

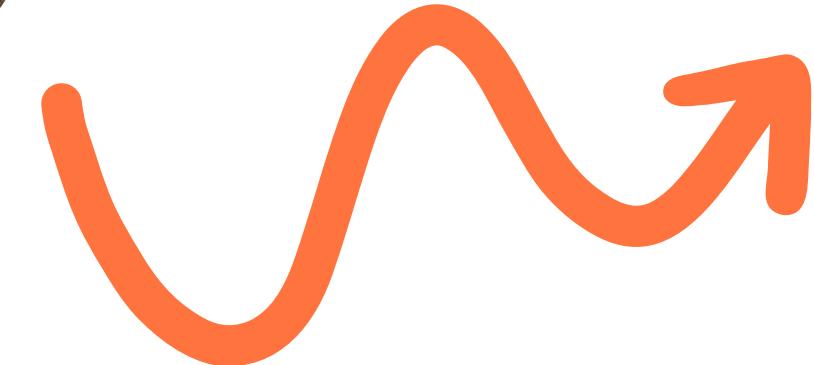


# GUARDIANSOIL



## CASO:

Contaminación de suelos por  
relaves mineros que causan la  
degradación de sus  
propiedades físicas.





# ¿QUIENES SOMOS?



**VASTHIAN  
RODRIGUEZ**

**Cargo:** Coo. de la investigación y gestor del proyecto.



**ANTHONY  
CONDOR**

**Cargo:** Coo.de electrónica y manufactura.



**ESTEFANY  
SANCHEZ**

**Cargo:** Coo.del área de selección de materiales.



**LUCERO  
ZAMORA**

**Cargo:** Coo.del área de redacción y prototipado.



**ZARAI  
HUANCA**

**Cargo:** Coo. del área de programación y página web.



# CONTEXTO SOCIAL Y ECONÓMICO

## CONTEXTO SOCIAL

### CONTEXTO NACIONAL



## CONTEXTO ECONÓMICO

### CONTEXTO MUNDIAL





# DEFINICIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

## ¿Quiénes son los afectados?

Los principales afectados son los agricultores quienes dependen de la tierra para su sustento y la población que consume los productos agrícolas de la zona .

## ¿Cuan importante es una solución ?

La importancia de solucionar la contaminación del suelo agrícola por relaves mineros en la Oroya , Junín radica en la preservación de la salud , el medio ambiente y la producción agrícola . Es crucial abordar este problema para proteger la salud , el entorno y la agricultura en la zona .



## ¿Dónde ocurre?

La contaminación del suelo agrícola por relaves mineros ocurre específicamente en La Oroya ,Junín , en la Sierra central del Perú.

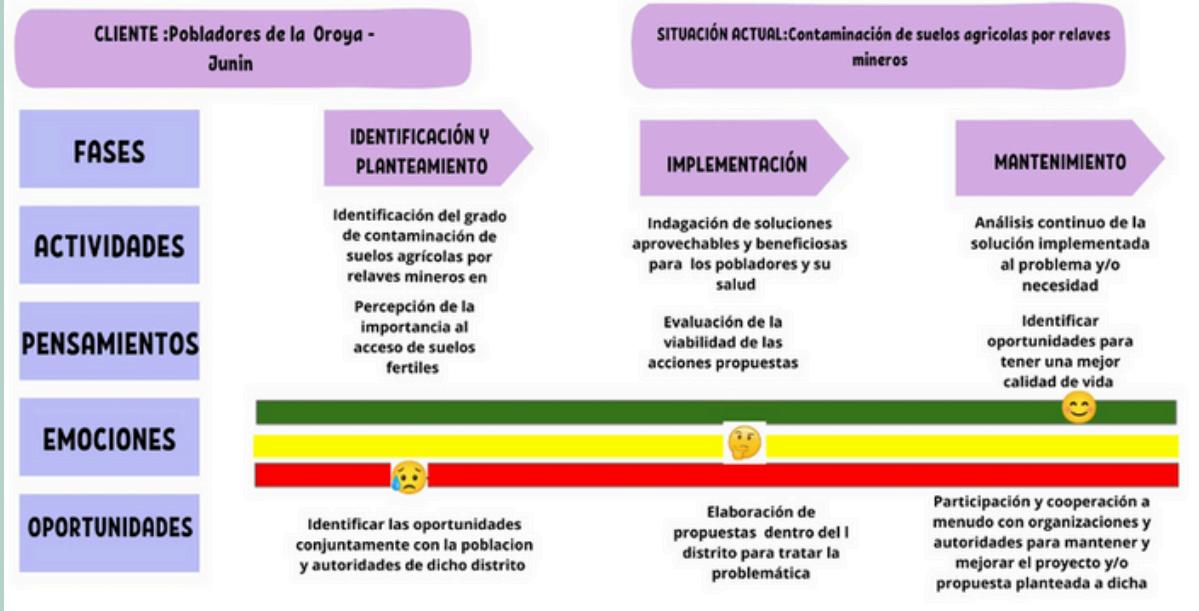
## ¿En que nivel afecta el problema?

El problema de la contaminación del suelo agrícola por relaves mineros en la Oroya afecta a las propiedades del suelo , la salud y el medio ambiente , problema que requiere de mucha más atención y soluciones efectivas para mitigar sus impactos negativos en múltiples niveles



# HERRAMIENTAS PARA IDENTIFICAR EL PROBLEMA

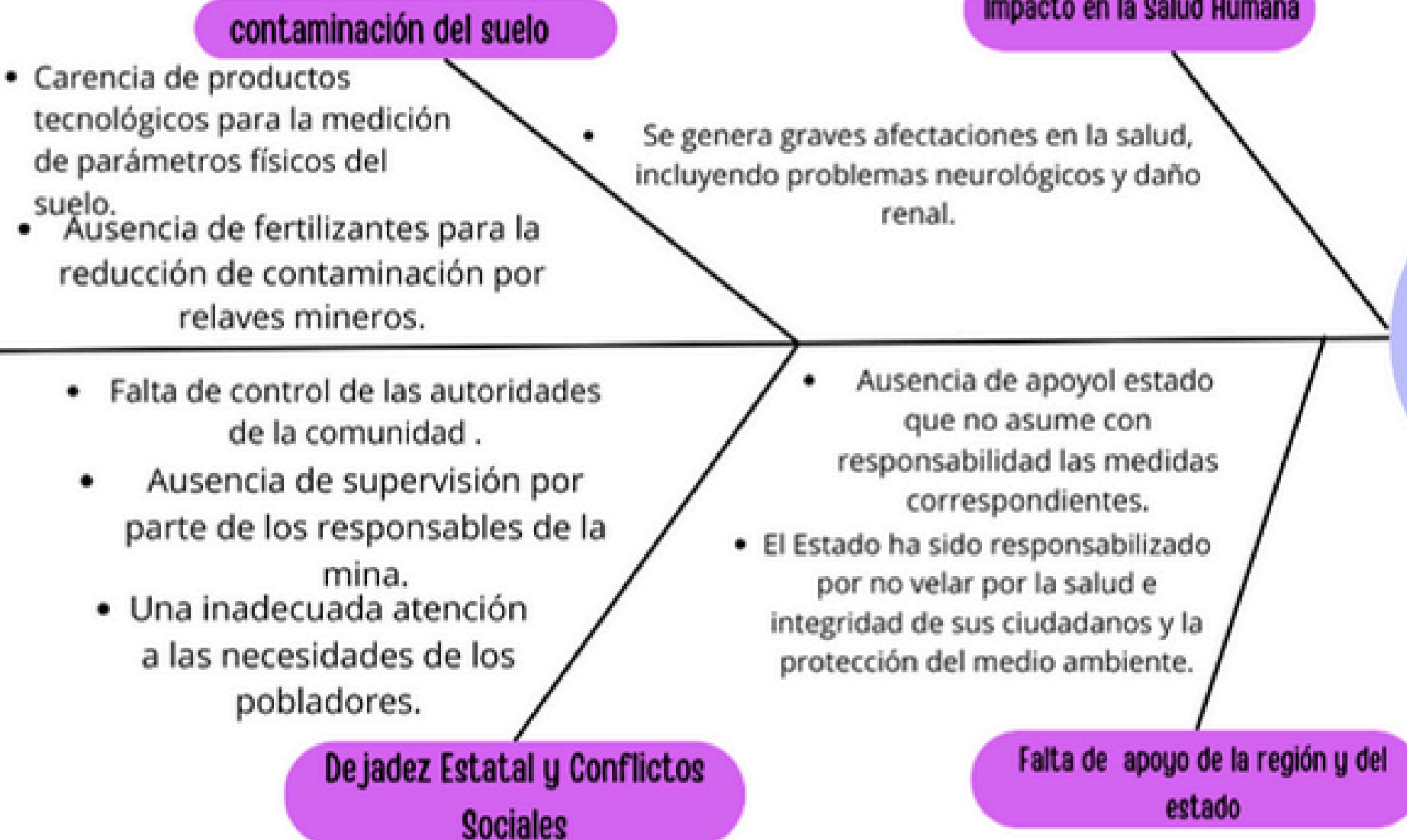
## MAPA DEL VIAJE DEL CLIENTE



## ACCIONES PROPUESTAS

Acciones propuestas	Descripción
Implementación de nanosensores	Estos nanosensores serán capaces de eliminar material particulado y realizar filtros de los residuos.
Implementación de depuradoras biológicas.	Se implementarán sistemas de tratamiento basados de macrófitos de hojas flotantes que purifican el agua.
Realizar biorremediación asistida	Se aplicará un tipo de biorremediación natural, aprovechando los múltiples beneficios de la planta pasto vetiver gracias a su capacidad de adaptarse a aguas con presencia de: aluminio, arsénico, cadmio, cobre, cromo, plomo, manganeso, mercurio, níquel, selenio y zinc.
Tratamiento electroquímico	Se utilizarán reacciones químicas que son inducidas por corrientes eléctricas para descomponer contaminantes en el agua.

## DIAGRAMA DE ISHIKAWA

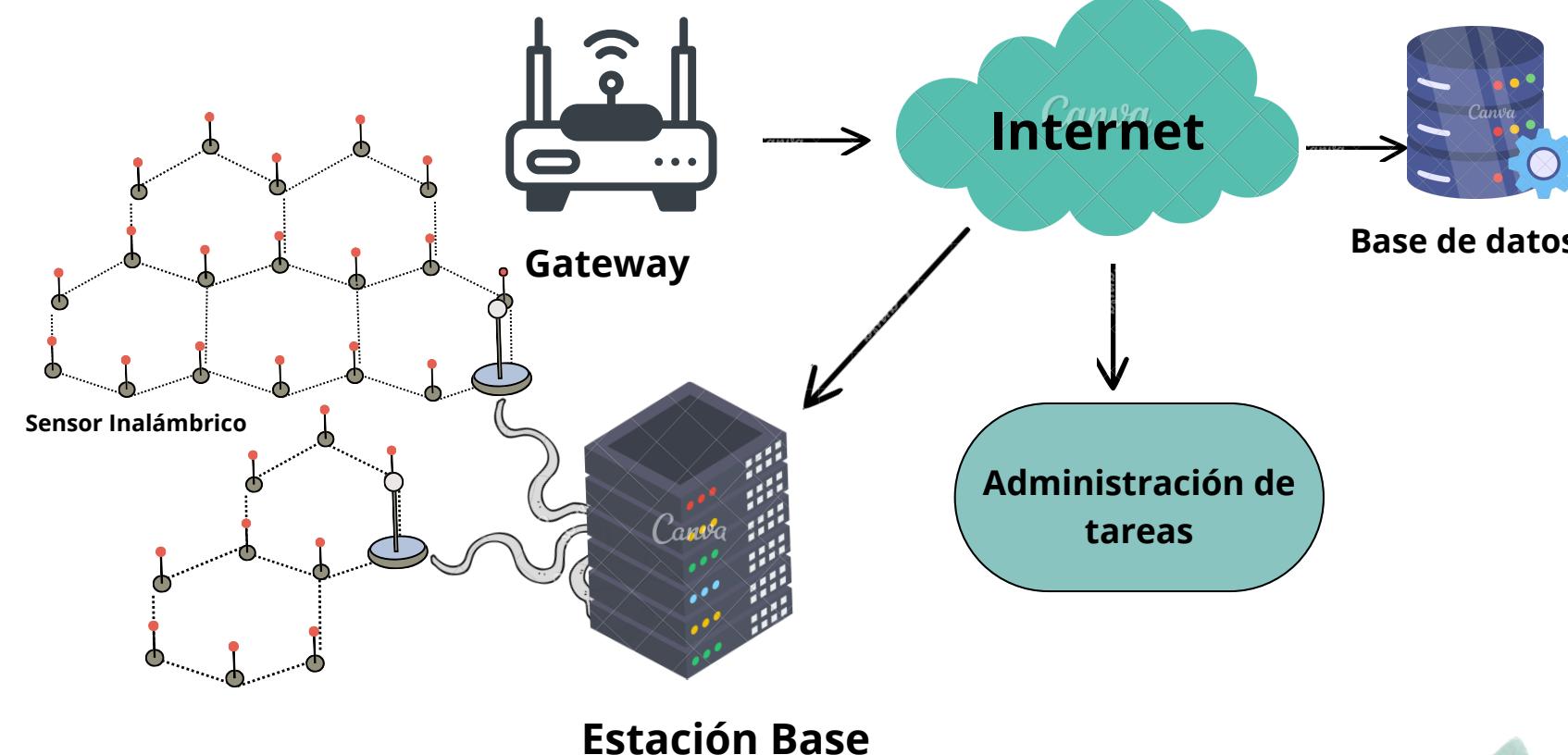




# CONTEXTO CIENTÍFICO

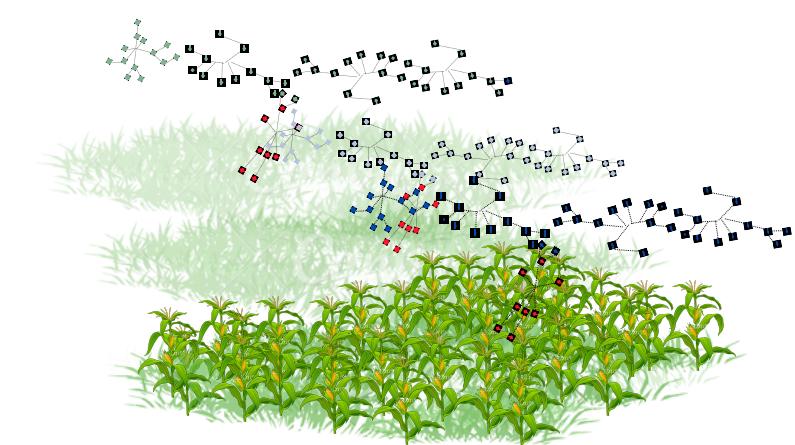
ARTÍCULO:

DISEÑO DE RED DE SENsoRES INALÁMBRICOS PARA MONITOREO DE PARÁMETROS DE CALIDAD DEL SUELO.



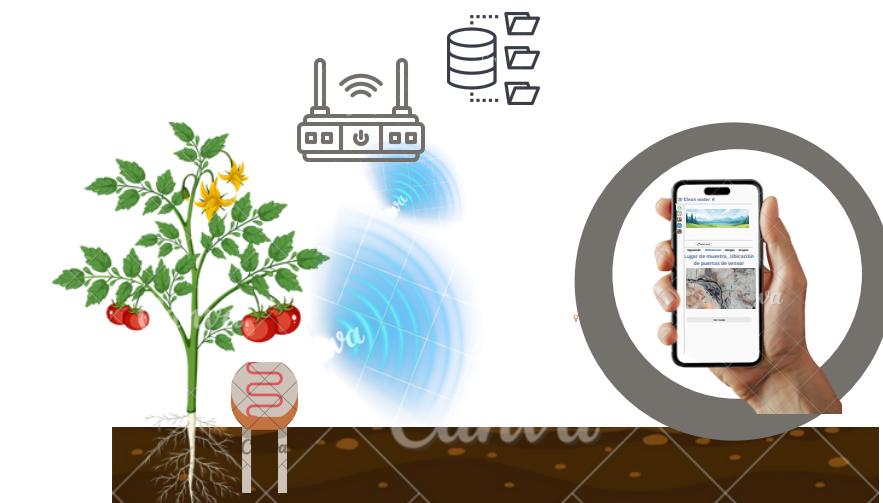
ARTÍCULO:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA RED DE SENsoRES INALÁMBRICOS PARA EL MONITOREO DE LA HUMEDAD DEL SUELO EN AGRICULTURA DE PRECISIÓN.



ARTÍCULO:

DISEÑO DE RED DE SENsoRES INALÁMBRICOS PARA MONITOREO DE PARÁMETROS DE CALIDAD DEL SUELO.





# ESTADO DEL ARTE

## CONTEXTO COMERCIAL

**ARTÍCULO 1 :**  
**Sistema de Biorremediación**



**ARTÍCULO 2 :**  
**SISTEMA MODULAR SIMULADOR GASTROINTESTINAL,**

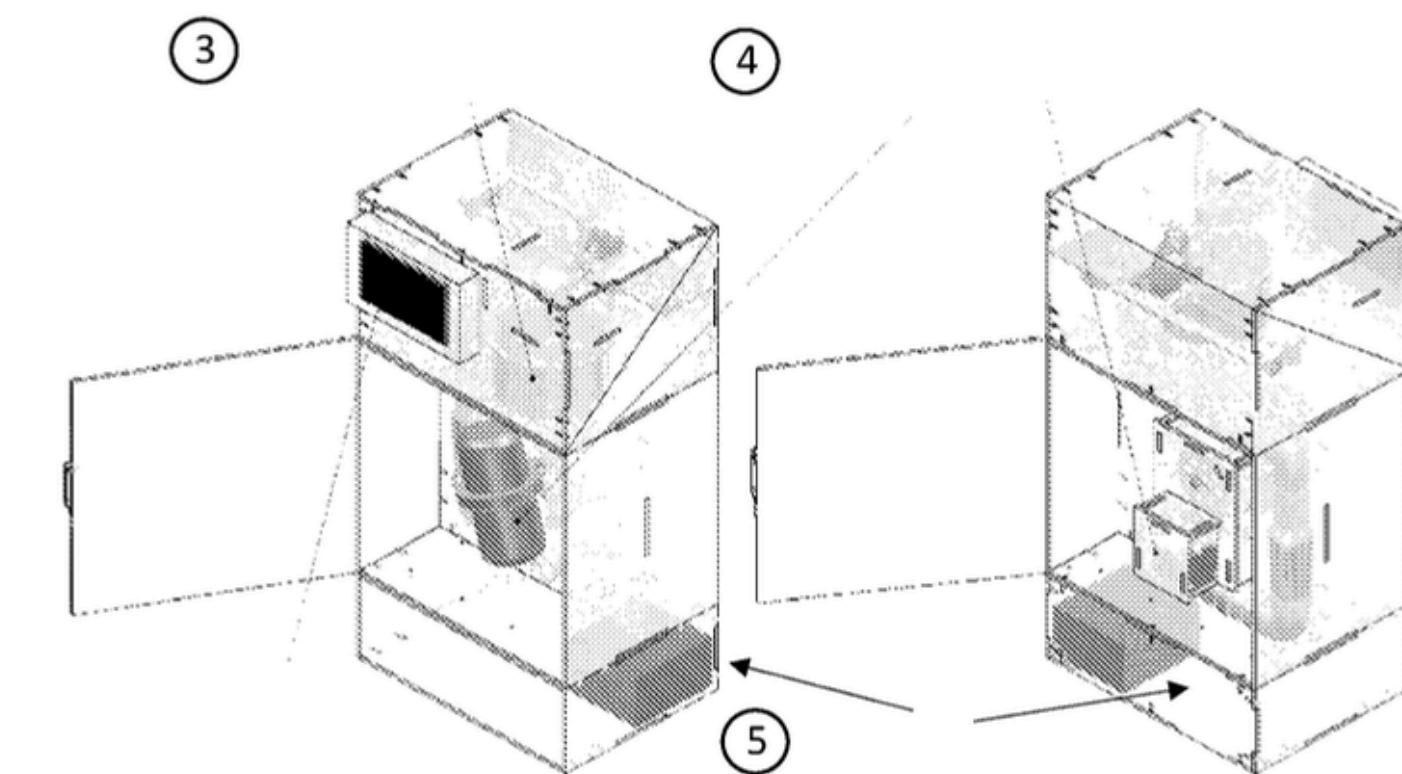
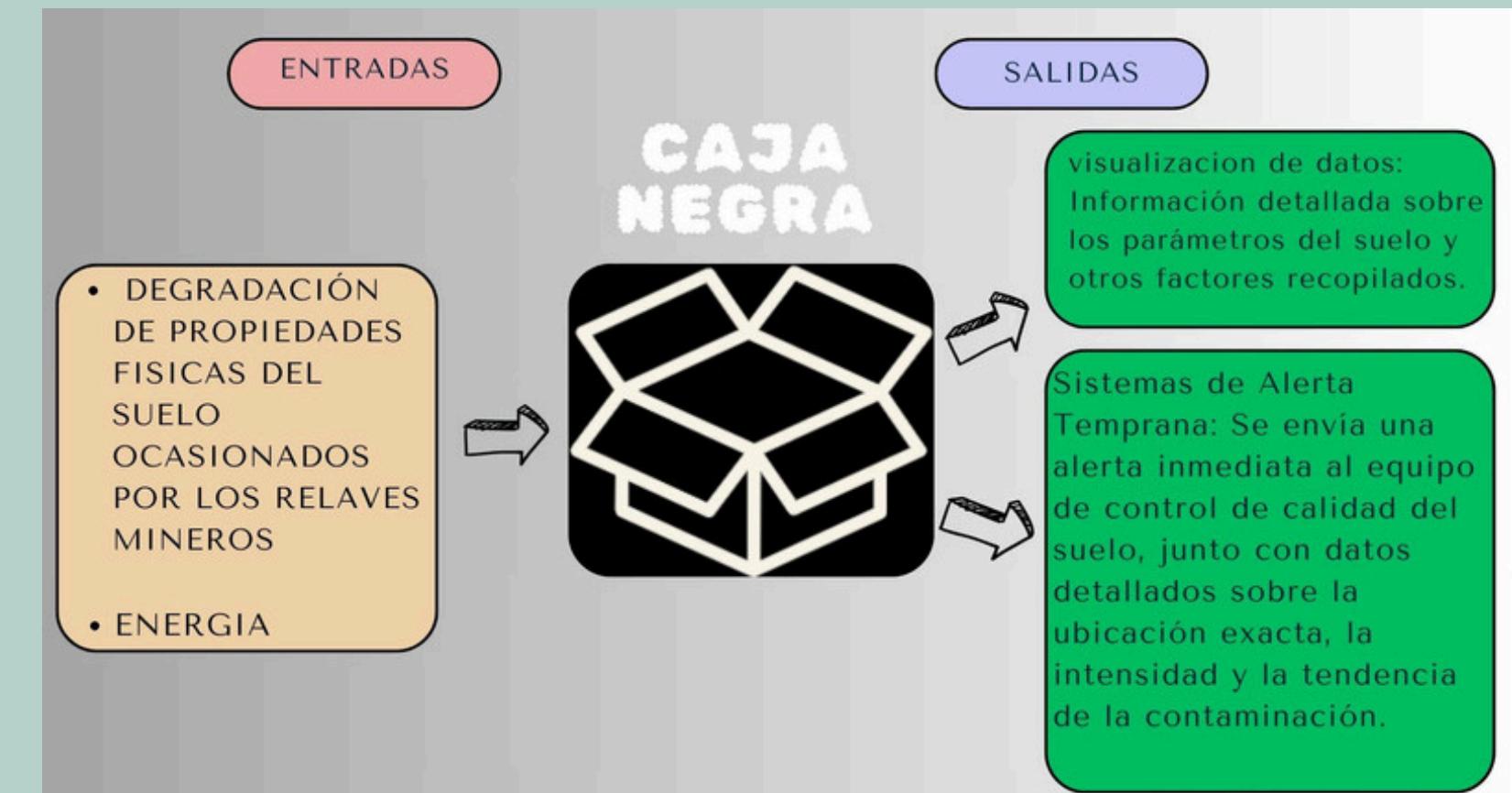


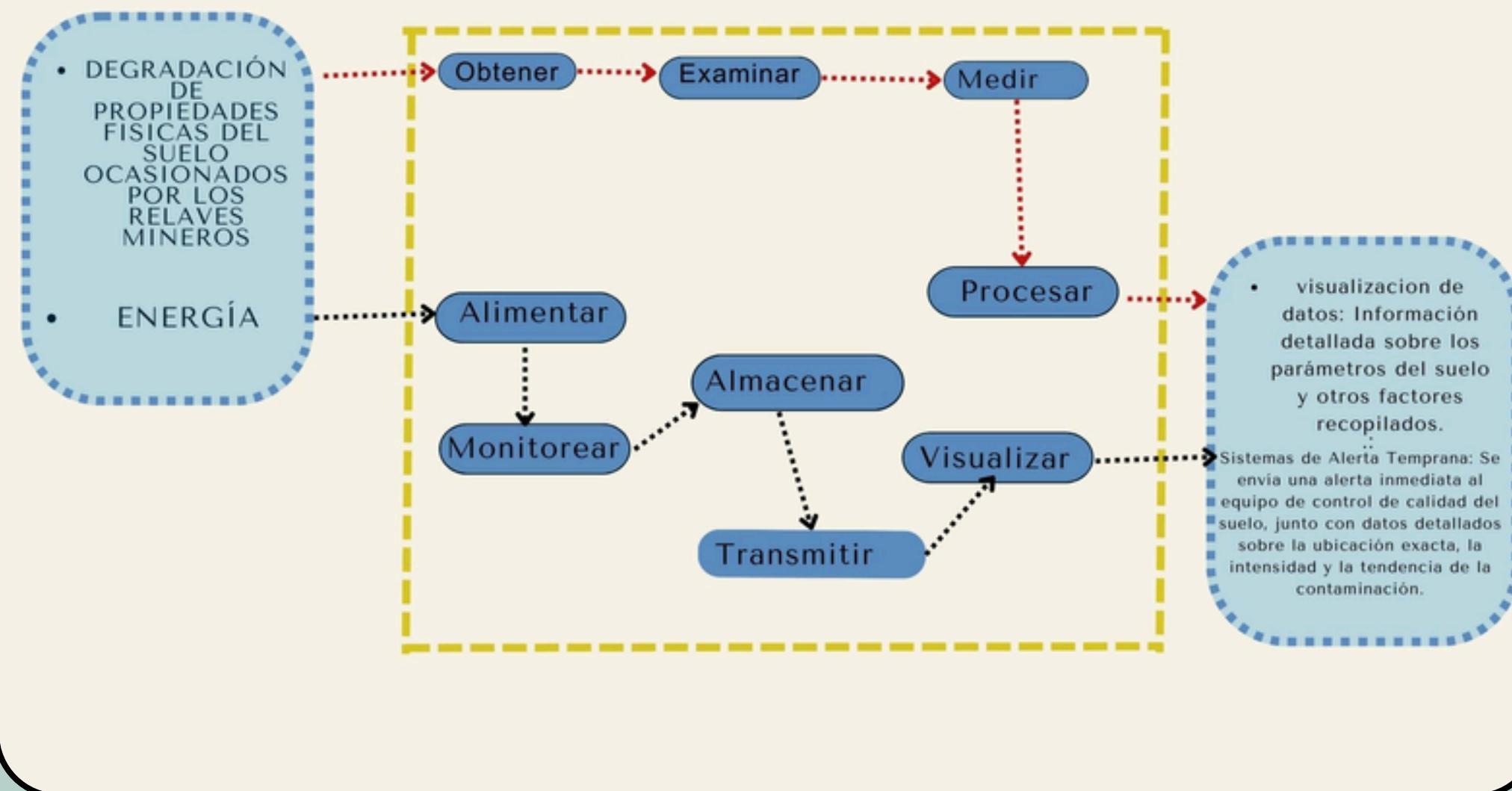
Figura 2



# CAJA NEGRA



## ESQUEMA DE FUNCIONES



ESQUEMA DE  
FUNCIONES





# DEFINICIÓN DE FUNCIONES

Obtener

Es un proceso crítico para adquirir datos o información relevante y confiable de diversas fuentes, con el fin de respaldar nuestros objetivos.

Examinar

Esta función inspecciona y evalúa datos para identificar patrones, características o anomalías.

Medir

Cuantifica las propiedades físicas o químicas mediante técnicas precisas.

Procesar

Es el análisis y transformación de datos para obtener información significativa y comprensible.

Alimentar

Consiste en adquirir datos de diversas fuentes para su posterior procesamiento.

Monitoriar

Es la visualizar cada día un punto de muestreo de investigación. Se puede realizar de manera presencial o mediante sitios web.

Almacenar

Guarda información, para así despues se pueda transmitir y visualizar toma la data recopilada.

Transmitir

Comunica de manera efectiva información procesada y visualizada a un público específico.

Visualizar

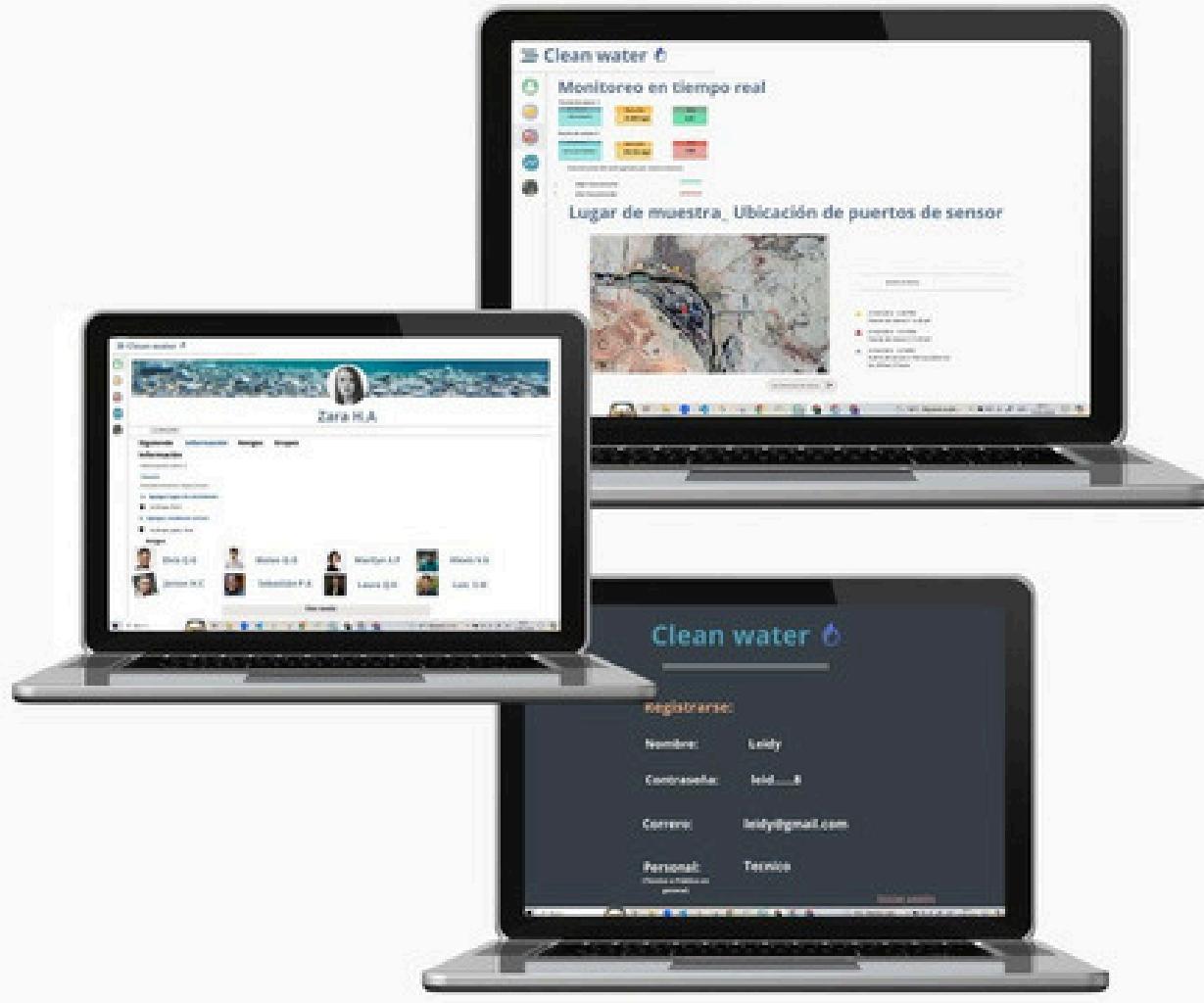
Nos permite saber la calidad de los suelos, contaminados por relaves mineros que ocupa un lugar de muestreo específico, para así determinar si es posible plantar o no en ese sitio.



# SITIO WEB DE MONITOREO:

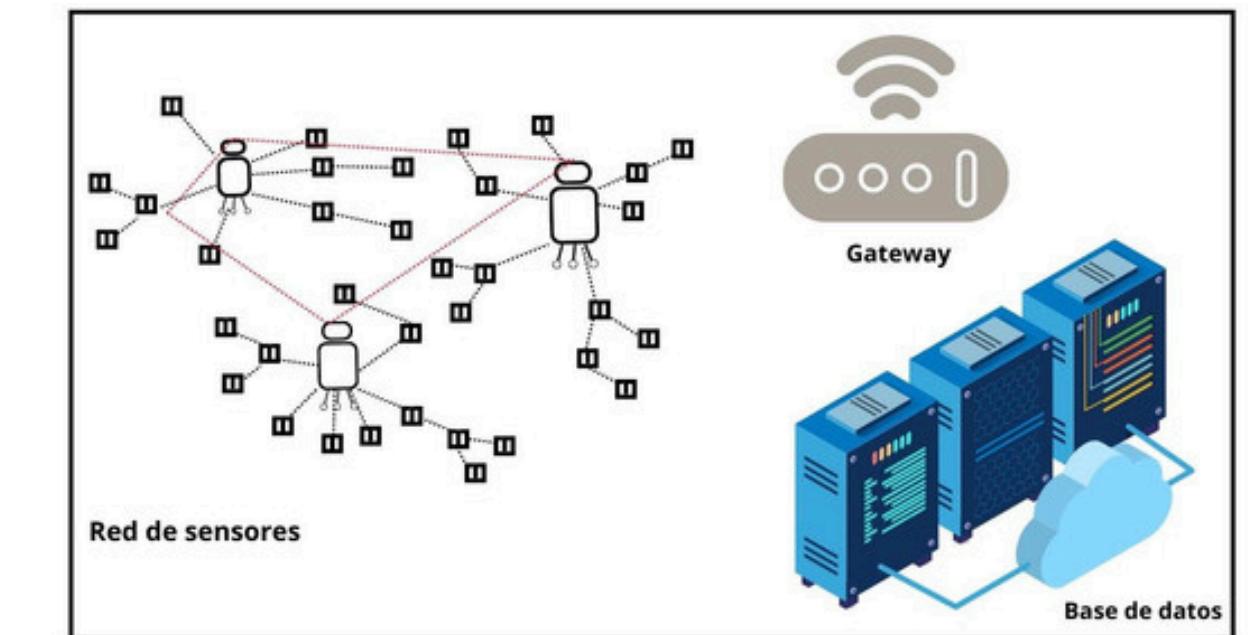
**Puntos claves que aportan un sitio web de monitoreo:**

- Mejora la comunicación y la transparencia de su información.
- Toma decisiones oportunas.
- Registra y almacena datos de manera continua.



## FUNCIONAMIENTO DEL MONITOREO EN TIEMPO REAL:

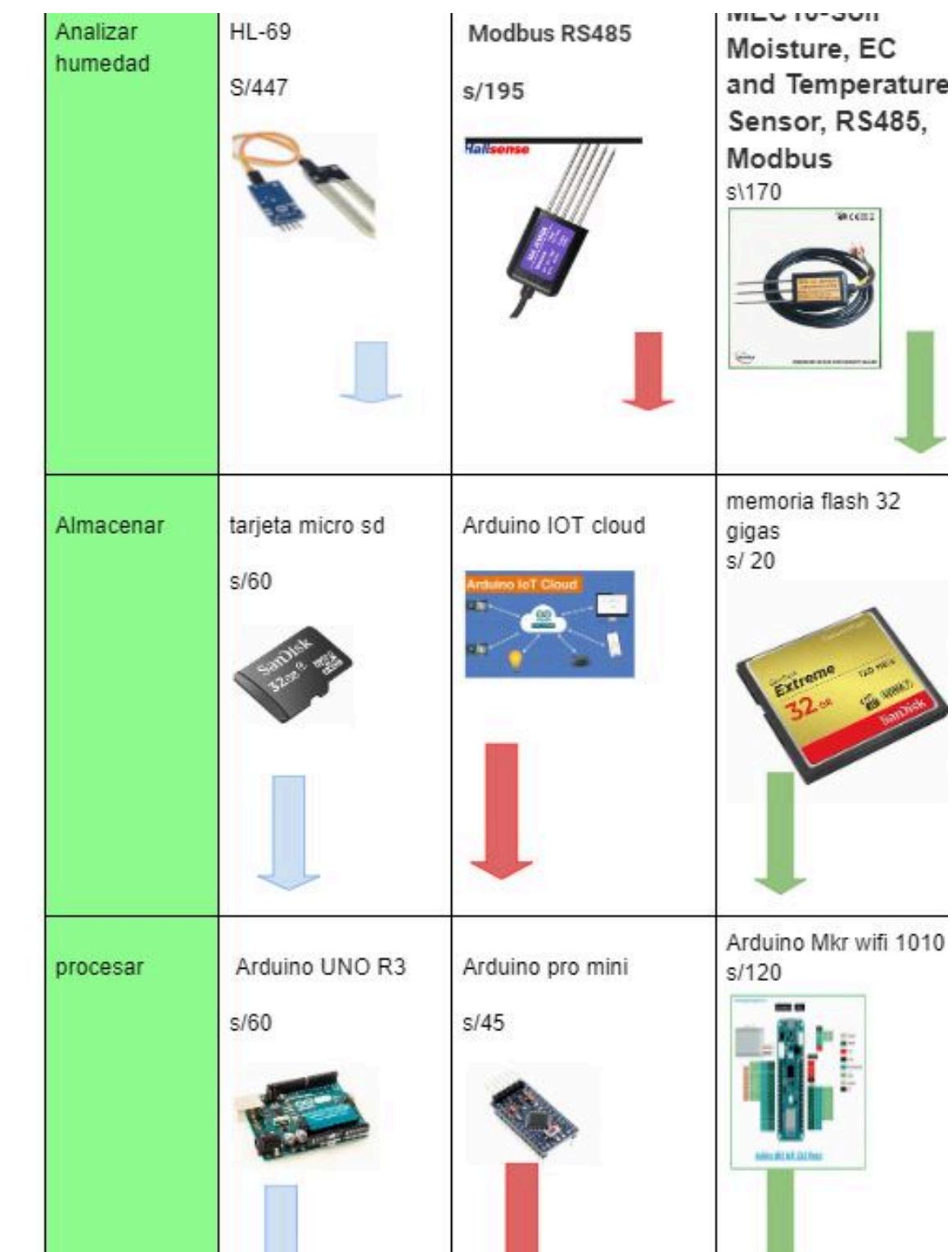
**El funcionamiento de un monitoreo en tiempo real sobre contaminación de suelos por relaves mineros.**



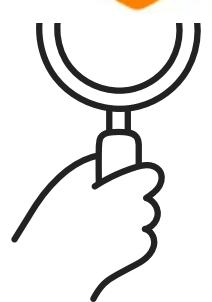


# MATRIZ MORFOLOGICA

Función	Opción 1	Opción 2	Opción 3
Transformar	Corriente eléctrica 	Panel solar 5.5v s/13 	Cargador de baterias s/62 
Almacenar energía	Bateria de lipo 7.4v s/33 	Bateria recargable 9v s/55 	Batería de Li-Ion 3.7 s/20 
Analizar pH	SEN0161  s/77	PHO-14  s/65	



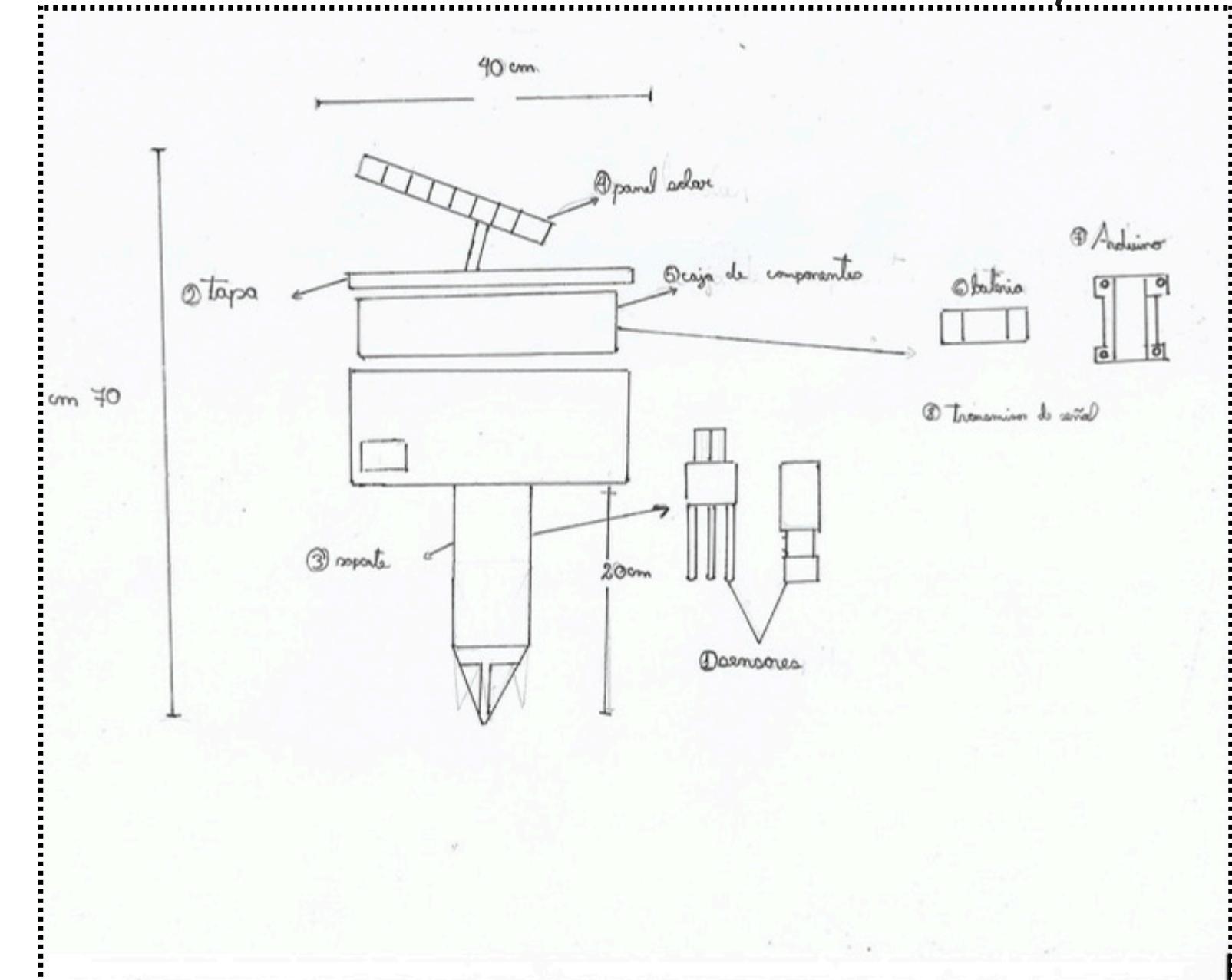
Transmitir	Módulo gsm sim800l s/50 	Módulo transceptor lora s/60 	Sim900 gsm gprs shield s/100 
Visualizar	Dispositivo móvil 	Pantalla tft 1.3 pulgadas s/30  s/38	Pantalla gráfica lcd 
TOTAL EN SOLES S/	soles 315	soles 720	soles 732



# PROYECTO PRELIMINAR 1

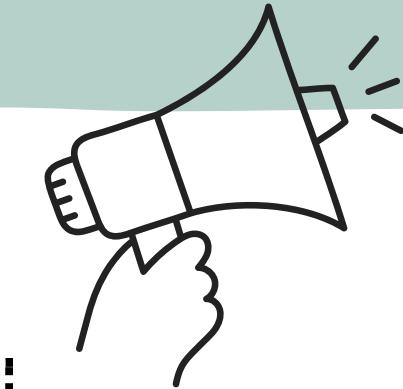
Dibujado por: Bertil Vashitian  
Rodriguez Valderrama

Pieza	Nombre	Material
1	Sensores	plástico
2	Tapa	madera o plástico
3	Soporte	madera
4	Panel solar	metal
5	Caja de componentes	metal
6	Batería	plástico
7	Arduino	metal
8	Transmisor de señal	metal



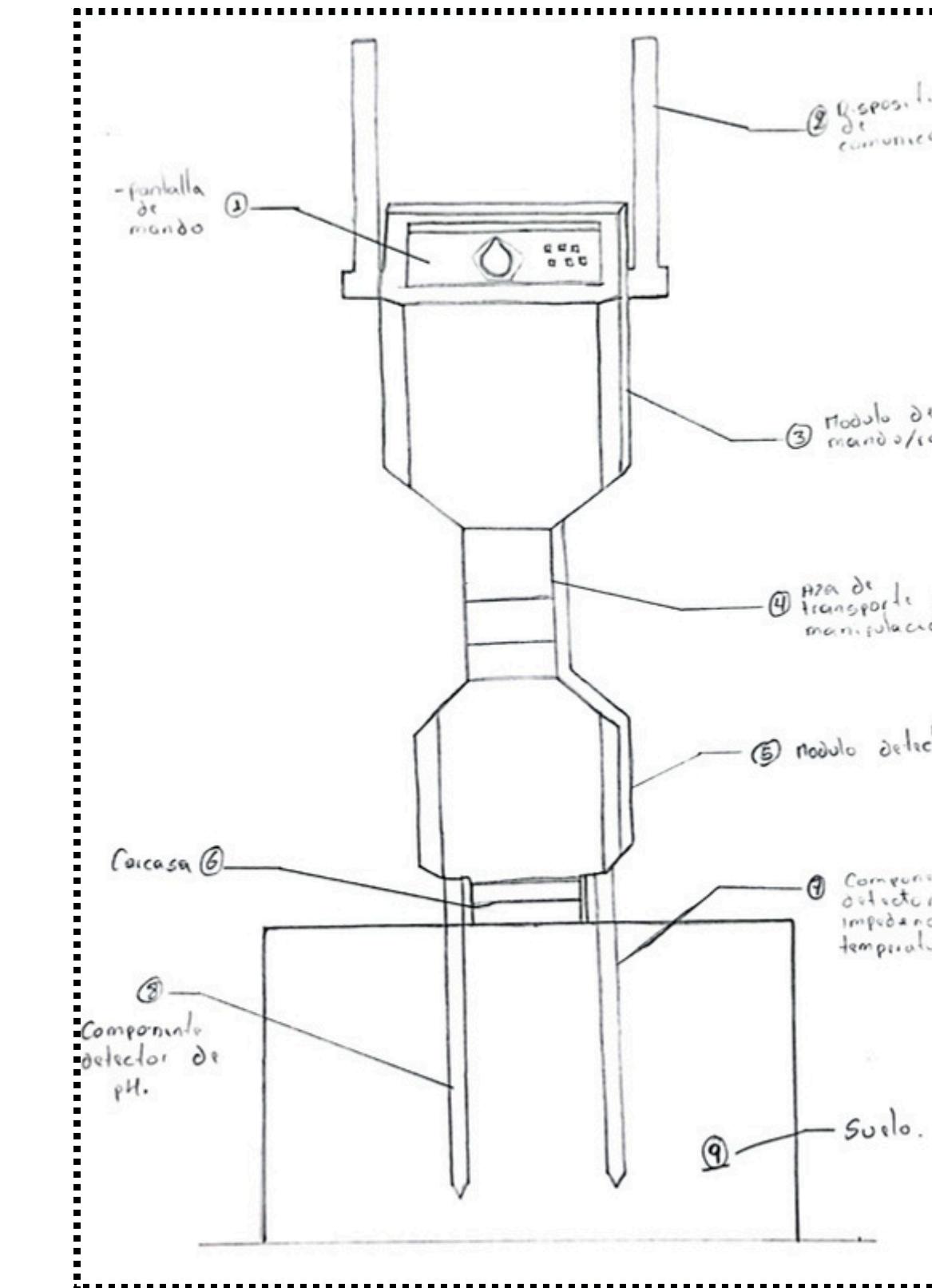


# PROYECTO PRELIMINAR 2



Dibujado por: Maycol Antony Condor Chamarro

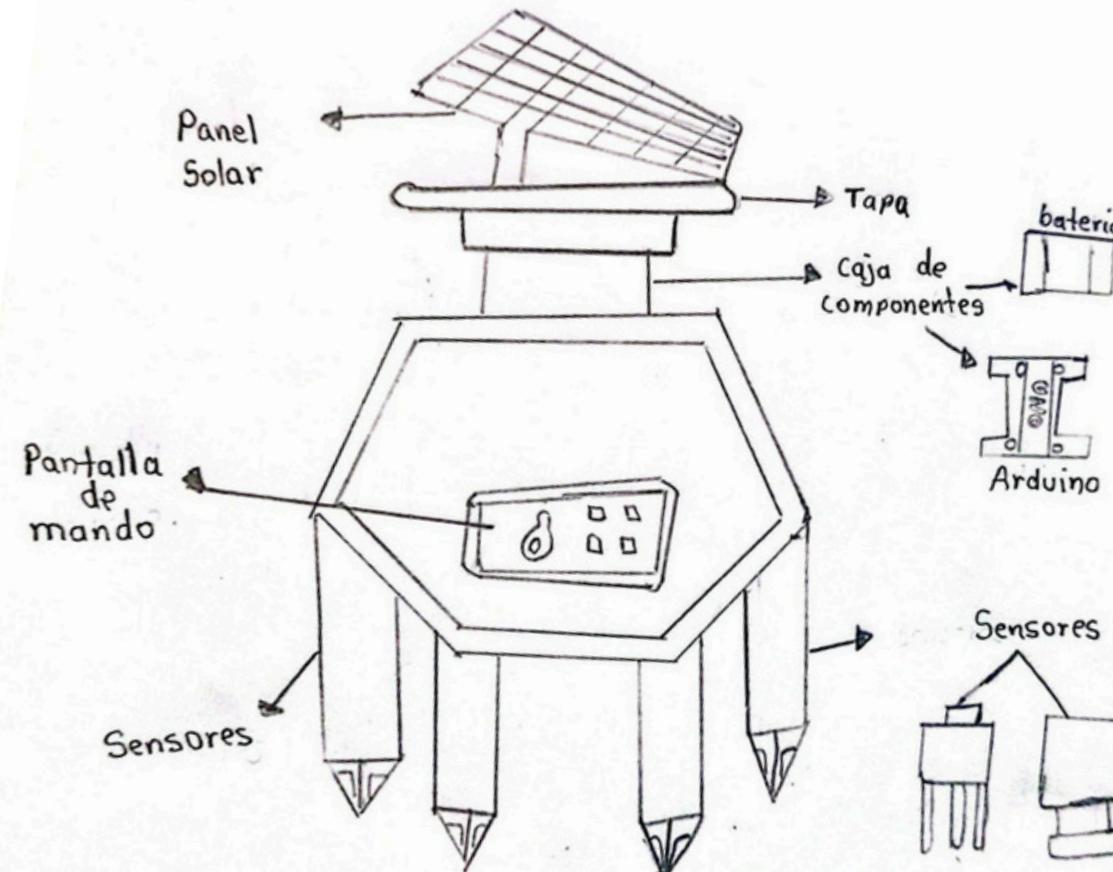
Pieza	Nombre	Material
1	Pantalla de mando	Plástico
2	Dispositivo de comunicación	Plástico o metal
3	Modulo de mando/radio	Plástico
4	Tasa de transporte o manipulación	Plástico
5	Módulo detector	Metal
6	Carcasa	Caucho
7	Componente detector de impedancia/temperatura	Metal
8	Componente detector de pH	Metal
9	Suelo	Tierra





# PROYECTO PRELIMINAR 3

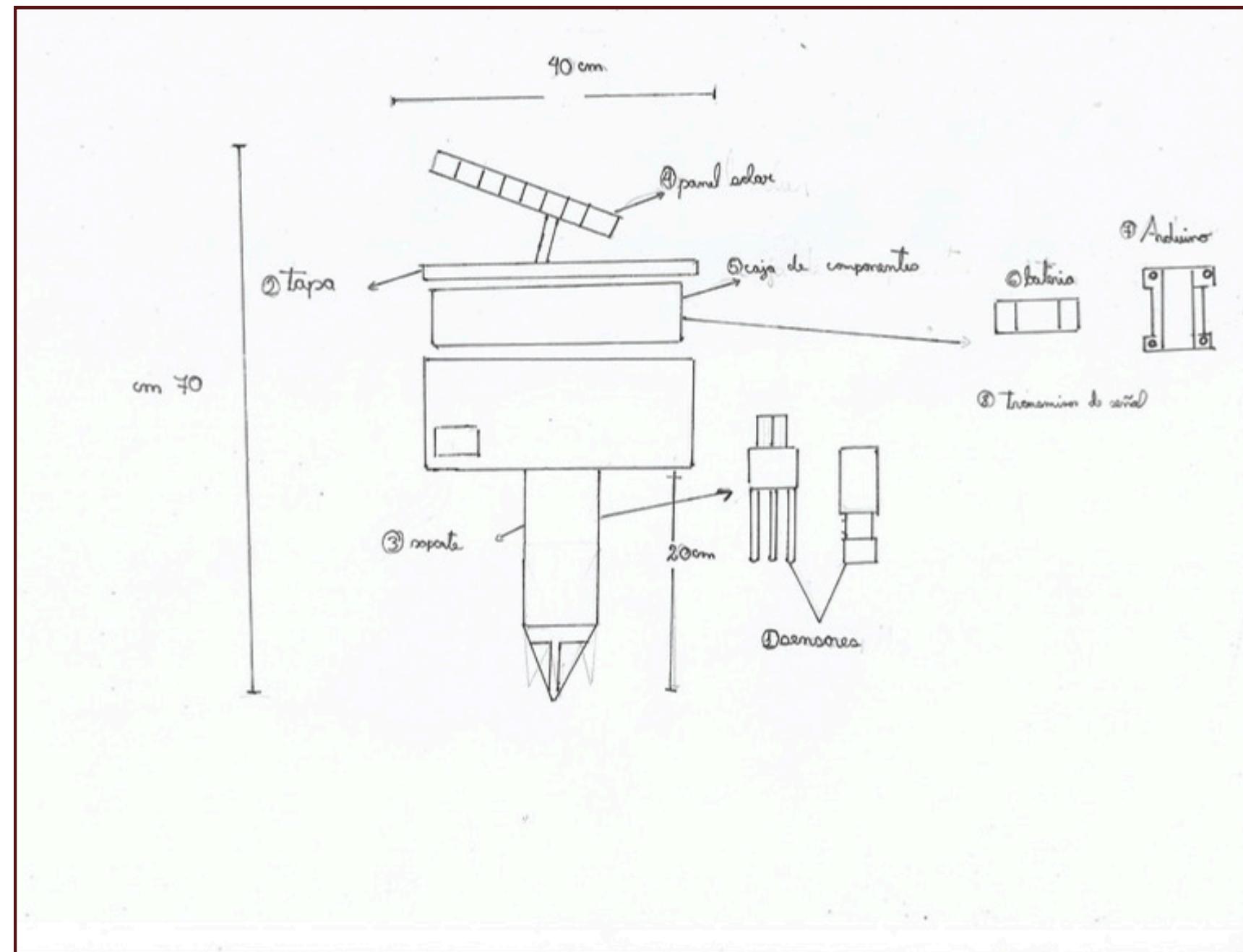
Dibujado por: Anjhy Lucero Zamora  
Sulca



Pieza	Nombre	Material
1	Panel solar	Metal
2	Tapa	Madera o plástico
3	Pantalla de mando	plástico
4	Caja de componentes (Arduino y batería)	Metal, plástico
5	Sensores	Plástico



# PROYECTO ÓPTIMO



Este boceto fue el más adecuado para nuestro proyecto para llevar a cabo nuestra propuesta de solución ya que presenta una estructura la cual facilita su transporte y uso, también por que el panel solar le da mayor versatilidad de poder ser usado en zonas donde no hay cableado eléctrico por tanto, el costo de los sensores y materiales es mas económico que las otras propuestas de solución.



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

# GRACIAS