

NUNCA CHOVEU QUE NON ESCAMPARA

SUÁREZ SUÁREZ, ESTHER; CASTRO GONZÁLEZ, DIEGO
Ex-alumnado do IES Eduardo Pondal (Ponteceso)

1. Introducción

O proxecto pretende minimizar ao máximo os efectos colaterais que as riadas traen consigo, afectando a nosa flora e fauna e á poboación, con cuantiosos danos materiais e en ocasións, persoais, polo que se busca un sistema de prevención.

Nunca choveu que non escampara consiste no deseño dun prototipo de estación que controle o caudal e nivel de auga en puntos concretos da conca hídrica da zona a protexer. Elaborado con Arduino, permitíranos monitorizar as situacións críticas que provocan estes desastres naturais e, desta maneira, avisar cando a situación de torrentes e regatos se acerque a niveis de risco e poida derivar nas inundacións antes mencionadas.

A monitorización será totalmente inalámbrica, utilizando tecnoloxía IOT que permita unha alerta temperán. Así mesmo, o noso proxecto investiga tamén os aspectos xeográficos e xeolóxicos que implican un maior risco de inundación para unha área concreta desenvolvendo un algoritmo que é capaz de predicir o nivel de risco dunha conca determinada.



2. Hipótese

Podemos establecer as condicións meteorolóxicas críticas para que se produzan inundacións, estudando distintos factores e deste modo crear un sistema preventivo dos mesmos.

3. Obxectivos

O proxecto ten dous obxectivos principais. Por un lado, determinar as condicións meteorolóxicas ideais nas que se producen as inundacións e, de esta maneira, poder elaborar un protocolo de prevención das mesmas. Por outro, determinar parámetros medioambientais que incrementan o perigo e desenvolver un algoritmo que permita establecer un nivel de risco para un área dada.

4. Metodoloxía

1. Procura de información de factores meteorolóxicos que inflúen nas riadas. Os principais son as choivas torrenciais ou a saturación do chan, entre outros.
2. Estudio medioambiental, xeográfico e xeolóxico da nosa zona de residencia (Ponteceso) como zona de referencia para o proxecto e desenvolvemento do algoritmo de risco.
3. Elaboración e programación dunha estación que controle o nivel de auga para recoller datos dos factores antes mencionados.

3.1. Programación mediante Arduino dunha placa cun sensor de ultrasón HC-SR04, unha serie de leds que se acendan cando o nivel chegue hasta certo punto, estudiado para cada caso. Tamén se inclúe un sistema de comunicación inalámbrica NRF24L01 cunha frecuencia de 2.4 GHz, para a xestión das comunicacións.

3.2. Construción da estación onde estarán aloxados todos os compoñentes.

3.3 Integración do sistema de comunicacións mediante redes de telefonía para alerta por SMS.

3.4. Deseño da carcasa impermeable.

4. Programación do sistema de prevención. Unha vez establecidos os valores ideais para un desbordamento de auga, unha alerta activarase cando na recollida de datos se verifiquen os valores críticos.

5. Resultados

A construción da estación está practicamente acabada. A programación funciona correctamente. Así mesmo, dispoñemos dun estudio detallado da conca na que se encontra a nosa poboación, temos deseñado un primeiro algoritmo (pendente de validación en función das choivas).

Encontrámonos nunha fase de probas para determinar as mencionadas condicións ideais, o que nos permitirá establecer os valores para que o sistema de prevención se poña en funcionamento.

6. Conclusións

A estación funciona e recolle os datos necesarios. O sistema de prevención tamén funciona. Debemos seguir facendo probas para obter uns valores definitivos, posto que de momento só temos datos empíricos.

Agradecementos: este traballo desenvolveuse baixo a supervisión de David Ballesteros e Iria Ollero

7. Webgrafía

<https://www.luisllamas.es/comunicacion-inalambrica-a-2-4ghz-con-arduino-y-nrf24l01/> (04/11/2021)

<https://tienda.bricogEEK.com/sensores-distancia/741-sensor-de-distancia-por-ultrasonidos-hc-sr04.html> (11/11/2021)

<https://www.caracteristicas.co/inundaciones/> (10/09/2021)

<https://www.luisllamas.es/medir-distancia-con-arduino-y-sensor-de-ultrasonidos-hc-sr04/> (21/11/2021)

<http://www.floodup.ub.edu/por-que-se-producen/> (18/09/2021)

<https://scijinks.gov/flood/> (02/12/2021)

<https://b-air.com/2018/02/common-causes-flooding/> (23/09/2021)

<https://www.floodmap.net> (29/10/2021)

<https://www.icog.es/TyT/index.php/2014/10/causas-las-inundaciones/> (17/10/2021)

<https://www.earthnetworks.com/flooding/#:~:text=A%20lack%20of%20vegetation%20can,a%20nother%20common%20reason%20for%20flooding> (12/12/2021)