

Propuesta de solución

La solución para la problemática parte de múltiples propuestas tales como, el uso de sensores especiales para el monitoreo del ganado. Estos sensores pueden ir como un simple accesorio en el ganado, el sensor recopila información del ganado para posteriormente ser enviada a la base de datos donde se desplegará en la aplicación correspondiente, la información que arrojan estos sensores está relacionada con la presión arterial de cada animal dentro del ganado, pues en caso tal de que la presión sobrepase los límites establecidos por el sistema se enviará una señal de alerta a la pantalla del sistema, la razón por la cual he decidido usar sensores para esta propuesta es debido a que los bovinos son sensibles a los estímulos visuales y pese a que estos se acostumbren y pierdan el miedo a cierto tipo de actividades relacionadas con la ganadería, el simple hecho de que estos tengan un estímulo visual da pie a este sistema pues, el ganado puede reaccionar con miedo frente a un depredador o incluso una anomalía en el entorno que les rodea. El sensor además contará con un sistema de localización para monitorear la ubicación del ganado en todo momento.

El miedo en los animales puede representarse de múltiples formas como, jadeo, salivación, temblores y otros factores por lo que estos pueden afectar a las alertas enviadas al sistema, aquí es donde entra la segunda propuesta que complementa a la anterior, la cual implica sensores de temperatura en puntos clave de la zona donde se encuentre el ganado, estos sensores activan la aleta prioritaria del sistema si la temperatura del sector aumenta de forma rápida y considerable, lo importante es que estos sensores pueden ser fabricados y programados fácilmente por medio de Arduino y sus piezas son relativamente económicas, esto permite que en caso tal de daños con el sensor este pueda ser reemplazado fácilmente, estos sensores permiten tener un tiempo de respuesta más rápido pues como se expuso anteriormente detectara el momento exacto en el que se presente una anomalía en la temperatura del área geográfica que se busca proteger evitando de manera directa que más especies sean afectadas por los incendios forestales.

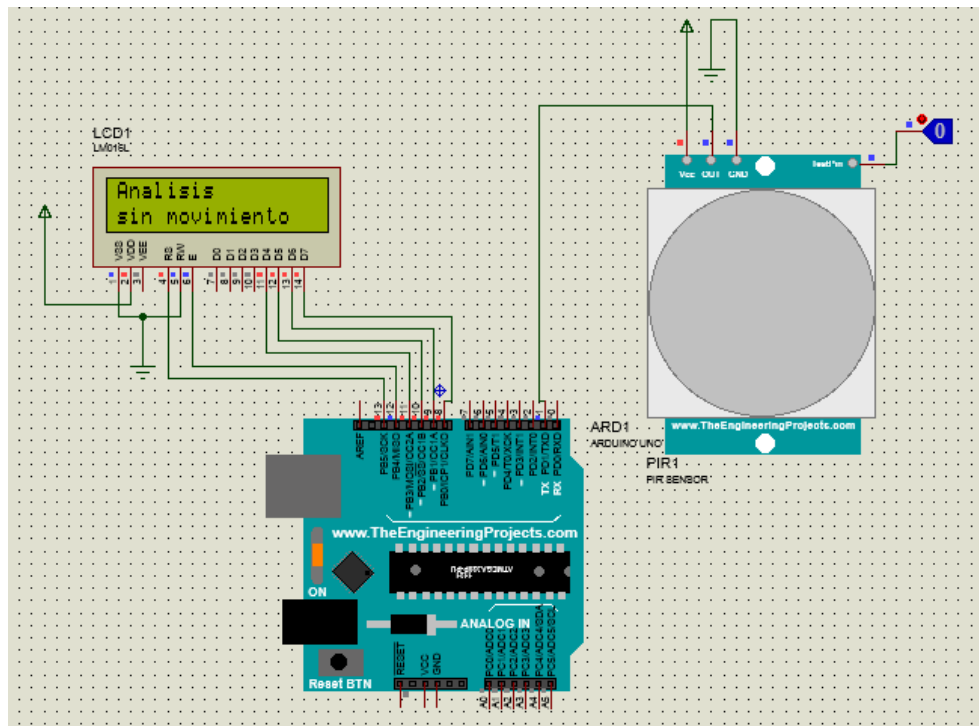
Una alternativa extra es un sensor de movimiento la cual puede reemplazar el sensor de presión con toma de ubicación en tiempo real, esto debido a que no es tan preciso en comparación con la propuesta alternativa. Para este sensor de movimiento se plantea el desarrollo de un dispositivo el cual estará ubicado en puntos clave de la zona que puede ser afectada por un incendio forestal. Una vez uno o varias cabezas de ganado pasen por el sensor este los detectará y dará un aviso al usuario.

La forma con la cual es posible recibir y visualizar la información dada por los sensores es a través de la plataforma de ubidots la cual es una plataforma IoT para conectar hardware y servicios de datos a una nube independiente.

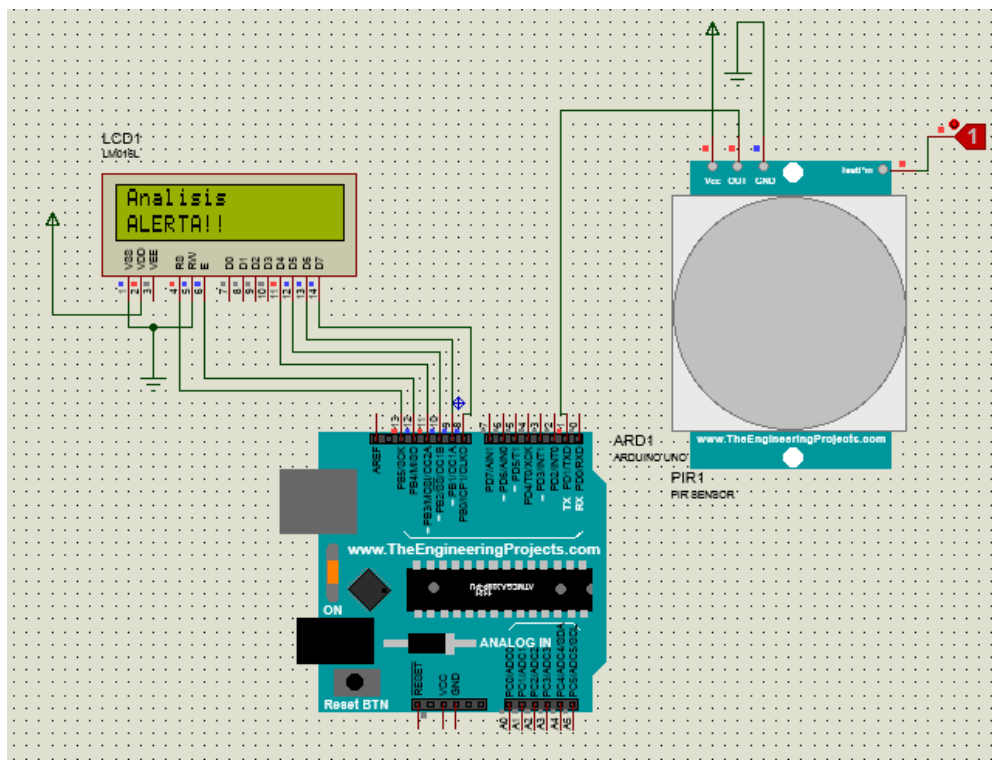
Lo interesante con esta solución es que a futuro puede ser implementada para rescatar no sólo animales de ganadería en zonas de riesgo de deforestación, sino que también puede ser aplicado para las especies silvestres que se encuentren cerca de las zonas de riesgo o incluso para personas que se encuentren por el mismo área, logrando un mayor impacto con el rescate teniendo la oportunidad de salvar a un mayor número de vidas.

Sensor de temperatura:

Sensor de movimiento:



Sensor de movimiento en estado normal.



Sensor de movimiento en estado alerta.

Lista de requerimientos

Requerimientos funcionales:

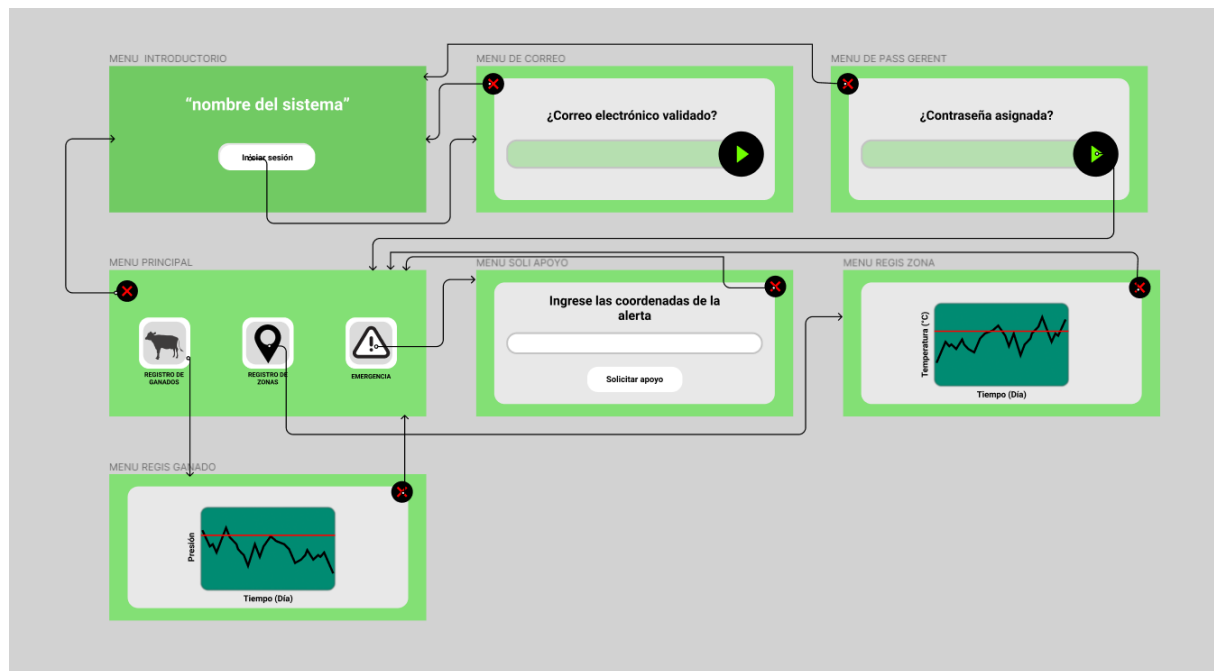
- El usuario podrá observar en todo momento la información que se esté obteniendo de los sensores en su pantalla.
- El usuario podrá cambiar de pantalla entre las diferentes zonas de interés que se tienen sobre los ganados.
- El usuario podrá recibir alertas en tiempo real sobre las anomalías que se presenten en las zonas de interés.
- El usuario tendrá siempre a la vista la latitud y longitud de las zonas de donde vengan los animales y las zonas de deforestación.
- El usuario podrá solicitar apoyo y mandar una señal de alerta una vez se registre una anomalía en el comportamiento de los sensores.
- El usuario contará con un historial de registros dentro de la aplicación que le permitirá observar las diferentes variaciones presentadas a lo largo del tiempo.
- El usuario podrá recibir un mensaje junto con un sonido que sirva como aviso de alerta sobre una anomalía en la zona de estudio.

Requerimientos no funcionales:

- La aplicación deberá generar la trazabilidad del ganado.
- La aplicación deberá identificar aquellas zonas que estén en riesgo y aquellas que no.
- La aplicación deberá identificar las zonas de donde vengan animales en situación de peligro de deforestación por medio de la latitud, longitud.
- La aplicación deberá identificar las zonas en estado de deforestación por medio de longitud, latitud y el área de deforestación.
- La aplicación mostrará en pantalla el estado actual de los sensores.
- El sensor de zona deberá registrar la temperatura en tiempo real del área en todo momento.
- El sensor tanto de ganado como de zona deberá enviar los datos recibidos al sistema de registro el cual es monitoreado por el usuario.
- La aplicación deberá dar una señal de alerta en caso tal de que éste capte una anomalía en los datos recibidos por los sensores.
- La aplicación deberá permitir solicitar apoyo de emergencia por medio de un mensaje con una alerta de sonido en caso tal de que una zona o ganado de una señal de alerta.
- La aplicación deberá contar con un menú que permita el cambio rápido entre las zonas de monitoreo del ganado.
- La aplicación deberá permitir al usuario visualizar el historial de registros dentro del sistema.
- La aplicación deberá contar con un menú intuitivo junto con una serie de iconos llamativos para el usuario.

- La aplicación debe tener interfaces de uso en idioma español.
- La aplicación debe contar con una interfaz de inicio de sesión, una como menú principal donde se encuentren todas las múltiples herramientas disponibles a simple vista, una interfaz para los datos registrados de las zonas, una interfaz para los datos obtenidos de los ganados y una interfaz para solicitar apoyo de las unidades de rescate.

Prototipo de muy baja fidelidad



Dificultades y conclusiones durante la practica

Al momento de realizar la practica se presentaron una serie de inconvenientes y conclusiones las cuales fueron:

- Pese a diseñar las simulaciones del sistema por medio de Arduino y Proteus, el envío de datos a la plataforma Ubidots no funcionó correctamente, esto debido a que el equipo utilizado durante la practica no contaba con los puertos necesarios para el envío y muestra de datos a la nube.
- Luego un análisis se llegó a la conclusión de utilizar los sensores de temperatura y movimiento para lograr mayor efectividad sin riesgo a recibir una falsa alarma.
- Se presentaron problemas de tiempo al momento de realizar la practica debido al cruce con deberes universitarios.
- Ubidots es una excelente alternativa como plataforma IoT pues permite la toma y muestra de datos, además de la creación de una interfaz sencilla para que estos se vean visualmente atractivos y que la información recibida pueda ser almacenada en una base de datos propia de Ubidots.

Referencias:

- CONtexto ganadero. (2017, 29 marzo). ¿A qué le tienen miedo las vacas? CONtexto ganadero | Noticias principales sobre ganadería y agricultura en Colombia. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-le-tienen-miedo-las-vacas>
- CONtexto ganadero. (2016, 5 julio). La importancia de reducir el miedo para aumentar la producción. CONtexto ganadero | Noticias principales sobre ganadería y

agricultura en Colombia.

<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/la-importancia-de-reducir-el-miedo-para-aumentar-la-produccion>

- Temple Grandin Departamento de Ciencia Animal. (s. f.). PRINCIPIOS DE COMPORTAMIENTO ANIMAL PARA EL MANEJO DE BOVINOS Y OTROS HERBIVOROS EN CONDICIONES EXTENSIVAS. GRANDIN. Recuperado 20 de septiembre de 2021, de <https://www.grandin.com/spanish/principios.comportamiento.html>
- Salazar, M. (2017, 10 octubre). Un legado persistente: La deforestación aumenta la temperatura más de lo esperado. Noticias ambientales. <https://es.mongabay.com/2017/10/la-deforestacion-aumenta-la-temperatura-mas-lo-esperado/>
- Ubidots. (s. f.). IoT platform | Internet of Things | Ubidots. Recuperado 26 de septiembre de 2021, de <https://ubidots.com/>