

# PIP DEVICE El sensor que resguarda a tu obrero.

## Introducción e Investigación

La industria de la construcción es uno de los sectores más importantes de la economía chilena. Actualmente, constituye aproximadamente el 7% del PIB de la economía chilena.  
(Cámara Chilena de la Construcción y Banco Central de Chile.)



Una parte fundamental son los obreros, quienes día a día se exponen a distintos tipos de situaciones de peligro en la obra.



Dada la poca supervisión y conciencia de los obreros, estos accidentes se acentúan por el no uso de elementos de protección personal.



Mediante la investigación se detectó que 8 de 10 obreros no utilizaba sus elementos de protección personal durante la jornada.



## Oportunidad

Detectamos que el supervisor tenía dificultad en la supervisión del uso de los elementos de protección personal, lo que aumenta el riesgo de accidentes de los obreros de la obra.



## Usuario: Obreros & Supervisores



## Objetivos



Resguardar la integridad física y la salud del obrero, facilitando la supervisión y monitoreo para que se use correctamente el casco de seguridad y así disminuir la gravedad de accidentes provocados por el no uso de este.

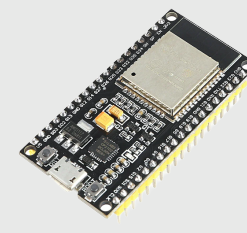
## PIP DEVICE: Personal Informant Protection Device

El PIP device se posiciona al interior del casco de seguridad en la nuca de la cabeza. Se trata de un sensor que funciona con pilas recargables y permite detectar si el obrero usa el casco.

### Consta esencialmente de 4 grandes componentes

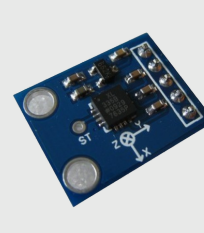
#### Placa de desarrollo

Cuentan con un microchip programable que permite ejecutar diferentes instrucciones.



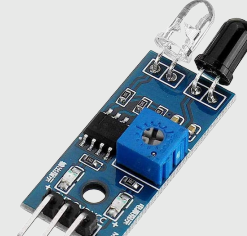
#### Acelerómetro

Mide y analiza la aceleración lineal y angular.



#### Sensor infrarrojo

Mide la radiación electromagnética infrarroja de los cuerpos en su campo de visión.

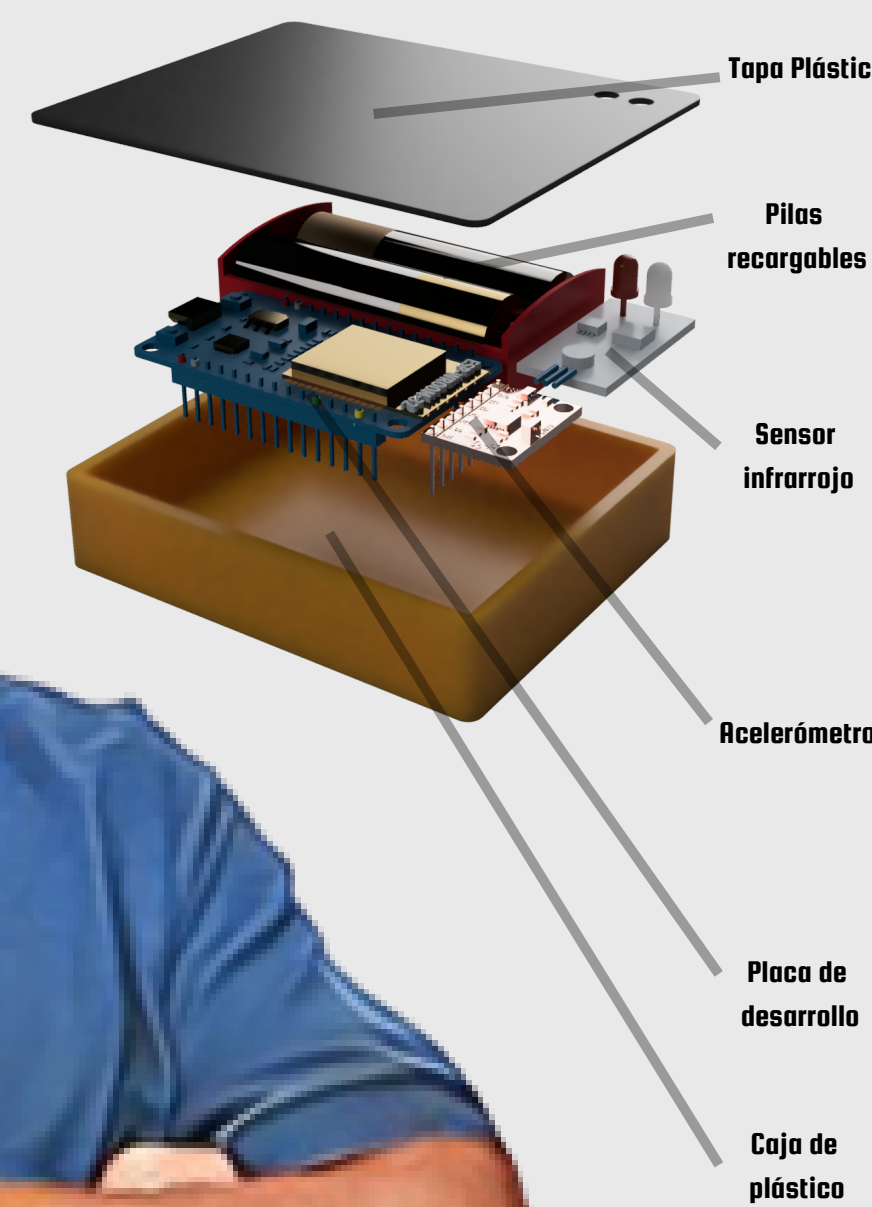


#### Pilas recargables

Alimentan nuestro dispositivo, y se recargan de modo que se puedan volver a usar.



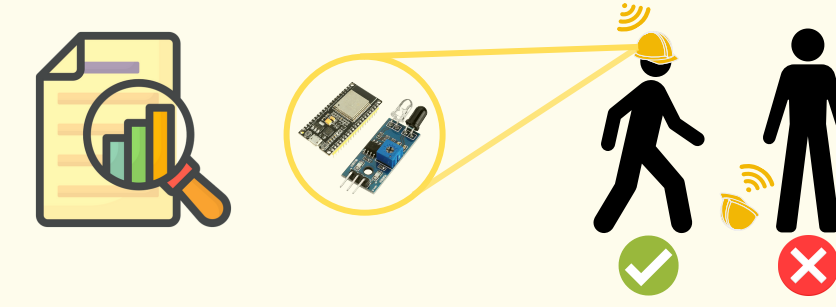
### Componentes ensamblados



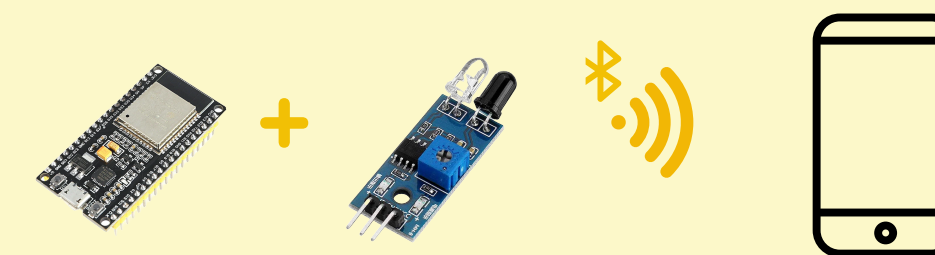
PIP Device

## Funcionamiento

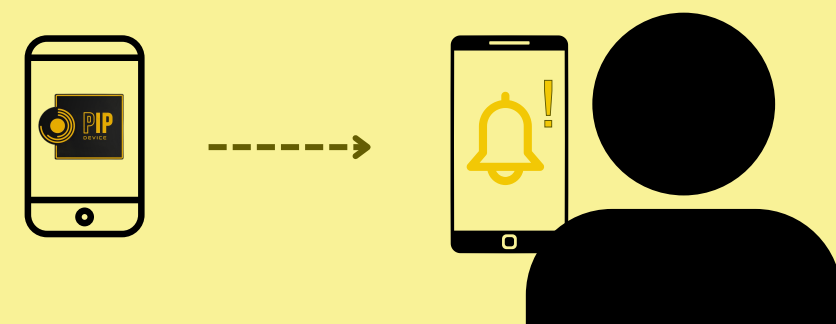
1. El acelerómetro indica si el casco se encuentra en movimiento o no, y en conjunto con el sensor infrarrojo, que detecta si el casco está en contacto con la cabeza del obrero, se monitorea el uso del casco.



2. Los sensores envían la información periódicamente al microcontrolador, que a su vez envía una señal Bluetooth al teléfono del obrero en caso de no detectar uno de estas dos señales.

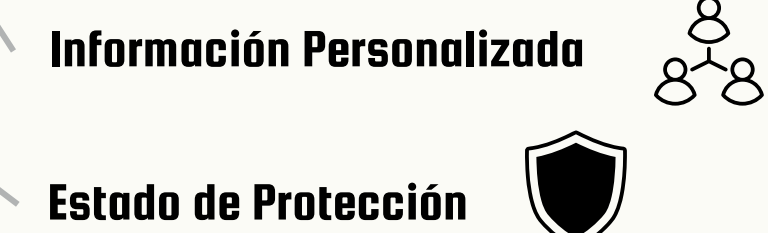


3. Desde el teléfono del obrero, a través de una aplicación, automáticamente alerta al supervisor de obra sobre el estado del uso del casco de seguridad, proporcionando una notificación en tiempo real.



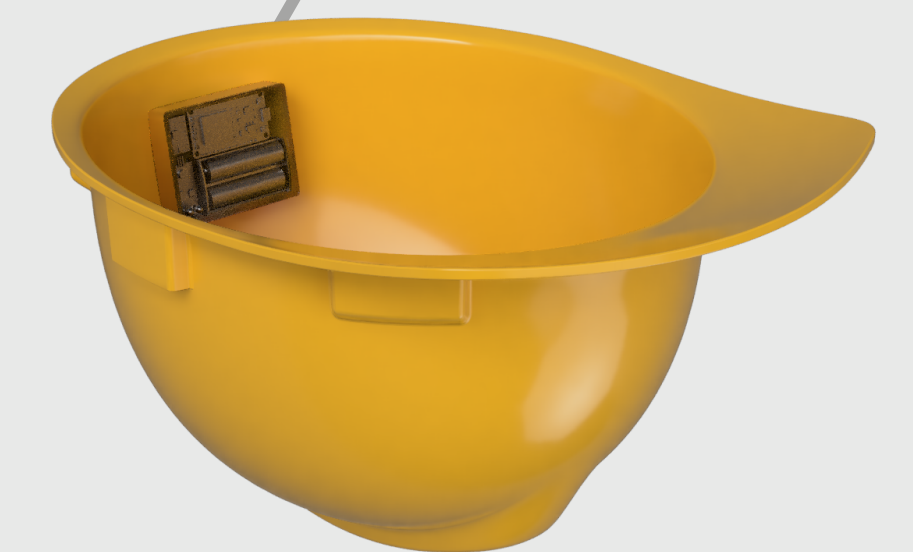
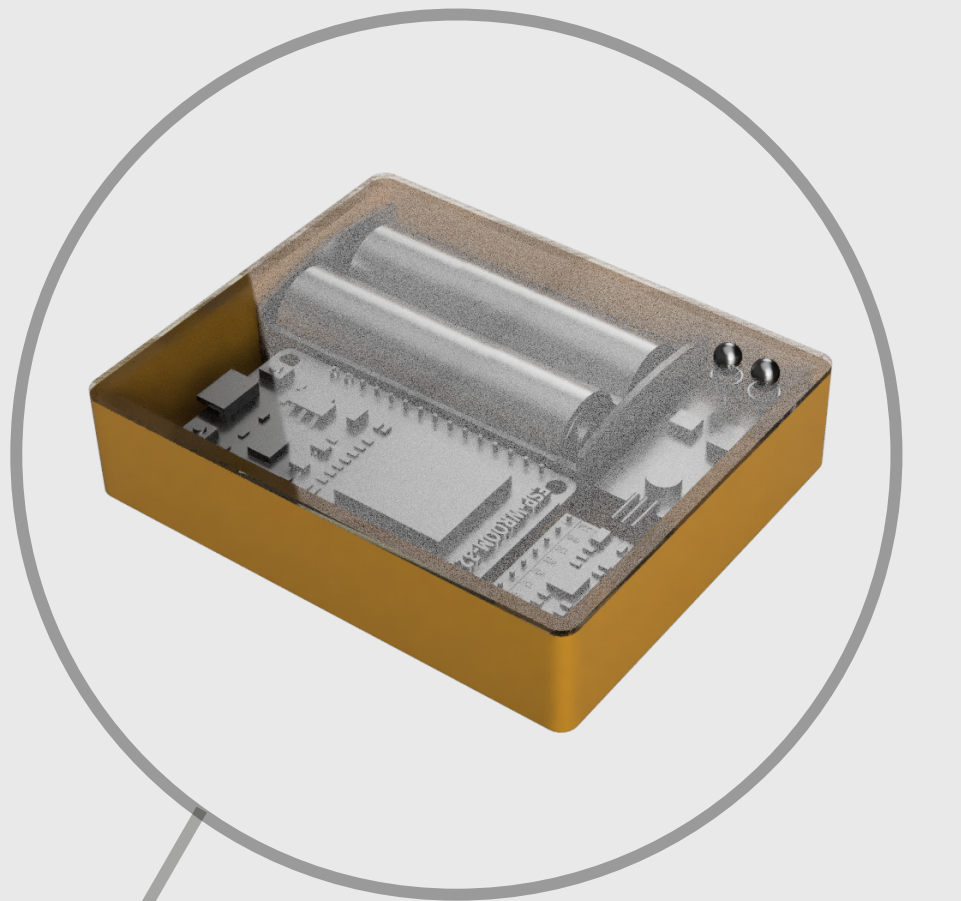
## Aplicación

Mediante la siguiente aplicación, el supervisor puede ver el estado del casco del trabajador. El color verde indica el uso del casco, mientras que el rojo cuando se está usando mal, y así disponer al instante la información de manera más sencilla.



Dado el contexto particular de la obra nos vimos con la necesidad de hacerlo:

- 1 Compacto**  
Mide al rededor de 10cm x 6cm
- 2 Cómodo**  
No afecta al uso del casco
- 3 Resistente**  
Resguardado con un plástico resistente
- 4 Funcional**  
Detecta correctamente



## Comentarios



5 de 5 de los supervisores mencionan que el producto facilitaría su trabajo.



4 de 5 consideran que la posición del producto es cómoda.



4 de 5 mencionan que entrega datos confiables.

## Beneficios

Permitir una detección precisa y personalizada al indicar directamente si el obrero no utiliza el casco y gracias a esto resguardar la protección del trabajador. Facilitar el trabajo del supervisor de obra al entregar la posibilidad de resguardar constantemente el uso del casco a través del monitoreo.