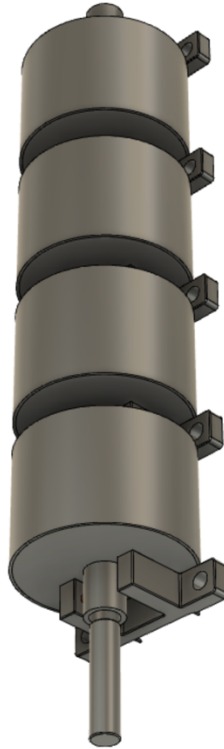


## Código de Arduino y archivos CAD:

Para tener un producto final más pulido programamos la placa y los sensores en Arduino (el archivo utilizado para disparar en las pruebas fue el de test2.ino el cual no utiliza los sensores y solo manda una señal a los optoacopladores para disparar, el programa de velocidad proyectil si que emplea los sensores)  
Además, diseñamos en 3d usando solidworks, soportes para los sensores y el proyectil.  
Todos los archivos se encuentran en su carpeta correspondiente.



test2

```
#define COIL1 11
#define SEN1 4
#define SEN2 5

#define LONGITUD 21.8

#define T_TIMEOUT 50
#define T_COIL1 2

bool SEN1_ant=0;
long t0=0, tSEN1=0;

void setup() {
    Serial.begin(115200);

    pinMode(COIL1,OUTPUT);

    pinMode(SEN1,INPUT);
    pinMode(SEN2,INPUT);

    digitalWrite(COIL1,LOW);
}

void loop() {
    Disparar();
    SEN1_Measure();
    Parar();
    Timeout();

    digitalWrite(LED_BUILTIN, digitalRead(COIL1));
}

void Disparar(){
    if(Serial.read()=='1'){
        ActualizarSensores();
        t0=micros();
        digitalWrite(COIL1,HIGH);
        Serial.println("Info: disparo iniciado T=0");
    }
}

void SEN1_Measure(){
    if(digitalRead(SEN1)==0 && digitalRead(SEN1)!= SEN1_ant && digitalRead(COIL1)==1){
        Serial.print("info: SEN1 on T=");
        Serial.println((float)(micros()-t0)/1000);
        ActualizarSensores();
    }
    if(digitalRead(SEN1)==1 && digitalRead(SEN1)!= SEN1_ant && digitalRead(COIL1)==1){
        tSEN1=micros();
        Serial.print("info: SEN1 off T=");
        Serial.println((float)(micros()-t0)/1000);
    }
}
```

## velocidad\_proyectil\_pantalla

```
#include <SPI.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>

#define LONGITUD 21.8
#define SEN1 4

bool anterior=0;
long t1, t2;
double velocidad=0.00;

Adafruit_SSD1306 display(128, 64, &Wire, -1);

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  if(!display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C)) {
    Serial.println(F("SSD1306 allocation failed"));
    for(;;); // Don't proceed, loop forever
  }
  display.clearDisplay();

  pinMode(SEN1, INPUT);
}

void loop() {
  if(digitalRead(SEN1)!=anterior){
    anterior=digitalRead(SEN1);
    if(digitalRead(SEN1)==1){
      t1=micros();
    }
    else{
      t2=micros();

      mostrarvel();
    }
  }
}

digitalWrite(LED_BUILTIN, digitalRead(SEN1));

}

void mostrarvel()
{
  velocidad=(LONGITUD)/((t2-t1)/1000.0);
  Serial.println((t2-t1));
}
```