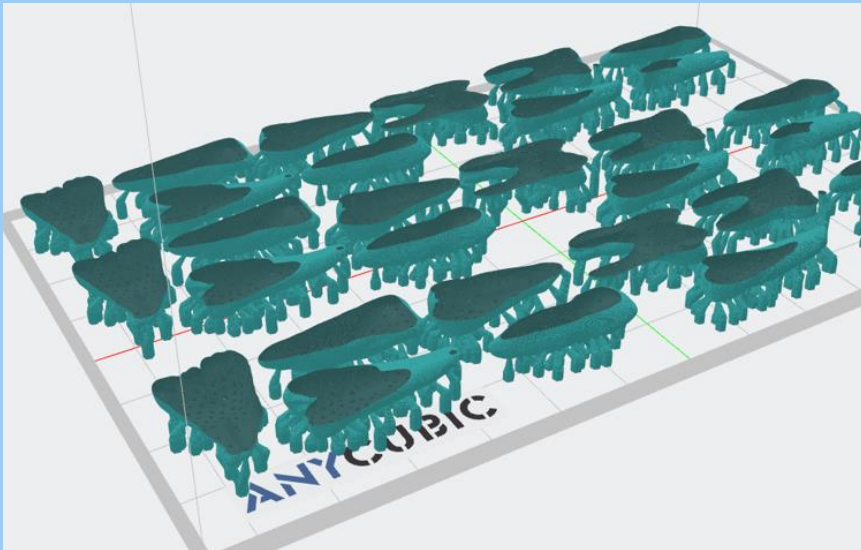


Este material docente se ha generado como parte del proyecto de Innovación Docente “Producción de modelos mediante impresión 3D adaptables a distintas situaciones de la docencia práctica en Ciencias de la Salud”, con código 3328171, concedido por el Vicerectorat de Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València

MANUAL DE USO BÁSICO DEL SOFTWARE SLICER ANYCUBIC PHOTON WORKSHOP PARA IMPRESIÓN 3D DE OBJETOS DOCENTES



Grupo de Innovación Docente en Patología y Terapéutica Dentales GIDPTD

Coordinadoras:

Sofía Folguera Ferrairó

María Melo Almiñana

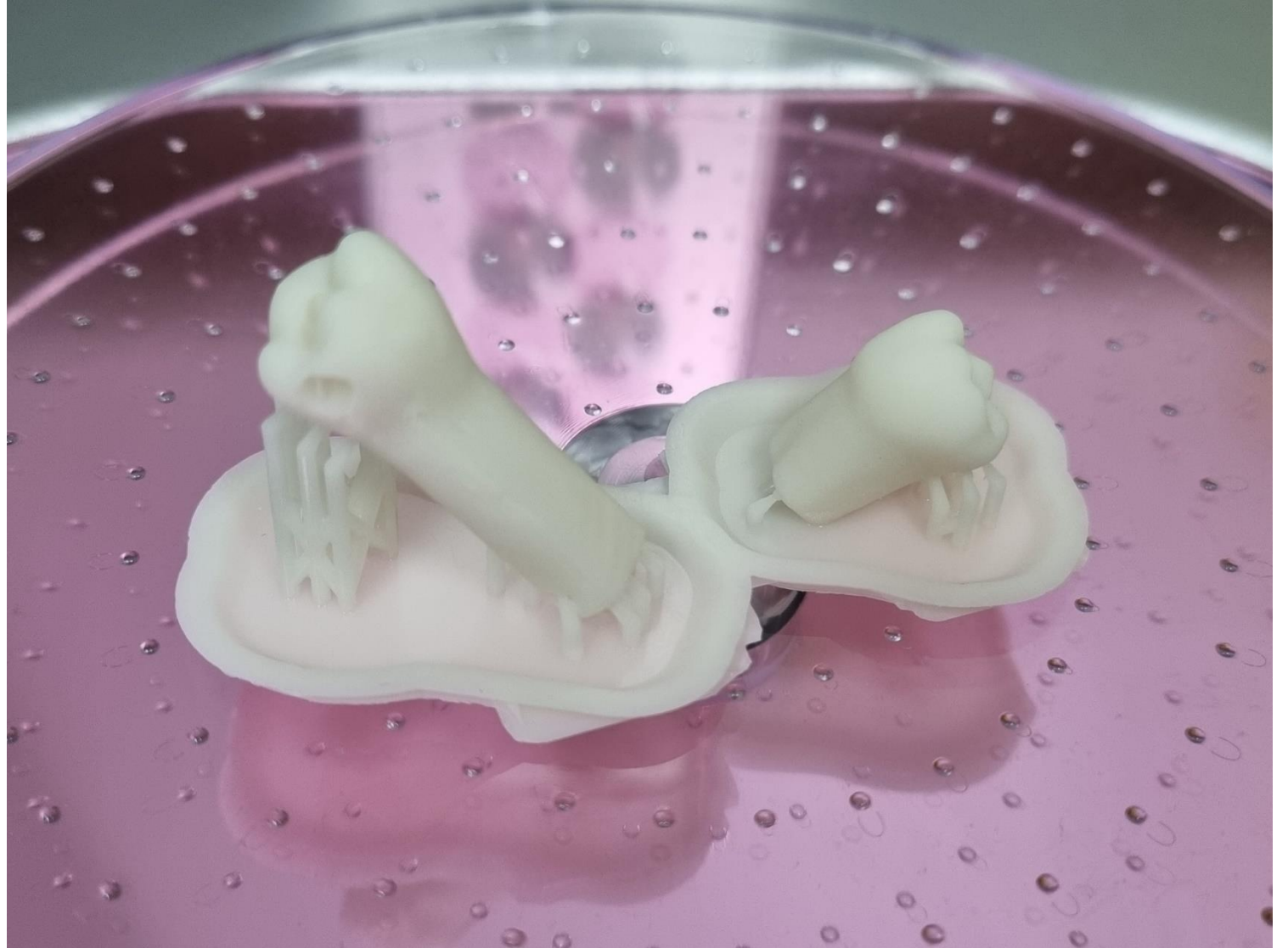


folfeso@uv.es



1

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

¿Qué es Anycubic Photon Workshop?

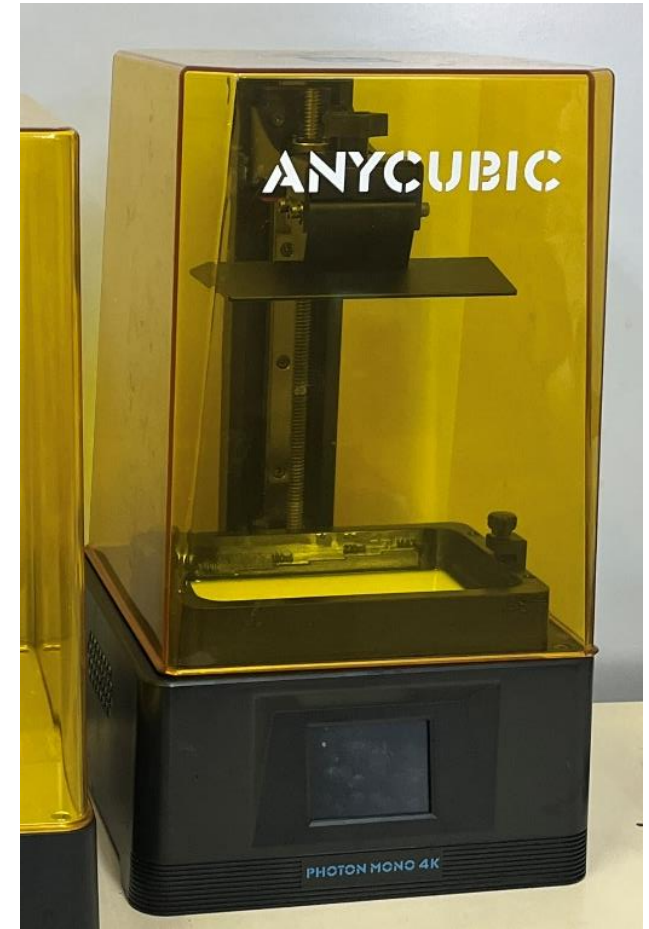
Anycubic Photon Workshop® es un *software* de laminado (también denominado *software slicer*) desarrollado por la empresa Anycubic® para preparar modelos digitales antes de materializarlos con impresoras 3D basadas en resinas líquidas (tecnología SLA, DLP o CDLP)



INTRODUCCIÓN

¿Qué es Anycubic Photon Workshop?

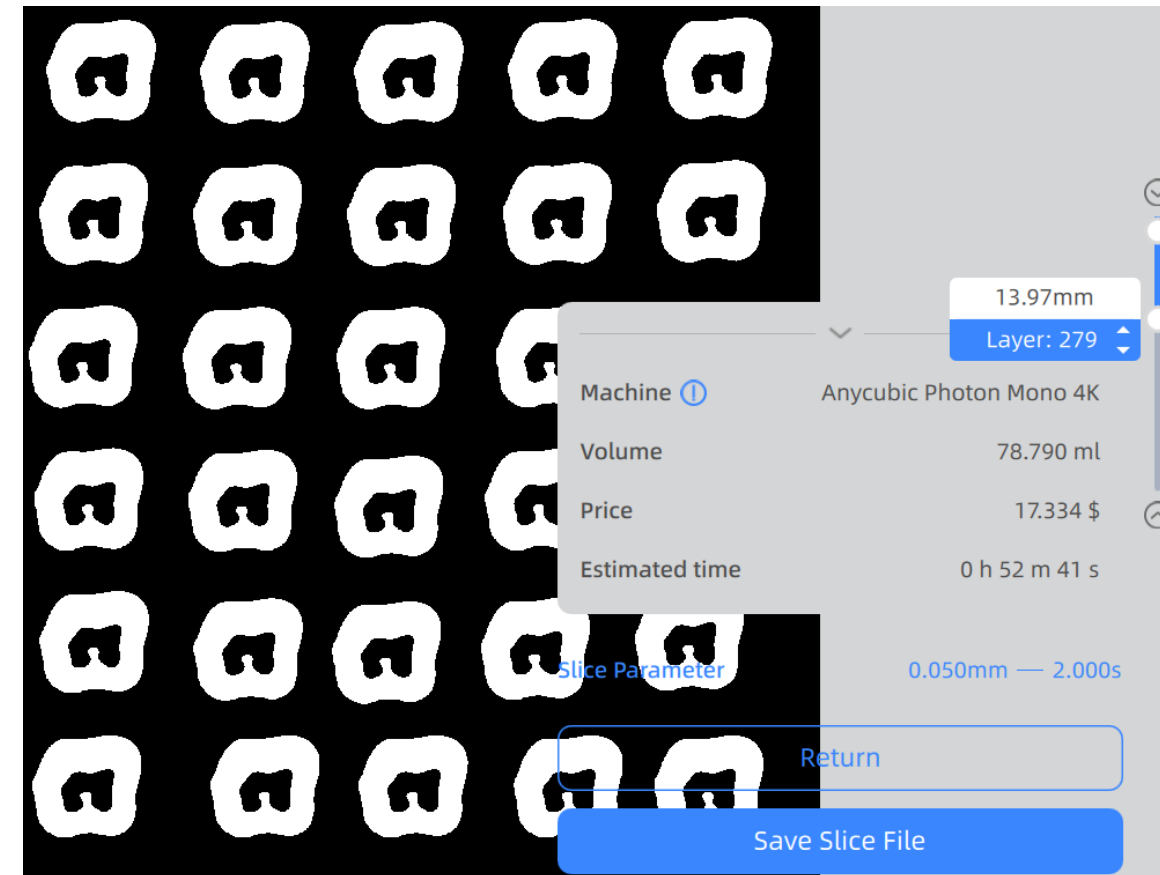
Este tipo de impresoras 3D (SLA, DLP o CDLP) emplean resinas líquidas fotosensibles, vertidas en una bandeja de impresión, que se solidifican mediante la acción de una fuente de luz, ya sea un láser o un proyector digital



INTRODUCCIÓN

¿Qué es Anycubic Photon Workshop?

La función principal de un *software* de laminado es convertir archivos 3D (.stl) en instrucciones específicas que la impresora pueda interpretar. Este proceso se llama laminado o *slicing* porque divide el modelo en capas muy finas, que se imprimirán una a una.



INTRODUCCIÓN

¿Qué es Anycubic Photon Workshop?

Funciones de un software de laminado

Ajustar parámetros de impresión 3D (altura de capa, tiempo exposición...)

Manipular y orientar los modelos digitales

Generar estructuras de soporte para evitar fallos durante la impresión 3D

Visualizar la impresión capa por capa

Estimar la cantidad de resina a emplear y el coste de la impresión

INTRODUCCIÓN

¿Qué es Anycubic Photon Workshop?

Como resultado final, se generará un archivo específico que puede ser leído por la impresora 3D. El tipo de archivo variará según el modelo de la impresora 3D a emplear (.pwma, .pws, .photon)

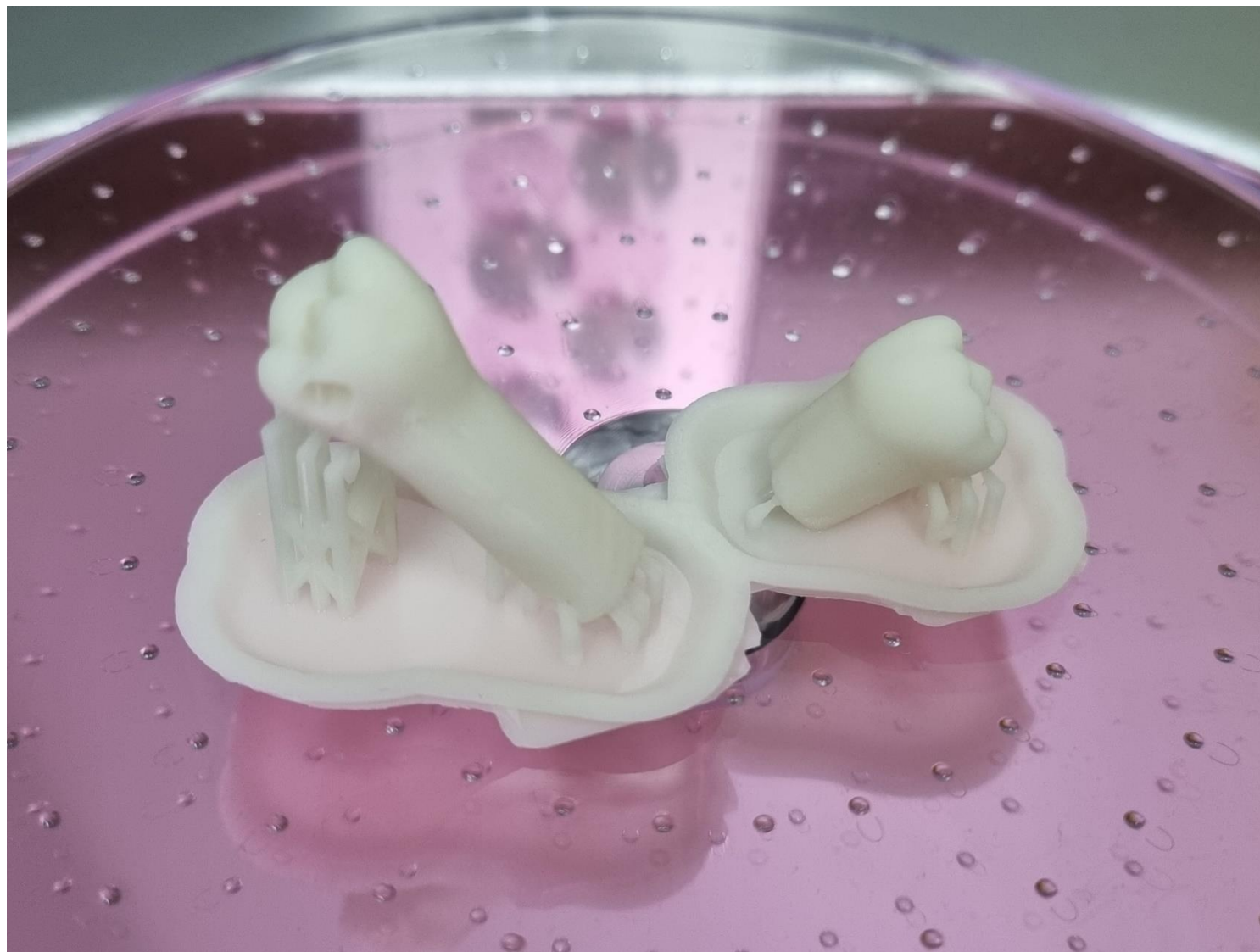


Este archivo se guardará en una unidad USB que se insertará en la impresora 3D para iniciar la impresión



2

INSTALACIÓN DEL SOFTWARE



INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

El software Anycubic Photon Workshop®
se puede descargar en el siguiente enlace:

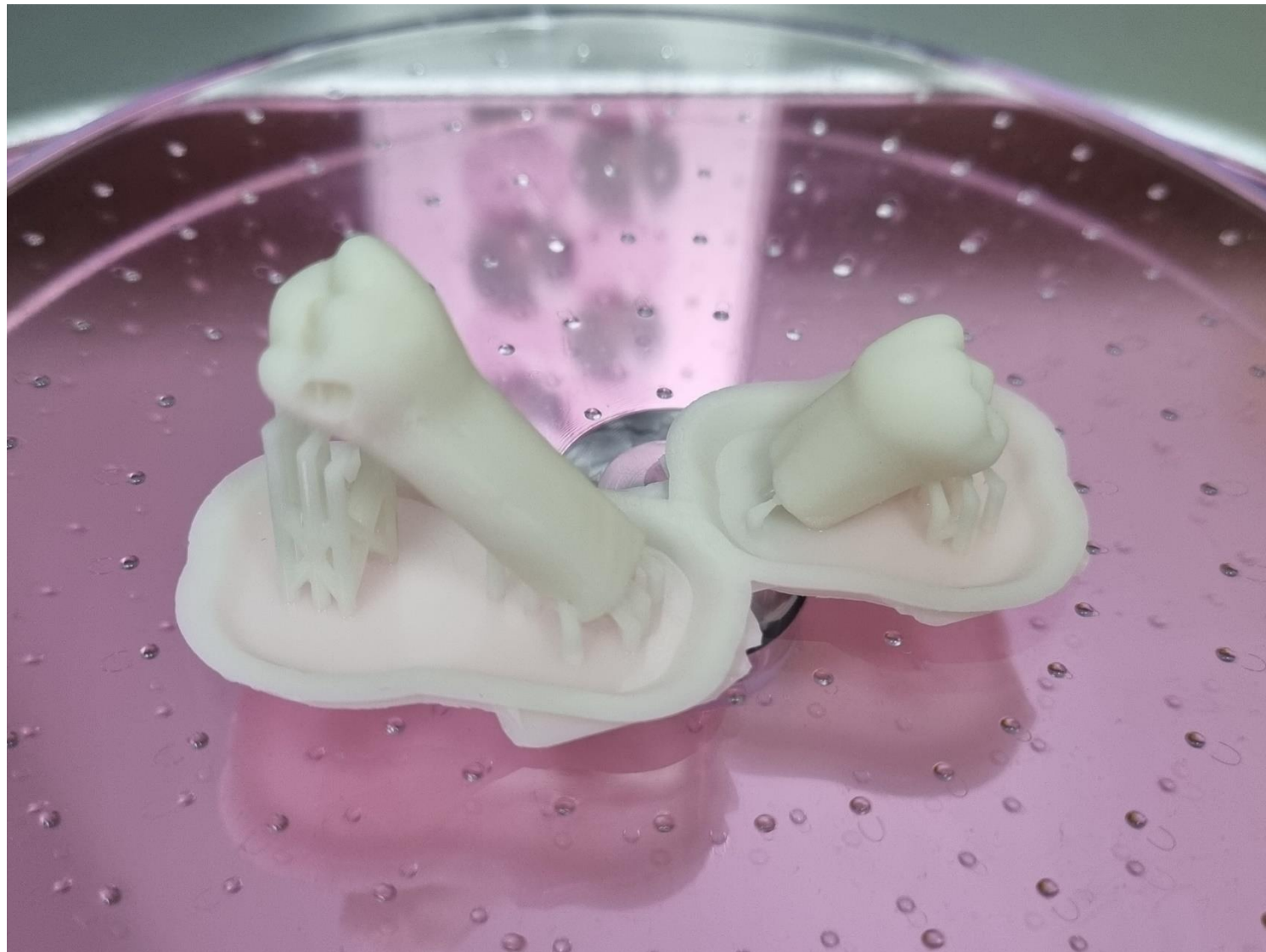
<https://www.anycubic.es/blogs/videos/photon-workshop>

Idiomas disponibles:
Inglés
Chino
Coreano

Disponible para macOS y
Windows

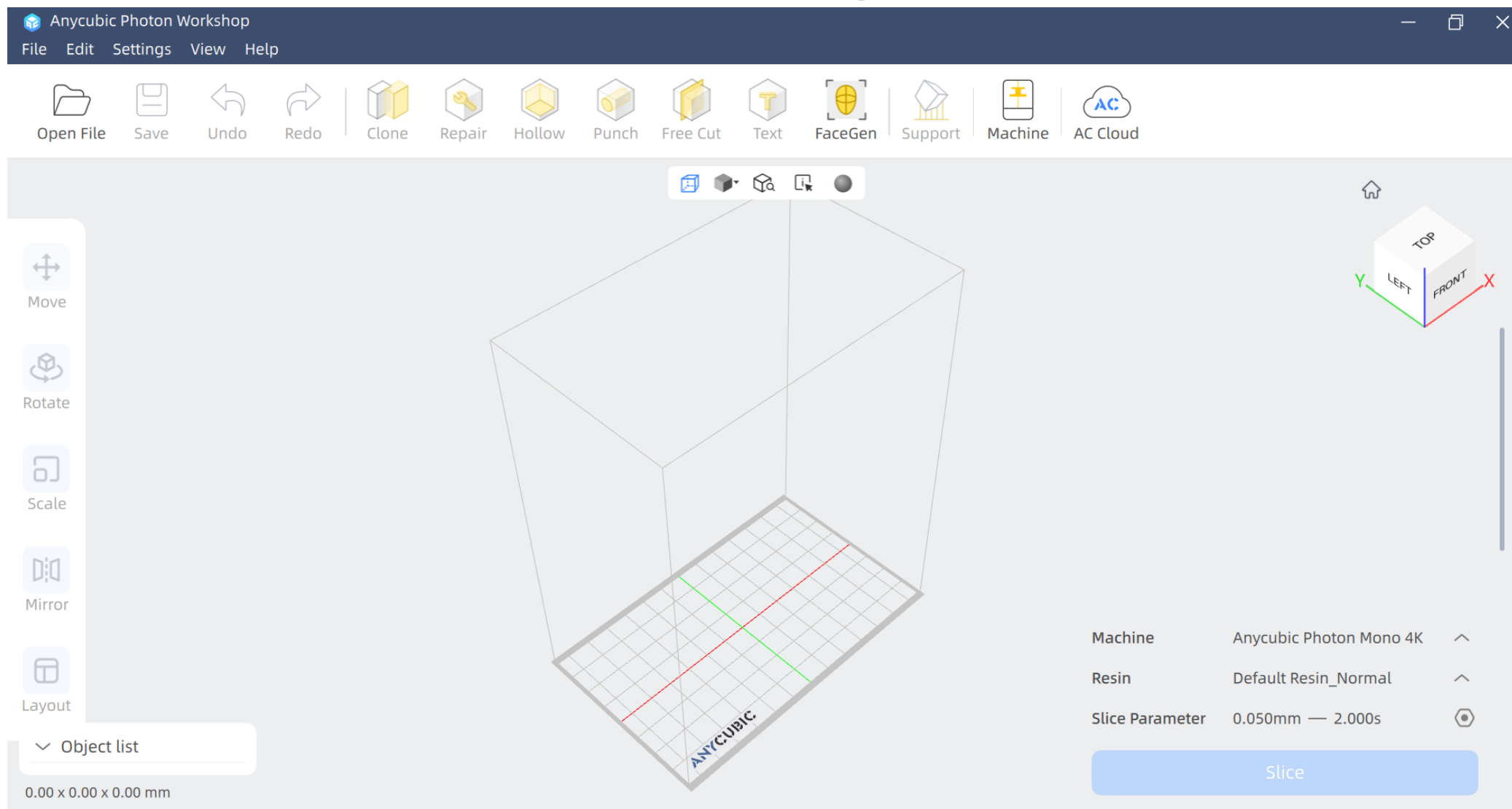
3

INTERFAZ DEL PROGRAMA



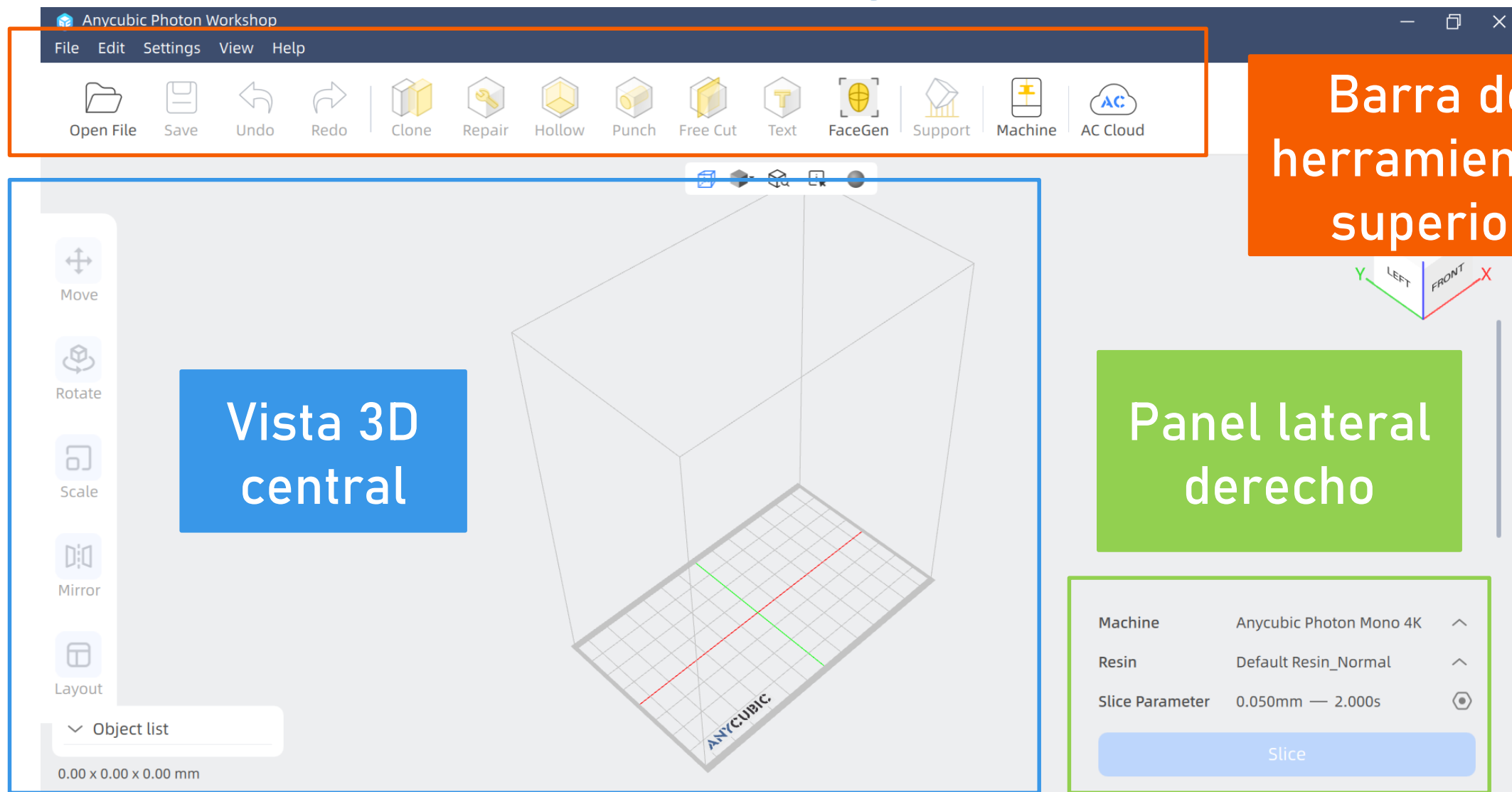
INTERFAZ DEL PROGRAMA

Distribución general



INTERFAZ DEL PROGRAMA

Distribución general



Barra de
herramientas
superior

Vista 3D
central

Panel lateral
derecho

INTERFAZ DEL PROGRAMA

Barra de herramientas superior

 **Open File:** Para importar modelos 3D en formato .stl al espacio de trabajo

 **Save:** Guarda el proyecto actual, incluyendo los cambios realizados al modelo

 **Undo / Redo:** Deshace o rehace la última acción realizada

 **Clone:** Duplica el modelo seleccionado

 Ancubic Photon Workshop
File Edit Settings View Help

 Open File  Save  Undo  Redo  Clone  Repair  Hollow  Punch  Free Cut  Text  FaceGen  Support  Machine  AC Cloud

INTERFAZ DEL PROGRAMA

Barra de herramientas superior

 **Repair:** Repara las zonas de la malla del modelo 3D con defectos no imprimibles

 **Hollow:** Vuelve hueco el modelo para ahorrar material

 **Punch:** Crea orificios cilíndricos en el modelo, para facilitar el drenaje de la resina líquida durante el proceso de impresión

 **Free Cut:** Para recortar el modelo

 Anycubic Photon Workshop
File Edit Settings View Help

 Open File  Save  Undo  Redo  Clone  Repair  Hollow  Punch  Free Cut  Text  FaceGen  Support  Machine  AC Cloud

INTERFAZ DEL PROGRAMA

Barra de herramientas superior

☁ AC Cloud: Acceso a servicios de la nube de Anycubic (envío directo a impresora)

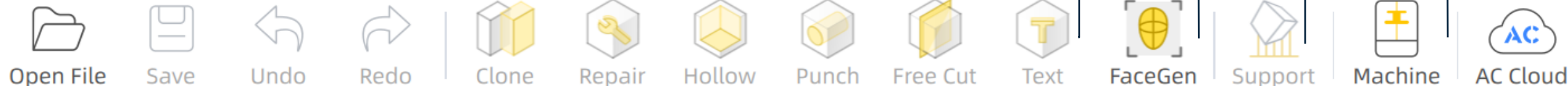
🖨 Machine: Permite seleccionar el modelo de impresora Anycubic a utilizar

|| Support: Añade soportes al modelo de manera manual o automática

😊 FaceGen: Genera modelos 3D de caras a partir de varias imágenes 2D

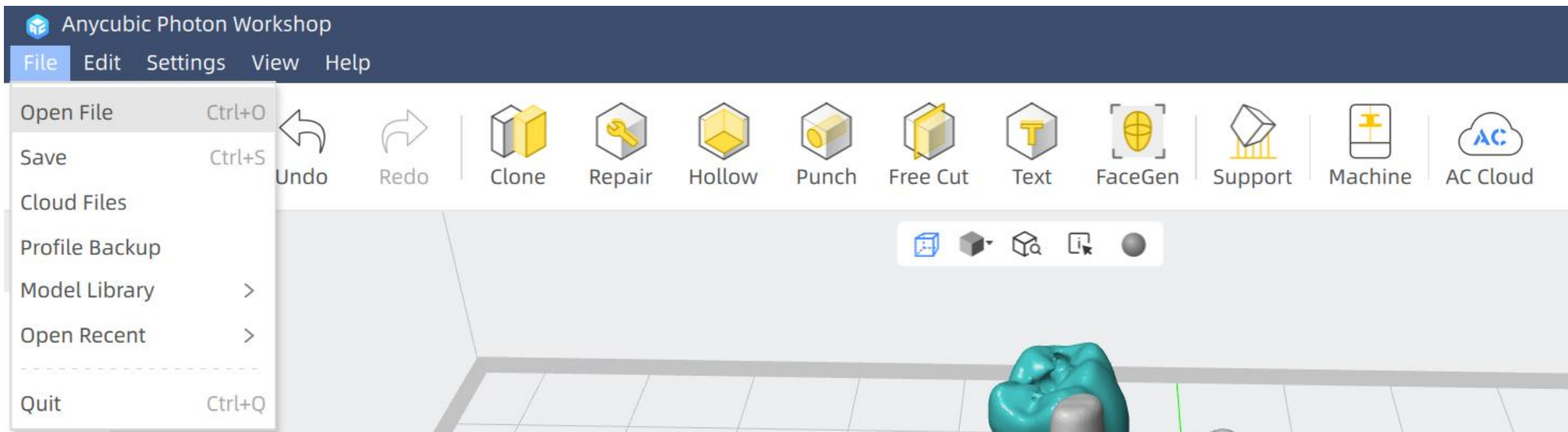
ABC Text: Añade texto al modelo

 Anycubic Photon Workshop
File Edit Settings View Help



INTERFAZ DEL PROGRAMA

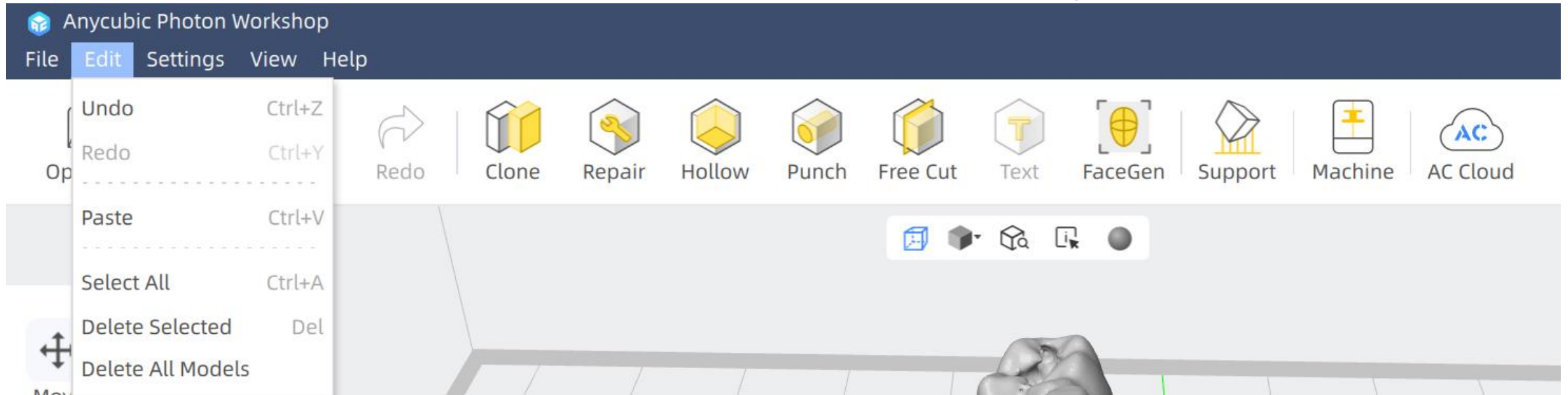
Barra de herramientas superior



File: También ofrece la posibilidad de importar modelos 3D (Open File), guardar el archivo (Save) o abrir archivos recientes (Open Recent)

INTERFAZ DEL PROGRAMA

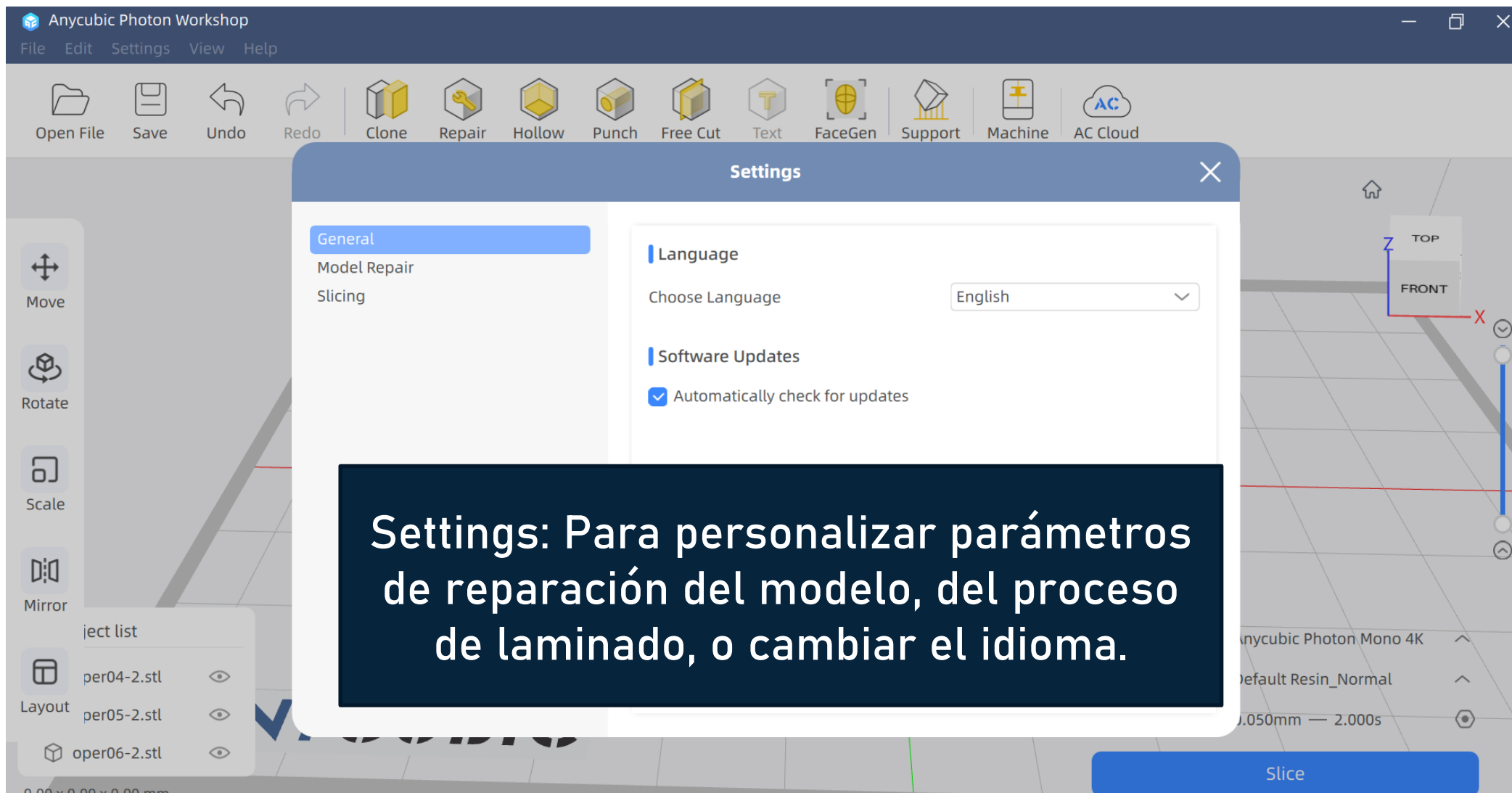
Barra de herramientas superior



Edit: Permite deshacer (Undo) y rehacer (Redo) acciones, copiar y pegar modelos (Paste), seleccionar todos los modelos (Select All) y eliminar los modelos seleccionados (Delete Selected) o todos los modelos de la escena (Delete All Models)

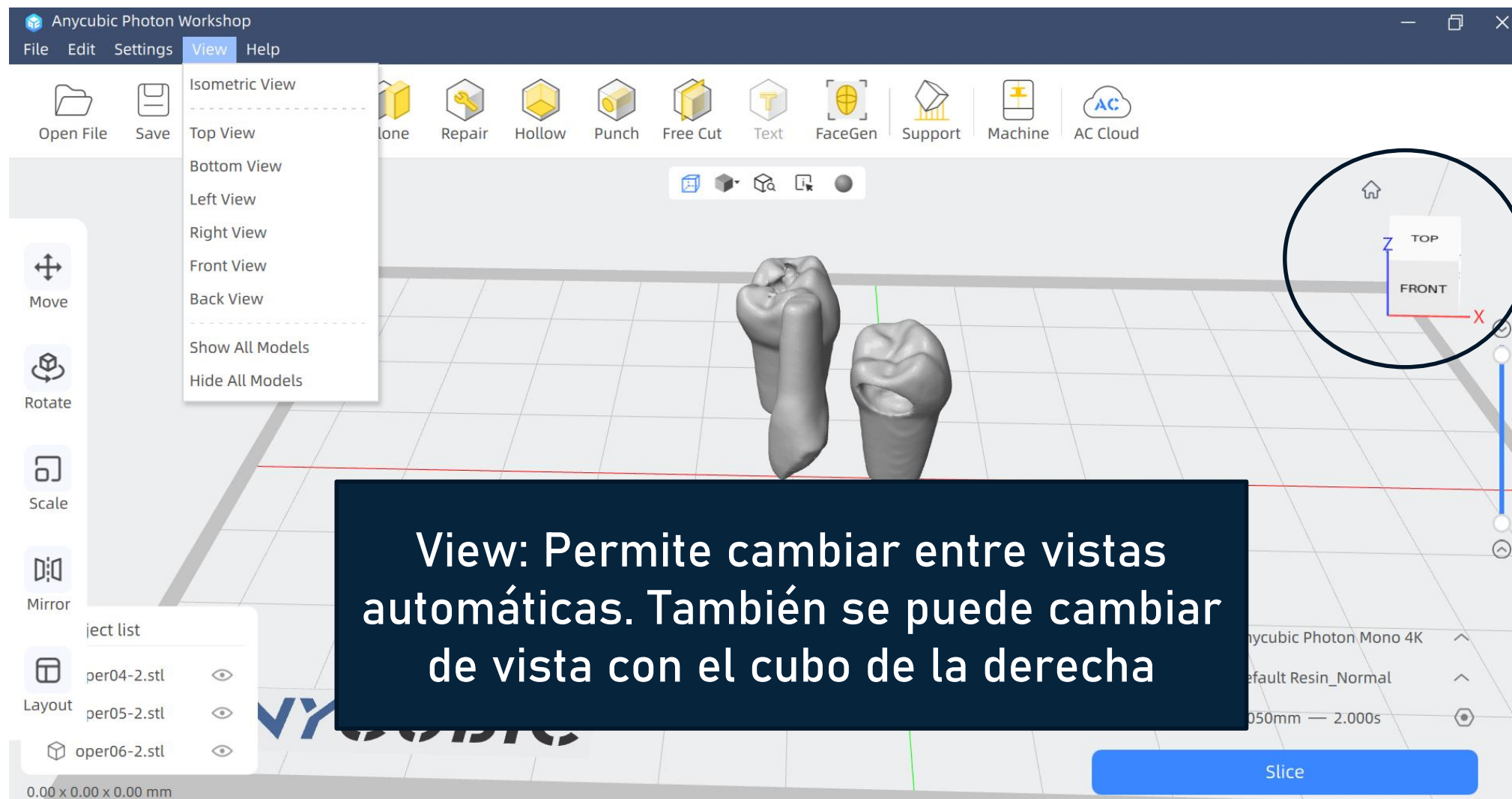
INTERFAZ DEL PROGRAMA

Barra de herramientas superior



INTERFAZ DEL PROGRAMA

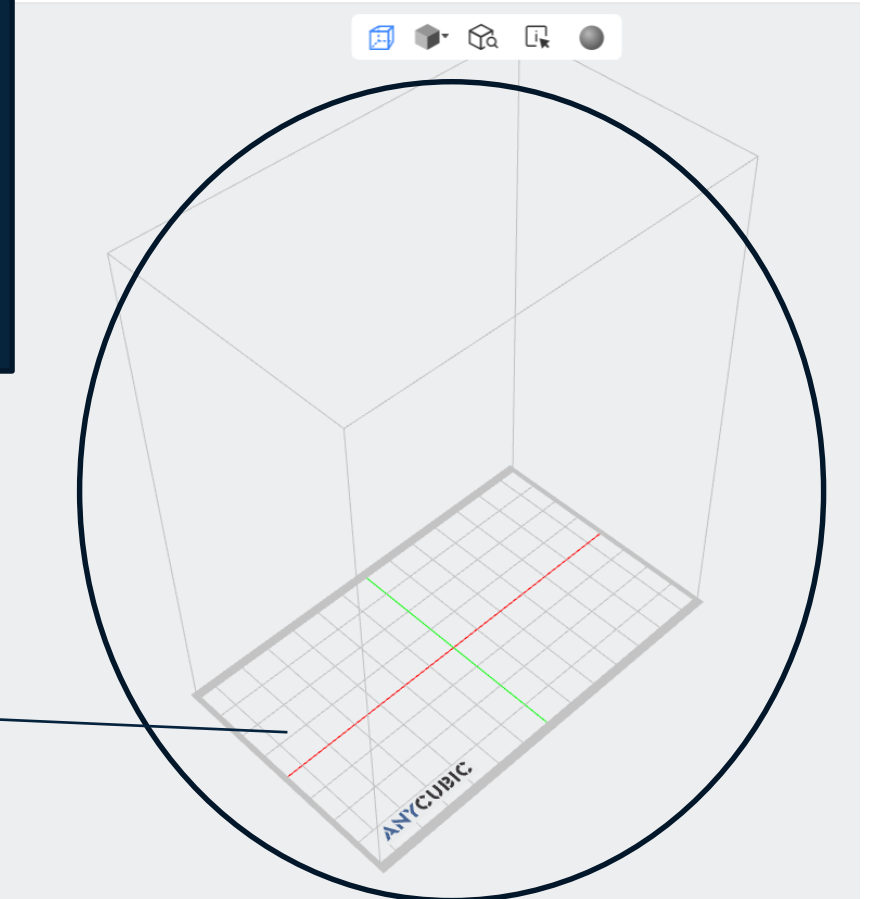
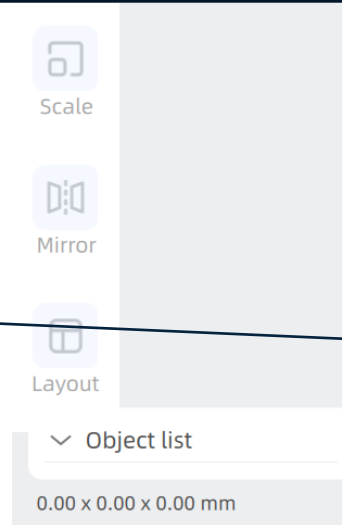
Barra de herramientas superior



INTERFAZ DEL PROGRAMA

Vista 3D central

Esta figura representa la plataforma de impresión, y constituye la superficie de impresión real de la impresora Anycubic seleccionada

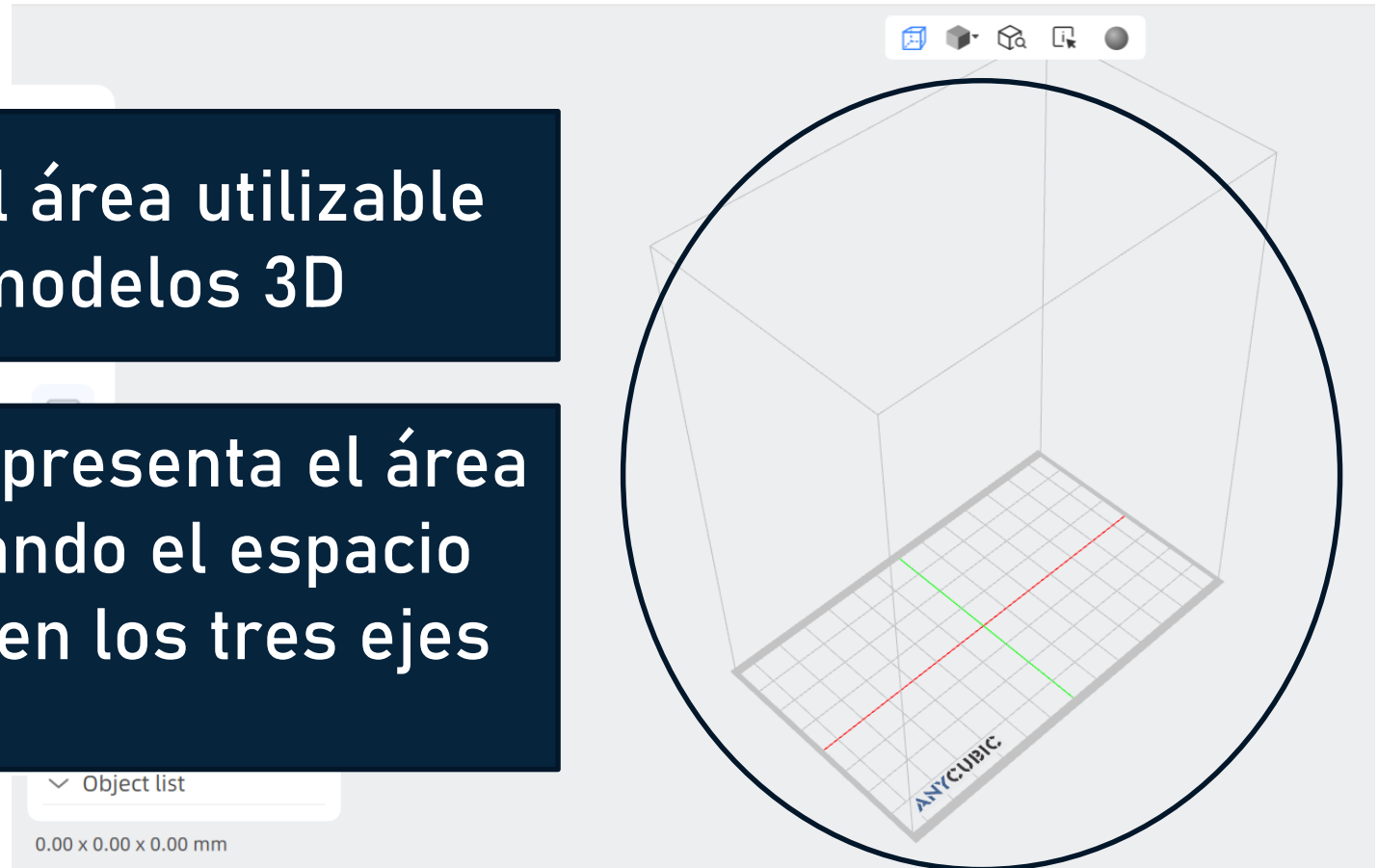


INTERFAZ DEL PROGRAMA

Vista 3D central

La cuadrícula indica el área utilizable para colocar los modelos 3D

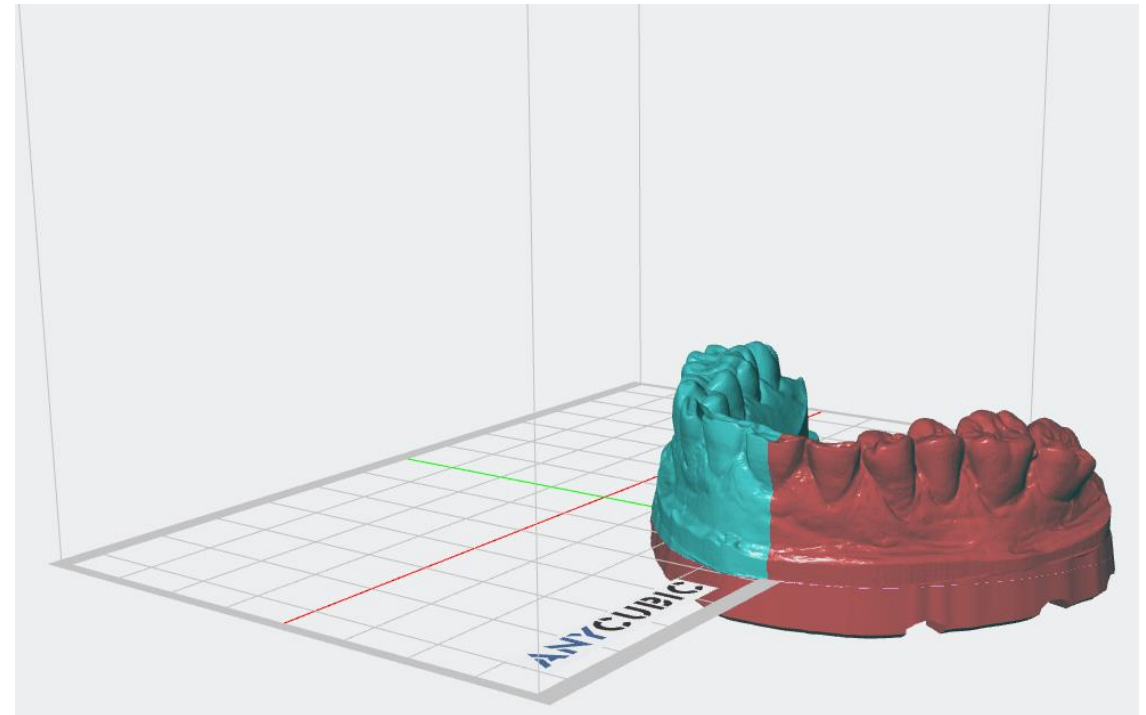
La caja transparente representa el área de impresión, delimitando el espacio máximo de impresión en los tres ejes (X, Y, Z)



INTERFAZ DEL PROGRAMA

Vista 3D central

Todo modelo debe mantenerse dentro de la caja para poder imprimirse. Si un objeto excede estos límites, el programa mostrará de color rojo el área del modelo fuera del área imprimible



INTERFAZ DEL PROGRAMA

Vista 3D central



Move

Move: Mueve el modelo a lo largo de los ejes X, Y o Z



Rotate

Rotate: Rota el modelo en cualquier eje



Scale

Scale: Modifica el tamaño del modelo de forma uniforme o no



Mirror

Mirror: Refleja el modelo en los ejes X, Y o Z



Layout

Layout: Ajusta automáticamente la disposición de uno o varios modelos en la plataforma

INTERFAZ DEL PROGRAMA

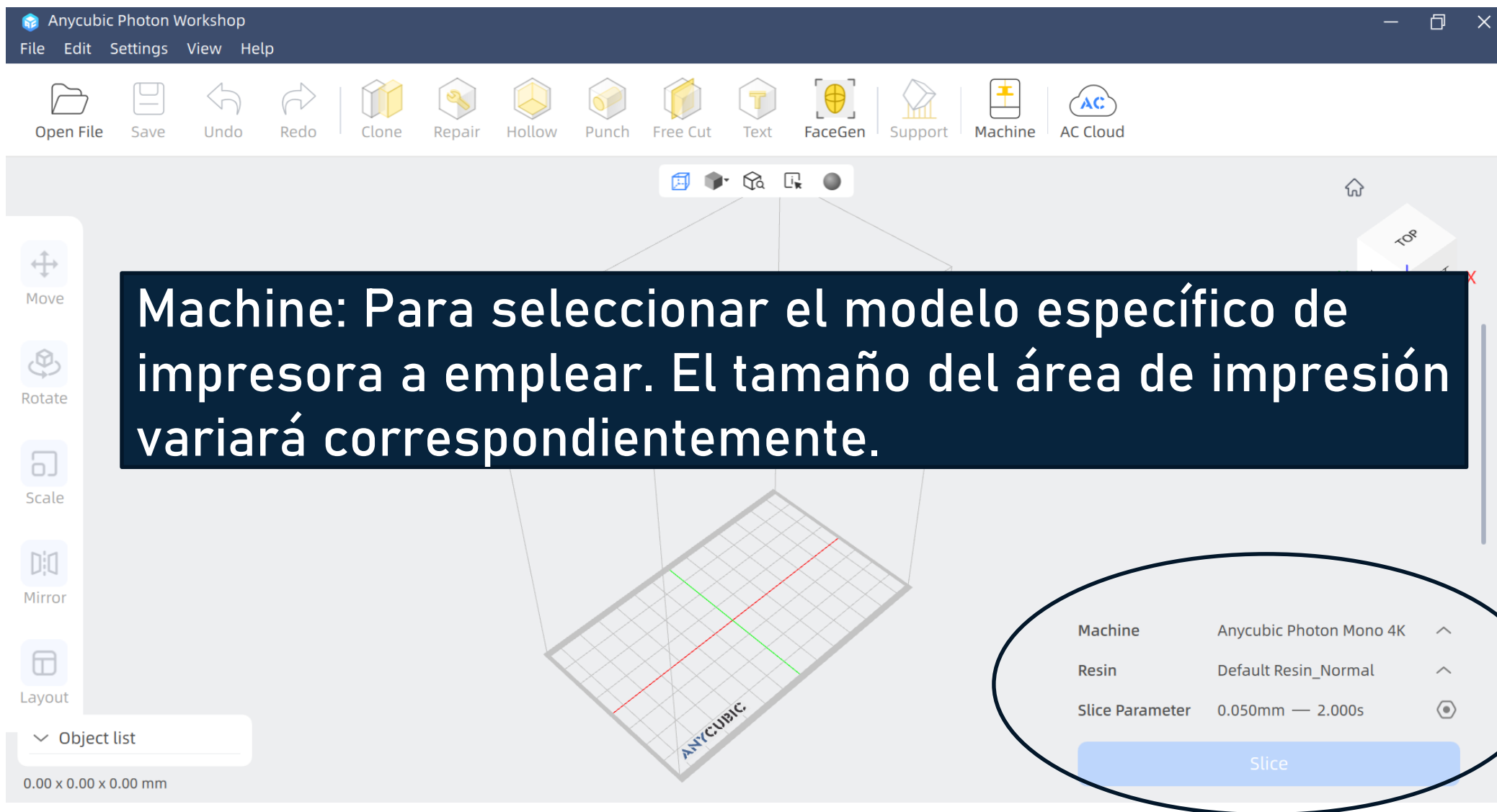
Vista 3D central



Object list: Muestra los nombres de los modelos 3D cargados. Es posible seleccionar (el modelo seleccionado aparecerá en azul) y ocultar (pulsando el símbolo del ojo) los modelos

INTERFAZ DEL PROGRAMA

Panel lateral derecho



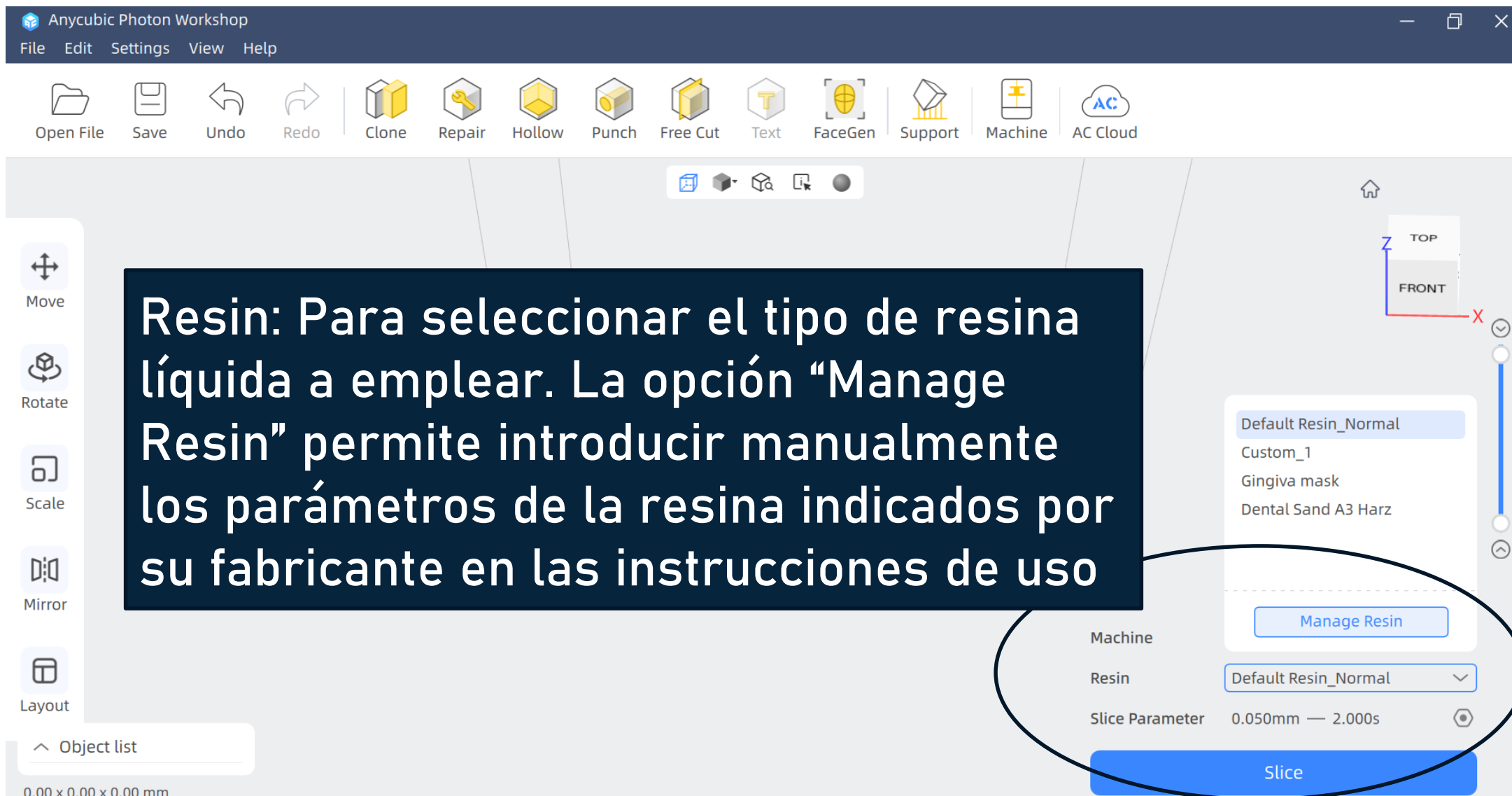
Machine: Para seleccionar el modelo específico de impresora a emplear. El tamaño del área de impresión variará correspondientemente.

Machine	Anycubic Photon Mono 4K	^
Resin	Default Resin_Normal	^
Slice Parameter	0.050mm — 2.000s	⚙️

Slice

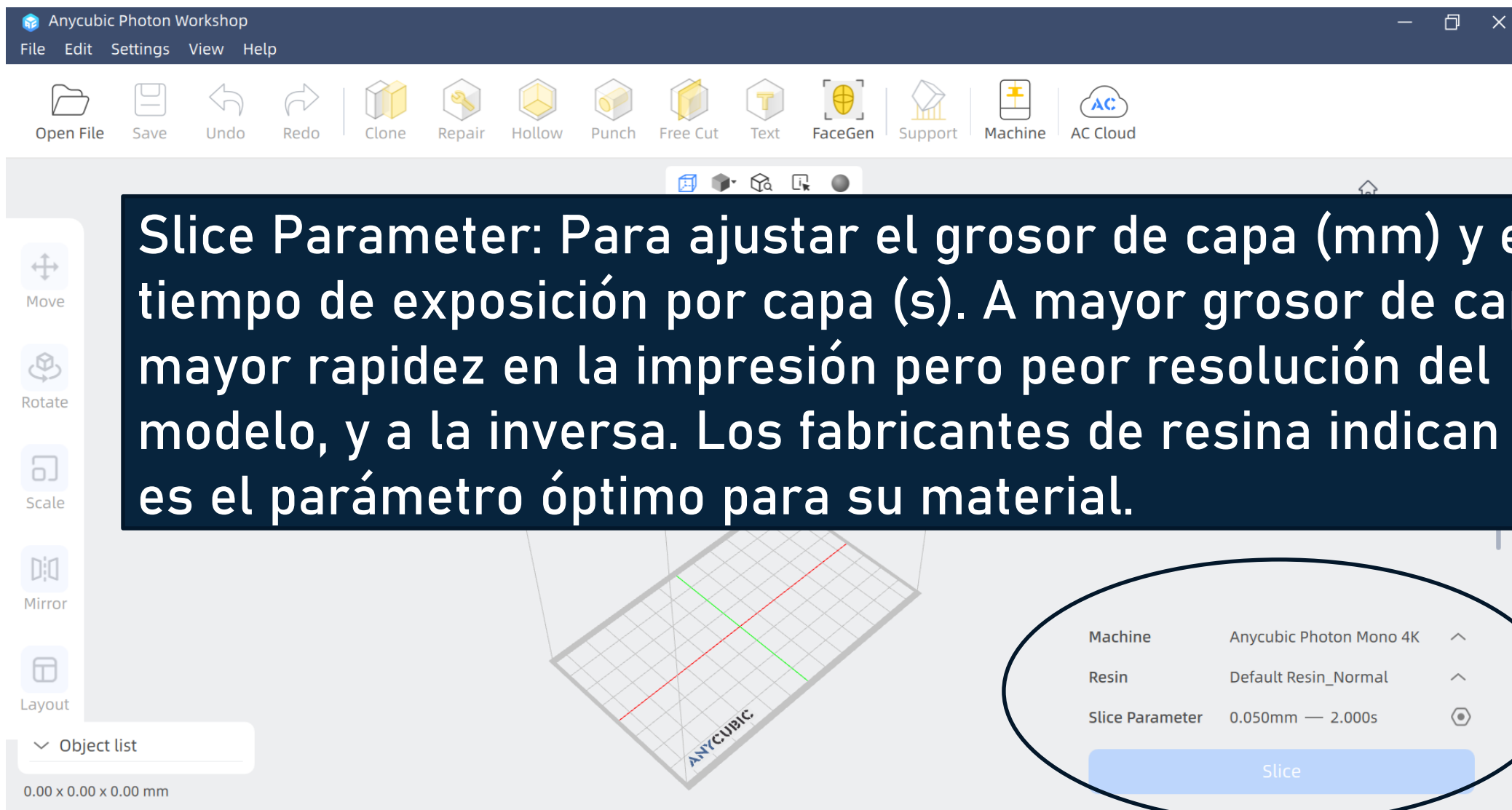
INTERFAZ DEL PROGRAMA

Panel lateral derecho



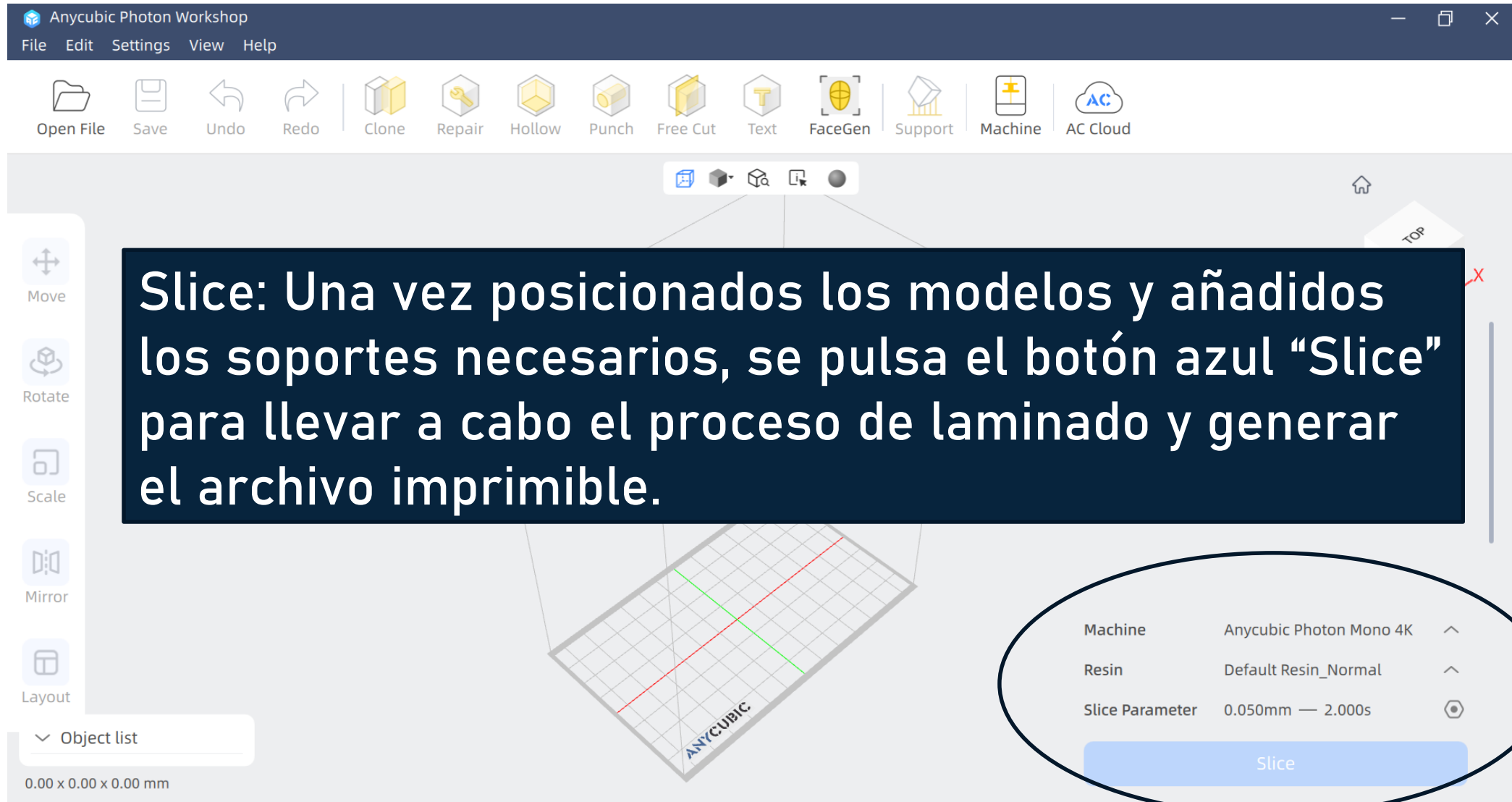
INTERFAZ DEL PROGRAMA

Panel lateral derecho



INTERFAZ DEL PROGRAMA

Panel lateral derecho



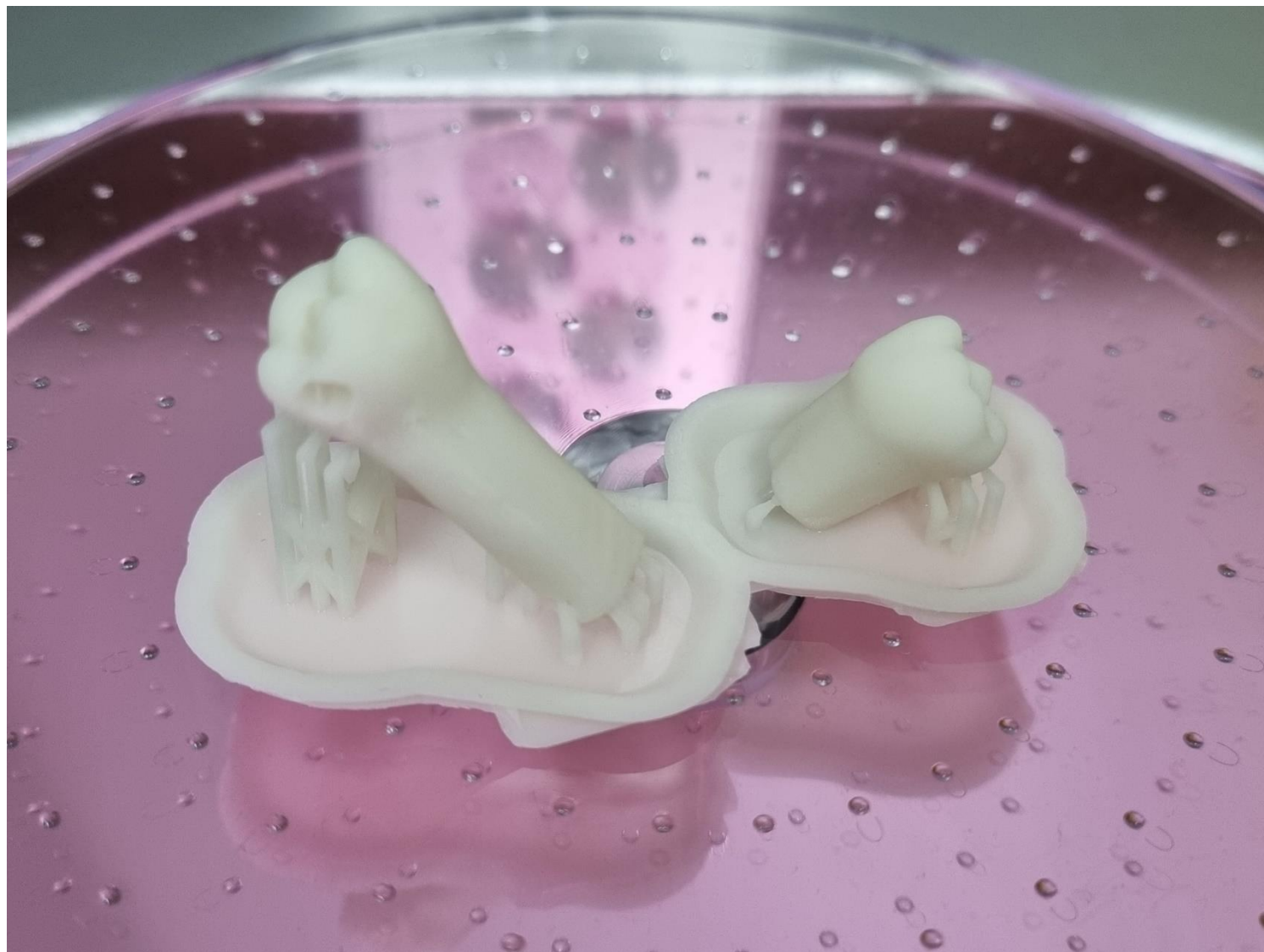
Slice: Una vez posicionados los modelos y añadidos los soportes necesarios, se pulsa el botón azul “Slice” para llevar a cabo el proceso de laminado y generar el archivo imprimible.

Machine	Anycubic Photon Mono 4K	^
Resin	Default Resin_Normal	^
Slice Parameter	0.050mm — 2.000s	⚙

Slice

4

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D



IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Qué archivos se pueden importar?

El software Anycubic Photon Workshop® permite importar:

- Modelos 3D (.stl, .obj., .ply...)
- Archivos ya laminados (.pwma, .pws....)

All Files (*.stl *.obj *.step *.stp *.iges *.igs *.3mf *.off *.ply *.pws *. photon *.dl2p *.pm3 *.pm3m *.pwmb *.pm3r *.pwmo *.pm3n *.pwma *.pm5 *.pm5s *.pwms
All Files (*.stl *.obj *.step *.stp *.iges *.igs *.3mf *.off *.ply *.pws *. photon *.dl2p *.pm3 *.pm3m *.pwmb *.pm3r *.pwmo *.pm3n *.pwma *.pm5 *.pm5s *.pwms
Model Files (*.stl *.obj *.step *.stp *.iges *.igs *.3mf *.off *.ply)
Slice Files (*.pws *. photon *.dl2p *.pm3 *.pm3m *.pwmb *.pm3r *.pwmo *.pm3n *.pwma *.pm5 *.pm5s *.pwms *.pmsq *.pwmx *.px6s *.pmx2 *. photons *.dlp
(*.*)

Para impresoras basadas en resinas líquidas, lo recomendable es emplear únicamente archivos .stl

Los archivos laminados no permiten modificaciones de posicionamiento, tamaño o de soportes.

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Cómo importar un modelo?

Existe tres formas de importar modelos al espacio de trabajo:

1. Botón “Open File” de la barra de herramientas superior



Se abrirá el explorador de archivos que permitirá seleccionar el modelo de la carpeta del ordenador correspondiente

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Cómo importar un modelo?

Existe tres formas de importar modelos al espacio de trabajo:
2. “File”-“Open File”, también en la barra de herramientas superior

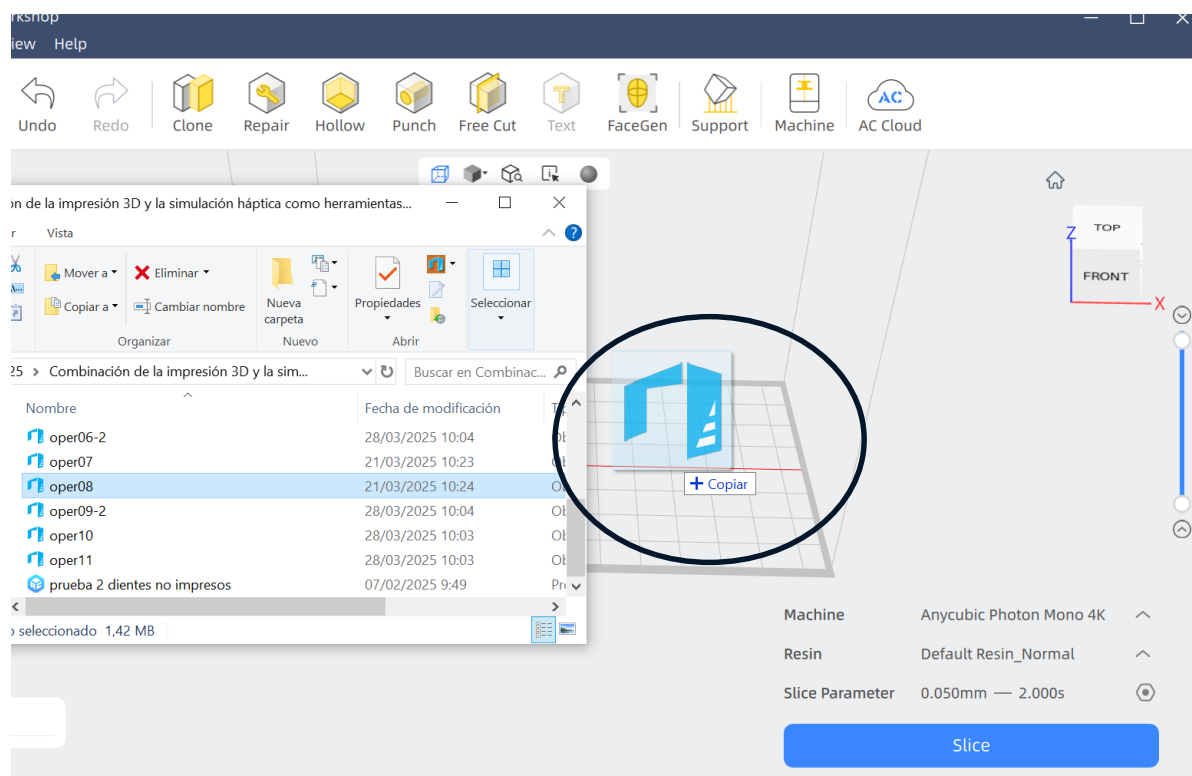


IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Cómo importar un modelo?

Existe tres formas de importar modelos al espacio de trabajo:

3. Arrastrar directamente el modelo al área de impresión



De las tres maneras
podemos importar los
archivo uno a uno, o
seleccionar e importar
varios modelos al mismo
tiempo

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

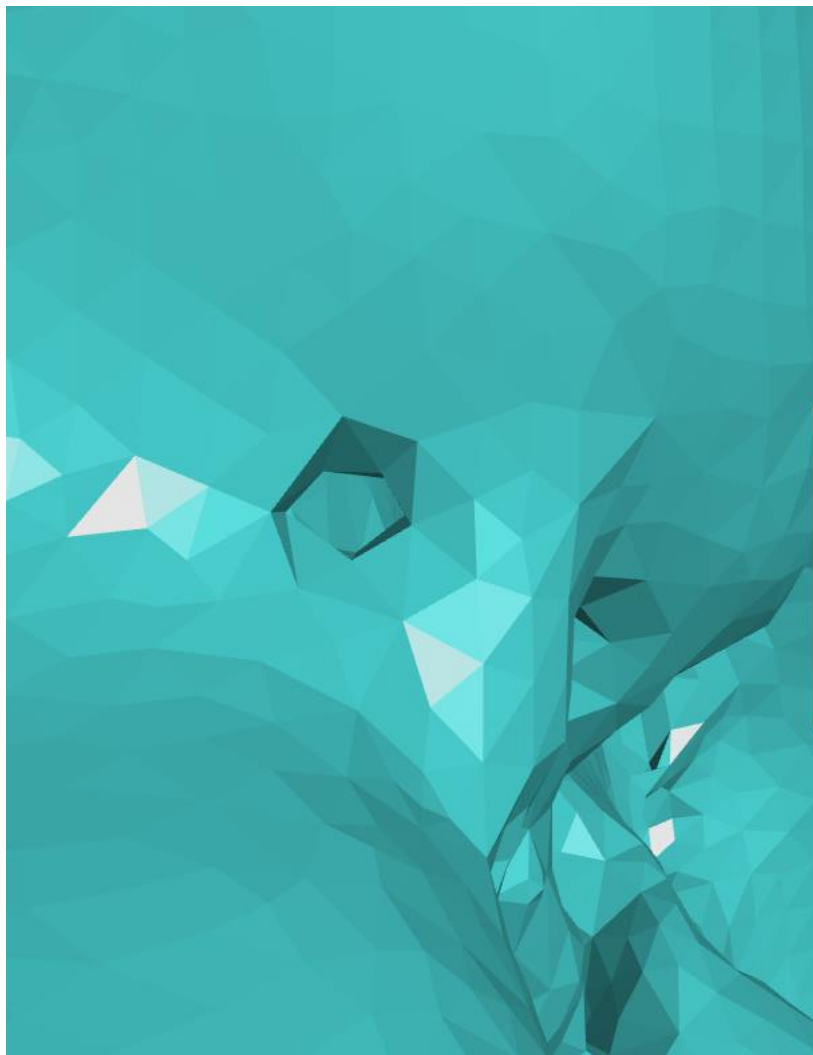
Primeros pasos tras la importación

Una vez cargado el modelo:

- ✓ Verifica que esté completo y sin errores de malla (si no, usa la herramienta “Repair”).
- ✓ Comprueba que no sobresalga del área de impresión
- ✓ Asegúrate de que está apoyado en la base (si no, usa “Layout” o “Move” para corregirlo)
- ✓ Si es demasiado grande o pequeño, ajusta con la herramienta “Scale”

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Cómo identificar errores en la malla?



Una malla 3D es una estructura formada por triángulos que define la forma de un objeto

Ejemplos de errores comunes

- Huecos o caras faltantes: El modelo tiene agujeros o zonas sin cerrar
- Picos o vértices flotantes: Vértices que no están conectados a ninguna cara
- Espesor de pared cero: Zonas del modelo muy finas que el *slicer* no puede interpretar como estructuras imprimibles

IMPORTACIÓN DE MODELOS 3D

¿Cómo identificar errores en la malla?

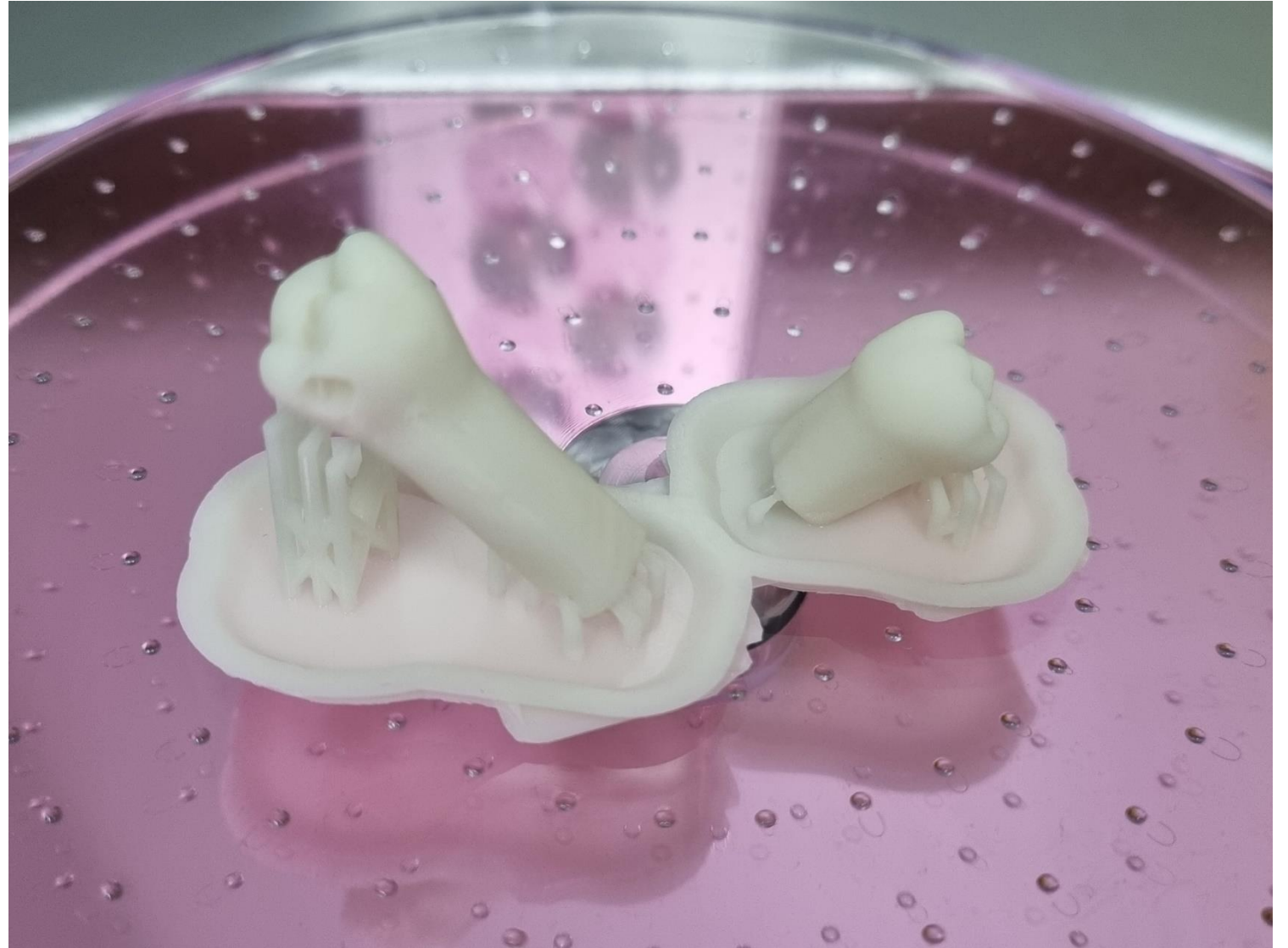


Pregúntate:
¿Podría este objeto existir físicamente en el mundo real?

Virtualmente podemos crear objetos que desafían las leyes físicas, pero si intentamos materializarlos, su estructura puede colapsar

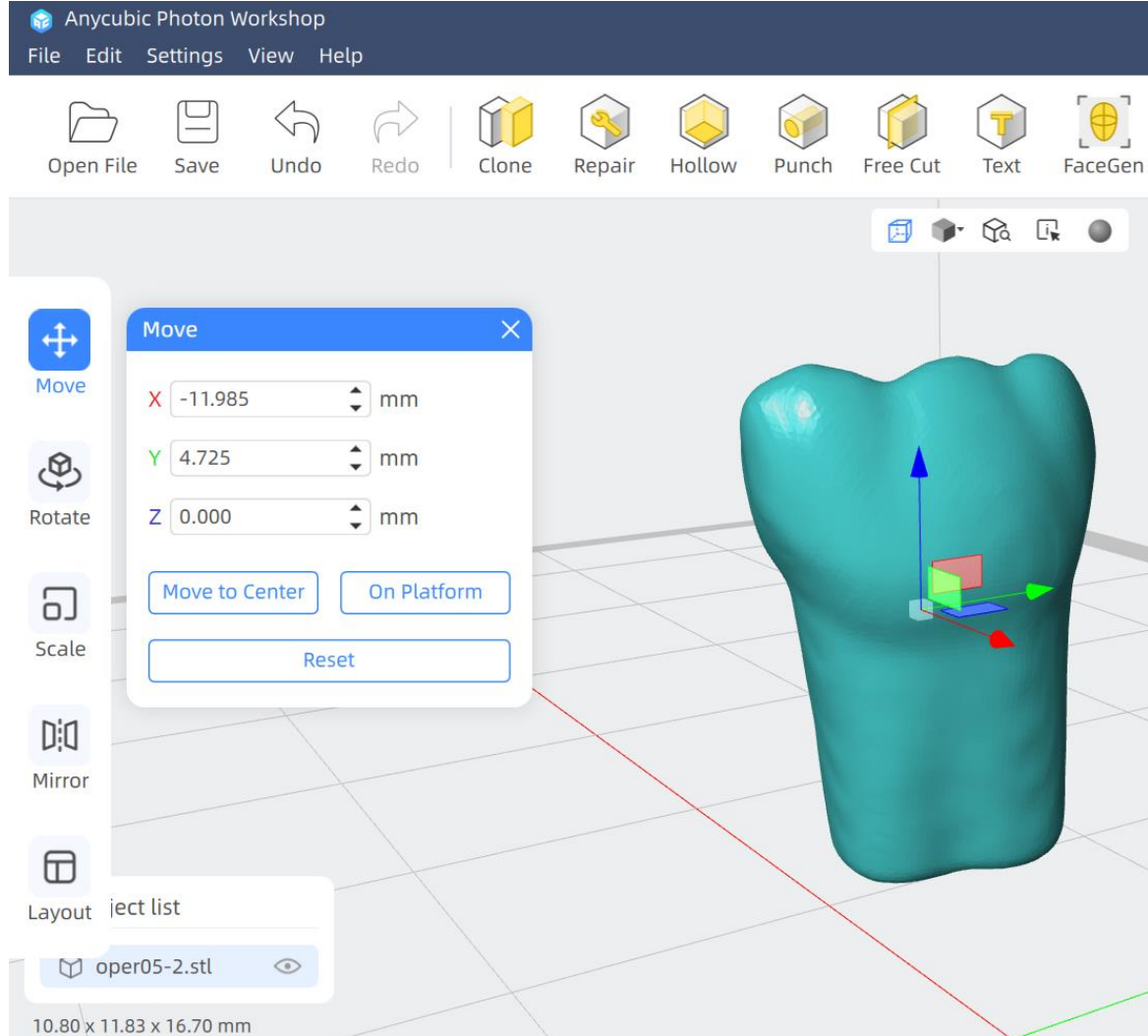
5

MANIPULACIÓN DEL MODELO



MANIPULACIÓN DEL MODELO

Mover



Move:

Permite cambiar la posición del modelo sobre la plataforma de impresión.

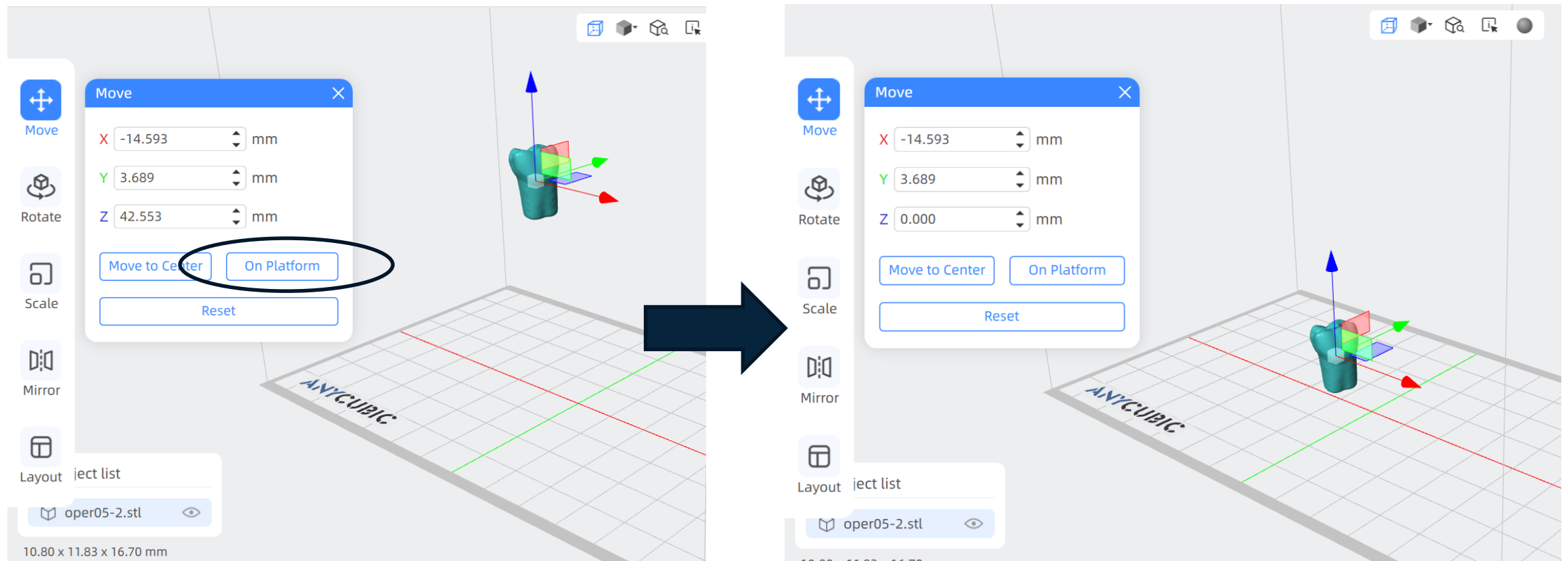
Aparecen sobre el modelo unas flechas de colores para desplazar el modelo sobre cada eje (X, Y, Z).

También puedes introducir valores manuales para posicionar el modelo con precisión

MANIPULACIÓN DEL MODELO

Mover

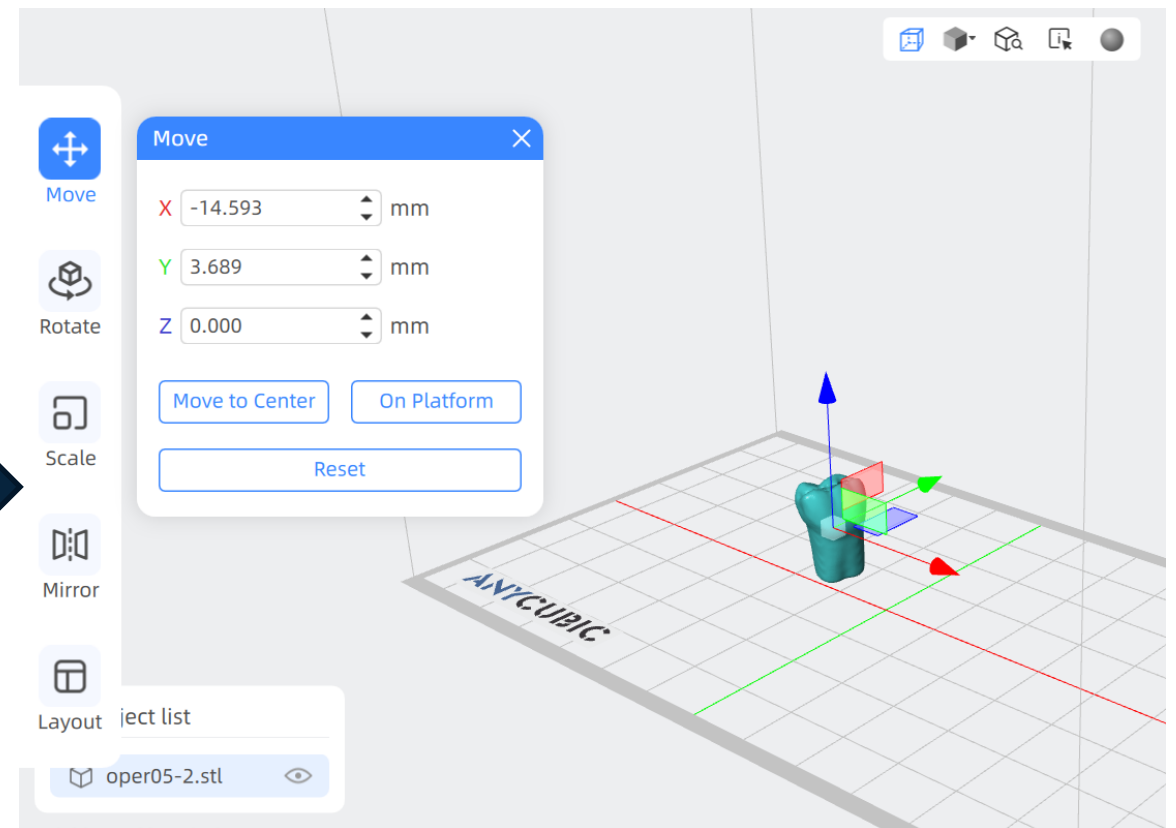
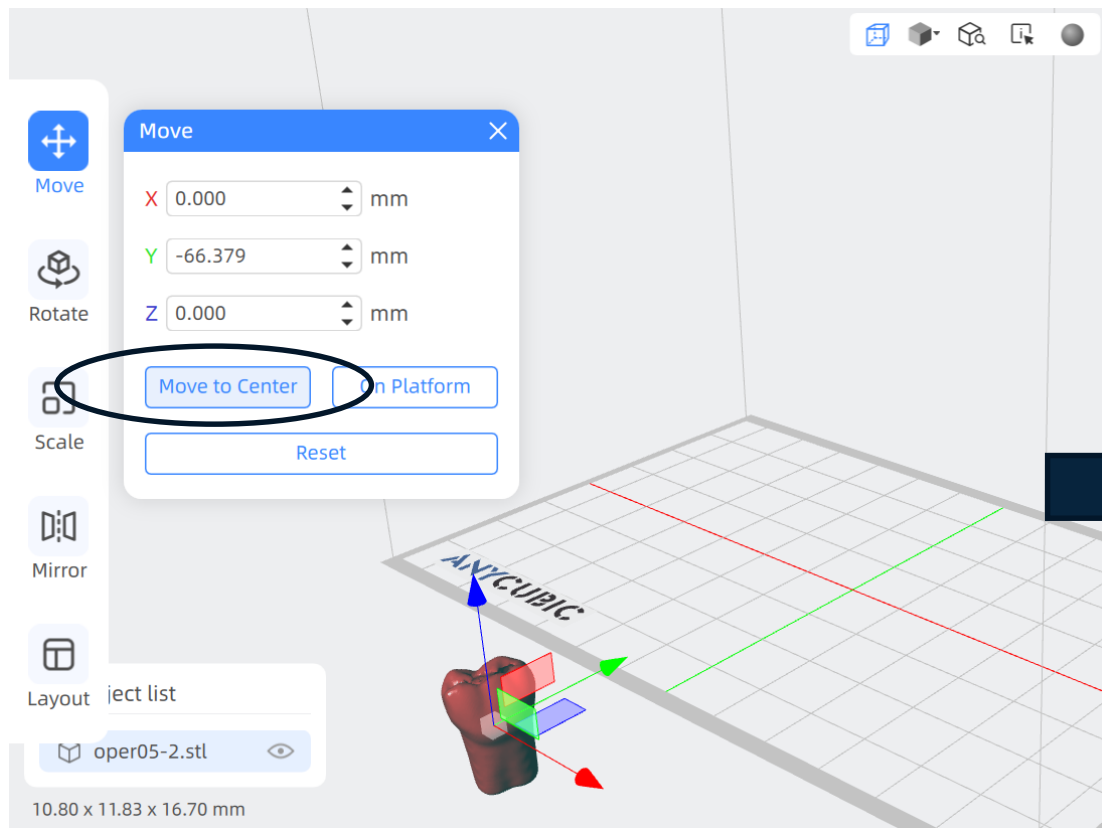
Si por error desplazas en exceso el modelo en el eje Z, utiliza la opción “On platform” para situarlo sobre la plataforma de impresión



MANIPULACIÓN DEL MODELO

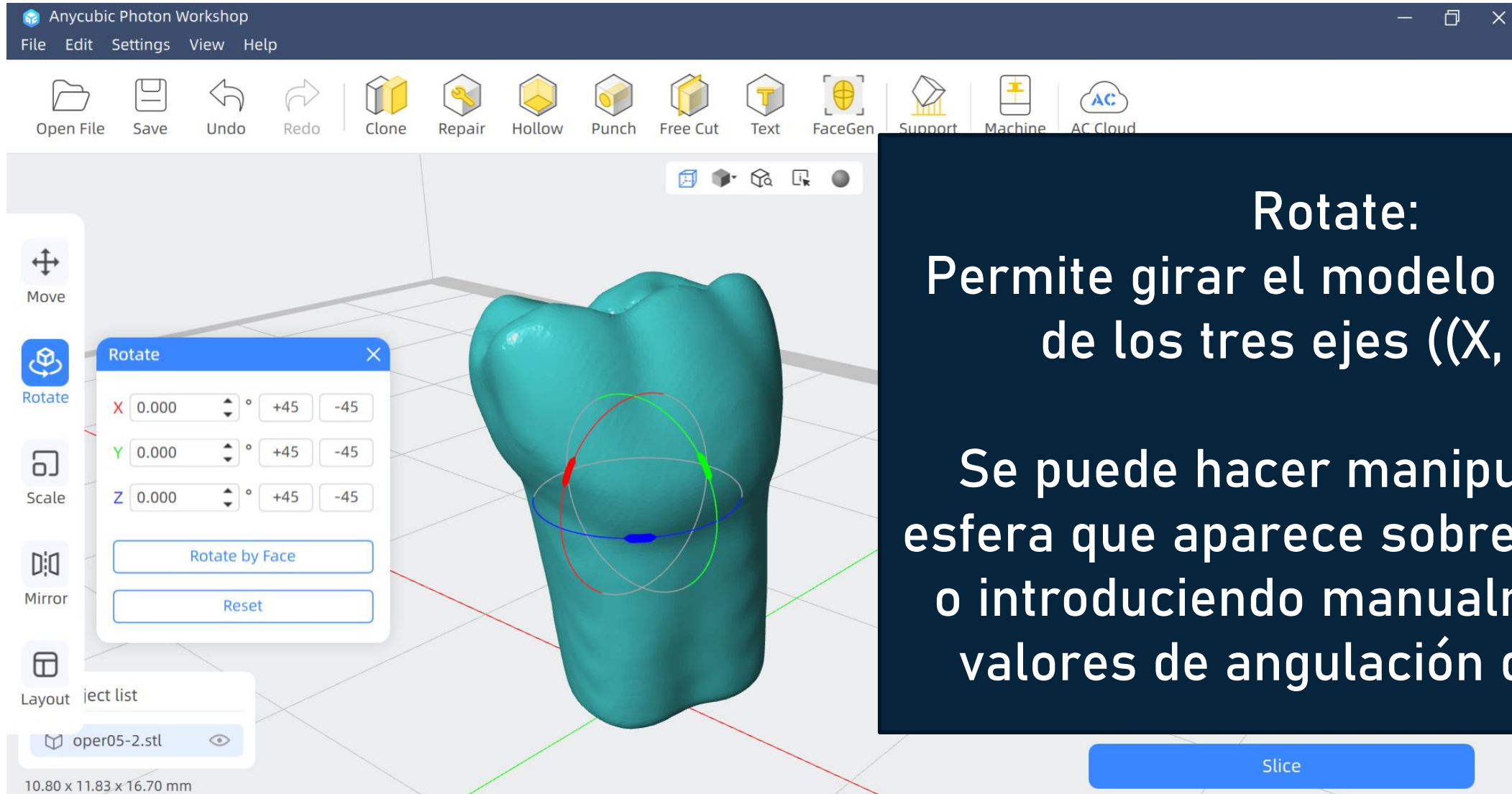
Mover

Si por error desplazas el modelo fuera del área de impresión en los ejes X o Y Z, utiliza la opción “Move to Center” para corregirlo



MANIPULACIÓN DEL MODELO

Rotar



Rotate:

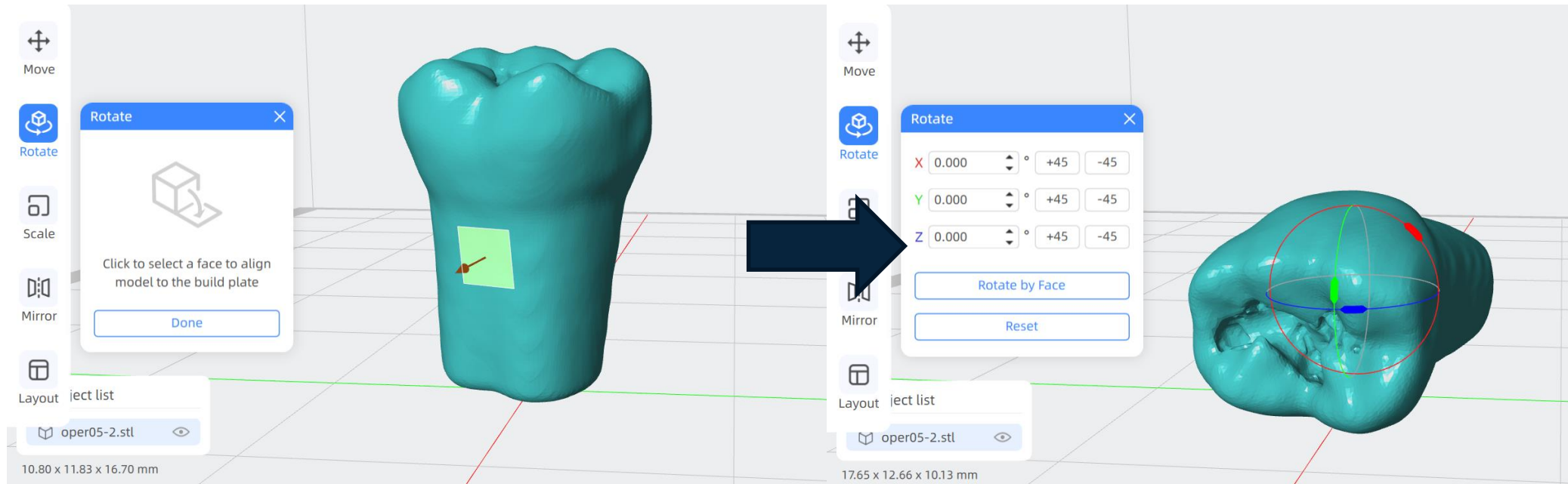
Permite girar el modelo alrededor de los tres ejes (X, Y, Z).

Se puede hacer manipulando la esfera que aparece sobre el modelo o introduciendo manualmente los valores de angulación deseada.

MANIPULACIÓN DEL MODELO

Rotar

También está la opción “Rotate by face”, que permite seleccionar la superficie del modelo que deseamos que se sitúe sobre la plataforma de impresión

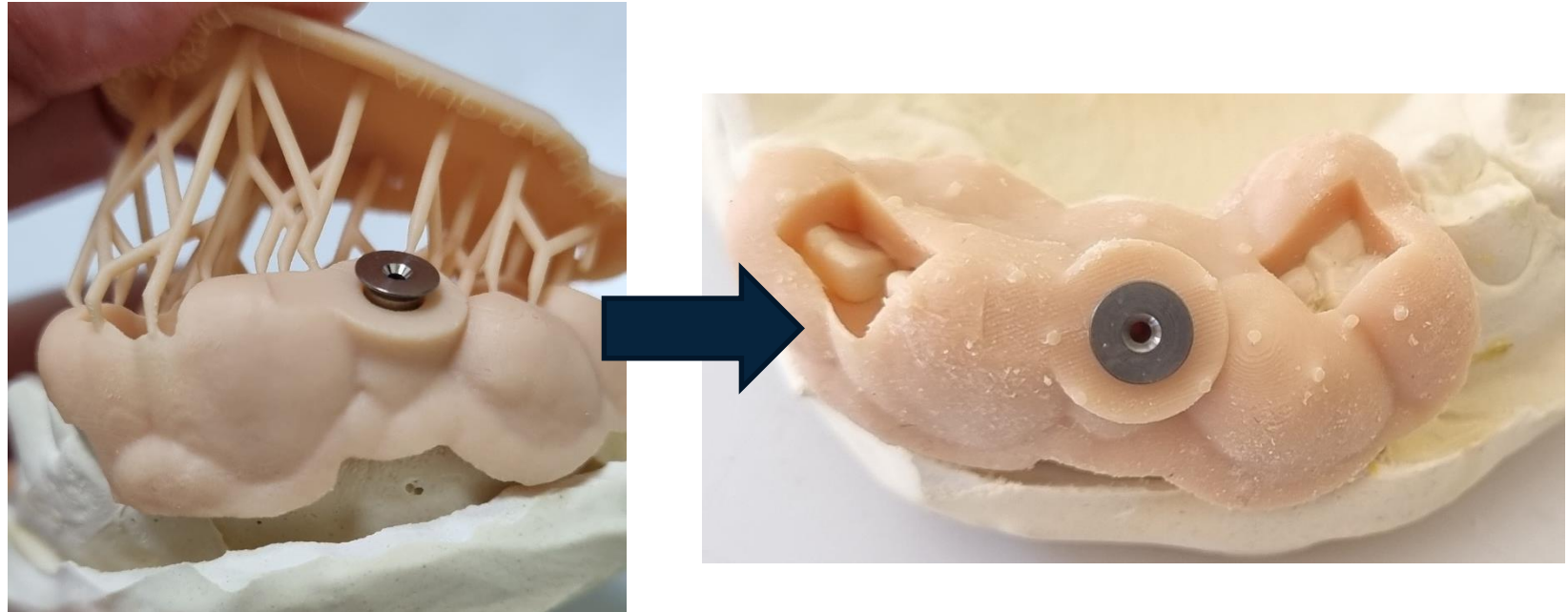


MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Un buen posicionamiento en el software de laminado reduce errores, mejora el acabado superficial del modelo físico y ahorra tiempo y resina

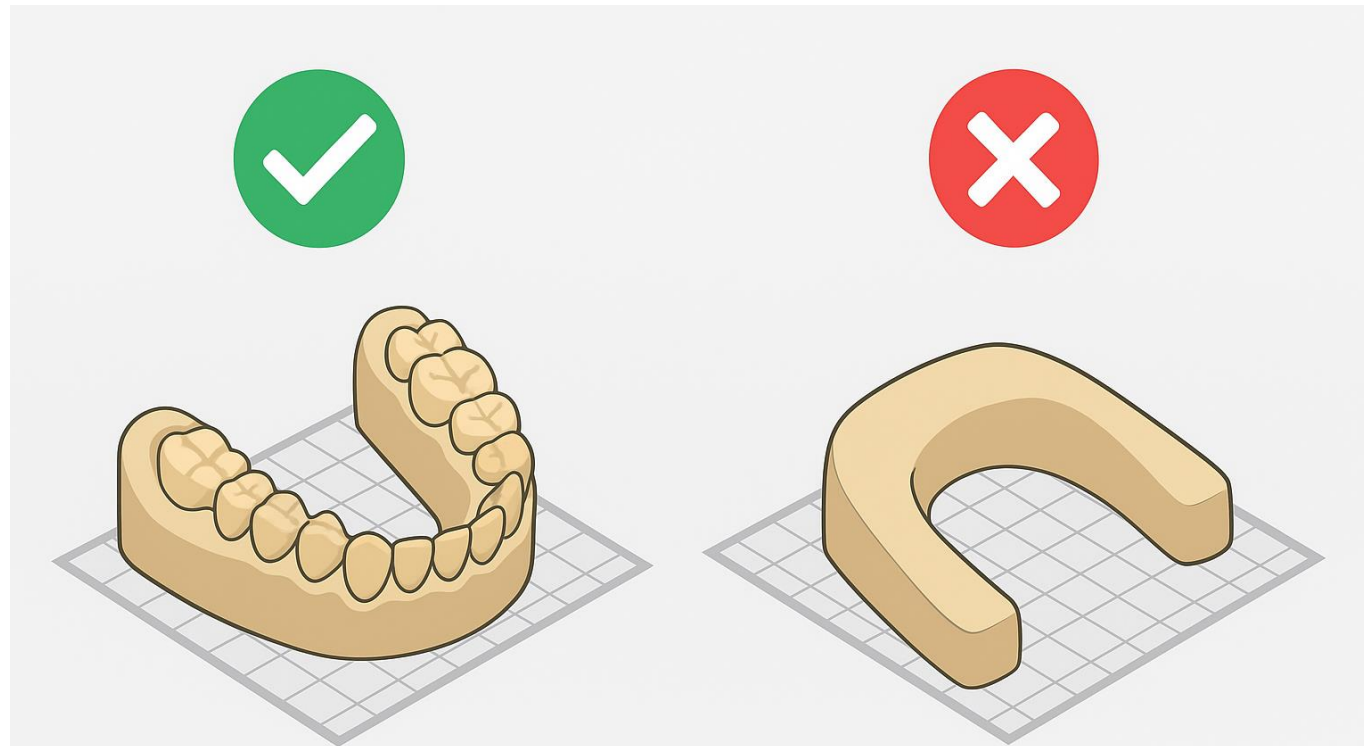
Principios básicos:
1. Las superficies orientadas hacia la plataforma son las que llevarán los soportes, por lo que su acabado superficial será peor



MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Solución→ Situar hacia la plataforma las superficies de menor importancia (las que requieran de menos estética, las que tengan menos detalles o las que no tengan que encajar con otro objeto)



MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Principios básicos:

2. Evita superficies planas completamente horizontales, ya que se puede provocar durante la impresión un “efecto succión” que provoque fallos de despegue o adhesión.

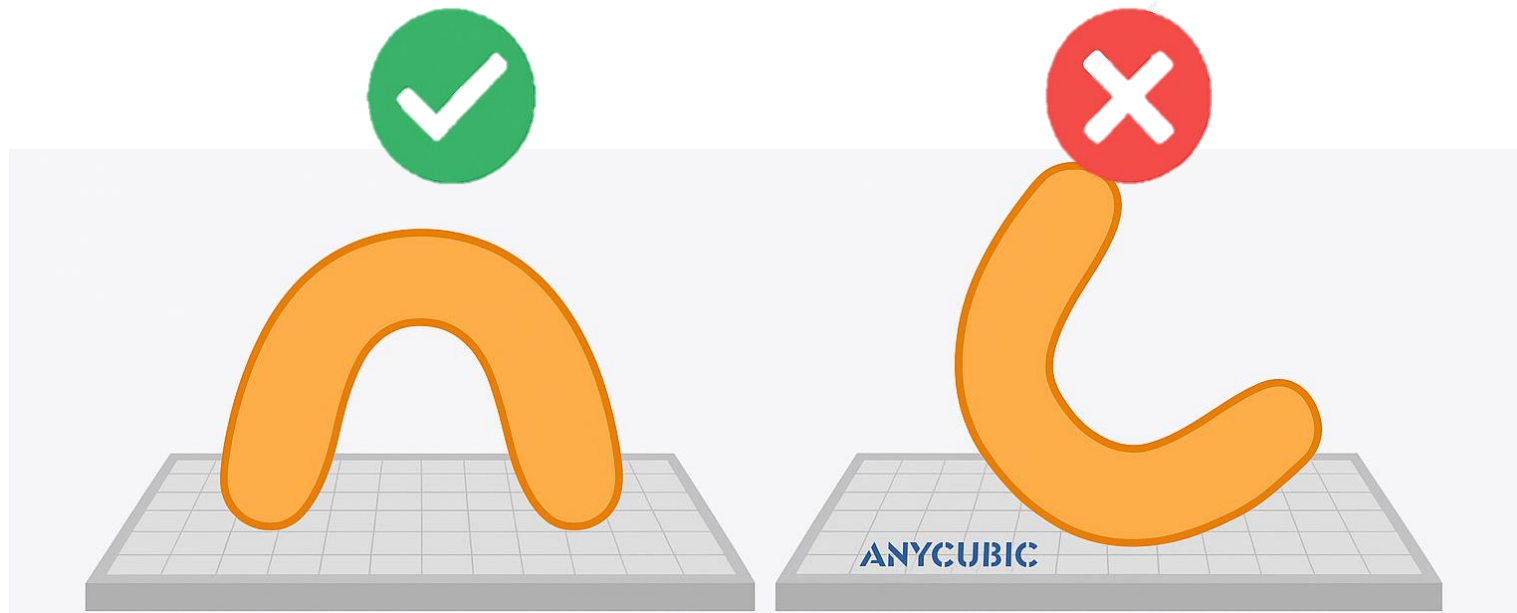
→ Solución: Inclinar 20-45° sobre el eje X o Y

MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Principios básicos:

3. Colocar la base más ancha del modelo hacia la plataforma de impresión, ya que una base amplia proporcionará mayor estabilidad durante la impresión.

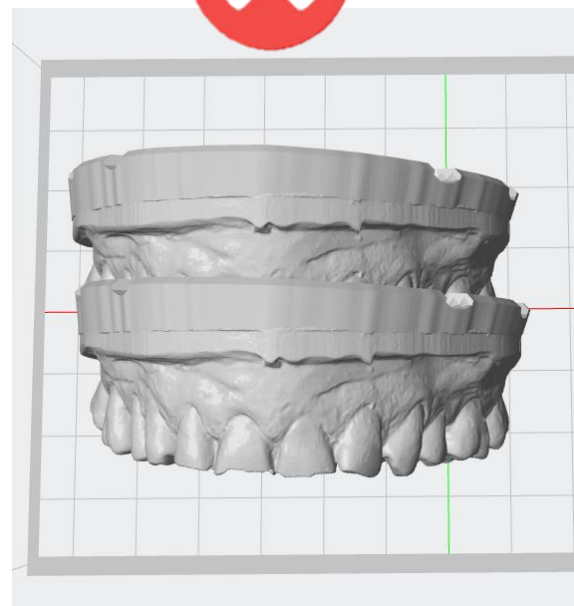
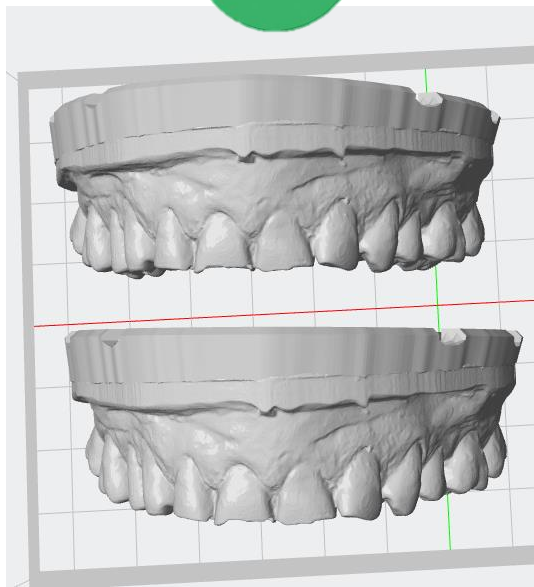


MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Principios básicos:

4. Si se imprimen varios modelos al mismo tiempo, dejar espacio suficiente entre ellos (al menos 3-5 mm)



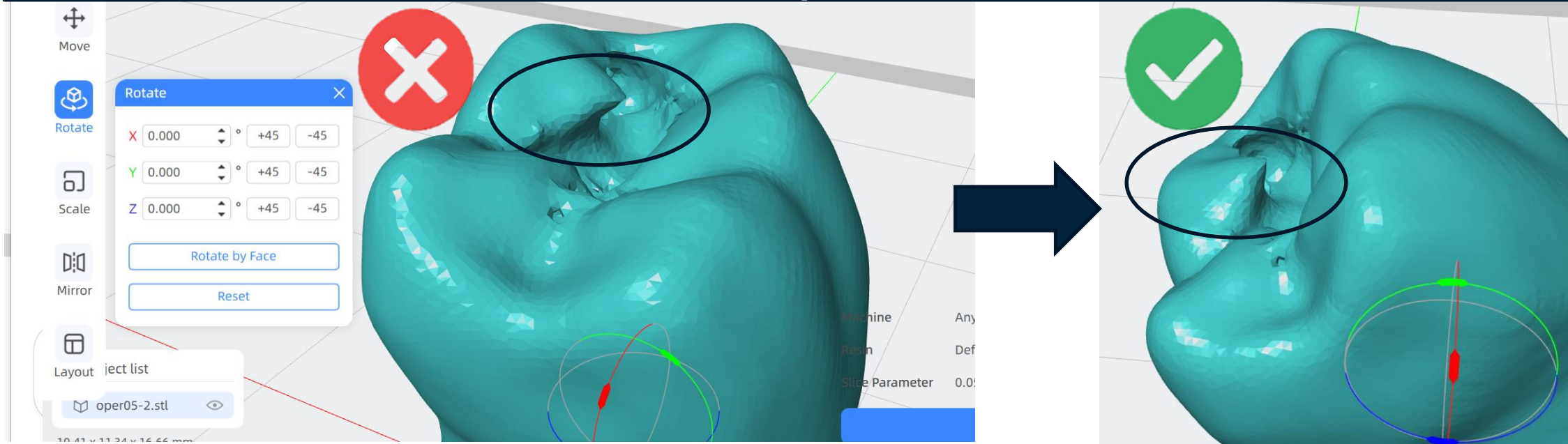
MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

Principios básicos:

5. Minimiza las zonas suspendidas, ya que un objeto no se puede imprimir en el aire, sin apoyos.

→ Solución: Rota el modelo para proporcionar una base a la zona suspendida

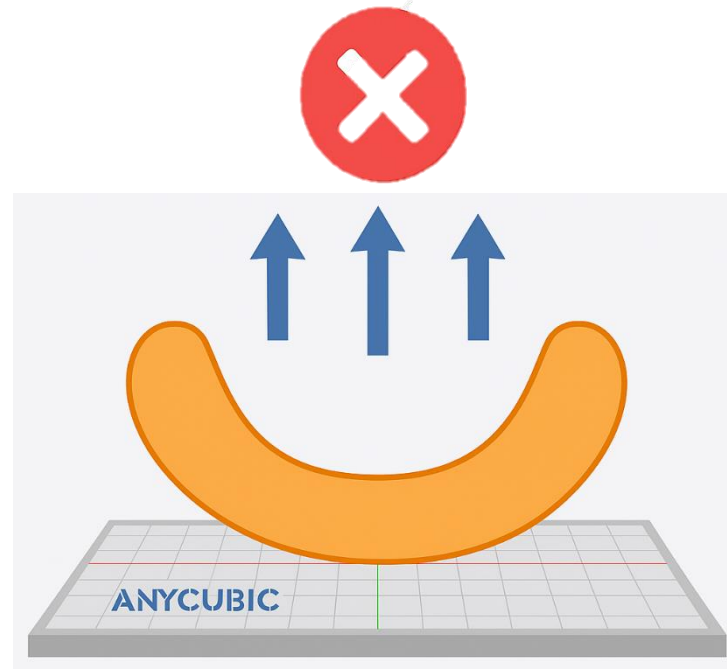


MANIPULACIÓN DEL MODELO

Posicionamiento óptimo de los modelos

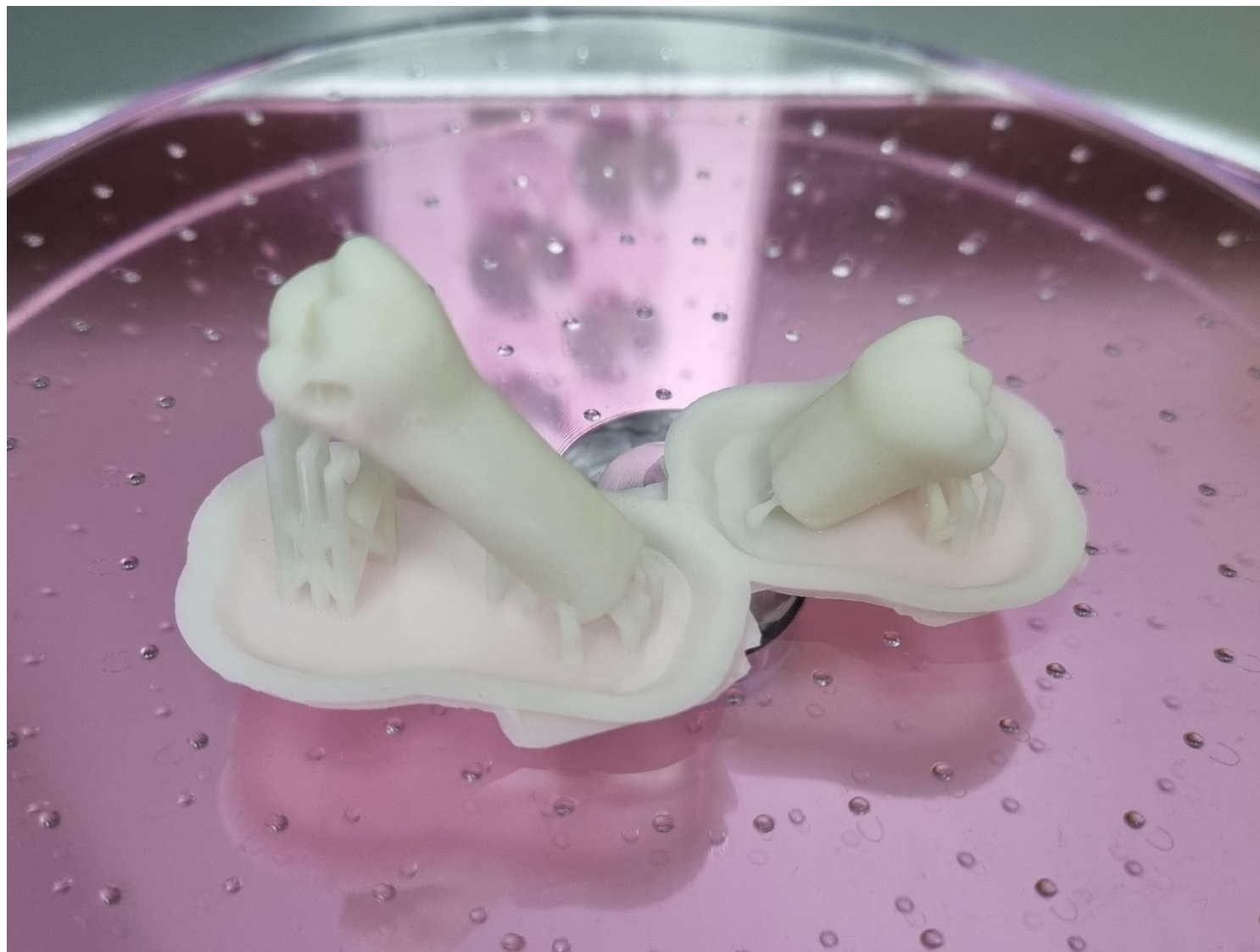
Principios básicos:

6. Orientar las superficies cóncavas hacia abajo (hacia la plataforma de impresión), para evitar el efecto de succión, que causa fallos de adhesión



6

CREACIÓN DE SOPORTES



CREACIÓN DE SOPORTES

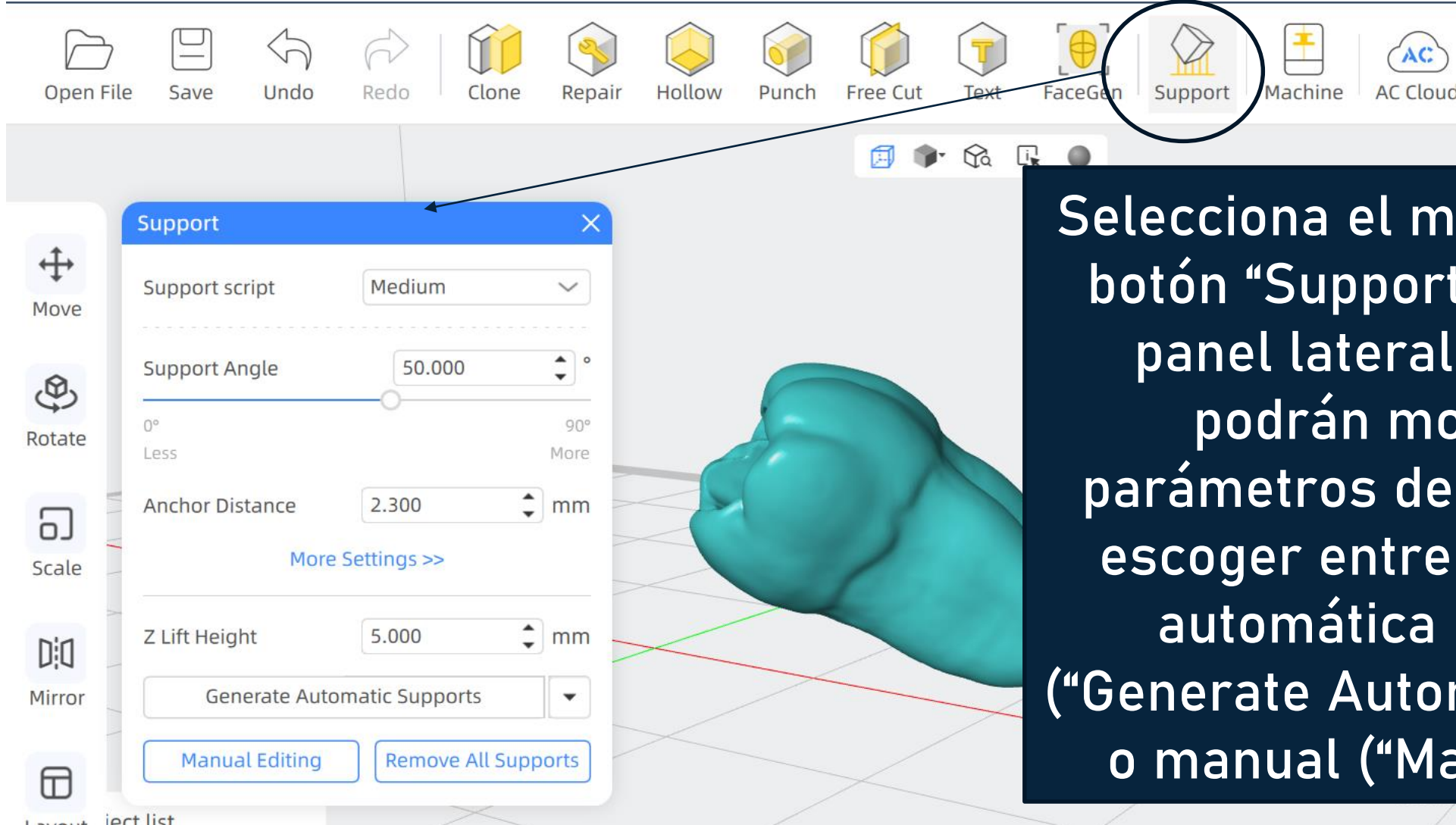
¿Qué son los soportes?

Los soportes son estructuras temporales que se imprimen junto al modelo para sostener partes suspendidas o inclinadas. Evitan que ciertas zonas “fallen” durante la impresión por falta de apoyo, ya que la impresora trabaja capa por capa de abajo hacia arriba.



CREACIÓN DE SOPORTES

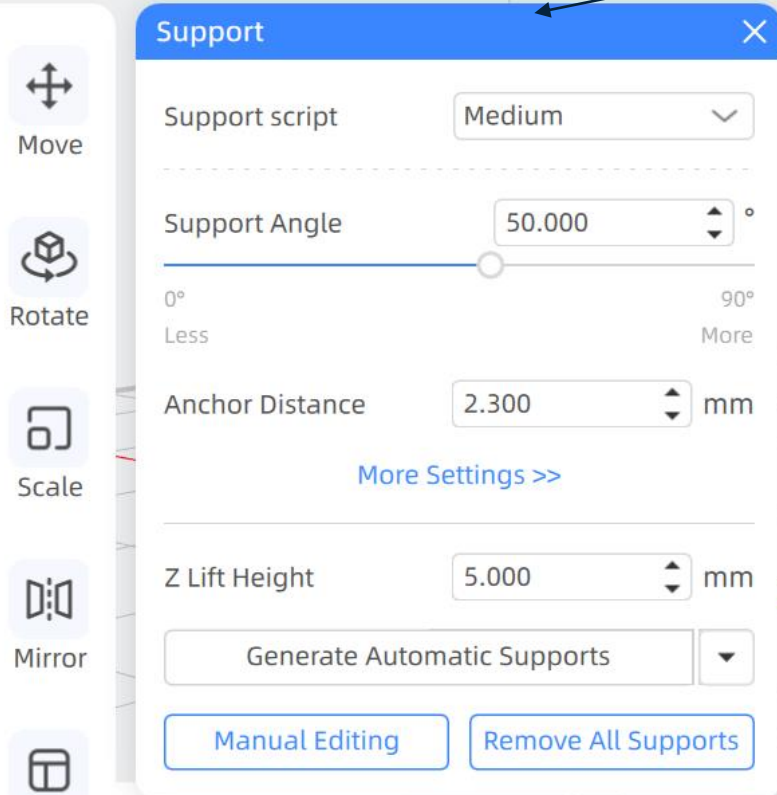
¿Cómo colocar soportes?



Selecciona el modelo y pulsa el botón "Support". Se abrirá un panel lateral en el que se podrán modificar los parámetros de los soportes y escoger entre la generación automática de soportes ("Generate Automatic Supports") o manual ("Manual Editing")

CREACIÓN DE SOPORTES

¿Cómo colocar soportes?

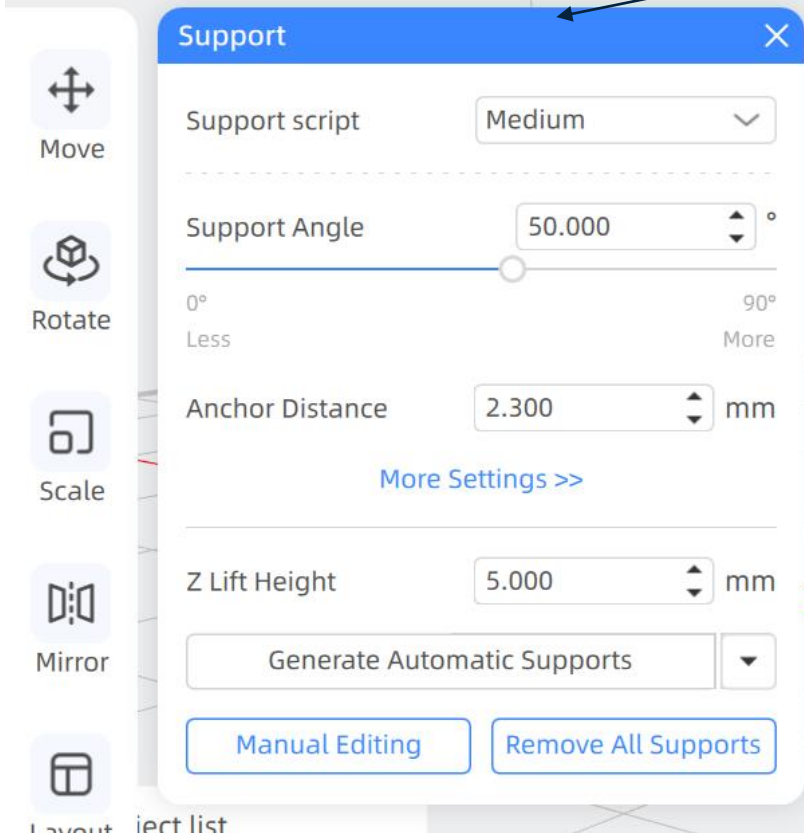
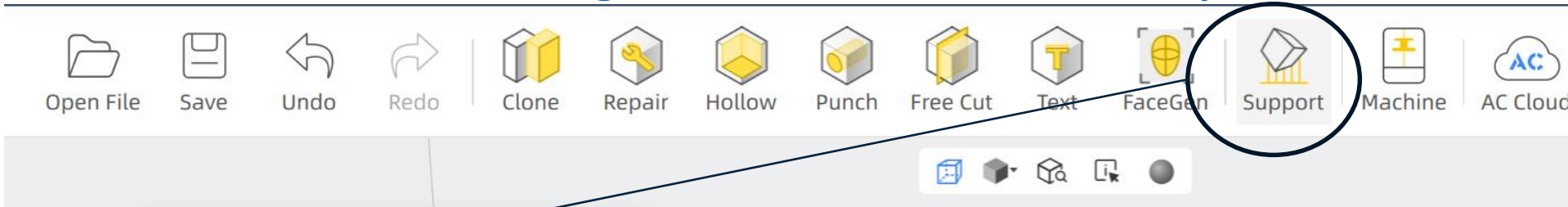


Parámetros clave

- **Support Script:** Modifica el grosor de los soportes (fino o light, medio o medium y grueso o heavy). Los gruesos ofrecen mayor soporte, pero son también más difíciles de eliminar. Es recomendable el grosor medio

CREACIÓN DE SOPORTES

¿Cómo colocar soportes?

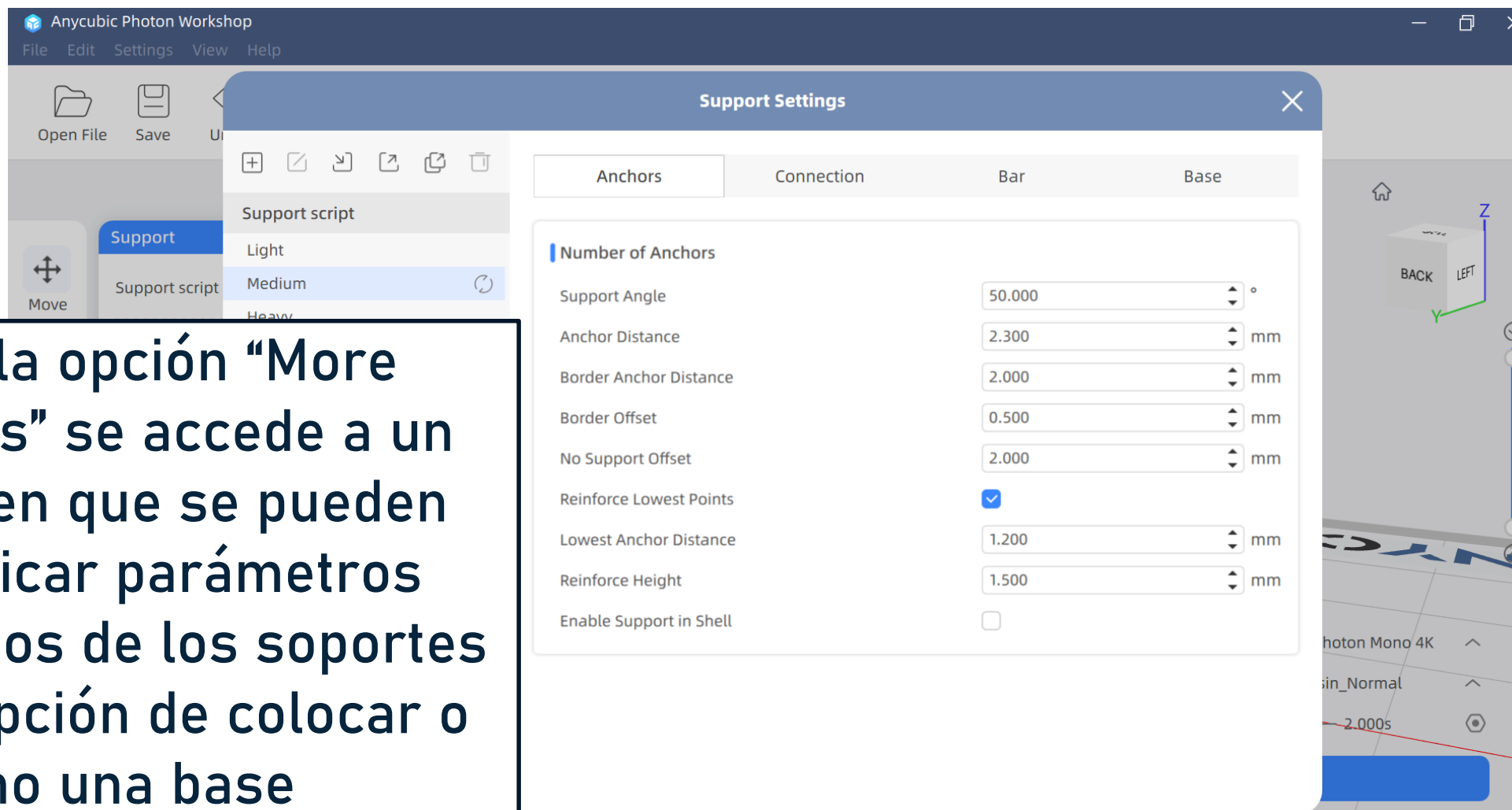


Parámetros clave

- **Support Angle:** Ángulo a partir del cuál se generan soportes. No conviene modificarlo.
- **Anchor distance:** Distancia horizontal mínima entre un soporte y otro. A menor valor, mayor densidad de soportes.
- **Z Lift Height:** Para determinar la elevación del modelo respecto a la base, constituye el espacio que ocuparán los soportes

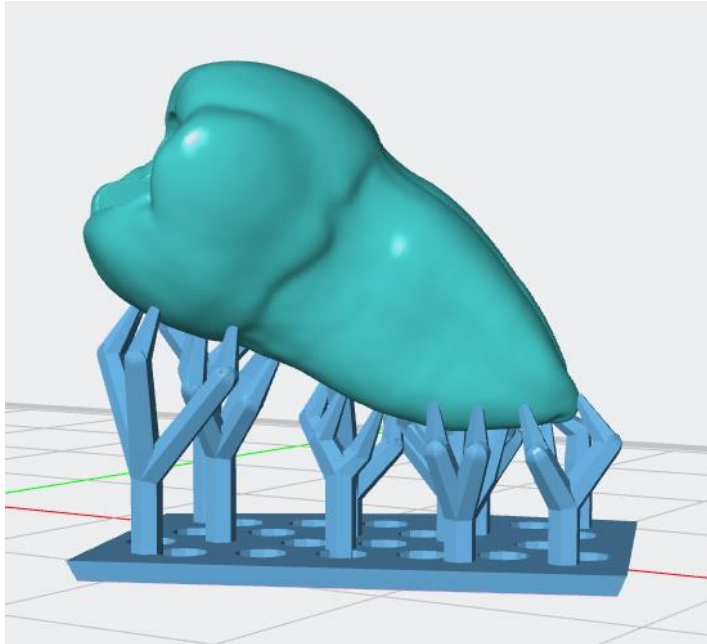
CREACIÓN DE SOPORTES

¿Cómo colocar soportes?

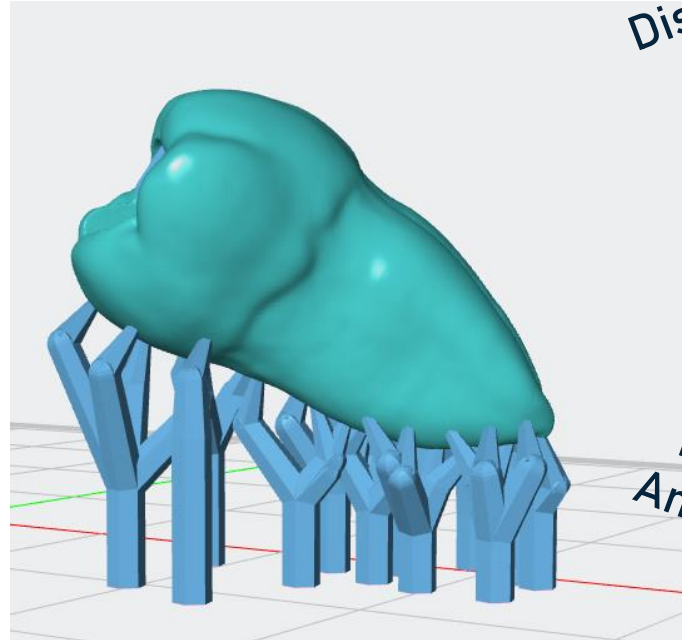


CREACIÓN DE SOPORTES

¿Cómo colocar soportes?



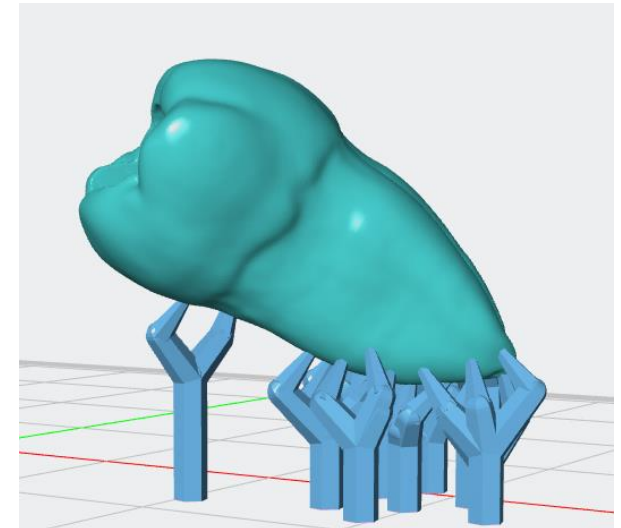
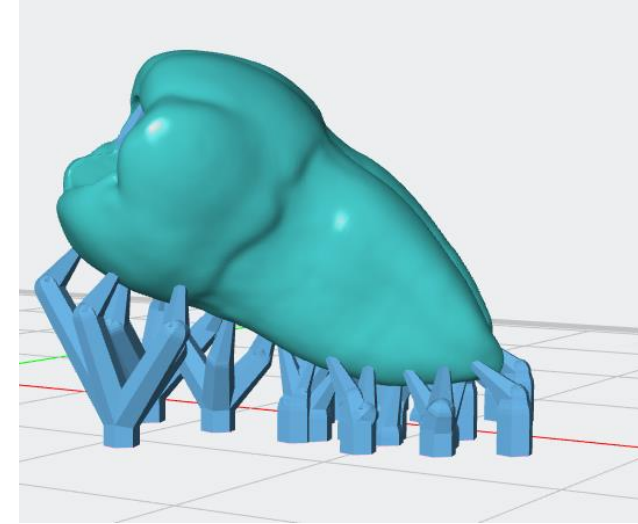
Con base



Sin base

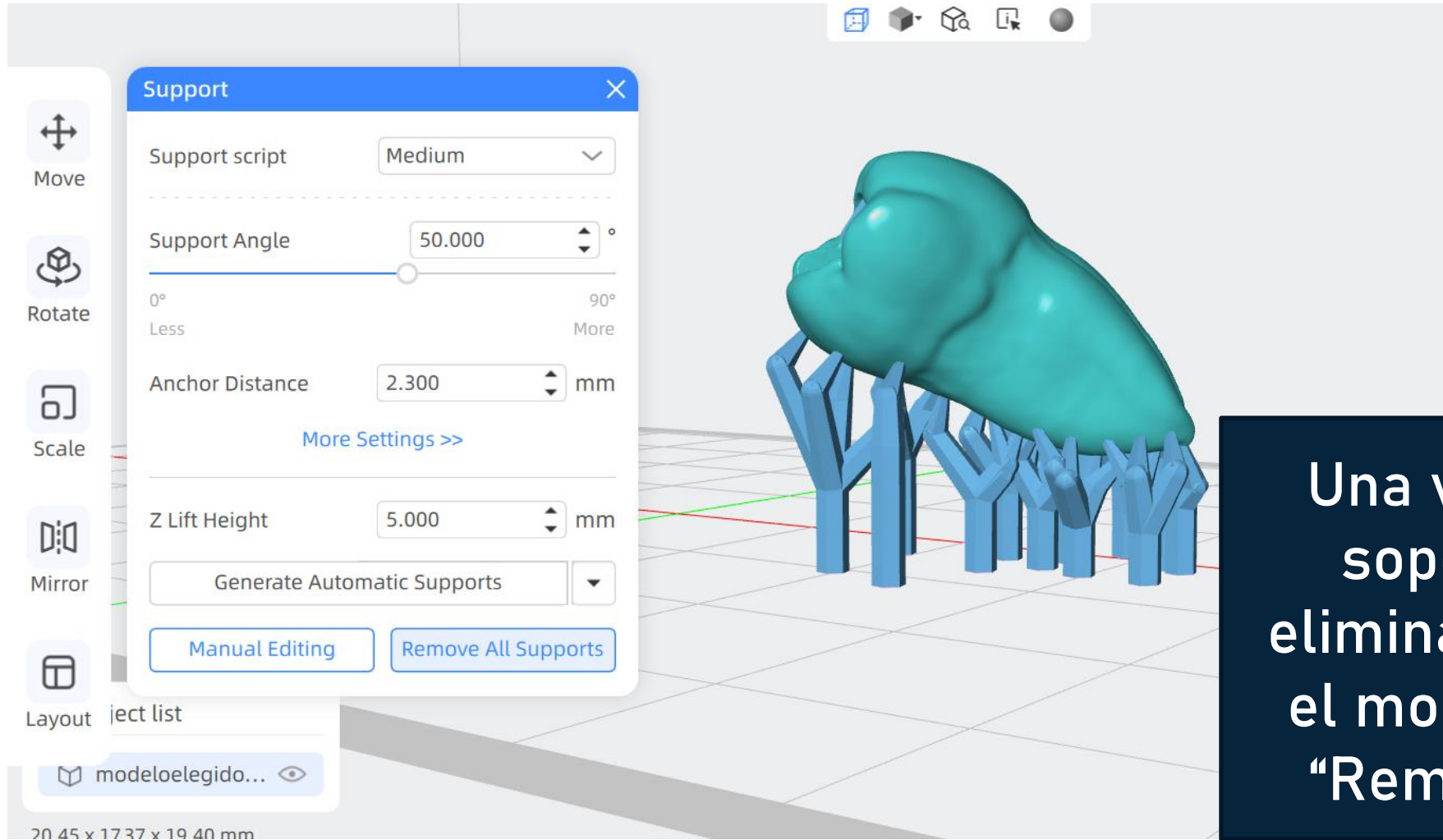
Disminuyendo Z
Lift Height

Disminuyendo
Anchor Distance



CREACIÓN DE SOPORTES

¿Cómo colocar soportes?



Una vez generados los soportes, se pueden eliminar, tras seleccionar el modelo, con la opción “Remove All Supports”

CREACIÓN DE SOPORTES

Consejos en la colocación de soportes

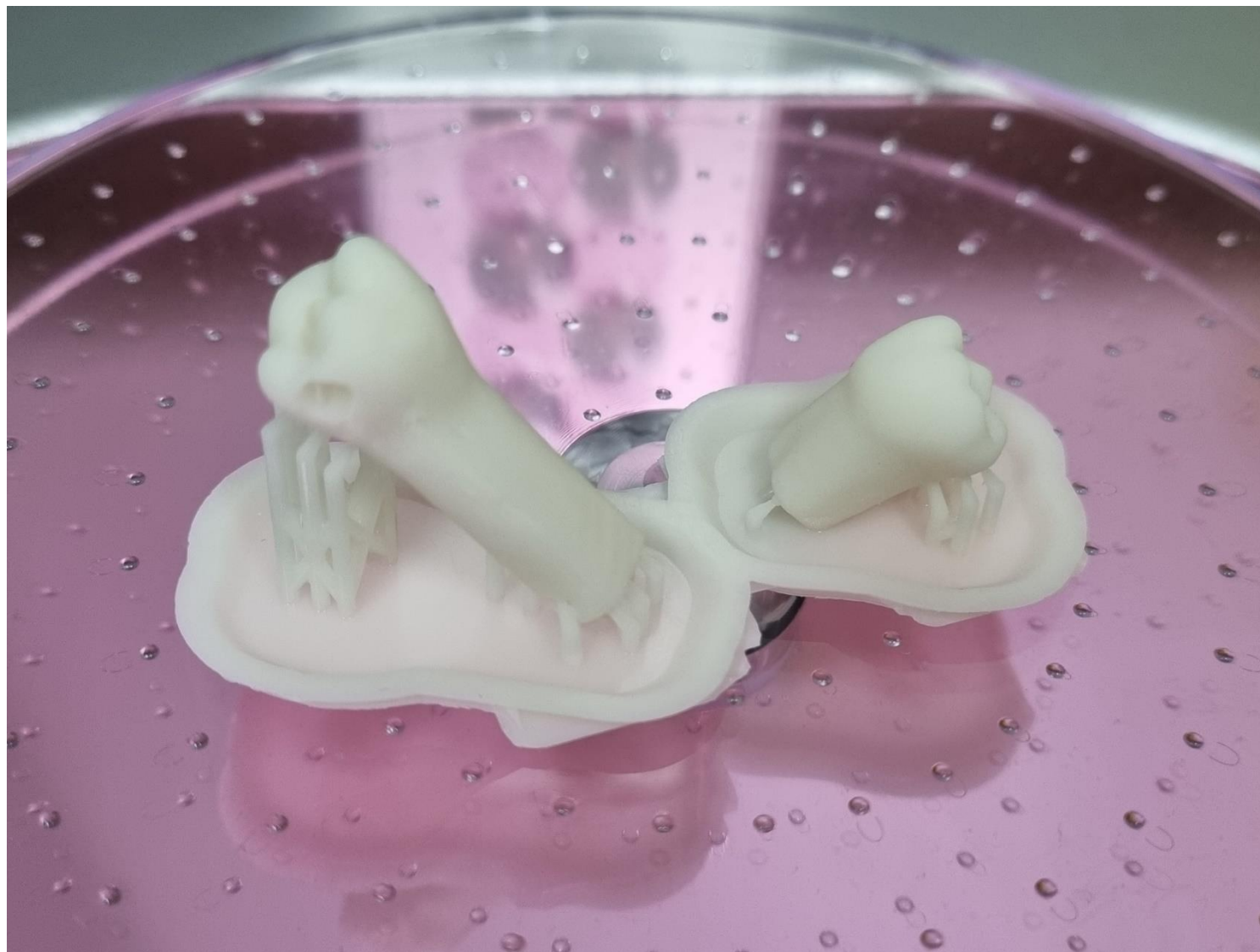
Los parámetros que aparecen por defecto y la opción de generar soportes de manera automática suele dar un buen resultado y es lo más recomendable en usuarios que se inician en la impresión 3D.

Usuarios más avanzados modifican manualmente los soportes, tras su generación automática, para ahorrar material, tiempo y facilitar la limpieza y postprocesado de los modelos.

SIEMPRE GENERA SOPORTES, RECUERDA QUE UN OBJETO NO PUEDE MATERIALIZARSE EN EL AIRE

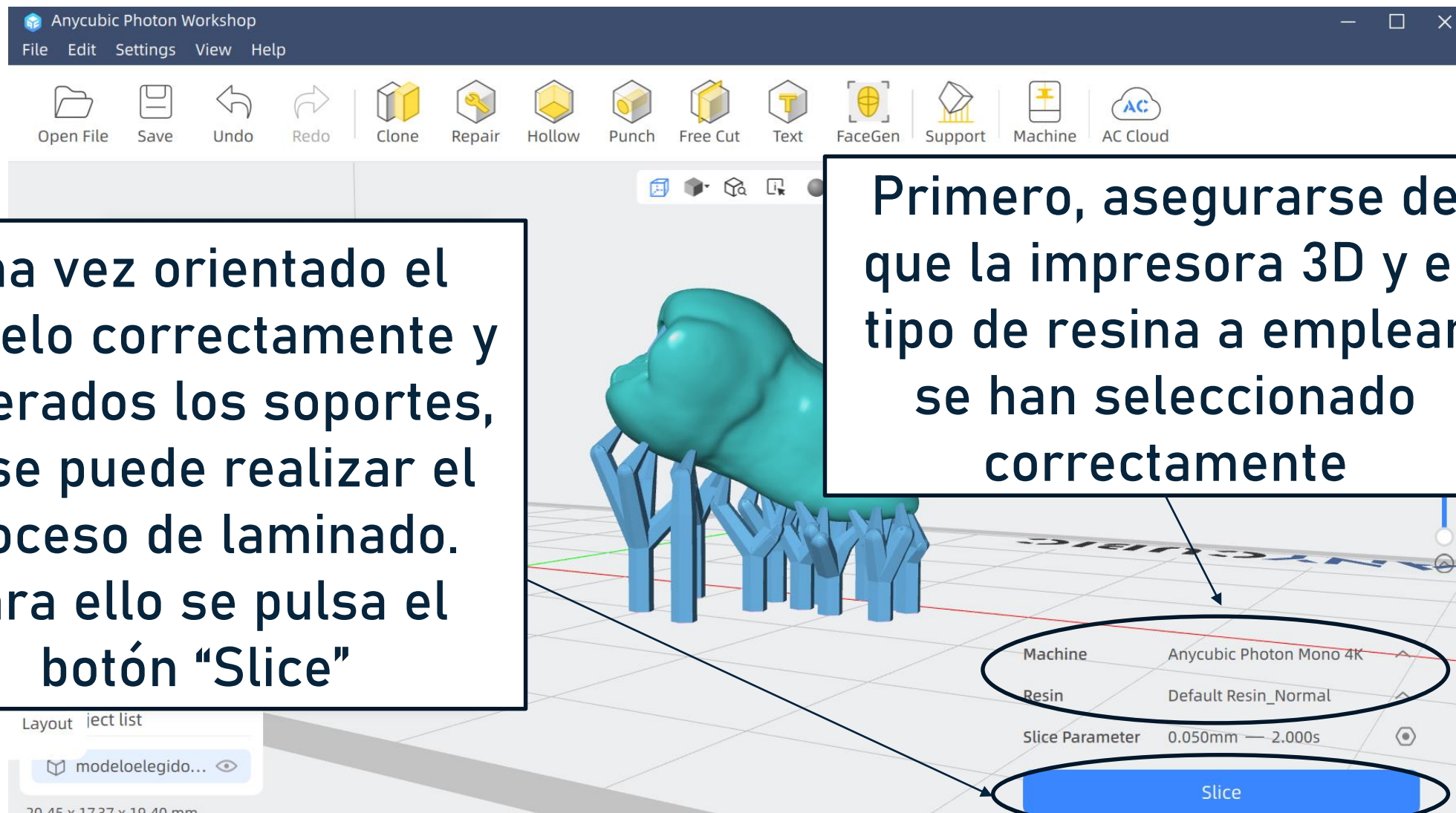
6

LAMINADO DE LOS MODELOS



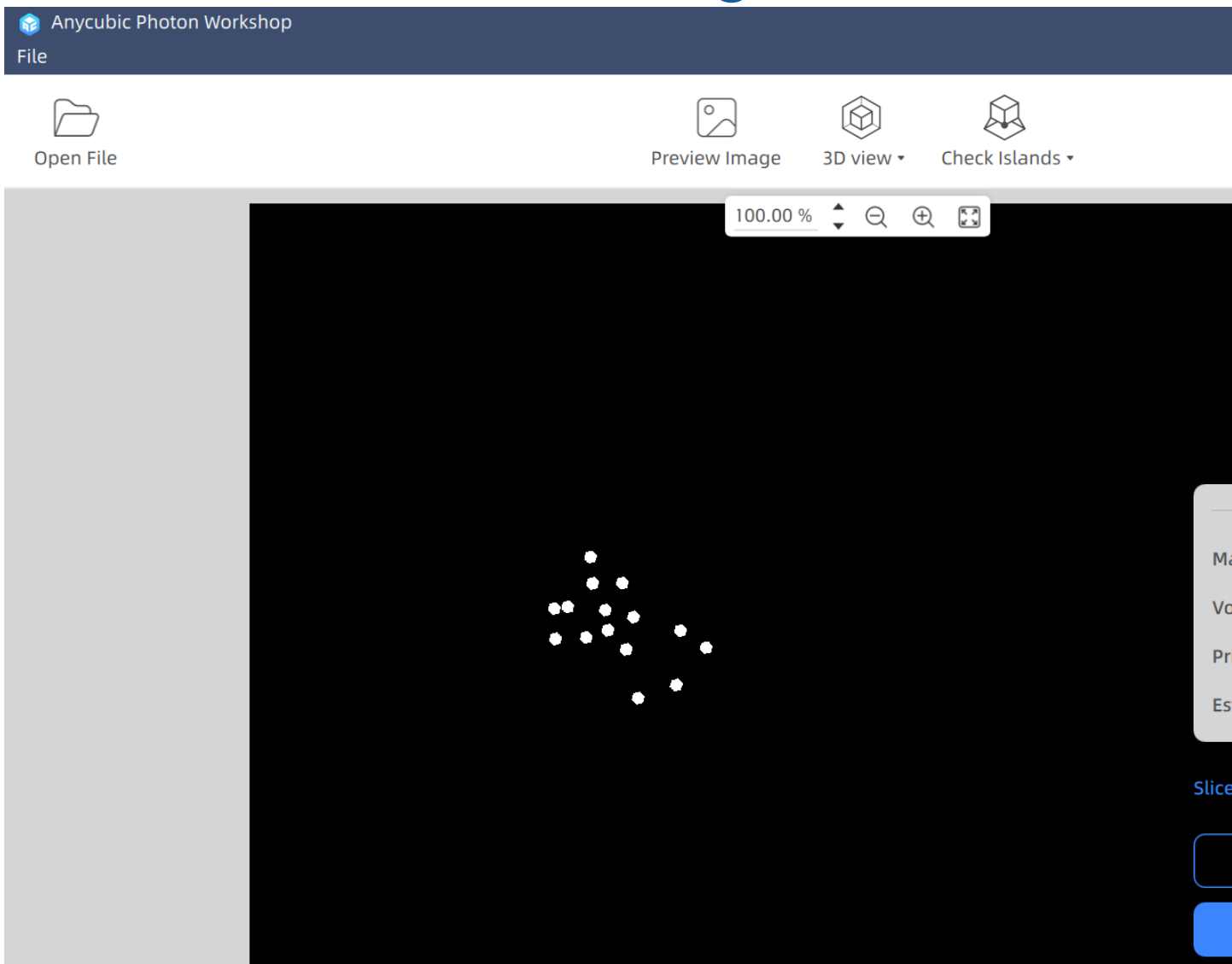
LAMINADO DE LOS MODELOS

¿Cómo se realiza?



LAMINADO DE LOS MODELOS

¿Cómo se realiza?



El software dividirá automáticamente en capas los modelos según los parámetros establecidos

Machine ⓘ Anycubic Photon Mono 4K

Volume 1.842 ml

Price 0.405 \$

Estimated time 0 h 47 m 18 s

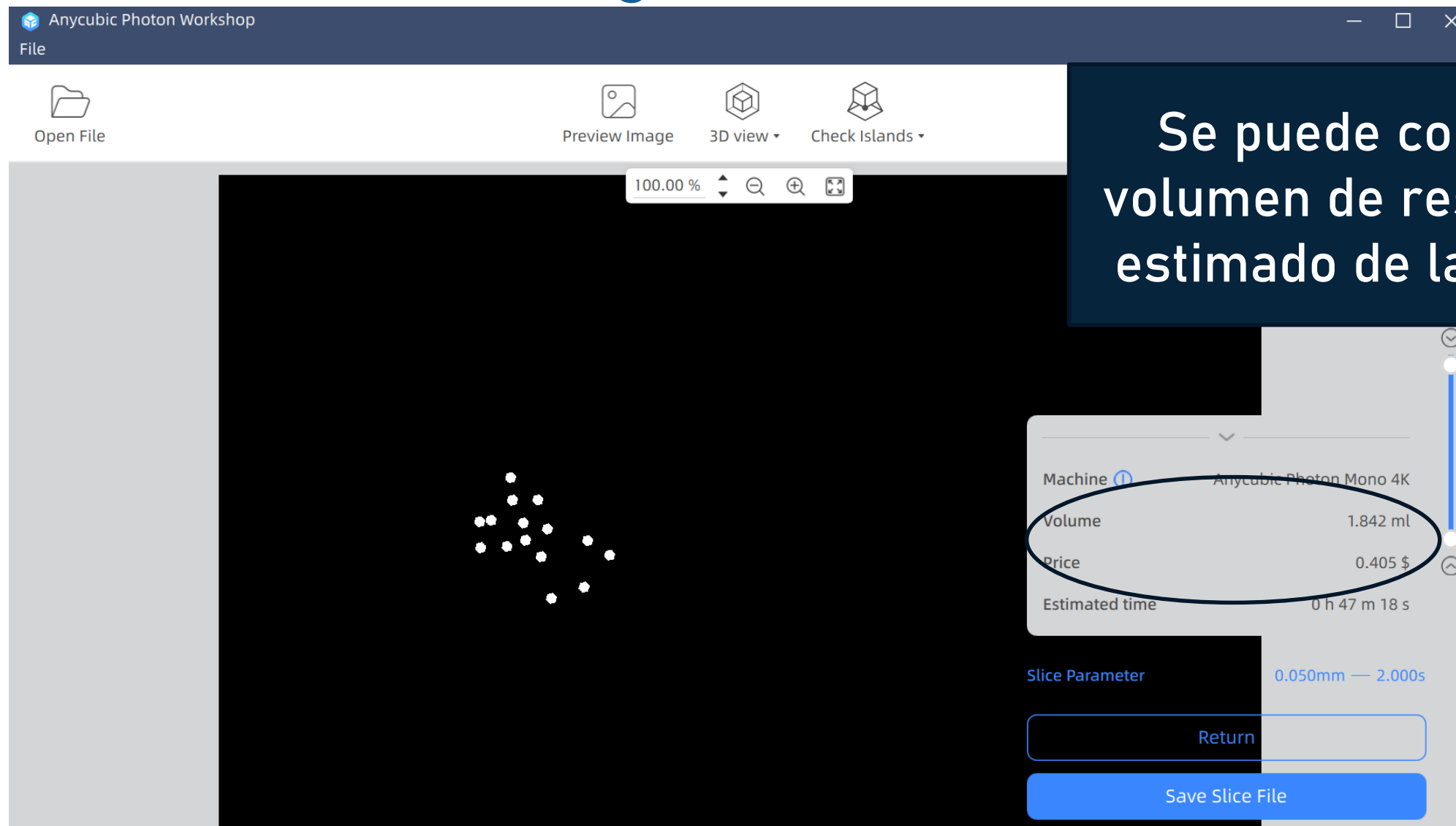
Slice Parameter 0.050mm — 2.000s

Return

Save Slice File

LAMINADO DE LOS MODELOS

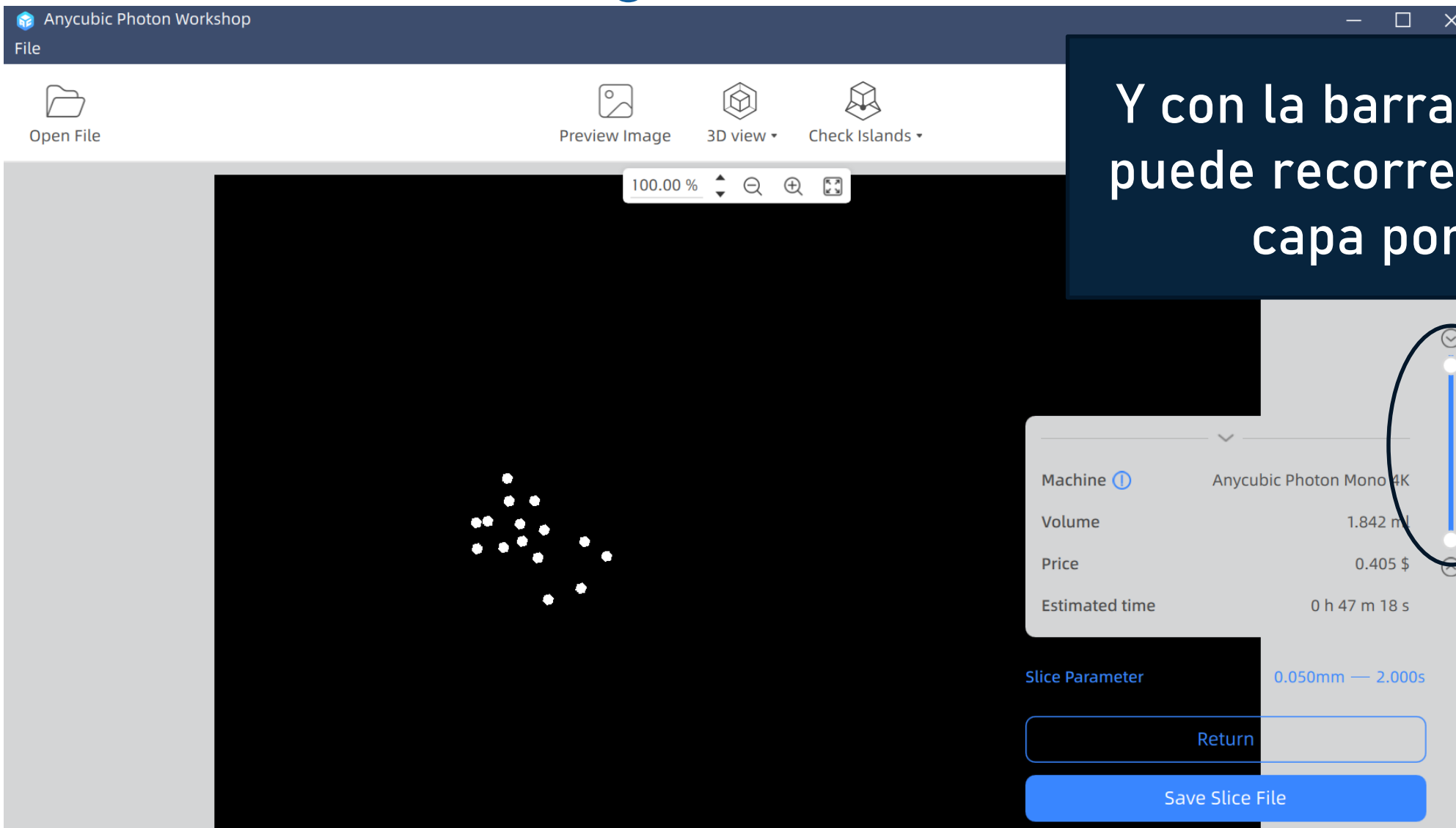
¿Cómo se realiza?



Se puede consultar el volumen de resina y coste estimado de la impresión

LAMINADO DE LOS MODELOS

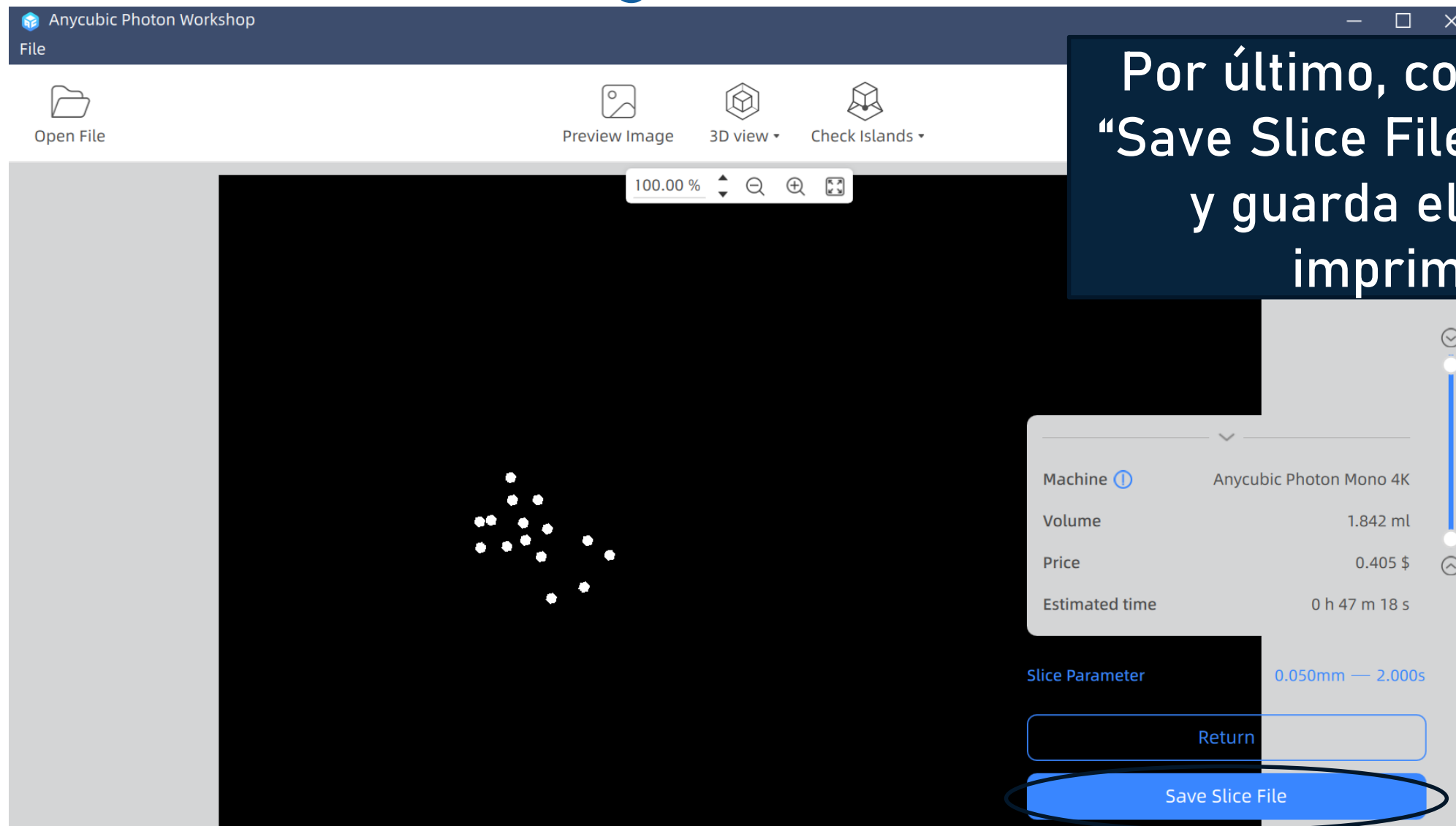
¿Cómo se realiza?



Y con la barra vertical se puede recorrer el modelo capa por capa

LAMINADO DE LOS MODELOS

¿Cómo se realiza?



Por último, con la opción
“Save Slice File” se genera
y guarda el archivo
imprimible

Este material docente se ha generado como parte del proyecto de Innovación Docente “Producción de modelos mediante impresión 3D adaptables a distintas situaciones de la docencia práctica en Ciencias de la Salud”, con código 3328171, concedido por el Vicerectorat de Formació Permanent, Transformació Docent i Ocupació de la Universitat de València

Galería de modelos 3D del GIDPTD:

<https://sketchfab.com/GIDPTD>

Recursos adicionales:

https://cdn.shopify.com/s/files/1/0245/5519/2380/files/Anycubic_Photon_Workshop-ES-V0.2.2-B.pdf?v=1739006521

<https://www.anycubic.es/blogs/videos/photon-workshop>

Grupo de Innovación Docente en Patología y Terapéutica Dentales GIDPTD

Coordinadoras:

Sofía Folguera Ferrairó

María Melo Almiñana



folfeso@uv.es

