

**Control de emisión**

	Nombre	Puesto o función	Fecha
Elaboró:	Miguel Villela Daniel	Servicio social	23/06/2023
Revisó:	Valeria Figueroa Cabral	Ayudante	
Aprobó:	Dr. Ernesto Rodrigo Vázquez Cerón	Jefe del Departamento de Electrónica	

ÍNDICE

Sección	Página	Documento
Introducción	1	PRO-CADI-04
Objetivo y Alcance	2	PRO-CADI-04
Definición	2	PRO-CADI-04
Descripción de Trono CNC	2	PRO-CADI-04
Partes de TORNO CNC	3	PRO-CADI-04
Descripción del procedimiento	4	PRO-CADI-04
Diagrama de procedimiento	13	PRO-CADI-04

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende dar apoyo al usuario en el uso general del equipo: **Torno CNC (control numérico computarizado)** A continuación, se esquematizan y explican paso a paso los procesos principales con la intención de facilitar el uso del equipo al usuario y ejecutar de manera correcta las impresiones deseadas.

Este manual se realizó únicamente con fines educativos internos pertenecientes al Centro de Apoyo a Docencia e Investigación.



Objetivo	Alcance
Lograr el maquinado en piezas.	Introducción a uso de TORNO CNC

DEFINICIÓN

El **Torno CNC** está ubicado en el salón G-310 perteneciente al Centro de Apoyo a la Docencia e Investigación (CADI) en el departamentode electrónica.

El torno CNC, es un modelo asequible para los usuarios de nivel básico. Satisface sus necesidades en la creación de piezas por medio del maquinado; Esta máquina brinda la conformación de piezas a partir de la abrasión o del arranque de viruta. Con un material de tamaño determinado, los tornos CNC trabajan dichos materiales hasta obtener la pieza deseada. El sistema por el cual los tornos CNC son más apreciados por la industria manufacturera viene precisamente por las ventajas que ofrece utilizar este tipo de software.

Hace que la máquina sea mucho más precisa, ya que puedes introducir comandos y órdenes más específicas. Son capaces de mecanizar piezas complejas con más minuciosidad y en menos tiempo. Pueden realizar cambio automático de herramientas para realizar diferentes trabajos, lo que les permite al mismo tiempo mecanizar piezas de distintos tipos.

CNC significa Control Numérico por Computadora y es un programa que permite fabricar piezas con unos parámetros determinados de forma automática. Utiliza un controlador que se puede configurar para dirigir diversas variables: movimiento, profundidad, rotación, etc., con una herramienta determinada (una sierra, broca, láser...) en función de lo que se necesite mecanizar en ese momento.

Pasando ya al torno, el torno CNC funciona sobre los ejes X y Z (horizontal y transversal).

Imagen

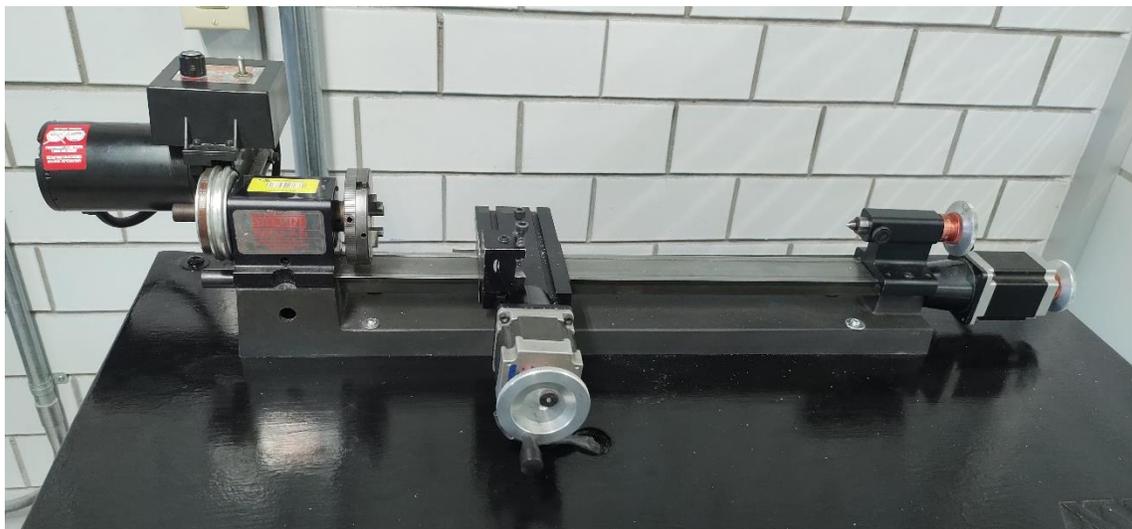


Figura 1 Torno CNC



MATERIALES PARA DESARROLLAR PRÁCTICAS DE MECANIZADO. Para realizar las prácticas de mecanizado realizaremos el análisis de tres tipos de materiales, los cuales son los más utilizados en los procesos de arranque de viruta, algunos materiales comunes para mecanizar son:

ALUMINIO:

Es una aleación tratada térmicamente, lo que la hace una de las más versátiles, conserva las mejores cualidades del aluminio y adquiere una gran gama de propiedades mecánicas, incluyendo una buena apariencia y un buen acabado superficial; dado que posee un tratamiento térmico T6, el material es óptimo para ser maquinado.

COBRE:

Esta es una aleación de cobre que tiene una excelente resistencia a la corrosión, además, se puede trabajar en caliente o en frío arrojando resultados favorables, aunque su maquinabilidad es relativamente baja con respecto a los otros materiales. Las herramientas que se utilizan en el proceso de arranque de viruta para el cobre son: acero rápido, carburos metálicos y diamante.

ACERO:

Es uno de los aceros al carbón más utilizados, debido a que tiene una buena combinación entre resistencia y ductilidad, además permite ser tratado térmicamente para mejorar sus propiedades, también posee una gran ventaja que es su buen acabado superficial. Las herramientas de corte que se utilizan para este tipo de material son: acero rápido, carburos metálicos y diamante.

PARTES DE TORNO CNC

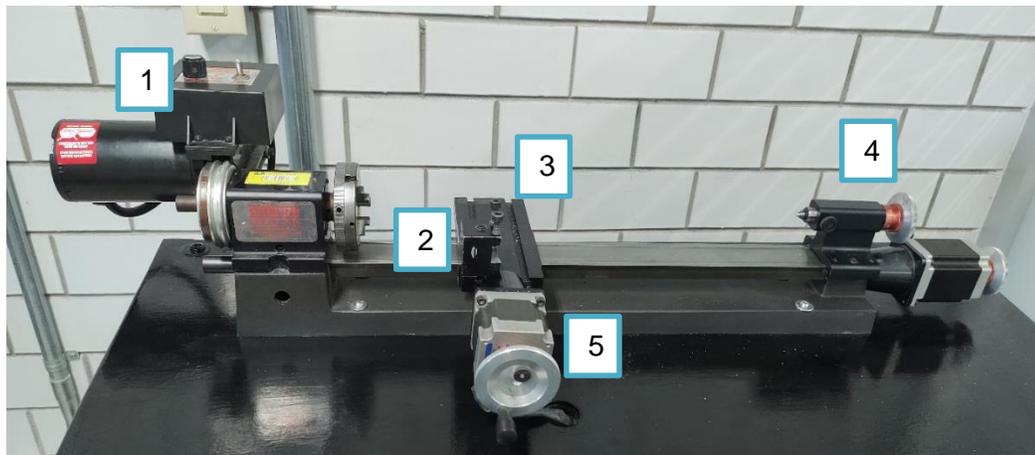


Figura 2. Torno CNC

1. Cabezal
2. Porta herramienta
3. Bancada
4. Contrapunto
5. Motor a pasos



DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Secuencia	Actividad
1	<p data-bbox="662 457 1117 520">LOCALIZACION DE ENCENDIDO HUSILLO DE TORNO CNC</p> <ol data-bbox="302 548 1481 940" style="list-style-type: none">1. Verificar que el cable de corriente del torno esté conectada a la corriente eléctrica.2. Verificar que el torno cuente con un cable de datos USB y esté conectado a un equipo de cómputo.3. Identificar el cabezal, (está ubicado en la parte izquierda del torno).4. Pulsar el interruptor Power (Encendido) para encender el husillo, como se muestra en la figura 1.1  <p data-bbox="662 1507 1117 1535"><i>Figura 1.1 Se indica el botón de encendido</i></p>



Preparación de maquina torno CNC

1. Esta acción se realiza con el husillo apagado.



Figura 2.1 conexión a tomacorriente

2. Desatornillar chuck con llaves Allen



Figura 2.2 Ajuste de Chuck



2

3. Posicionamiento de pieza a maquinar y ajustar Chuck



Figura 2.3 Ajustar Chuck

4. Ajustar contrapunto.



Figura 2.4 Fijar contrapunto



5. Asegurar contrapunto con tornillo lateral de seguridad.



Figura 2.5 Asegurar contrapunto.

6. Fijar contrapunto a bancada.



Figura 2.6 Atornillar contrapunto.



7. Colocar buril en porta herramienta y apretar tornillos superiores.



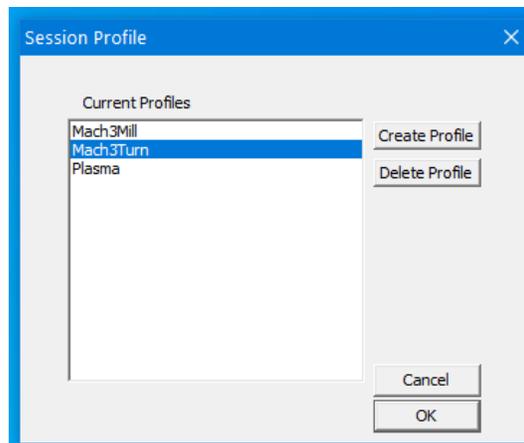
Figura 2.7 Colocar buril.

**Pasos a seguir previo al maquinado**

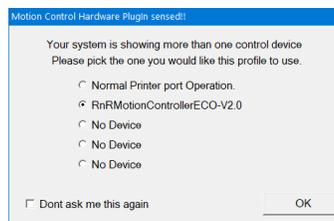
1. Previo al maquinado de una pieza, abrir el software Match3 Loader encontrado en la barra de tareas. Figura 3.1.

*Figura 3.1. Barra de herramientas de Windows.*

2. El software presenta una ventana emergente para la selección de maquina a utilizar, para este caso seleccionar la opción “Match3Turn” y dar click en OK. Figura 3.2.

*Figura 3.2. Ventana emergente de perfil de sesión.*

3. El software despliega una nueva ventana emergente para elegir un sistema de control, dar click en la segunda opción “RnRMotionControllerECO-V2.0” y posteriormente “OK”. Figura 3.3.

*Figura 3.3 Ventana emergente de elección de sistema de control.*



- Posteriormente se despliega un menú de opciones para el tipo de control, seleccionar la segunda opción "AUTO". Figura 3.4.

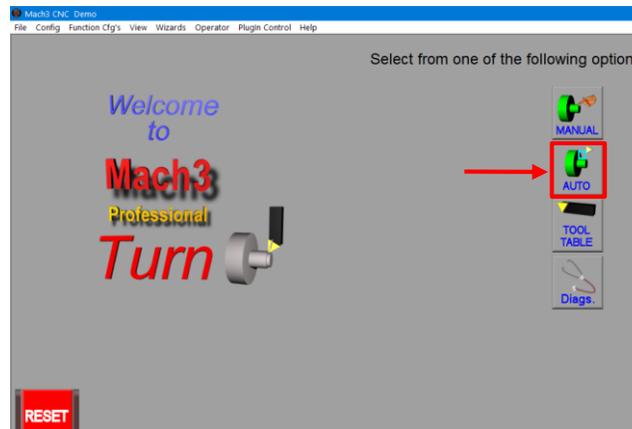


Figura 3.4. Menú de inicio de Mach3

- Se despliega la ventana de trabajo. Dar Click en "RESET" para tener control de los ejes "X" y "Z". Figura 3.5.

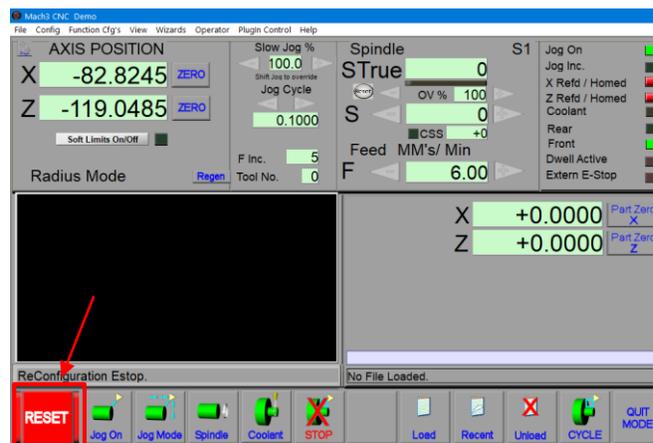


Figura 3.5. Ventana de trabajo para controlar los ejes, velocidad posición y otras opciones

- Para cargar un nuevo archivo para trabajar en el torno dar click en "File" y posteriormente en "Load G-Code". Figura 3.6.



Figura 3.6. Cinta superior de opciones en Mach3



7. El software abre una ventana emergente para elegir el archivo a utilizar, seleccionar el documento deseado con terminación .txt y dar click en “abrir”. Figura 3.7.

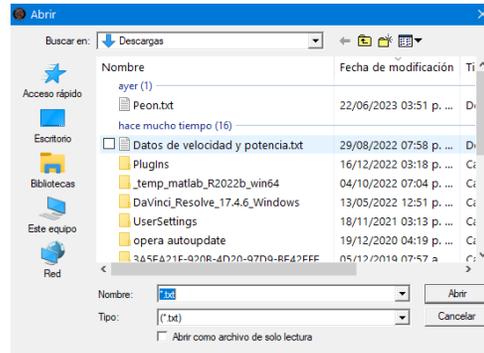


Figura 3.7. Ventana de selección de archivos

8. Determinar el cero pieza moviendo los ejes con el teclado, una vez determinado, dar click en “ZERO” en X y Z. Figura 3.8.

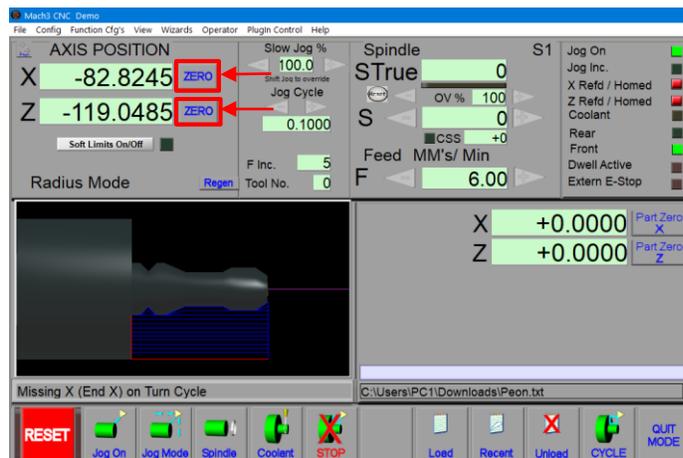


Figura 3.8. Ventana de trabajo con archivo cargado al software. Marcas en rojo para determinar los ceros en la pieza.



9. Dar click en "CYCLE". Figura 3.9.

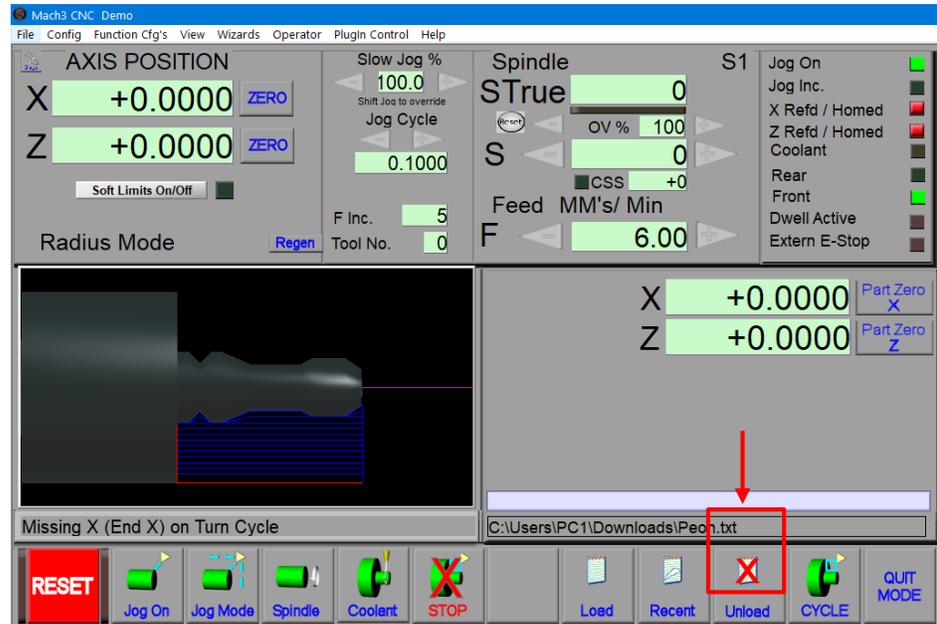


Figura 3.9. Selección de Cycle marcado en rojo

10. Dar click en "Cycle Start" y el torno empezará el ciclo de trabajo. Figura 3.10.

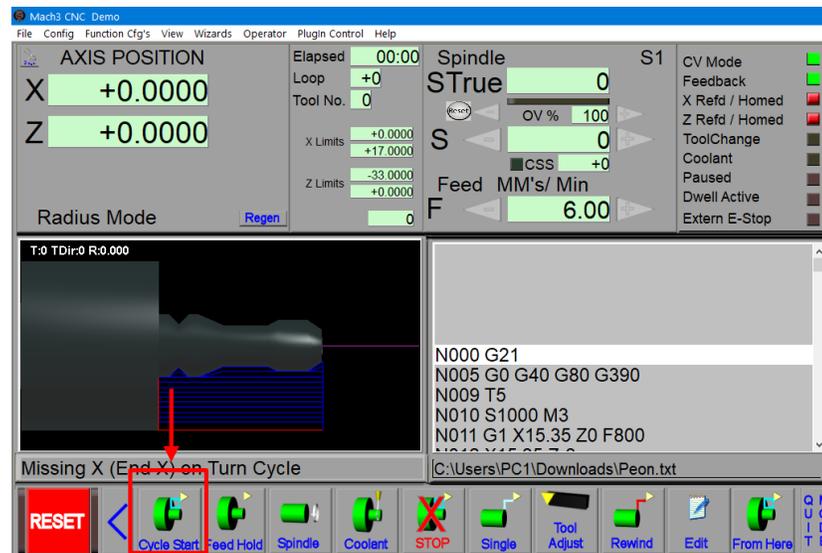
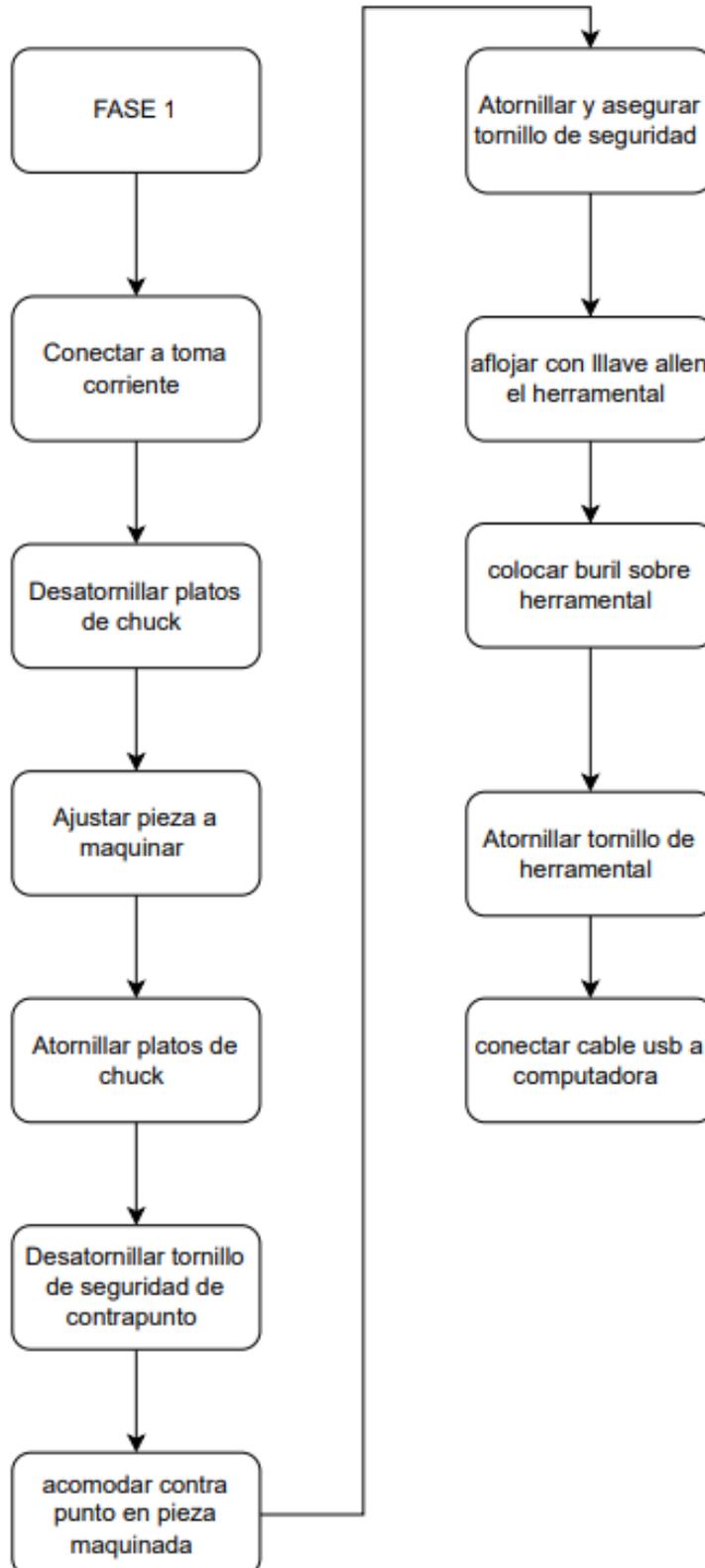
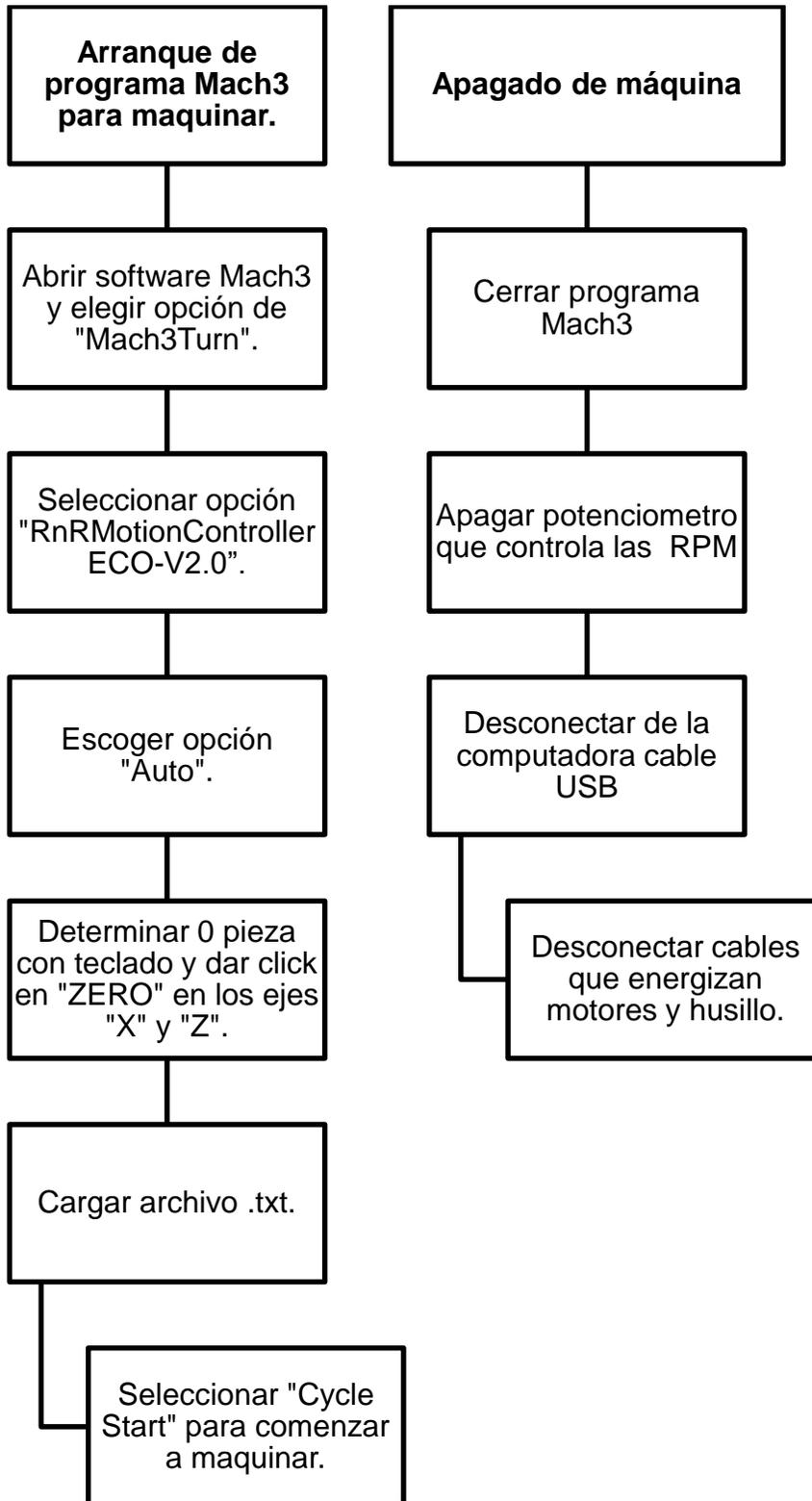


Figura 3.10. Vista de menú en dónde se muestra los comandos para el maquinado. El inicio de este ciclo se da a partir Cycle start marcado en rojo.



DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE TORNO CNC







REFERENCIAS.