, mnemonicos estandar y NULLs donde corresponda.
Trabajo largo	Sesion JSON con imagen/PDF, calibraciones, pistas y curvas para continuar luego.

2. Instalacion, primer arranque y licencia

2.1 Archivos que recibe el usuario

Importante

El cliente debe recibir la carpeta completa PetroCurveStudio. No se debe enviar solo el archivo .exe, porque depende de la carpeta _internal.

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Descomprimir ZIP	Extraiga PetroCurveStudio_v2.3_FINAL.zip en una carpeta local.	Aparece una carpeta llamada PetroCurveStudio.
2	Abrir aplicacion	Doble clic en PetroCurveStudio.exe.	Se muestra el cuadro de activacion si no existe licencia.
3	Solicitar licencia	Usar WhatsApp o Email desde el mismo cuadro.	El mensaje incluye automaticamente el Machine ID.
4	Activar	Pegar la clave recibida y pulsar Activar Licencia.	La aplicacion principal se abre si la licencia es valida.

2.2 Que es el Machine ID

El Machine ID identifica la computadora del usuario. Tiene formato JRDIG-XXXX-XXXX-XXXX. Cada licencia se firma para una maquina especifica; si se copia a otra PC, no funciona.

Licenciamiento offline

PetroCurve Studio usa firma RSA. El cliente solo tiene la clave publica para verificar licencias. La clave privada queda unicamente en la computadora del administrador.

3. Flujo completo de digitalizacion



3.1 Importar imagen o PDF

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Abrir archivo	Pulse Importar Imagen/PDF.	La imagen o pagina PDF aparece en el lienzo.
2	Elegir pagina PDF	Si el PDF tiene varias paginas, indique la pagina correcta.	La pagina se renderiza como imagen de trabajo.
3	Ajustar vista	Use Ajustar al ancho o Ajustar toda la imagen.	El log queda visible sin perder proporcion.

3.2 Calibrar profundidad (eje Y global)

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Marcar Y-tope	Clic sobre la profundidad superior conocida del log.	Se guarda el primer punto de profundidad.
2	Escribir valor	Ingresa el valor real, por ejemplo 9466.	El programa relaciona pixel con

Paso	Accion	Detalle	Resultado
			profundidad.
3	Marcar Y-base	Clic sobre la profundidad inferior conocida.	Se completa la escala vertical.
4	Revisar unidad	Seleccione ft o m segun el registro.	Todas las curvas quedan en la unidad correcta.

3.3 Crear pistas y calibrar X

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Agregar pista	Pulse + Agregar y nombre la pista: GR, K, U, TH, RHOB, etc.	La pista queda disponible en la lista.
2	Marcar X-min	Clic en el valor minimo del eje X de esa pista.	Se define el limite izquierdo/menor valor.
3	Marcar X-max	Clic en el valor maximo del eje X.	Se define el limite derecho/mayor valor.
4	Escala	Seleccione lineal o log10 si aplica.	La conversion pixel-valor queda calibrada.

Regla mental

El eje Y se calibra una vez para todo el log. El eje X se calibra por cada pista, porque GR, K, U, TH, resistividad y densidad pueden tener escalas distintas.

3.4 Digitalizar una curva

Paso	Accion	Detalle	Resultado
------	--------	---------	-----------

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Elegir pista	Seleccione la pista activa donde esta la curva.	El boton de inicio mostrara la pista activa.
2	Elegir mnemonico	Seleccione GR, K, U, TH, RHOB, NPHI, DT, RT, etc.	Nombre y unidades se completan automaticamente.
3	Metodo manual	Pulse Iniciar Digitalizacion y trace con el mouse.	Se crea una curva desde puntos manuales.
4	Metodo auto	Pulse Auto-traza por Color y haga clic sobre la curva.	El programa detecta una trayectoria inicial editable.
5	Finalizar	Guarda la curva cuando el trazo represente correctamente el registro.	La curva aparece en la lista y queda lista para exportar.

4. Auto-traza y edicion por tramos

4.1 Auto-traza por color

Control	Uso practico
Tol. Hue	Aumente si el color varia de tono dentro de la curva.
Tol. Sat / Value	Aumente si hay zonas mas claras u oscuras por escaneo o compresion.
Morfologia	Suelda pequenos cortes de la curva producidos por el grid.
Salto X max	Permite cambios bruscos laterales de la curva entre profundidades vecinas.
Gap depth max	Permite huecos verticales donde la curva se interrumpe.

4.2 Paleta de edicion

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Seleccionar curva	En la lista de curvas, seleccione la curva a corregir.	La curva queda activa para edicion.
2	Redibujar tramo	Pulse Redibujar Tramo y arrastre sobre la zona correcta.	Solo se reemplaza el rango de profundidad redibujado.
3	Borrar tramo	Pulse Borrar Tramo y arrastre sobre el intervalo malo.	Ese intervalo queda sin datos y se exporta como NULL.
4	Suavizar	Use suavizado mediana si hay dientes pequenos.	La curva queda mas limpia sin cambiar su tendencia.
5	Reducir puntos	Use Douglas-Peucker para disminuir puntos redundantes.	LAS mas liviano y eficiente.

Buenas practicas de edicion

Primero use auto-traza para obtener 70-95% de la curva. Luego corrija solo los tramos malos. No intente que el algoritmo sea perfecto en todos los intervalos: la fuerza del flujo es auto-traza + edicion localizada.

5. Exportar LAS

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Metadatos	Abra Metadatos del Pozo y complete WELL, UWI, API, COMP, FLD, LOC, SRVC, DATE.	El LAS queda profesional y compatible.
2	Step	Defina intervalo de muestreo, por ejemplo 0.5 ft.	Las curvas se interpolan al mismo eje de profundidad.
3	Seleccionar curvas	Seleccione curvas o deje sin seleccionar para exportar todas.	El archivo LAS contiene las curvas deseadas.
4	Exportar LAS	Pulse Exportar LAS y elija nombre de archivo.	Archivo .las listo para Techlog/IP/Petrel/Geolog.

Tema	Recomendacion
NULL	Los tramos borrados se exportan como -999.25 u otro valor configurado.
Mnemonicos	Use nombres estandar como GR, K, U, TH, RHOB, NPHI, DT, RT.
Unidades	Revise que ft/m y unidades de curva sean correctas antes de exportar.
QC	Abra el LAS en su software petrofisico y revise que las curvas caigan en el track correcto.

6. Guardar y cargar sesiones

Las sesiones JSON permiten pausar trabajos grandes y continuar despues sin recalibrar todo.

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Guardar sesion	Archivo > Guardar Sesion.	Se crea un JSON con

Paso	Accion	Detalle	Resultado
			imagen/PDF, pagina, calibracion, pistas y curvas.
2	Cargar sesion	Archivo > Abrir Sesion.	El proyecto vuelve al estado guardado.
3	Advertencia hash	Si la imagen/PDF cambio, el programa avisa.	Evita trabajar sobre un archivo diferente por error.

7. Administracion de licencias

Solo para el administrador

La carpeta digitalizador-admin nunca debe compartirse con clientes. Contiene la clave privada RSA que permite emitir licencias.

7.1 Abrir panel administrador

En PowerShell ejecute:

```
cd "E:\BACKUP HALLIBURTON MACHINE\phyton\WPy64-312100\digitalizador-admin"
& "..\python\python.exe" "04_admin_panel.py"
```

7.2 Emitir una licencia

Paso	Accion	Detalle	Resultado
1	Recibir Machine ID	El cliente lo envia desde WhatsApp/Email en la ventana de activacion.	Formato JRDIG-XXXX-XXXX-XXXX.
2	Completar formulario	Nombre, email, Machine ID, tipo y dias.	El panel valida el formato.
3	Generar clave	Pulse Generar clave y copiar al portapapeles.	La licencia queda firmada y registrada.
4	Enviar	Use WhatsApp Web o Email desde el panel.	El cliente recibe la clave para pegarla en la app.

7.3 Tipos de licencia

Tipo	Uso
trial	Prueba temporal: 7, 15, 30 o 90 dias.
paid	Licencia comercial por periodo definido, normalmente 365 dias.
perpetual	Licencia sin vencimiento operativo.

7.4 Seguridad

Proteccion	Que evita
Verificacion al inicio	Si no hay licencia valida, la app no entra.
Verificacion cada 5 minutos	Si vence mientras esta abierta, se bloquea en menos de 5 minutos.
Machine ID	La licencia solo funciona en la PC autorizada.
RSA 4096	El cliente no puede generar claves porque no tiene la clave privada.
Anti-reloj	Detecta retrocesos grandes del reloj del sistema.

8. Problemas frecuentes

Sintoma	Solucion
No abre el EXE	Asegure que el cliente descomprimio la carpeta completa, no solo el .exe.
No aparece PDF	Cambie filtro a Todos los archivos o PDF y confirme que el archivo no este bloqueado.
Auto-traza incompleta	Aumente Gap depth max, Salto X max, Morfologia, o redibuje tramos manualmente.
Curva se sale del track	Revise que la pista activa tenga X-min/X-max bien calibrados.
LAS con lineas rectas donde no hay curva	Use Borrar Tramo para generar NULLs antes de exportar.
Licencia no activa	Verifique Machine ID exacto y que la clave no tenga espacios/cortes incompletos.

9. Checklist rapido antes de exportar

- Imagen/PDF correcto y pagina correcta.
- Y-tope/Y-base calibrados con valores reales.
- Cada pista tiene X-min/X-max correctos.
- Mnemonicos y unidades revisados.
- Tramos malos editados o borrados como NULL.
- Metadatos del pozo completos.
- Step LAS definido segun el objetivo del proyecto.
- Sesion JSON guardada antes de cerrar.

Consejo final

Trabaje siempre con una sesion JSON guardada antes de exportar. Asi puede volver a ajustar curvas sin repetir la calibracion.

10. Glosario minimo

Termino	Definicion
Pista / Track	Columna grafica del log con su propia escala X.
Y global	Escala vertical de profundidad compartida por todas las pistas.
Auto-traza	Deteccion inicial de una curva por color.
Douglas-Peucker	Algoritmo para reducir puntos manteniendo la forma de la curva.
NULL	Valor sin dato en LAS, normalmente -999.25.
LAS	Formato estandar de intercambio de curvas de pozo.