

```

#include <DFRobot_RainfallSensor.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_BME280.h>

// ===== LCD =====
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

// ===== RAIN SENSOR UART =====
DFRobot_RainfallSensor_UART rainSensor(&Serial2);

// ===== BME280 =====
#define SDA_PIN 21
#define SCL_PIN 22
Adafruit_BME280 bme;

// ===== ALERTA LLUVIA =====
unsigned long tiempoAlerta = 0;
bool alertaActiva = false;

uint32_t baseConteo = 0;
uint32_t ultimoConteo = 0;

const unsigned long DURACION_ALERTA = 10000;
const uint32_t UMBRAL = 20;

// ===== BME280 TIEMPO =====
const unsigned long INTERVALO_BME = 60000; // 1 minuto
unsigned long ultimoBME = 0;

float temperatura = 0;
float humedad = 0;

// ===== SERIAL CONTROL =====
uint32_t ultimoMostrado = 0;

void setup() {

    Serial.begin(115200);

    Wire.begin(21, 22);
    lcd.init();
}

```

```

lcd.backlight();
lcd.clear();

// UART lluvia
Serial2.begin(9600, SERIAL_8N1, 16, 17);

if (!rainSensor.begin()) {
    lcd.print("Rain ERROR");
    while (1);
}

baseConteo = rainSensor.getRawData();

// BME280
if (!bme.begin(0x77)) {
    lcd.print("BME280 ERROR");
    while (1);
}

// Primera lectura inmediata
temperatura = bme.readTemperature();
humedad = bme.readHumidity();
ultimoBME = millis();

Serial.println("Sistema iniciado");
}

void loop() {

    unsigned long ahora = millis();

    // ===== RAIN SENSOR =====
    uint32_t rawCount = rainSensor.getRawData();
    uint32_t vuelcos = rawCount - baseConteo;

    // Mostrar vuelcos SOLO por Serial
    if (vuelcos != ultimoMostrado) {
        Serial.print("Vuelcos: ");
        Serial.println(vuelcos);
        ultimoMostrado = vuelcos;
    }

    // Activar alerta
}

```

```

if (vuelcos >= UMBRAL && !alertaActiva) {
    alertaActiva = true;
    tiempoAlerta = millis();
    ultimoConteo = rawCount;
}

if (alertaActiva) {

    // Si siguen aumentando vuelcos → reinicia tiempo
    if (rawCount > ultimoConteo) {
        tiempoAlerta = millis();
        ultimoConteo = rawCount;
    }

    // Mostrar alerta
    if (millis() - tiempoAlerta < DURACION_ALERTA) {

        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0,0);
        lcd.print("Euria ari du,");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("abiadura murritz");
        delay(300);
        return;
    }
    else {
        alertaActiva = false;
        baseConteo = rawCount;
        ultimoMostrado = 0;
        lcd.clear();
    }
}

// ===== BME280 CADA 1 MINUTO =====
if (ahora - ultimoBME >= INTERVALO_BME) {
    temperatura = bme.readTemperature();
    humedad = bme.readHumidity();
    ultimoBME = ahora;

    Serial.println("BME actualizado");
}

```

```
// ===== MOSTRAR SIEMPRE BME =====
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Temp: ");
lcd.print(temperatura,1);
lcd.print(" C    ");

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Hum:   ");
lcd.print(humedad,1);
lcd.print(" %   ");

delay(500);
}
```