Digitalización guiada (versión de Reynaldo) · cómo detectar tala selectiva

> **Para:** Jordi García (INT01)
>
> **Fecha:** 2026-10-12
>
> **Complemento:** `digitalizacion_guiada_reynaldo` v0.1.0 — de INT04 (Reynaldo Minaya) con Claude, publicado tal cual en tu repositorio de QGIS
>
> **Fuente analizada:** el ZIP `digitalización_guiada_reynaldo.zip` que me enviaste (49 archivos). Los umbrales de esta guía salen del **código** del complemento (`engine/scripts/tala/*.py`), no del LEEME.

1. Qué hace y qué no hace

Sí hace	Detalle
Detecta claros de tala **dentro** de las áreas de tala que tú dibujas	Áreas con `estado = pendiente` en la capa **Áreas de tala**. Si no marcas áreas, no detecta nada: el panel avisa «No hay áreas de tala con estado pendiente».
Separa lo que es ruido del bosque	Elige áreas de control en bosque sin vías, mide ahí la densidad de claros naturales y usa esa medida para elegir el filtro (ruido estimado ≤ 15 %).
Propone, no decide	Deja todo en una capa de vista previa. Nada se guarda solo y nada llega a la capa oficial hasta que pulsas «② Insertar»; y aun así queda **en modo edición, sin guardar**.
No hace	No detecta patios de acopio (se dibujan a mano) y no traza caminos: eso es la pestaña 2 Vías.

2. Antes de empezar (una vez)

- **QGIS 3.34 LTR o superior.** El complemento se prueba en 3.40 LTR, Windows, OSGeo4W (lo declara su LEEME).
- **Instalarlo:** Complementos → Administrar e instalar complementos → **Recargar** → busca «Digitalizacion guiada (version de Reynaldo - INT04)» → Instalar. Cierra y reabre QGIS.
- **Abrir el proyecto de la tesela:** tiene que ser `<tesela>/<tesela>.qgs` con `<tesela>.tif` en la misma carpeta. Si el .tif no está ahí, el panel dice «Sin tesela» y no deja trabajar.
- ⚙ **Configuración** (arriba a la derecha del panel): tu **código de intérprete** (INT01) y, si quieres, la carpeta de trabajo. Por defecto `~/digitalizacion_guiada/<tesela>`; ahí quedan los intermedios (`vias/out.txt`, `tala/rule.json`).
- La tesela tiene que ser **2300 × 2300 px de 10 m** (si no, el motor se niega a preparar la carpeta de trabajo: lo dice `setup_tile.py`).

3. Preparar las áreas de tala

Pestaña **1 Guías**:

Botón	Qué hace / qué haces tú
Crear capas guía	Crea `guias_vias.gpkg` (puntos: `via_id`, `orden` automático, `tipo_via`, `nota`) y `areas_tala.gpkg` (polígonos: `area_id`, `estado`, `nota`). **Tú dibujas las áreas de tala** donde sospechas selectiva y las dejas en `pendiente`.
Proponer áreas de tala *(opcional)*	Con tus guías de vías ya puestas, propone áreas sobre la densidad de claros a ≤ 600 m de las vías, sin quebradas ni chacras. Se agregan sin guardar; tú las editas y decides cuáles quedan en `pendiente`.
Mostrar candidatos de vías *(opcional)*	Filtro de crestas sobre toda la tesela (1-3 min). Capa temporal de ayuda: también marca quebradas y bordes de parcela, así que no es «tala».

> **Truco de orden:** cuanto más ajustadas sean tus áreas al perímetro de la tala que ves, mejor sale la detección: el motor solo busca dentro, y las áreas grandes con chacras o pastizales adentro son la primera fuente de falsos.

4. Detectar la tala (pestaña 3 Tala)

Control	Qué hace
☑ **Elegir automáticamente (ruido estimado ≤ 15 %)** — viene marcada	Antes de detectar, mide el ruido del bosque y elige el filtro por ti (más abajo se explica cómo). Rellena sola las dos casillas siguientes.
píxeles ≥ (por defecto 5) y **ΔNDVI ≥** (por defecto 0.075)	Filtro de los claros de certeza **media**. Los de certeza **alta** pasan siempre. Si desmarcas la casilla automática, los pones tú a mano.
① **Detectar tala (vista previa)**	Corre toda la cadena y deja el resultado en la capa temporal **Vista previa – tala**. Los pasos largos (crestas de quebradas) tardan 1-3 min la primera vez.
Volver a filtrar	Cambia píxeles/ΔNDVI y vuelve a filtrar **sin repetir la detección**. Es la forma rápida de calibrar: mueve un valor, pulsa, mira cuántos quedan.
② **Insertar en Tala selectiva**	Copia la vista previa a la capa oficial **en modo edición y sin guardar**, y marca las áreas tocadas como `digitalizada`.

Cómo elige el filtro (la casilla automática)

- **1.** Toma **3 cuadrados de 2000 m** de bosque a **≥ 1500 m de cualquier vía o guía** (si no encuentra, baja a 1000 y a 700 m), sin nube, sombra ni agua, con pocos claros, y los más **cerca posible** de tus áreas (mismo tipo de bosque).
- **2.** Corre la misma detección dentro de esos cuadrados: esos claros son **ruido** (bosque sin tala).

- **3.** Recorre la tabla de reglas `píxeles 4/5/6/7/8/∞ × ΔNDVI 0.05…0.10`, calcula `ruido = densidad en control ÷ densidad en tus áreas` y se queda con la regla que **conserva más polígonos con ruido ≤ 15 %**. Lo escribe en `tala/rule.json` y lo informa en el registro: «regla elegida: alta, o media con píxeles ≥ X y ΔNDVI ≥ Y (ruido estimado Z %)».
- Referencia real que deja el propio código: en la tesela **18LWP** la regla elegida fue **píxeles ≥ 5 y ΔNDVI ≥ 0.075**.
- Si ningún filtro baja del 15 %, usa el de menor ruido y lo avisa: ahí toca revisar más a ojo.

> **Si tus áreas están lejos de toda vía**, no hay bosque «sin vías» cerca donde medir el ruido: el script se detiene con «elegirlas a mano en tala/ctl/areas.json». Se puede desmarcar la casilla automática y poner los valores a mano (arranque: 5 px y 0.075).

> **Límite duro de tiempo:** los scripts de detección y de áreas de control se cortan solos a los **600 segundos** por tesela (está puesto en el código). Si una corrida se muere sin decir nada, divide las áreas o trabaja por zonas.

5. Qué mira el motor por dentro (los números del código)

Todo sale de `engine/scripts/tala/tala_areas.py`, `nube2.py`, `filt2.py` y `merge.py`. Bandas de la Sentinel-2 a 10 m: B4 (rojo), B3, B2, B8 (NIR), B11.

Paso	Regla exacta
Contraste del claro	NDVI = (B8 − B4) / (B8 + B4); se suaviza (gaussiana 0.6) y se compara con el fondo (mediana de 15 px). **ΔNDVI** = fondo − suavizado; **rR** = rojo suavizado ÷ rojo del fondo (el claro se ve rojo y más claro que su entorno).
Punto semilla	ΔNDVI > 0.06 **y** rR > 1.35; la zona crece con ΔNDVI > 0.05 y rR > 1.25.
No es tala: nube o sombra	B2 > 1000, o B2 > 700 con B4 < 1.15 × B2, o B8 < 1500. Se agranda el borde 2-4 px.
No es tala: suelo desnudo y claros grandes	Rojo > 1000 con NDVI < 0.45 (patios, vías no digitalizadas). Y zonas de NDVI bajo a más de 150 px (pastos, chacras) con su borde.
No es tala: quebradas y suelo blanco	Máscara `guias/excl.npy`, calculada por el filtro de crestas de la pestaña 1. Necesita ≥ 2 guías de vías; si no las hay, el panel avisa que detecta **sin** esa máscara.
Descartes por claro	Más de 80 px («grande»); ya digitalizado (solape > 30 % con tala existente); forma alargada típica de trocha (excentricidad > 8 si tiene ≥ 8 px); brillo medio ≥ 0.5 («suelo brillante, ¿patio?»).
Forma del polígono	Se dibuja desde el campo continuo de contraste (no desde la máscara cuadrada), se recorta al área de tala, se le restan las vías y la tala ya existente, se simplifica a 3 m y se suaviza (Chaikin ×2). **Mínimo 100 m²**.

Certeza **alta**	ΔNDVI medio ≥ 0.09 **y** ≥ 6 px **y** el claro «se ve pardo» (con el RGB del protocolo: R−G al menos 20 por encima del bosque de la escena y ≥ 1.15 veces más claro que su entorno). Si no cumple: certeza **media**.
Marca `revisar`	`si` con nota: «suelo brillante (¿patio?)» si el brillo medio ≥ 0.15; «no se ve pardo» si el color no cuadra; «cerca de nube/bruma» si el centro queda a menos de 60 m de nube o bruma.
Fusión	Los claros que se traslapan (más de 0.5 m² en común) se unen en un solo polígono; si alguno era de certeza alta, el fusionado queda alta.

6. Revisar la vista previa (aquí está el trabajo del intérprete)

El resultado aparece en el grupo **Vista previa (digitalización guiada)**, capa **Vista previa – tala**: **rojo = certeza alta**, **magenta = certeza media**. Campos que trae:

Campo	Para qué te sirve
`area_id`, `certeza`, `revisar`, `nota`	Filtrar por área, ver qué propuso y por qué está marcado para revisar.
`npx`, `dN`, `rR`, `area_m2`	El detalle fino: tamaño en píxeles, contraste y área. Es lo que se mira cuando dudas de un polígono.

Puedes **borrar** un polígono, **editarle la geometría** y cambiarle certeza; se inserta lo que quede en la vista previa. Falsos típicos que conviene borrar antes de insertar:

- Claros **grandes** (> 1500 m²), brillantes y en **racimo junto a ríos o caminos**: chacras, claros antiguos, playas.
- Claros con la nota **«no se ve pardo»** o **«cerca de nube/bruma»**: míralos con el RGB del protocolo y con el satelital de Esri antes de decidir.
- Filas alargadas = trocha, no tala (el motor descarta las más evidentes, pero se escapan las cortas).

7. Insertar y cerrar

- ② **Insertar en Tala selectiva** copia solo lo que quedó en la vista previa: descarta geometrías inválidas, multiparte o menores de 100 m² y escribe `tipo = tala`, `certeza`, `revisar`, `nubosidad = despejado`, `fecha_aparicion = sin_dato`, `persistencia = sin_dato`, `ignorar = no`, tu código de intérprete, el `quadrant_id` y la **fecha y hora reales** de inserción. Marca las áreas como `digitalizada`.
- **Guarda tú** (barra de digitalización). Mientras no guardes, nada está en el GeoPackage.
- **Pestaña 4 Planet** (con tu cuenta): calcula *fecha_aparicion* y *persistencia* mes a mes (7 meses antes y 6 después de la imagen). Tarda ~5-60 min según la tesela. Después «② Aplicar a las capas».
- **Pestaña 5 Validar y cerrar**: el validador revisa el GeoPackage **ya guardado** (geometría, dominios, uniones, traslapes y señal espectral por `fid`) y «Cerrar tesela» exige Vías, Tala y Patios guardadas.

8. Problemas ya vistos y qué hacer

Mensaje o síntoma	Qué hacer
«Sin tesela»	El proyecto abierto no se llama igual que su carpeta o falta el `.tif` al lado del `.qgs`.
«Primero cree las capas guía»	Falta pulsar **Crear capas guía** en la pestaña 1.
«No hay áreas de tala con estado pendiente»	Tus áreas están en otro estado o no dibujaste ninguna: la detección solo mira las `pendiente`.
«Primero «Detectar tala»» al usar Volver a filtrar	No hay detección previa en esta sesión: corre el paso ①.
«No se encontró el Python de QGIS»	En ⚙ indica `python3.exe` (carpeta `bin` de QGIS) o `python-qgis-ltr.bat`.
El botón Cancelar	El cálculo corre en un proceso aparte, así que cancela de verdad y no cuelga QGIS. El registro del panel y la carpeta de trabajo guardan el detalle.
Se cierra QGIS y no guardaste	Se pierde la vista previa: son capas temporales. Guarda la capa oficial después de insertar.

9. Cómo revisé esto

- Leí el código del complemento tal como llegó: los 9 scripts de tala, `runner.py`, `dock.py`, `qgis_ops.py` y `setup_tile.py`. Los umbrales de esta guía son los que están escritos en ese código (los cito arriba), no estimaciones.
- **No lo ejecuté**: aquí no hay QGIS ni tesela. Lo que sí verifiqué es el paquete publicado: los 45 archivos `.py` compilan, el `metadata.txt` se lee bien y el ZIP publicado (`sha256 c6eafac7…75008`) tiene la carpeta `digitalizacion_guiada_reynaldo` como raíz, sin `__pycache__` ni rutas de Windows.
- Lo único que cambié fue el **nombre visible** (para que se vea que es la versión de Reynaldo y no choque con tus otros dos complementos ACCA). La lógica, los umbrales y los scripts son los del autor, sin tocar.

Digitalización guiada (versión de Reynaldo - INT04) v0.1.0 · autor INT04 (Reynaldo Minaya) con Claude · publicado por Jordi García (CIP 206128) en https://megatool.gfmap.org/plugins/
Guía elaborada el 2026-10-12 a partir del código del propio complemento.