



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ  
*Universidad del Estado*

Ingenierí@  
Computación e Informática

# INVERTRACK

## INTEGRANTES:

- DENIS CONDORI
- ALONSO KALISE
- ALEX MUÑOZ
- KARY TUDELA

## PROFESOR:

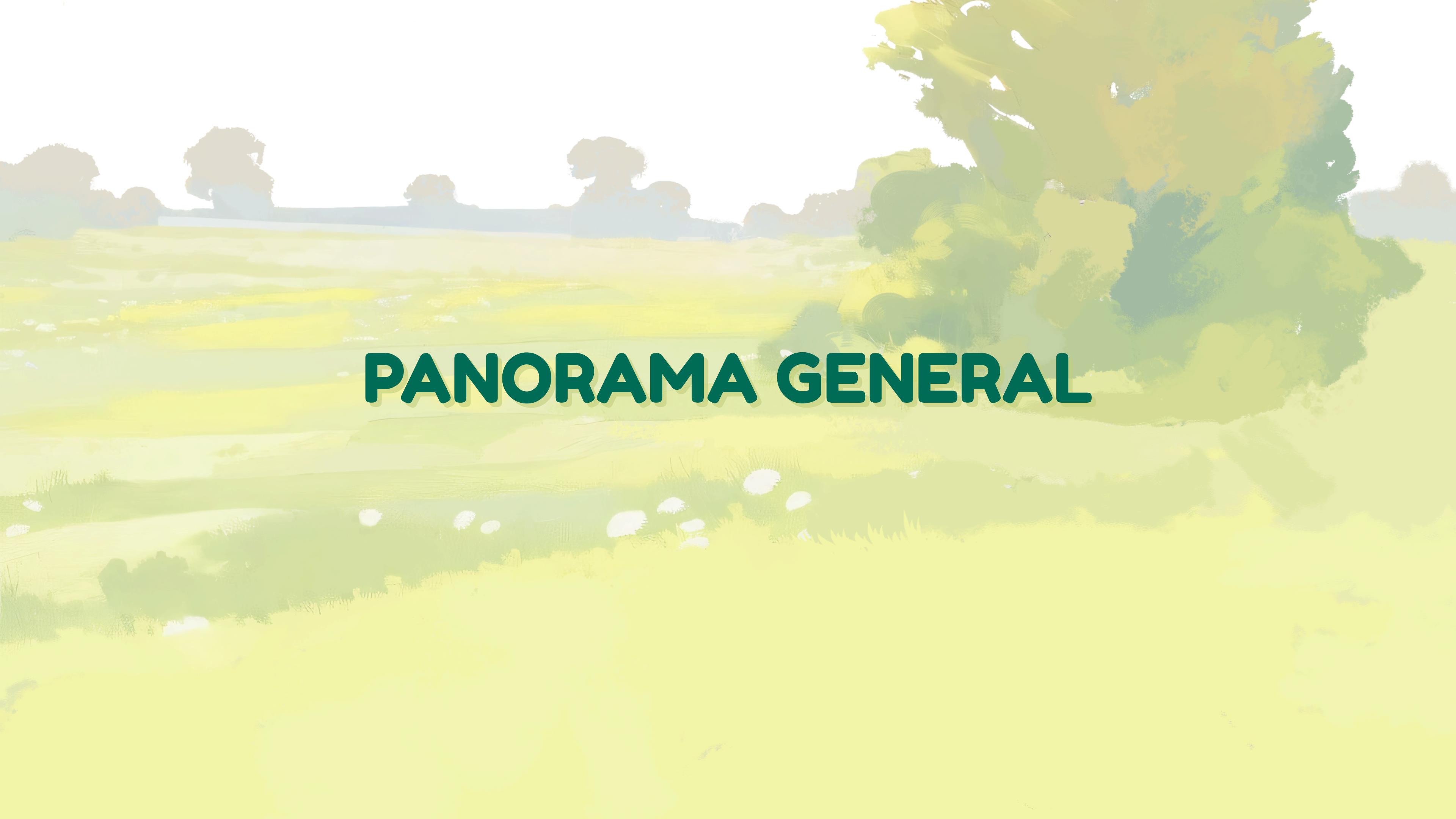
- DIEGO ARACENA



# INTRODUCCIÓN

Debido a las dificultades de la region de Arica y Parinacota se selecciono una problematica a solucionar asociada a estas mismas problemáticas, la cual se veran los avances, objetivos, restricciones y con eso el como se definio la organizacion de los integrantes, del equipo y los medios de comunicacion



A scenic landscape featuring rolling green hills. In the background, there is a line of dark, rounded trees. The sky is bright and clear, suggesting a sunny day. The overall atmosphere is peaceful and natural.

# PANORAMA GENERAL

# OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de monitoreo que busca optimizar el manejo de cultivos en la región de Arica y Parinacota, mediante el monitoreo en tiempo real de las variables ambientales y del suelo que influyen directamente en el crecimiento de las plantas.



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

01

Diseñar el modelado del proyecto para su realización y definir los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto como los sensores e implementos requeridos para que comuniquen el hardware

02

Planificar el desarrollo del proyecto para un avance eficiente, luego investigar los parámetros óptimos de los factores ambientales que afectan el crecimiento de cultivos para sus monitoreos respectivos

# PROBLEMATICA

La región de Arica y Parinacota al caracterizarse por tener suelos fértiles excelentes potencia una gran ventaja para el desarrollo de cultivos. Sin embargo, también enfrenta condiciones climáticas adversas, como la escasez de agua, altas temperaturas, intensa radiación solar y variación en la humedad del suelo. Donde estas condiciones abren la oportunidad para la realización de una gestión eficiente y precisa de los recursos disponibles



# SOLUCIÓN

La solucion que se propuso para la definicion de esta problematica fue crear un sistema de monitoreo del crecimiento del cultivo de plantas, en el cual analizara la tierra, el pH, la humedad del piso, la radiacion solar, temperatura, etc.



A scenic landscape featuring rolling green hills. In the background, there is a line of dark green trees. The sky is bright and clear, suggesting a sunny day. The overall atmosphere is peaceful and natural.

# SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES

# SUPOSICIONES

- Se asume que el usuario cuenta con un teléfono inteligente y una red Wifi estable para conectar el equipo Raspberry Pi 4 mediante una conexión cliente-servidor.
- Se asume que la conexión entre los sensores y la Raspberry PI serán estables, permitiendo que la transmisión de datos de los sensores anteriormente mencionados se realicen sin interrupciones.
- Se espera que el equipo de desarrollo tenga conocimientos básicos y experiencia en la integración de hardware y el desarrollo de software, para el desarrollo del proyecto.



# RESTRICCIONES

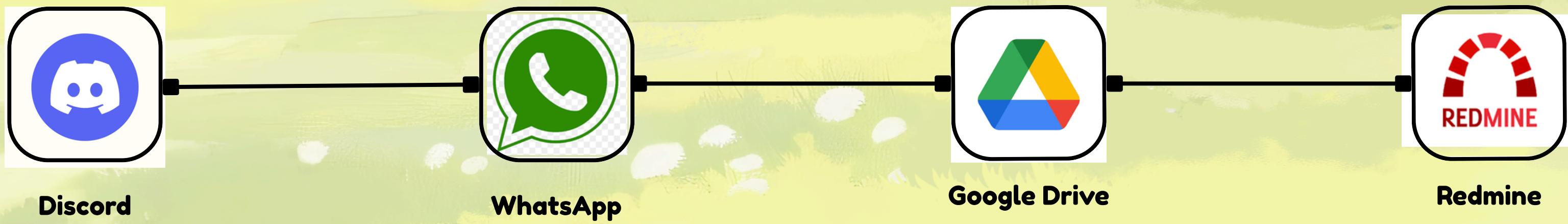
- El sistema debe ser desarrollado utilizando Raspberry PI
- El sistema debe ser diseñado específicamente para un entorno agricultor
- Disponibilidad y precisión de sensores: Los sensores pueden tener limitaciones en cuanto a su precisión, vida útil y capacidad para funcionar correctamente bajo condiciones extremas de temperatura y radiación solar intensa propias de la región.



# ROLES Y RESPONSABILIDADES

<b>Rol</b>	<b>Responsable</b>
<b>Jefe del Proyecto</b>	<b>Alex Muñoz</b>
<b>Programador</b>	<b>Denis Condori, Alonso Kalise, Kary Tudela</b>
<b>Diseñador</b>	<b>Alonso Kalise, Alex Muñoz</b>
<b>Documentador</b>	<b>Kary Tudela, Denis Condori</b>

# METODOS DE COMUNICACION Y ORGANIZACION



A scenic landscape featuring rolling green hills. In the background, there is a line of dark, rounded trees. The sky is bright and clear, suggesting a sunny day. The overall atmosphere is peaceful and natural.

# CARTA GANTT



# PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

Recursos Sofware		
Producto	Cantidad	Precio
Unity	4	\$0
Canva Premium	1	\$7.990
Discord	4	\$0
Google Drive	4	\$0
Visual Studio Code	4	\$0

# PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

## Recurso Hardware

Recurso Hardware			
Producto	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total
Raspberry Pi 4	1	\$124.990	\$124.990
Kit Sensores Raspberry	1	\$70.840	\$70.840
Sensor NPK	1	\$15.000	\$15.000
Protoboard	1	\$3.000	\$3.000
Notebook	2	\$200.000	\$400.000
Kit Perifericos	1	\$439.500	\$439.500
Costo Total		\$ 1.059.930	

# PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Rol	Cantidad por Rol	Costo/Hora	Horas Totales	Costo Total CLP
Jefe de Proyecto	1	\$21.000	142	\$2.982.000
Programador	1	\$9.000	142	\$1.278.000
Diseñador	1	\$7.000	142	\$994.000
Documentador	1	\$7.500	142	\$1.065.000
			Total \$	\$6.319.000

# COSTOS TOTALES

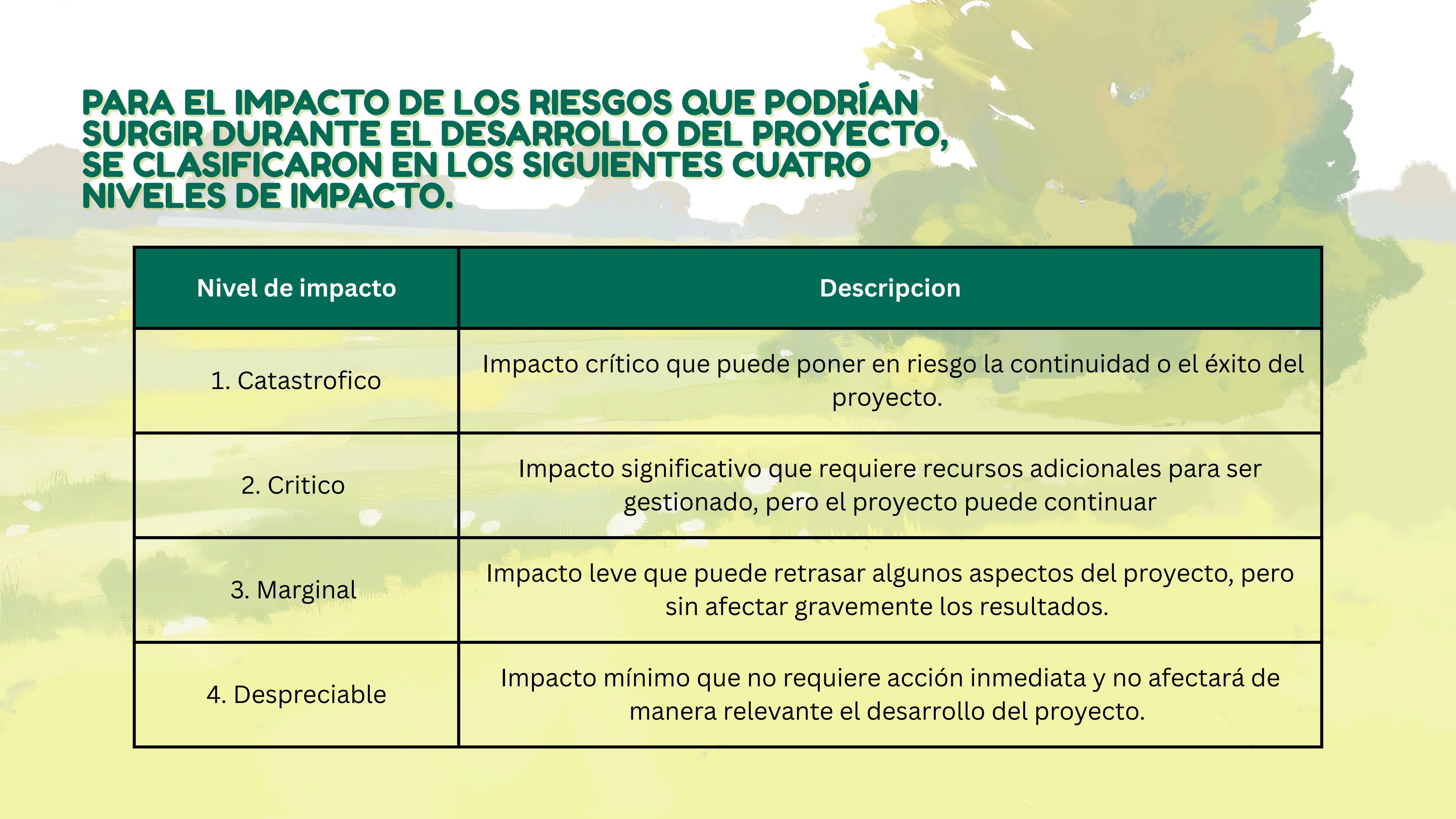
<b>Tipo de costo</b>	<b>Costo CLP</b>
<b>Costo Hardware</b>	<b>\$ 1.059.930</b>
<b>Costo Software</b>	<b>\$7.990</b>
<b>Costo Recursos Humanos</b>	<b>\$6.319.000</b>
<b>Total</b>	<b>\$ 7.380.320</b>



# PLANIFICACIÓN DE GESTIÓN DE RIESGOS

## PARA GESTIONAR LOS RIESGOS, SE IDENTIFICARON Y CATEGORIZARON LOS SIGUIENTES TIPOS DE RIESGO Y SUS FACTORES:

Tipo de riesgo	Descripcion
Tecnologico	Retrasos en la entrega a causa de distintos problemas relacionados con el hardware y el software.
Humano	Problemas con el personal por diversas causas que retrasan el progreso del proyecto tales como: problemas de salud, problemas de agenda, problemas de comunicación entre los miembros, etc.
Requerimientos	Frecuentes cambios respecto a la solicitud del cliente.
Organizacional	Falta de liderazgo y poca claridad a la hora de organizar al equipo.
Estimacion	Incumplimiento de los plazos propuestos.



## PARA EL IMPACTO DE LOS RIESGOS QUE PODRÍAN SURGIR DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO, SE CLASIFICARON EN LOS SIGUIENTES CUATRO NIVELES DE IMPACTO.

Nivel de impacto	Descripcion
1. Catastrofico	Impacto crítico que puede poner en riesgo la continuidad o el éxito del proyecto.
2. Critico	Impacto significativo que requiere recursos adicionales para ser gestionado, pero el proyecto puede continuar
3. Marginal	Impacto leve que puede retrasar algunos aspectos del proyecto, pero sin afectar gravemente los resultados.
4. Despreciable	Impacto mínimo que no requiere acción inmediata y no afectará de manera relevante el desarrollo del proyecto.

Riesgos	Nivel de Impacto	Probabilidad de Ocurrencia	Accion Remedial
Perdida tarjeta Micro SD	2	80%	Realizar respaldos de seguridad y tener a disposición otras SD.
Pérdida de equipo notebooks	1	40%	Establecer lugares seguros para el trabajo que se realizará con los notebooks.
Pérdida de equipo Raspberry	1	20%	Utilizar el equipo Raspberry solamente en las ocasiones que se requiera y siempre en un espacio seguro
Disponibilidad	3	40%	Establecer horarios compatibles con todos los miembros para las actividades a realiza
Mala distribución en el trabajo del equipo	2	50%	Coordinar reuniones vía WhatsApp, Discord donde se establecerá la distribución, en caso de discrepancias, por los mismos medios se llegará a una solución
Cambio de requisitos a pedido del cliente	1	60%	Realizar una reunión con el cliente donde se discutirá la viabilidad respecto a los cambios requeridos.

# CONCLUSIÓN

EL INICIO DEL PROYECTO FUE CLAVE PARA ORGANIZAR Y DISTRIBUIR DE FORMA EFICIENTE LOS ROLES Y TAREAS DEL EQUIPO. SE INTEGRÓ LA RASPBERRY PI COMO BASE DEL SISTEMA, LOGRANDO UNA CONEXIÓN EFECTIVA CON LOS SENsoRES Y UN CORRECTO PROCESAMIENTO DE DATOS.

ADEMÁS, CON HERRAMIENTAS COMO BLENDER Y UNITY, SE DESARROLLÓ UNA MAQUETA FUNCIONAL QUE PERMITIÓ VISUALIZAR EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.

GRACIAS A LA PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN, SE ESTABLECIERON METAS CLARAS, SE GESTIONARON LOS RECURSOS DE MANERA ÓPTIMA Y SE ANTICIPARON POSIBLES RIESGOS.

EN CONJUNTO, ESTA ETAPA INICIAL SENTÓ UNA BASE SÓLIDA TÉCNICA Y ORGANIZATIVA, ASEGURANDO UN DESARROLLO ORDENADO Y EXITOSO EN LAS SIGUIENTES FASES DEL PROYECTO.

# REFERENCIAS

## RECURSOS HARDWARE:

- [HTTPS://WWW.AMAZON.COM/GEEEKPI-RASPBERRY-KIT-INICIO](https://www.amazon.com/GEEEKPI-RASPBERRY-KIT-INICIO)
- [HTTPS://MCIELECTRONICS.CL/SHOP/CATEGORY/RASPBERRY-PI/?SRSLTID=AFMB000U\\_L297ZRNMTN01IYY2WLMWVMVABGVJ2DFJPFV13IFPCS-WA](https://mcielectronics.cl/shop/category/raspberry-pi/?SRSLTID=AFMB000U_L297ZRNMTN01IYY2WLMWVMVABGVJ2DFJPFV13IFPCS-WA)
- [HTTPS://LISTADO.MERCADOLIBRE.CL/SENSOR-RASPBERRY](https://listado.mercadolibre.cl/SENSOR-RASPBERRY)

## RECURSOS SOFTWARE:

- [HTTPS://WWW.MICROSOFT.COM/ES-CL/MICROSOFT-365](https://www.microsoft.com/es-cl/microsoft-365)
- [HTTPS://WWW.CANVA.COM/ES\\_ES/PRECIOS](https://www.canva.com/es_ES/precios)
- [HTTPS://DISCORD.COM/](https://discord.com/)

## LEYES Y NORMATIVAS:

- [HTTPS://WWW.PLATAFORMATIERRA.ES/INNOVACION/USO-DE-SENSORES-IOT-INVERNADEROS-MEJORA-CULTIVO-SEPTIEMBRE-2024](https://www.plataformatierra.es/innovacion/uso-de-sensores-iot-invernaderos-mejora-cultivo-septiembre-2024)
- [HTTPS://PRISMAB.COM/BLOG/LOS-SENSORES-MAS-IMPORTANTES-PARA-UN-INVERNADERO/](https://prismab.com/blog/los-sensores-mas-importantes-para-un-invernadero/)

## SUELLOS PROFESIONALES EN CHILE:

- [HTTPS://CL.TALENT.COM/SALARY](https://cl.talent.com/salary)

# MUCHAS GRACIAS

