

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

**Proyecto de construcción de un
invernadero para el cultivo
hidropónico de pitaya**

Trabajo Final de Especialización

Lic. Gilda Follietti

Carrera: Especialización en Dirección de Proyectos

Director: DT. Mario Krieger

Subdirector: Mg. Agustín Mai

Septiembre de 2022

Contenido

1. Introducción
2. Procesos de Iniciación
 - a. Visión y Misión de la organización y alineación de los objetivos del proyecto con éstas
 - b. Caso de Negocio
 - c. Acta de Proyecto
3. Procesos de Planificación
 - a. Plan de Dirección del Proyecto
 - i. Alcance
 - ii. Tiempo
 - iii. Costo
 - iv. Riesgos
 - v. Adquisiciones
 - vi. Calidad
 - b. Línea base de Alcance
 - i. Enunciado de Alcance
 - ii. Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)
 - iii. Diccionario de la EDT
 - c. Línea base de Tiempo
 - d. Línea base de Costo
 - e. Estructura de Desglose de la Organización (OBS)
 - f. Identificación y análisis de Interesados
4. Procesos de Ejecución y Control
 - a. Informe de avance, estado y pronósticos incluyendo indicadores de desempeño
 - b. Registro de Cambios
 - c. Evento de cambio #1
 - i. Requerimiento de Cambio #1
 - ii. Informe de avance
 - d. Evento de cambio #2
 - i. Requerimiento de Cambio #2
 - ii. Análisis de Causas de Problemas
 - iii. Informe de avance
 - e. Registro de Issues
 - f. Registro de Riesgos del Proyecto
5. Procesos de Cierre
 - a. Registro de Aceptación
 - b. Reporte de Cierre
 - c. Registro de Lessons Learned
6. Conclusiones
7. Referencias

Introducción

A continuación, se presenta el desarrollo del proyecto “*Construcción de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya*” que constituye la aplicación práctica de los conceptos, herramientas y técnicas adquiridos durante el proceso de formación en la Especialización en Dirección de Proyectos en el marco de la Maestría en Dirección de Programas y Proyectos.

Se trata de un proyecto interno cuyo sponsor es la Directora General de una empresa dedicada al cultivo hidropónico de frutillas en la Provincia de Buenos Aires y la Directora del Proyecto es la Gerente de Nuevos Negocios. El proyecto abarca el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya con el objetivo de incrementar la capacidad de producción para la incorporación del nuevo producto y su futura comercialización.

Para el desarrollo de la documentación del proyecto se tuvo en cuenta las prácticas recomendadas en el Project Management Book of Knowledge (PMBOK®), 6ta. Edición y repositorios de recursos de Project Management aplicando tailoring metodológico en función de las características y escala del proyecto presentado.

Se incluyen todos los entregables mencionados como obligatorios:

Proceso	Entregables
Iniciación	<ul style="list-style-type: none">• Caso de Negocio• Acta de Proyecto
Planificación	<ul style="list-style-type: none">• Plan de Dirección del Proyecto:<ul style="list-style-type: none">○ Alcance○ Tiempo○ Costo○ Riesgos○ Adquisiciones (si el proyecto lo amerita)• Línea base de Alcance<ul style="list-style-type: none">○ Enunciado de Alcance○ EDT○ Diccionario de la EDT (mínimo 5 paquetes de trabajo)• Línea base de Tiempo (Cronograma de actividades con duraciones, recursos, dependencias, camino crítico y holguras)• Línea base de Costo (Presupuesto)• OBS (Estructura y tipo de organización)• Identificación y análisis de Interesados
Ejecución y control	<ul style="list-style-type: none">• Informe de avance, estado y pronósticos incluyendo indicadores de desempeño

- Requerimiento de Cambio
 - Log de *Issues* y Riesgos del Proyecto
- Cierre
- Registro de Aceptación
 - Reporte de Cierre

Además, se optó por incluir los siguientes entregables:

Proceso	Entregables
Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Visión y Misión de la organización y alineación de los objetivos del proyecto con éstas
Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de Calidad
Ejecución y Control	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de Causas de Problemas
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Lessons Learned

Para los dos eventos de cambio ocurridos durante el proceso de ejecución y control del proyecto se incluye una descripción contextual y los documentos relacionados directamente con el evento.

Procesos de Iniciación



DESARI
CULTIVOS HIDROPÓNICOS
MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

Desari – Cultivos Hidropónicos es una empresa que se dedica al cultivo hidropónico de frutillas y su comercialización en el mercado interno y externo desde 2015. Está ubicada en Jáuregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

MISIÓN

Producir frutas de alta calidad nutricional empleando un sistema de producción innovador, sustentable y de alta tecnología.

VISIÓN

Ser una empresa que produce frutas de alta calidad de manera rentable, pero cuidando el medio ambiente y las condiciones de trabajo de sus colaboradores.

VALORES

Responsabilidad social: proveemos las mejores condiciones de trabajo en el sector agropecuario.

Respeto por el medioambiente: utilizamos sistemas de cultivo que permiten ahorrar agua y minimizar el uso de químicos.

Innovación: buscamos nuevas formas de hacer nuestro trabajo para llevar a nuestros clientes productos nuevos.

Calidad: queremos contribuir con la calidad de nuestros productos al bienestar de nuestros clientes.

OBJETIVOS 2020 - 2025

- Diversificar las fuentes de ingreso.
- Aprovechar las oportunidades que ofrece el cultivo hidropónico en invernadero para incorporar productos que no son típicos en la región y convertirse en productor líder de frutas exóticas.
- Incorporar a la superficie cultivable al menos una de las hectáreas que posee la empresa y que actualmente no se encuentran en producción.
- Capturar nuevos clientes en el segmento con capacidad económica suficiente para adquirir productos de calidad diferenciada.
- Incorporar personal con la calificación requerida por los nuevos productos que se irán sumando.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

BUSINESS CASE

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	12/12/2021		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO

NECESIDADES DEL NEGOCIO

NECESIDAD DE ACCIÓN

SITUACIÓN ACTUAL

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

PÚBLICO OBJETIVO

ALCANCE

ANÁLISIS SITUACIONAL

ESTRATEGIAS, METAS Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

PRINCIPALES CONTRIBUIDORES

ANÁLISIS DE BRECHAS ENTRE LAS CAPACIDADES EXISTENTES Y LAS NECESARIAS

RIESGOS CONOCIDOS

FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO

CRITERIOS DE DECISIÓN

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

FLUJO DE FONDOS

FODA

RECOMENDACIONES

ANEXOS

ANEXO 1: FLUJO DE FONDOS

ANEXO 2: ANÁLISIS FODA

RESUMEN EJECUTIVO

Desari – Cultivos Hidropónicos es una empresa que se dedica al cultivo hidropónico de frutillas y su comercialización en el mercado interno y externo desde 2015. Está ubicada en Jáuregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

La pitaya, es una fruta tropical altamente consumida en Asia. Se estima que Vietnam, el mayor exportador mundial, produce un millón de toneladas métricas al año (Department of Agriculture and Water Resources, 2018) destinadas principalmente a China, Tailandia, Indonesia, Malasia y Singapur (Van Hoa, Campbell y Huu Hoang, 2015). Sus propiedades nutricionales -refuerza el sistema inmunológico, retrasa el envejecimiento celular y previene la anemia, entre otros- han generado una creciente demanda a nivel mundial. En Argentina, el gobierno de Formosa ha propuesto el cultivo de pitaya, destinada a la Ciudad de Buenos Aires, como opción de diversificación para pequeños productores aprovechando el clima subtropical de la provincia. En Jujuy, se ha detectado el crecimiento silvestre de pitaya y algunos establecimientos han comenzado su cultivo, también con destino a la capital evidenciando una demanda incipiente.

La hidroponía en invernadero posibilita su cultivo en Buenos Aires y genera un rendimiento mayor por superficie. La localización de la empresa en Buenos Aires la coloca en la cercanía de la demanda nacional y de los puertos de exportación.

Las estimaciones que resultan del flujo de fondos arrojan un VAN positivo (\$ 532,296), una TIR de 26,4% y un período de repago de 4 años y 3 meses. Lo que habilita a emprender un proyecto de construcción y equipamiento de un invernadero de 10.000 m² para la producción de 10.000 plantas de pitaya.

A la finalización del proyecto se espera lograr los siguientes beneficios:

- a. incremento en la capacidad productiva de la empresa para el cultivo de un producto nuevo y exótico.
- b. incorporación de tecnología que permite rendimientos más altos que la agricultura tradicional.
- c. disponibilidad de un producto fresco y nutritivo.
- d. producción agrícola con menor impacto ambiental (la hidroponía requiere menor consumo de agua que la producción agrícola tradicional y menor uso de agroquímicos)
- e. generación de puestos de trabajo en el sector agrícola en condiciones laborales mejores que la tradicional (trabajo indoor, cosecha de pie, menor exposición a agroquímicos).

El presupuesto estimado es de 477,541 USD con una duración de 12 meses.

NECESIDADES DEL NEGOCIO

NECESIDAD DE ACCIÓN

Desde 2015, Desari – Cultivos Hidropónicos produce frutillas de manera hidropónica en invernadero. El capital acumulado en períodos anteriores indica que la empresa está en condiciones de expandirse y buscar nuevos mercados a través de la incorporación de la pitaya como nuevo producto.

SITUACIÓN ACTUAL

La Organización Mundial de la Salud recomienda una ingesta diaria de 400 g de frutas, verduras y hortalizas para mantener una alimentación saludable (WHO, 2020).

Desari – Cultivos Hidropónicos se encuentra cultivando y comercializando un producto saludable producido de manera sustentable. La frutilla es un alimento sin sodio, sin grasa, sin colesterol y bajo en calorías. Su consumo protege la salud cardiovascular al aumentar el colesterol HDL (bueno) y reducir la presión arterial. Posee vitaminas B y C, fibra y niveles particularmente altos de antioxidantes conocidos como polifenoles (Gabrlick, 2008). Además, el cultivo hidropónico permite un ahorro del 90% de agua, la disminución del uso de fertilizantes y pesticidas y ofrece mejores condiciones de trabajo a los cultivadores ya que lo hacen en un ambiente cerrado y sin necesidad de adoptar posiciones ergonómicas desfavorables.

La construcción de un nuevo invernadero y su posterior puesta en operación otorgarán a la organización los siguientes efectos directos:

- a. incremento en la capacidad productiva de la empresa para el cultivo de un producto nuevo y exótico.
- b. incorporación de tecnología que permite rendimientos más altos que la agricultura tradicional.

Además de los siguientes efectos indirectos:

- a. disponibilidad de un producto fresco y nutritivo.
- b. producción agrícola con menor impacto ambiental (la hidroponía requiere menor consumo de agua que la producción agrícola tradicional y menor uso de agroquímicos)
- c. generación de puestos de trabajo en el sector agrícola en condiciones laborales mejores que la tradicional (trabajo indoor, cosecha de pie, menor exposición a agroquímicos).

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La pitaya (*Hylocereus* sp.) es originaria de regiones tropicales de América. Comercialmente se la conoce también como dragon fruit o fruta del dragón. El Centro De Validación de Tecnologías Agropecuarias (2016) provee la siguiente descripción de la fruta:

“Es una planta cactácea perenne, trepadora, que comúnmente crece sobre árboles o piedras debido a que no puede sostenerse por sí misma. Produce un fruto globoso, de forma elipsoidal a óvalo, de 10 a 12 cm de diámetro, con pulpa roja o blanca y numerosas semillas dispersas de color negro; la cáscara varía de rojo a rojo-púrpura y está cubierta por brácteas salientes de forma triangular, dispuestas en forma más o menos helicoidal. La pulpa es dulce, a veces un poco ácida, de aroma suave y fragancia delicada.”



Pitaya Amarilla



Pitaya Roja, carne blanca



Pitaya Roja, carne roja

Estudios realizados sobre el cultivo de pitaya en campo indican que la planta requiere una temperatura que varíe entre los 16°C y 25°C, suelos con pH ligeramente ácido entre los 5.5 a 6.5, y tiene una reacción positiva frente a la intensidad de la luz (Huachi, et al., 2015).

La pitaya es altamente consumida en Asia. Se estima que Vietnam, el mayor exportador mundial, produce un millón de toneladas métricas al año (Department of Agriculture and Water Resources, 2017) destinadas principalmente a China, Tailandia, Indonesia, Malasia y Singapur (Nguyen *et al*, 2015). Algunas estimaciones indican un crecimiento proyectado del 3.9% del mercado mundial de la pitaya, entendiendo que será más rápido será en Europa (Mordor Intelligence, 2021).

Propiedades nutricionales cada 100 g (USDA, 2019)

- Calorías: 60
- Proteínas: 1.18 g
- Grasas: 0 g
- Carbohidratos: 12.94 g
- Fibra: 2.9 g
- Azúcar (total): 7.65 g
- Calcio: 18 (mg)
- Hierro: 0.74 g
- Sodio: 0 mg
- Vitamina C: 2.5 mg
- Colesterol: 0 mg

Beneficios para la salud (Nail, 2021)

- Rica en antioxidantes: previene estados inflamatorios, incluyendo gota y otras formas de artritis.
- Estimula el crecimiento de las células pancreáticas que producen insulina: podría ayudar a estabilizar los niveles de azúcar en la sangre.
- Rico en vitaminas y minerales: que el cuerpo requiere para una buena salud.
- Propiedades prebióticas: mejora la digestión, mejora la función del sistema inmunológico y reduce el riesgo de infecciones intestinales.
- Contiene ácidos grasos saludables: beneficioso para la salud del cardiovascular

Formas de consumo

- Fresca
- En jugos
- En licuados
- Decoración
- Helados
- Yogur
- Mermelada
- Postres
- Gelatinas

PÚBLICO OBJETIVO

En Argentina, el gobierno de Formosa ha propuesto el cultivo de pitaya, destinada a la Ciudad de Buenos Aires, como opción de diversificación para pequeños productores aprovechando el clima subtropical de la provincia (Gobierno de la Provincia de Formosa, 2015). En Jujuy, se ha detectado el crecimiento silvestre de pitaya y algunos establecimientos han comenzado su cultivo, también con destino a la capital (Alfaro, 2021). Evidenciando una incipiente demanda en Buenos Aires.

El mercado de la alimentación saludable está orientado al segmento socioeconómico alto, especialmente en productos exóticos como es la pitaya. En 2019, informes especializados indicaban que una alimentación saludable costaba un 73% más que la canasta del INDEC (Bazán, 2019).

Con la producción de la pitaya, la empresa apunta a capturar el 10% del segmento ABC1 de CABA y GBA estimado en 950.020 personas.

ALCANCE

La empresa ha identificado la necesidad de construir y equipar un Invernadero de 10.000 m² para albergar 10.000 plantas de pitaya en una porción del predio que ocupa hoy. Se estima que el mismo permitiría una producción de 50.000 kg/año a partir del tercer año donde las plantas alcanzan su máxima capacidad.

ANÁLISIS SITUACIONAL

ESTRATEGIAS, METAS Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

Los objetivos estratégicos identificados por la empresa para el período 2020-2025 son:

- Diversificar las fuentes de ingresos que actualmente están circunscriptos a la producción de frutillas.
- Aprovechar las oportunidades que ofrece el cultivo hidropónico en invernadero para incorporar productos que no son típicos en la región y convertirse en productor líder de frutas exóticas.
- Incorporar a la superficie cultivable al menos una de las hectáreas que posee la empresa y que actualmente no se encuentran en producción.
- Capturar nuevos clientes en el segmento con capacidad económica suficiente para adquirir productos de calidad diferenciada.
- Contar con personal con la calificación requerida por los nuevos productos que se irán sumando.

Para alcanzar estos objetivos, Desari busca comercializar un nuevo producto en los próximos 24 meses que tenga una rentabilidad igual o mayor que la frutilla. La empresa destinará el presupuesto para generar las instalaciones e incorporar los RR. HH. necesarios.

PRINCIPALES CONTRIBUIDORES

Millones de personas buscan cambiar sus hábitos alimenticios eligiendo opciones más saludables. Según Google, entre octubre de 2013 y 2015, la búsqueda del término “comida saludable” se duplicó a nivel global, mientras que en YouTube se quintuplicaron en 2016 (Think with Google, 2020). Aquellos que eligen productos alimenticios más saludables, en general, lo hacen en el marco

de elecciones más amplias de un cuidado personal y del medioambiente. La aparición del COVID-19 exacerbó la preocupación por los cuidados de la salud. En España, durante la cuarentena, el consumo de frutas se incrementó en un 66% y el de vegetales un 59% (Mapfre, 2020).

En Argentina, también se ha observado una conciencia creciente sobre los beneficios de una alimentación más saludable. En 2019, el mercado de estos alimentos creció aún en contexto económico de recesión (Landa, 2019) mientras que las grandes cadenas de supermercados empezaron a exhibir una góndola exclusiva para productos saludables. El 33% de las personas consultadas en un estudio de la División Insights de Kantar, realizado en el primer trimestre de 2019, declaran que suelen elegir opciones de alimentos y bebidas saludables, el estudio muestra una tendencia en ascenso ya que se coloca 4 puntos por encima del mismo período en 2018 (Vázquez, 2019).

ANÁLISIS DE BRECHAS ENTRE LAS CAPACIDADES EXISTENTES Y LAS NECESARIAS

La empresa no cuenta con un especialista en frutos tropicales como la pitaya. Se identifica la necesidad de contratar un ingeniero agrónomo con experiencia en cultivos tropicales.

Desari – Cultivos Hidropónicos cuenta con un único invernadero que está produciendo frutillas al 100% de su capacidad. En el mismo predio donde funciona actualmente, existe un espacio que permitiría emplazar un invernadero de 10.000 m².

La empresa necesitará contratar empresas para la construcción, equipamiento y climatización del invernadero. Adicionalmente, se necesitará un reservorio de agua para el nuevo invernadero.

RIESGOS CONOCIDOS

La escasa experiencia de cultivo de pitaya en campo e inexistencia de experiencias de su cultivo hidropónico en invernadero a nivel nacional puede limitar la disponibilidad de expertos y proveedores sobre el tema y la posibilidad de nutrirse del conocimiento generado por proyectos similares.

FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO

1. La capacidad instalada de la empresa se ve incrementada para permitir el cultivo de pitaya.
2. Know-how y experiencia adquiridos en la expansión hacia cultivos no tradicionales.

CRITERIOS DE DECISIÓN

Para la implementación del proyecto se evaluará si la producción de pitaya arroja una rentabilidad igual o mayor que las frutillas.

REQUERIDO:

La capacidad productiva de la empresa debe verse incrementada.

DESEABLE:

La rentabilidad de la comercialización de la pitaya sea superior a la de la frutilla.

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

FLUJO DE FONDOS

Se realizó el cálculo del flujo de caja a 8 años, coincidente con el ciclo de vida de la planta de pitaya. Se consideraron ingresos por venta de la producción de pitaya estimada en 20 toneladas el primer año, 35 en el segundo, estabilizándose en el máximo de 50 toneladas a partir del tercer año. Los egresos que se consideraron son: los costos de construcción, equipamiento y climatización del invernadero, excavación del reservorio de agua, la adquisición de 11.000 semillas, los recursos humanos para la operación del invernadero, los costos operativos (logística, packaging, fitosanitarios y fertilizantes, comercialización y marketing) y el consumo eléctrico. Se calculó la inversión inicial de 477,541 (tabla de flujo de caja en anexo) y se obtuvo:

- VAN: \$ 532,296
- TIR: 26.7%
- Período de repago: 4 años y 3 meses

FODA

FORTALEZAS:

1. **Experiencia en cultivo hidropónico:** la empresa posee 7 años de experiencia en la producción hidropónica de frutas.
2. **Cercanía al potencial mercado:** la empresa se encuentra a 75 km. de CABA epicentro de la demanda nacional y de los puertos de exportación.
3. **Producción más ecológica:** ahorro en un 90% de agua y fertilizantes.
4. **Mejores condiciones laborales:** trabajo en espacios climatizados, menor exposición a agroquímicos y la cosecha se realiza al alcance de la mano de a pie.
5. **Disponibilidad de un predio para el emplazamiento del invernadero:** la inversión inicial no requerirá la compra de un predio para la construcción del invernadero.

OPORTUNIDADES:

- **Crecimiento del mercado de alimentos saludables:** entre 2018 y 2019 creció un 4% la cantidad de personas que eligen opciones saludables para comer y beber (Vázquez. 2019)
- **Competencia débil o nula:** la producción de pitaya a nivel nacional se circunscribe a algunas experiencias en Formosa y dos establecimientos en Tucumán.
- **La hidroponía genera un mayor rendimiento por superficie cultivada:** la producción tradicional de pitaya arroja un rendimiento de 25 toneladas por hectárea al año cultivada con lo que estimamos la producción hidropónica en 50 toneladas por hectárea.
- **Posibilidad de cultivar una fruta tropical en Buenos Aires:** la climatización del invernadero permite reproducir condiciones climáticas diferentes a la zona en la que se encuentra emplazado.
- **Independencia de los factores meteorológicos:** la producción en invernadero elimina los riesgos por heladas, sequías, lluvias excesivas.
- **Independencia de la estacionalidad de las plantas:** la hidroponía permite varias cosechas al año mientras que los competidores que la producen en campo sólo tienen una cosecha anual en el caso de la pitaya.
- **Posibilidades de exportación:** se evidencia demanda de pitaya en Asia donde es una fruta muy popular. Mientras que en Europa y EE. UU. crece el interés por la fruta. (Mordor Intelligence, 2021)

DEBILIDADES:

- **Falta de experiencia en el cultivo de pitaya.**
- **La empresa no cuenta con un invernadero para la producción de pitaya:** se requiere de una inversión de capital para la incorporación de un nuevo cultivo.
- **La empresa no cuenta con un ingeniero agrónomo especialista en frutos tropicales:** la empresa no cuenta con expertise interno para el cultivo de pitaya.

AMENAZAS:

- **Economía Inestable:** la inflación proyectada por el gobierno para el año 2022 es del 33%, mientras que algunos analistas la colocan cerca del 50%. (El Economista, 2021).
- **La producción hidropónica requiere una inversión inicial elevada:** los competidores que producen en campo no tienen los costos iniciales de la infraestructura de contenedores que requiere la hidroponía.
- **Falta de proveedores de materiales hidropónicos nacionales**

Según la ponderación realizada de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas (análisis anexo) el cultivo hidropónico de pitaya en invernadero climatizado se ubicó en el cuadrante de mayor capacidad interna y mayor entorno favorable.

RECOMENDACIONES

El análisis del flujo de caja indica que la producción hidropónica de pitaya en invernadero sería rentable, con una TIR de 26,7% que la ubica por encima de la frutilla, y un período de repago estimado en 4 años y 3 meses.

Se recomienda la realización de un proyecto para la construcción de un invernadero de 10.000 m² para el cultivo hidropónico de 10.000 plantas de pitaya.

La experiencia emanada de la construcción del invernadero que ya se encuentra operativo indica una duración estimada en un año.

El presupuesto se estima en 477,541 USD. Este valor deberá ser refinado en función de la definición del alcance y la estimación de actividades, recursos y riesgos.

ANEXOS

ANEXO 1: FLUJO DE FONDOS

Concepto	Período Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ingreso por ventas	\$ 0	\$ 231,105	\$ 333,253	\$ 408,631	\$ 420,890	\$ 433,517	\$ 446,523	\$ 459,918	\$ 473,716
Movimiento de suelos	\$ 10,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Sistema de Bomba de Agua	\$ 10,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Climatización	\$ 50,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Reservorio de 10.000 litros de agua	\$ 5,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Inverandero	\$ 200,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Sistema Hidropónico	\$ 200,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costo de 11.000 semillas	\$ 516	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Reursos Humanos		\$ 50,803	\$ 53,743	\$ 70,061	\$ 73,570	\$ 75,777	\$ 78,051	\$ 80,392	\$ 82,804
Costos Operativos	\$ 2,025	\$ 40,507	\$ 70,887	\$ 101,267	\$ 104,305	\$ 107,434	\$ 110,657	\$ 113,977	\$ 117,396
Costo de Consumo eléctrico	\$ 0	\$ 2,431	\$ 4,254	\$ 6,078	\$ 6,260	\$ 6,841	\$ 7,699	\$ 8,925	\$ 10,657
Resultado Bruto	-\$ 477,541	\$ 137,364	\$ 204,369	\$ 231,226	\$ 236,756	\$ 243,465	\$ 250,116	\$ 256,624	\$ 262,859
Amortización	\$ 0	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375
Resultado antes de impuestos	-\$ 477,541	\$ 96,989	\$ 163,994	\$ 190,851	\$ 196,381	\$ 203,090	\$ 209,741	\$ 216,249	\$ 222,484
Impuesto a las ganancias (35%)	\$ 0	\$ 33,946	\$ 57,398	\$ 66,798	\$ 68,733	\$ 71,082	\$ 73,409	\$ 75,687	\$ 77,869
Resultado después de impuestos	-\$ 477,541	\$ 63,043	\$ 106,596	\$ 124,053	\$ 127,647	\$ 132,009	\$ 136,332	\$ 140,562	\$ 144,614
Reinversión de Amortización	\$ 0	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375	\$ 40,375
Flujo de fondos	-\$ 477,541	\$ 103,418	\$ 146,971	\$ 164,428	\$ 168,022	\$ 172,384	\$ 176,707	\$ 180,937	\$ 184,989
Flujo Acumulado	-\$ 477,541	-\$ 374,124	-\$ 227,153	-\$ 62,724	\$ 105,298	\$ 277,682	\$ 454,388	\$ 635,325	\$ 820,315

ANEXO 2: ANÁLISIS FODA

Se dividió la matriz FODA en dos submatrices: una relacionada con la capacidad interna (Fortalezas y Debilidades) y otra correspondiente al entorno (Amenazas y Oportunidades). En cada una de las matrices (FD y AO), se ponderó según el valor de peso de 0,0 a 1,0 en función de la contribución al éxito del proyecto. La suma de todos los pesos de cada matriz debe ser igual a 1.

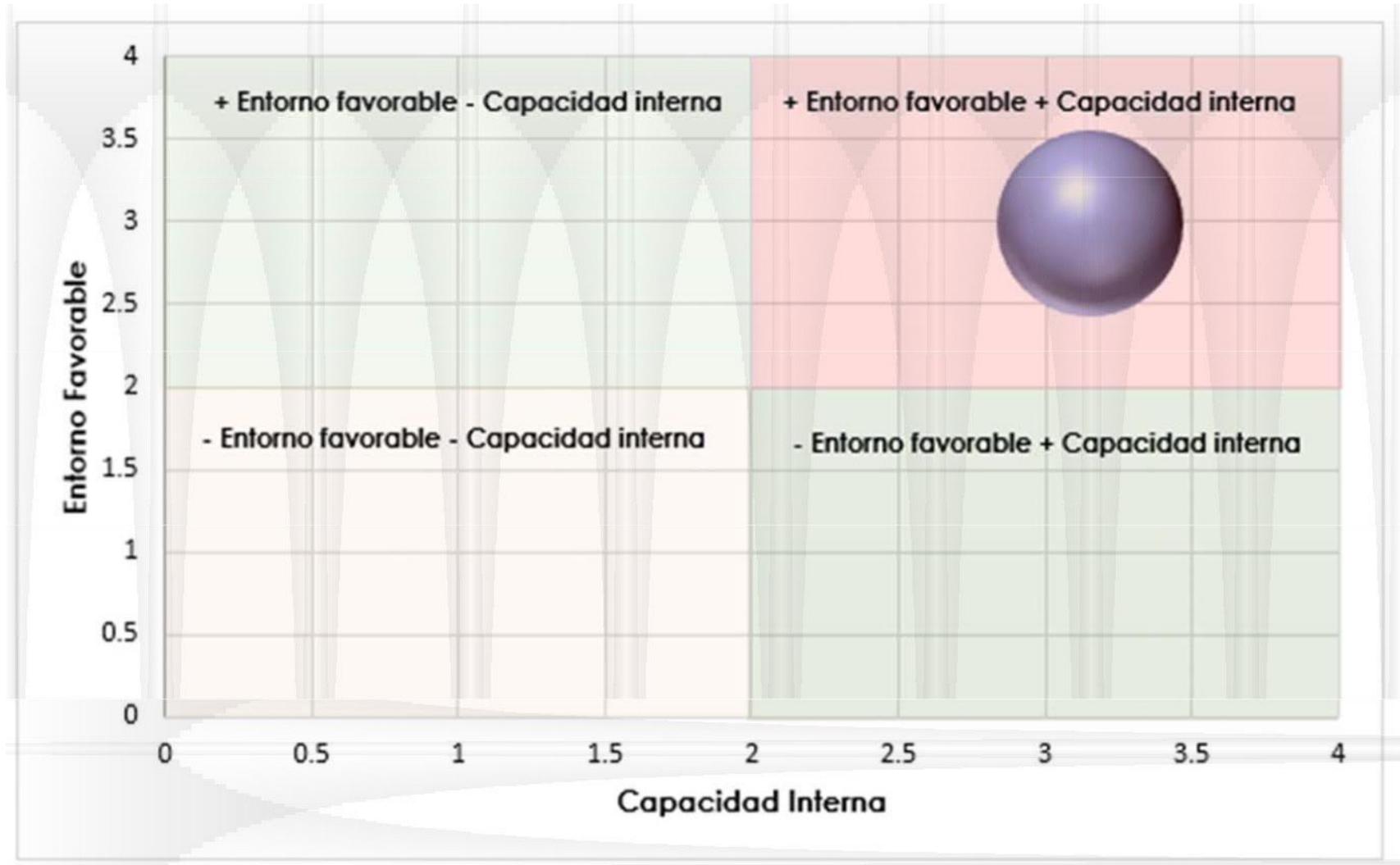
Calificación en matriz FD (factores internos) en función de la disponibilidad respecto al factor analizado (1-Nada, 2-Poca, 3-Presente, 4-Consolidado).

CAPACIDAD INTERNA				
FORTALEZAS	Dato de cuantificación	Peso	Calificación	Peso ponderado
Experiencia en cultivo hidropónico	7 años de experiencia	0.25	4	1
Cercanía al potencial mercado	75 km de CABA	0.1	4	0.4
Producción más ecológica	90 % de ahorro de agua	0.1	3	0.3
Mejores condiciones laborales	Plantas ubicadas nivel de recolección de a pie. No hay trabajo a la	0.05	3	0.15
Disponibilidad de un predio para el emplazamiento del invernadero	10.000 m2 adyacentes al invernadero en producción	0.25	4	1
DEBILIDADES				
Falta de experiencia en el cultivo de pitaya	0 experiencia en pitaya u otro cultivo tropical	0.05	2	0.1
La empresa no cuenta con un invernadero para la producción de pitaya	Se estimó el costo de construcción del invernadero en 200.000 USD	0.1	1	0.1
La empresa no cuenta con un ingeniero agrónomo especialista en frutas tropicales	El costo de la incorporación de un ingeniero agrónomo se estima en 10.000 USD	0.1	1	0.1
TOTALES	N/A	1.00	N/A	3.15

Calificación en matriz OA (factores externos) en función a lo favorable que el factor analizado es en el contexto del proyecto (1-Bajo, 2-Medio, 3-Superior a la media, 4-Alto).

ENTORNO FAVORABLE				
OPORTUNIDADES	Dato de cuantificación	Peso	Calificación	Peso ponderado
Crecimiento del mercado de alimentos saludables	33% de las personas consultadas suelen elegir opciones saludables para comer y beber	0.15	3	0.45
Competencia débil o nula	No se pudieron identificar productores de pitaya en Buenos Aires	0.1	3	0.3
La hidroponía genera mayor rendimiento por superficie cultivada	La producción hidropónica duplica el rendimiento del cultivo a campo	0.07	4	0.28
Posibilidad de cultivar una fruta tropical en Buenos Aires	El invernadero climatizado permite el cultivo de cualquier fruta	0.15	4	0.6
Independencia de los factores meteorológicos	Se eliminan los riesgos por sequía, inundaciones y heladas	0.15	3	0.45
Independencia de la estacionalidad de las plantas	Se estiman 4 cosechas al año	0.1	3	0.3
Posibilidades de exportación	Se proyecta una tasa de crecimiento del 3,9% del mercado mundial de la pitaya	0.08	2	0.16
AMENAZAS				
Economía Inestable	50% inflación proyectada para 2022	0.05	3	0.15
La producción hidropónica requiere una inversión inicial elevada	El costo del equipamiento hidropónico se estimó en 200.000 USD	0.05	2	0.1
Falta de proveedores de materiales hidropónicos nacionales	La producción hidropónica es incipiente en la zona	0.1	2	0.2
TOTALES	N/A	1	N/A	2.99

Una vez determinados los pesos y calificaciones, se procedió a multiplicarlos entre sí para obtener los pesos ponderados de los factores: 3,15 en matriz FD y 2,99 en matriz OA.





CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
ACTA DE CONSTITUCIÓN

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVO

CASO DE NEGOCIO

REQUISITOS DE ALTO NIVEL

CRITERIOS DE ÉXITO

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES DEL PROYECTO

SUPUESTOS

RESTRICCIONES

INDETIFICACIÓN PRELIMINAR DE RIESGOS

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

PRIORIZACIÓN DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

CRONOGRAMA PRELIMINAR

PRESUPUESTO

RESPONSABLES DEL PROYECTO

ORGANIGRAMA

ROLES Y FUNCIONES

PARTES IMPLICADAS PRINCIPALES

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Proyecto			
Construcción de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya.			
Alcance		<ul style="list-style-type: none"> ● Preparación del suelo ● Diseño y construcción de la estructura del invernadero ● Diseño y construcción del sistema de circulación de agua ● Definición e instalación del sistema hidropónico ● Definición e instalación del sistema de climatización 	
Sponsor		Sofia Desari - Directora General	
Director del Proyecto		Gilda Follietti – Gerente de Nuevos Negocios	
Plazos			
Inicio	Enero 2022	Fin	Diciembre 2022
Fondos aprobados		\$ 552,000	

OBJETIVO

El objetivo del presente proyecto es incrementar la capacidad de producción de Desari – Cultivos Hidropónicos para la incorporación de un nuevo producto, la pitaya, para su futura comercialización. En este sentido, el proyecto abarcará el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero en su predio ubicado en Jáuregui, Provincia de Buenos Aires, para el cultivo hidropónico de pitaya.

A la finalización del proyecto se espera lograr los siguientes beneficios:

- a. incremento en la capacidad productiva de la empresa para el cultivo de un producto nuevo y exótico.

- b. incorporación de tecnología que permite rendimientos más altos que la agricultura tradicional.
- c. disponibilidad de un producto fresco y nutritivo.
- d. producción agrícola con menor impacto ambiental (la hidroponía requiere menor consumo de agua que la producción agrícola tradicional y menor uso de agroquímicos)
- e. generación de puestos de trabajo en el sector agrícola en condiciones laborales mejores que la tradicional (trabajo indoor, cosecha de pie, menor exposición a agroquímicos).

CASO DE NEGOCIO

Desari – Cultivos Hidropónicos es una empresa que se dedica al cultivo hidropónico de frutillas y su comercialización en el mercado interno y externo desde 2015. Está ubicada en Jáuregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

La pitaya, es una fruta tropical altamente consumida en Asia. Se estima que Vietnam, el mayor exportador mundial, produce un millón de toneladas métricas al año (Department of Agriculture and Water Resources, 2018) destinadas principalmente a China, Tailandia, Indonesia, Malasia y Singapur (Van Hoa, Campbell y Huu Hoang, 2015). Sus propiedades nutricionales -refuerza el sistema inmunológico, retrasa el envejecimiento celular y previene la anemia, entre otros- han generado una creciente demanda a nivel mundial. En Argentina, el gobierno de Formosa ha propuesto el cultivo de pitaya, destinada a la Ciudad de Buenos Aires, como opción de diversificación para pequeños productores aprovechando el clima subtropical de la provincia. En Jujuy, se ha detectado el crecimiento silvestre de pitaya y algunos establecimientos han comenzado su cultivo, también con destino a la capital evidenciando una demanda incipiente.

La hidroponía en invernadero posibilita su cultivo en Buenos Aires y genera un rendimiento mayor por superficie. La localización de la empresa en Buenos Aires la coloca en la cercanía de la demanda nacional y de los puertos de exportación.

Las estimaciones que resultan del flujo de fondos arrojan un VAN positivo (\$ 532,296), una TIR de 26,4% y un período de repago de 4 años y 3 meses. Lo que habilita a emprender un proyecto de construcción y equipamiento de un invernadero de 10.000 m² para la producción de 10.000 plantas de pitaya.

REQUISITOS DE ALTO NIVEL

1. Requisitos de negocio:

- Incrementar la capacidad instalada de la empresa para incorporar un nuevo producto de alta calidad nutricional, producida con alta tecnología y conciencia ambiental y social.

2. Requisitos del proyecto:

- Monitorear y gestionar posibles cambios de alcance
- Informes de avance del proyecto para los interesados internos y externos
- Informe de Lessons Learned

3. Requisitos del producto:

- El invernadero deberá tener las dimensiones y equipamiento necesarios para el cultivo hidropónico de 10.000 plantas de pitaya en el predio de Desari – Cultivos Hidropónicos en la Pcia. de Buenos Aires.

Durante la fase de diseño del proyecto se definirán los requisitos específicos del invernadero y su equipamiento.

CRITERIOS DE ÉXITO

1. La capacidad instalada de la empresa se ve incrementada para permitir el cultivo de pitaya.
2. Know-how y experiencia adquiridos en la expansión hacia cultivos no tradicionales.
3. No se registra un desvío presupuestario en la ejecución del proyecto superior al 10%.

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES DEL PROYECTO

SUPUESTOS

Su01. Los registros y documentos del proyecto de construcción del invernadero de la empresa actualmente en producción están disponibles para consulta. Los mismos proveerán la información meteorológica y de la calidad del agua de la zona.

Su02. Se podrán pactar fechas de entrega de los productos realizados por los proveedores que se ajusten al cronograma establecido en el proyecto.

RESTRICCIONES

Re01. La construcción del invernadero debe realizarse en el predio existente de la compañía situado en la localidad de Jáuregui, partido de Luján.

Re02. Los planos y construcción del invernadero deben realizarse de acuerdo a las disposiciones vigentes en el Código de Ordenamiento Urbano de la Municipalidad de Luján para que obtenga la habilitación.

Re03. Las condiciones laborales de los trabajadores involucrados en las tareas de construcción deberán adecuarse a las estipuladas por el Convenio Colectivo de Trabajo de la UOCRA.

INDETIFICACIÓN PRELIMINAR DE RIESGOS

Ri001: La escasa experiencia de cultivo de pitaya en campo e inexistencia de experiencias de su cultivo hidropónico en invernadero a nivel nacional limitará la disponibilidad de expertos y proveedores sobre el tema y la posibilidad de nutrirse del conocimiento generado por proyectos similares.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

1. Plan de Comunicación

Una adecuada comunicación entre el equipo del proyecto y los proveedores es crítica en el éxito del proyecto. Todos los proveedores deberán estar informados y actualizados sobre los cambios, y alineados en la definición de los requisitos de los productos a entregar.

PRIORIZACIÓN DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Alcance: la empresa prioriza las características técnicas del invernadero y su equipamiento debido a que de ello dependerá el rendimiento de las plantas, y por lo tanto la rentabilidad del negocio.

2. Costo: la inversión inicial para la producción hidropónica es elevado con lo que ceñirse a los costos estipulados ha sido mencionado como importante por el directorio de la empresa.

3. Tiempo: es preferible que las tareas de construcción se lleven a cabo durante los meses de menor lluvia, sin embargo, la climatización del invernadero hace que no exista estacionalidad del cultivo.

CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El proyecto se estructurará en las cinco fases que se muestran a continuación con su correspondiente hito de finalización:



CRONOGRAMA PRELIMINAR

Hilo/Mes	2022											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1. Planificación												
Acta de Constitución												
Mapeo de Contratistas Principales												
Plan de Gestión del Proyecto												
2. Diseño												
Concepto del invernadero												
Ingeniería de obra civil												
Concepto de sistema hidropónico												
Concepto de Climatización												
Habilitación municipal												
3. Construcción												
Suelo nivelado												
Invernadero construido												
Pozo de Agua Construido												
4. Equipamiento												
Sistema hidropónico instalado												
Sistema de Climatización instalado												
5. Cierre												
Validación del Invernadero equipado												
Informe de Cierre												

PRESUPUESTO

El presupuesto en orden de magnitud estimado para el Proyecto es 552.000 USD y será financiado a través de fondos propios. En fases posteriores será revisado y se arribará a montos más precisos. La reserva de contingencia se estimó en un 10% pero deberá ser ajustada en función del análisis de riesgos, mientras que la reserva de gerencia será del 5% por política de la empresa.

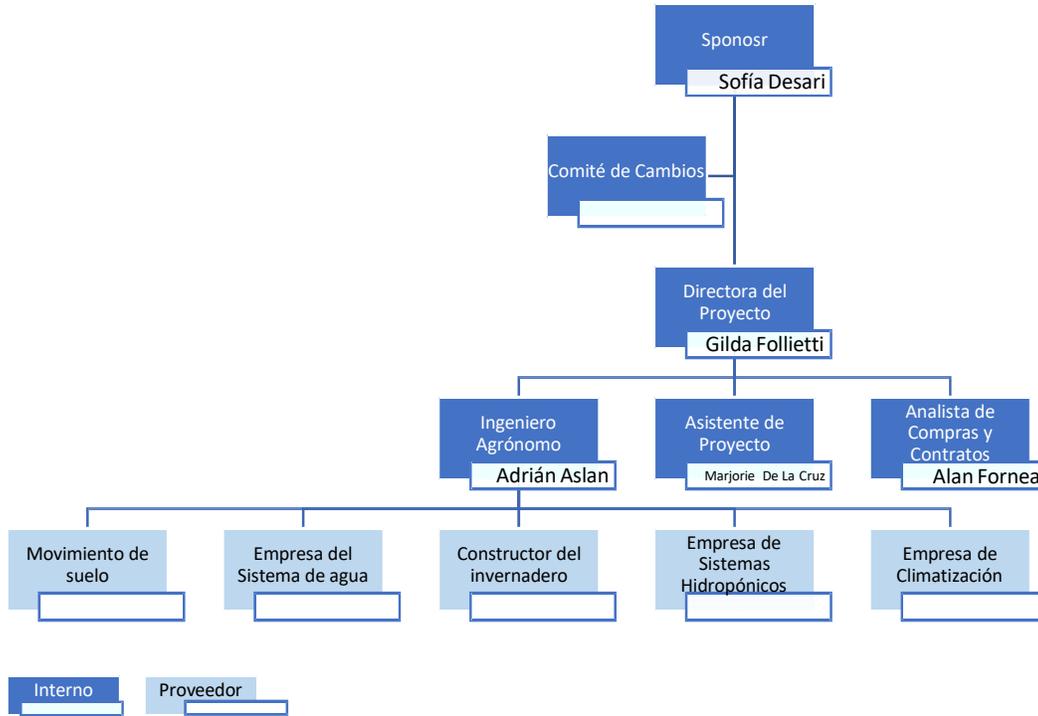
Item	Estimado
Movimiento de suelos	\$10,000.00
Sistema de Bomba de Agua (Pozo de agua + Bomba electrosumergible)	\$1,000.00
Climatización	\$50,000.00
Reservorio de 10.000 litros de agua	\$5,000.00
Invernadero	\$200,000.00
Sistema Hidropónico	\$200,000.00
Gestión	\$36,000.00
Reserva de Contingencia	\$50,000.00
Total	\$552,000.00

RESPONSABLES DEL PROYECTO

El Proyecto será gestionado por la Gerente de Nuevos Negocios, Gilda Follietti, quien asume el rol de Directora del Proyecto, con la supervisión directa del Sponsor desempeñado por Sofía Desari, Directora General de Desari – Cultivos

Hidropónicos. La Directora del Proyecto informará sobre el estado del proyecto y presentará incidentes, opciones y recomendaciones al Sponsor para su autorización.

ORGANIGRAMA



ROLES Y FUNCIONES

Rol	Nombre	Responsabilidades
Directora General - Sponsor	Sofía Desari	Es la máxima autoridad del proyecto, asigna recursos y decide sobre los lineamientos generales del proyecto.
Gerente de Nuevos Negocios - Directora del Proyecto	Gilda Follietti	Es la encargada de la implementación del proyecto.
Asistente de Proyecto	Marjorie De La Cruz	Asiste en la coordinación y ejecución del proyecto, brindando asistencia

Acta de Constitución -ENTREGABLE OBLIGATORIO

			administrativa y en el desarrollo de los documentos del proyecto.
Analista de Compras y Contratos	de y	Alan Fornea	Identifica proveedores y gestiona los contratos requeridos por el proyecto
Gerente de Operaciones/ Miembro del Comité de Cambio	de del de	Juan Pablo Sánchez	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto
Gerente de Administración/ Miembro del Comité de Cambio	de del de	Fátima Baptista	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto
Gerente de Comercialización/ Miembro del Comité de Cambio	de del de	Mariano Sansoni	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto
Líder de Producto		Adrián Aslan	Aporta su conocimiento sobre los requerimientos técnicos para el cultivo de pitaya en invernadero hidropónico. Interactúa con los proveedores para el cumplimiento de esos requerimientos.
Empresas Proveedoras		A definir	Generan los productos solicitados con las especificaciones establecidas en el marco de los contratos que con ellas se firmen

PARTES IMPLICADAS PRINCIPALES

Interesado	Rol en el Proyecto	Interno/ Externo	Partidario/ Neutral/ Reticente	Expectativa Principal
Sofía Desari	Directora General	Interno	Partidario	Que el proyecto contribuya a los objetivos del negocio.

Acta de Constitución -ENTREGABLE OBLIGATORIO

Gilda Follietti	Directora del Proyecto	del	Interno	Partidario	Cumplir con las prioridades establecidas respecto a alcance, tiempos y costos. Alcanzar los criterios de éxito del proyecto.
Marjorie De La Cruz	Asistente de Proyecto	de	Interno	Partidario	Asistir de manera proactiva a alcanzar los objetivos del proyecto. Adquirir experiencia en Project Management.
Alan Fornea	Analista de Compras y Contratos	de y	Interno	Partidario	Identificar proveedores idóneos para el proyecto. Generar contratos que eviten controversias con el proveedor.
Adrián Aslan	Ingeniero Agrónomo		Interno	Partidario	Convertirse en el primer ingeniero agrónomo con experiencia en el desarrollo y adecuación de instalaciones para el cultivo de pitaya en invernadero hidropónico en Argentina.
Juan Pablo Sánchez	Gerente de Operaciones / Miembro del Comité de Cambio	de del de	Interno	Partidario	Que el diseño y construcción del nuevo invernadero permita una operación de acuerdo a los

Acta de Constitución -ENTREGABLE OBLIGATORIO

				procesos y estándares actuales.
Fátima Baptista	Gerente de Administración/ Miembro del Comité de Cambio	Interno	Partidario	Que las actividades del proyecto no se superpongan con las tareas de rutina. Que la administración del nuevo invernadero se realice de acuerdo a los procedimientos vigentes.
Mariano Sansoni	Gerente de Comercialización/ Miembro del Comité de Cambio	Interno	Partidario	Tomar conocimiento del nuevo producto para la futura comercialización del mismo.
Empresas Proveedoras	Proveedor de servicios/bienes	Externo	Partidario	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.
Dirección de Planeamiento, Municipalidad de Luján	Proveedor de habilitación de obra	Externo	Neutral	Velar por el cumplimiento de las disposiciones municipales siendo el interés general de los vecinos el principal objetivo
INTA	Fuente de conocimiento sobre el desarrollo de	Externo	Neutral	Involucrarse en proyectos de innovación tecnológica

Acta de Constitución -ENTREGABLE OBLIGATORIO

	capacidad agroindustrial			
Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias -CEDEVA	Fuente de conocimiento sobre el cultivo de pitaya en Argentina	Externo	Neutral / Reticente	Que sus modelos de desarrollo sean aplicados en establecimientos de producción agropecuarias
Otros productores de frutas tropicales	Competencia	Externo	Reticente	No perder mercado para sus productos.
UOCRA	Regulador de las condiciones de trabajo	Externo	Reticente	Defender las condiciones laborales de sus afiliados

Procesos de planificación



CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO - PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPOS

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD



CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO - PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

PREPARACIÓN DEL ENUNCIADO DE ALCANCE

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LOS TRABAJOS (EDT)

DICCIONARIO DE LA EDT

MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE BASE DE ALCANCE

VALIDACIÓN DEL ALCANCE

PREPARACIÓN DEL ENUNCIADO DE ALCANCE

El equipo del proyecto realizará entrevistas con representantes del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (NTA) y del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) para obtener información clave sobre desarrollos tecnológicos en el sector agropecuario y las experiencias de cultivo de pitaya a campo en el norte del país.

Seguidamente, el equipo del proyecto revisará el Acta de Constitución del Proyecto, el Caso de Negocio, los documentos del proyecto de construcción del invernadero de la empresa que está en operación y otros activos de la organización que estimen necesario.

Una vez compilada toda la información, se procederá a la redacción del Enunciado de Alcance, que contendrá la siguiente estructura:

1. Descripción del producto
2. Entregables principales
3. Requisitos del producto
4. Exclusiones
5. Supuestos
6. Restricciones

El Enunciado de Alcance será presentado al Sponsor para su aprobación.

Las características técnicas del invernadero serán definidas en la fase de diseño del proyecto, el alcance del producto estará definido de manera completa al finalizar dicha fase.

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LOS TRABAJOS (EDT)

La Estructura de Desglose de los Trabajos se realizará usando técnica Top-down. Se utilizará una estructura jerárquica.

DICCIONARIO DE LA EDT

La instrumentación del diccionario se hará a través del siguiente formulario:

Código EDT	Nombre EDT
1.6.2.2	Línea de Base del Alcance
Descripción	
Versión aprobada del Enunciado de Alcance, la EDT y el Diccionario de la EDT la cual sirve de base para el control y monitoreo del alcance del proyecto.	
Responsable	Project Manager
Proveedor	N/A

Actividades	1. Redactar el Enunciado del Alcance 2. Realizar la EDT 3. Llenar el formulario del Diccionario de la EDT por cada Paquete de trabajo 4. Someter a aprobación el documento
Inicio	Dd/mm/aaaa
Fin	Dd/mm/aaaa
Dependencias	1.6.2.1 Plan de Dirección del Proyecto
Recursos	Equipo de Proyecto
Entregables	Documento de Línea de Base del Alcance
Aceptación	Aprobación del Sponsor
Costos	XXX USD
Observaciones	

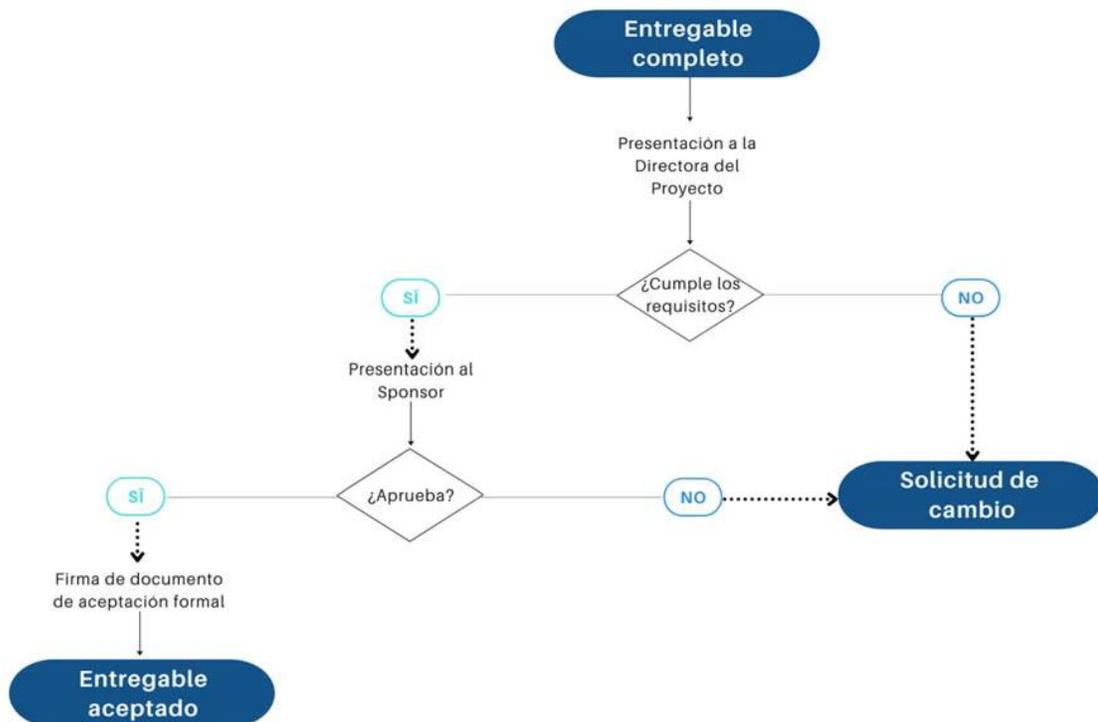
MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE BASE DE ALCANCE

La Directora del Proyecto y el equipo del proyecto trabajarán juntos para controlar el alcance del proyecto. El equipo del proyecto aprovechará el diccionario de la EDT utilizándolo como declaración de trabajo para cada elemento de la EDT. El equipo del proyecto se asegurará de realizar únicamente el trabajo descrito en el diccionario de la EDT y de generar los resultados definidos para cada elemento de la EDT. La Directora del Proyecto supervisará al equipo del proyecto y la evolución del mismo para garantizar que se sigue este proceso de control del alcance.

Si se necesita un cambio en el alcance del proyecto, debe llevarse a cabo el proceso para recomendar cambios en el alcance del proyecto. Cualquier miembro del equipo del proyecto o el sponsor puede solicitar cambios en el alcance del proyecto. Todas las solicitudes de cambio deben presentarse a la Directora del Proyecto en forma de documento de solicitud de cambio del proyecto. La Directora del Proyecto revisará el cambio sugerido. A continuación, la Directora del Proyecto denegará la solicitud de cambio si no se ajusta a la intención del proyecto o convocará una reunión de control de cambios entre el equipo del proyecto y el Sponsor para revisar más a fondo la solicitud de cambio y realizar una evaluación del impacto del mismo. Si la solicitud de cambio recibe la aprobación inicial de la Directora de Proyecto y el Sponsor, la Directora de Proyecto presentará formalmente la solicitud de cambio al Comité de Cambios. Si el Comité de Cambios aprueba el cambio de alcance, el Sponsor aceptará formalmente el cambio firmando el documento de control de cambios del proyecto. Una vez aceptado el cambio de alcance por el Comité de Cambios y el Sponsor, la Directora del Proyecto actualizará todos los documentos del proyecto y comunicará el cambio de alcance a todos los interesados.

VALIDACIÓN DEL ALCANCE

La Directora del Proyecto, en conjunto con el Ingeniero Agrónomo, verificarán los productos intermedios y final del proyecto comparándolos con el alcance original definido en el Enunciado de Alcance, la EDT y el diccionario de la EDT. Una vez que la Directora del Proyecto verifique que el producto cumple con los requisitos, lo presentará al Sponsor para su aceptación formal mediante la firma de un documento de aceptación del producto.





CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE GESTIÓN DE TIEMPOS

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

METODOLOGÍA

HERRAMIENTA INFORMÁTICA

LÍNEA BASE

MANTENIMIENTO Y CONTROL DEL CRONOGRAMA

FORMATO DEL REPORTE DE AVANCE

METODOLOGÍA

Se realizará la descomposición de los paquetes de trabajo de la EDT en actividades y se documentarán sus relaciones. Se identificarán los hitos. Se utilizará el método del camino crítico (estimación a un punto). La duración de las actividades se estimará de manera análoga (top-down) en base a la información histórica del proyecto de construcción del invernadero de frutillas.

HERRAMIENTA INFORMÁTICA

Se utilizará MS Project para el desarrollo del diagrama de Gantt y el diagrama de red. El calendario para todos los recursos se determinará de lunes a viernes con una jornada de 8 hs.

LÍNEA BASE

Una vez que el cronograma fue desarrollado será sometido a la aprobación del sponsor. Luego de su aprobación pasa a constituir la línea de base de tiempos del proyecto sobre la cual se medirá el avance del mismo.

MANTENIMIENTO Y CONTROL DEL CRONOGRAMA

El control del cronograma se realizará a través del Método del Valor Ganado mediante la siguiente plantilla en Excel:

Valor Ganado

Esta hoja de trabajo se utiliza para ayudar a calcular el valor ganado (EV) o el costo presupuestado del trabajo realizado (BCWP).

Introduzca el % Completado para cada tarea para calcular el valor acumulado ganado.

Valor Ganado (EV)

ID	Actividad	TBC	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1.1	Actividad 1	3500	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%					
1.2	Actividad 2	4200			50%	100%	100%	100%	100%					
1.3	Actividad 3	4500					50%	100%	100%					
1.4	Actividad 4	3300					50%	100%	100%					
1.5	Actividad 5	3000						50%	100%					
1.6	Actividad 6	6700							50%					
-	-	0												
-	-	0												
-	-	0												
-	-	0												
-	-	0												
-	-	0												
<i>Inserte nuevas filas encima de esta</i>														
Cumulative EV			1750	3500	5600	7700	11600	17000	21850	0	0	0	0	0

Los responsables de ejecutar cada actividad o de supervisarla en caso de que la ejecución recaiga en empresas contratadas deberán asentar el avance de las mismas, utilizando la regla 0% (actividad no empezada), 50% (actividad empezada) y 100% (actividad terminada).

Se definen como hitos de medición la mitad y fin de cada fase:

Plan de Gestión de Tiempos - ENTREGABLE OBLIGATORIO



El análisis de las mediciones se volcará en un informe de avance que deberá contener porcentaje de avance físico del proyecto y SPI. Las desviaciones que se pudieran presentar deberán contener información que explique las causas e implicancias del desvío.

FORMATO DEL REPORTE DE AVANCE



Construcción Invernadero - Pitaya
Informe de Avance # Fecha

Datos del Proyecto

Directora del Proyecto	Fecha	Report #
------------------------	-------	----------

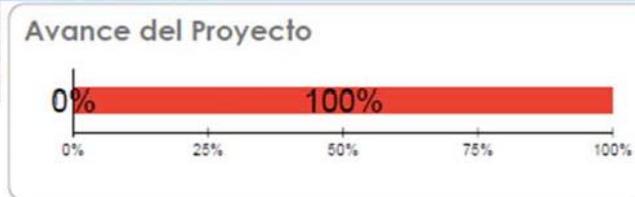
Estado General

	Estado	Comentarios
Salud General del Proyecto	Rojo	
Alcance	Amarillo	
Cronograma	Verde	
Costos	Verde	
Calidad	Verde	
Riesgos	Verde	

Avance del Proyecto

Fecha de Inicio	
Fecha de Fin	
Expected End Date	
Variación	0
Avance del Proyecto %	

Avance del Proyecto



Presupuesto

	Comentarios
Presupuesto	
Presupuesto ejecutado	
Por ejecutar	\$ -

Hitos

Alcanzado en el período	Comenzados en el período	Próximo período

Issues Claves

Issue	Estado	Plan de Acción	Comentarios

Insertar Timeline

Métricas de Performance	
Insertar gráfico PV, AC, EV	Costo Real (AC) y Valor Ganado (EV)
	Cumulative Actual Cost (AC)
	Cumulative Earned Value (EV)
	Métricas de Performance
	Cost Variance (CV = EV - AC)
	Schedule Variance (SV = EV - PV)
	Cost Performance Index (CPI = EV/AC)
	Schedule Performance Index (SPI = EV/PV)
	Estimated Cost at Completion (EAC)
	TCPI (BAC-EV)/(BAC-AC)

SEMÁFORO:

Verde: dentro de lo planificado.

Amarillo: se han producido desvíos, pero se han tomado o se pueden tomar medidas correctivas que no alteran las líneas base del proyecto.

Rojo: se han producido desvíos que requerirán mayores recursos y/o autorizaciones de cambios en las líneas base del proyecto.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

PLAN GESTIÓN DE COSTOS

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

FINANCIAMIENTO

METODOLOGÍA

HERRAMIENTA INFORMÁTICA

LÍNEA BASE

MANTENIMIENTO Y CONTROL DEL PRESUPUESTO

ANEXO 1: PLANTILLA DE SEGUIMIENTO DE MÉTODO DE VALOR GANADO

FINANCIAMIENTO

El costo del proyecto se financia con fondos propios de la empresa.

METODOLOGÍA

La estimación de los costos de cada actividad que componen todos los paquetes de la EDT se realizará en base a la información histórica del proyecto de construcción del invernadero de frutillas. Para lo que se utilizarán las siguientes unidades de medida:

- Personal interno: Costo/hora
- Empresa contratada: Costo/hora
- Materiales: Unidad

Las estimaciones se realizan en USD para evitar fluctuaciones por devaluación del peso argentino.

La reserva de contingencia se calculará en función de los riesgos identificados y el plan de gestión de los mismos. El valor total se prorrateará en las actividades del proyecto de forma ponderada.

La reserva de gerencia fue determinada por el Sponsor en 5%.

HERRAMIENTA INFORMÁTICA

Se utilizará MS Excel. Los costos se podrán consultar por actividad, paquete de trabajo, rama de la EDT, proyecto.

LÍNEA BASE

Una vez que el presupuesto fue desarrollado será sometido a la aprobación del sponsor. Luego de su aprobación pasa a constituir la línea de base de costos del proyecto sobre la cual se medirá la performance del mismo.

MANTENIMIENTO Y CONTROL DEL PRESUPUESTO

Los costos serán registrados y administrados mediante MS Excel por la Directora del Proyecto, utilizando la regla 0% (actividad no empezada), 50% (actividad empezada) y 100% (actividad terminada). Para actividades de larga duración se podrá desglosar en 25% y 75%

El control del presupuesto se realizará a través del Método del Valor Ganado utilizando la plantilla "Seguimiento_EVM.xls" que se incluye en anexo.

Se definen como hitos de medición la mitad y fin de cada fase:



El análisis de las mediciones se volcará en un informe de avance que deberá contener porcentaje de ejecución presupuestaria, CPI, TCPI y gráfico de curva S con EV y AC. Las desviaciones que se pudieran presentar deberán contener información que explique las causas e implicancias del desvío y propuestas de acciones a tomar.

Costo Real

Utilice esta hoja de cálculo para ayudar a calcular el costo real (AC) del trabajo realizado (ACWP) ingresando los costos incurridos en cada periodo.

Transfiera el costo real acumulado a la hoja de cálculo del Informe.

Costo real (AC) del trabajo realizado

ID	Actividad	TBC	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1.1	Actividad 1		800	250	1500									
1.2	Actividad 2			900	700	1200	1700							
1.3	Actividad 3				300	300	1250	1500						
1.4	Actividad 4				100	500	900	700	400					
1.5	Actividad 5						400	600	500					
1.6	Actividad 6													
-	-													
-	-													
-	-													
-	-													
Inserte nuevas filas encima de esta														
Total Actual Cost			800	1150	2600	2000	4250	2800	900	0	0	0	0	0
Cumulative Actual Cost (AC)			800	1950	4550	6550	10800	13600	14500	14500	14500	14500	14500	14500



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE RIESGOS

ENFOQUE

ROLES Y RESPONSABILIDADES

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

FUENTES DE DATOS

HERRAMIENTAS

CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

REGISTRO DE RIESGO

EVALUACIÓN DE RIESGOS

ESCALA DE PROBABILIDAD

ESCALA DE IMPACTO

MATRIZ PROBABILIDAD - IMPACTO

RESPUESTAS A LOS RIESGOS

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

METODOLOGÍA PARA GESTIÓN DE RIESGOS

ENFOQUE

Se abordarán niveles de riesgos individuales del proyecto, riesgos generales del proyecto y riesgos no basados en eventos.

Una vez que un riesgo es identificado, se evalúa, se desarrollan respuestas para gestionarlo (evitar, transferir, mitigar, aceptar, explotar) y se monitorean. El proceso de identificación se concentra en los procesos de planificación, pero continúa durante todo el ciclo de vida del proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

El equipo del proyecto, con el liderazgo de la Directora, es el encargado de planificar la gestión de riesgos, identificar riesgos, hacer el análisis cualitativo de los riesgos, planificar e implementar las respuestas a los riesgos y su monitoreo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

FUENTES DE DATOS

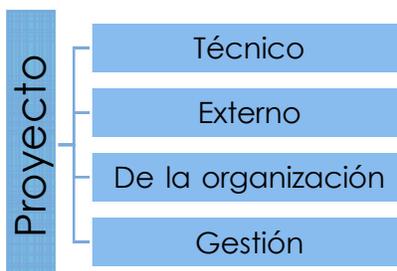
Para la identificación y gestión de los riesgos se utilizarán el Business Case, Acta de constitución del proyecto, los planes de gestión del proyecto, registro de interesados y los registros históricos del proyecto de construcción del invernadero de frutillas.

HERRAMIENTAS

Para la identificación de riesgos se utilizará: Juicio de expertos, Análisis de datos, Análisis de Interesados, Reuniones y Análisis FODA.

CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Los riesgos se categorizarán según su fuente utilizando la siguiente estructura:



REGISTRO DE RIESGO

Se utilizará el siguiente registro de riesgos:

ID	Fecha	Descripción	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Severidad	Responsable	Estrategia	Plan de Respuesta	Acciones en caso de ocurrencia	Progreso	Estado	Categoría

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Los riesgos se evaluarán en función de su impacto y su probabilidad, utilizando una escala numérica de 0,1 a 0,9. La puntuación combinada es la prioridad de los riesgos y determinará la respuesta a cada riesgo.

ESCALA DE PROBABILIDAD

0,1 Muy baja: la ocurrencia del riesgo es muy poco probable o ya se han tomado medidas para reducir la probabilidad.

0,3 Baja: la ocurrencia del riesgo es poco probable.

0,5 Media: la ocurrencia del riesgo es probable.

0,7 Alta: la ocurrencia del riesgo es muy probable.

0,9 Muy alta: la ocurrencia del riesgo es altamente probable.

ESCALA DE IMPACTO

0,1 Muy bajo: el riesgo tendrá poco impacto o se puede reducir implementando estrategias de bajo costo.

0,3 Bajo: el riesgo tendrá algún impacto, pero puede gestionarse o reducirse fácilmente.

0,5 Media: el riesgo tendrá un impacto que requiera una gestión activa o costosa.

0,7 Alto: el riesgo tendrá un impacto significativo cuya gestión afectará significativamente las líneas base.

0,9 Muy alto: si se produce el riesgo, la viabilidad del proyecto estará en peligro.

MATRIZ PROBABILIDAD - IMPACTO

Una vez clasificado un riesgo por impacto y probabilidad, puede utilizar una matriz para encontrar la prioridad/importancia del riesgo.

		Impacto				
		Muy bajo (0,1)	Bajo (0,3)	Medio (0,5)	Alto (0,7)	Muy alto (0,9)
Probabilidad	Muy alta (0,9)	0.09	0.27	0.45	0.63	0.81
	Alta (0,7)	0.07	0.21	0.35	0.49	0.63
	Media (0,5)	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45
	Baja (0,3)	0.03	0.09	0.15	0.21	0.27
	Muy baja (0,1)	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09

Prioridad	Baja	Media	Alta	Extrema

Los riesgos con una prioridad entre 0,01 y 0,07 (Baja) serán aceptados.

Los riesgos con prioridad entre 0,09 y 0,25 (Media) requerirán acciones para bajar la probabilidad o el impacto, pero no ponen en peligro la consecución del proyecto.

Los riesgos con prioridad entre 0,27 y 0,49 (Alta) se gestionarán utilizando una respuesta al riesgo activa.

Los riesgos de prioridad entre 0,63 y 0,81 (Extrema) pueden dar lugar a la cancelación del proyecto o a su suspensión, requerirán una respuesta al riesgo que reduzca la prioridad a 0,49 o menos.

RESPUESTAS A LOS RIESGOS

EVITAR: eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto.

TRANSFERIR: cambiar la titularidad de una amenaza a un tercero para que maneje el riesgo y para que soporte el impacto en caso de ocurrencia.

MITIGAR: tomar medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de un riesgo.

ACEPTAR: reconocer la existencia del riesgo y establecer una reserva para contingencias.

EXPLOTAR: para riesgos positivos, tomar medidas para aprovechar una oportunidad.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El progreso se supervisará en las reuniones semanales de equipo, las mismas incluirán un espacio de tiempo para revisar el registro de riesgos centrándose en el progreso de las respuestas a los riesgos.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

TIPO DE CONTRATO

RIESGOS

DETERMINACIÓN DE COSTOS

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

SUPUESTOS

RESTRICCIONES

PROCEDIMIENTO DE LAS CONTRATACIONES

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTRATOS CON PROCESO RFP

COMPRAS CON PROCESO RFQ

DOCUMENTOS

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS CONTRATACIONES

ROLES Y RESPONSABILIDADES

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

MONEDA

MÉTRICAS DE DESEMPEÑO DE LOS PROVEEDORES

CIERRE DE LAS ADQUISICIONES

ANEXOS

ANEXO 1: PLANTILLA REQUEST FOR INFORMATION

ANEXO 2: PLANTILLA REQUEST FOR PROPOSAL

REQUEST FOR PROPOSAL

INSTRUCCIONES PARA LOS OFERENTES

EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

PROCESO DE CONTRATACIÓN

ANEXO 3: PLANTILLA REQUEST FOR QUOTATION

REQUEST FOR QUOTATION

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

REQUERIMIENTOS DE ENTREGA

INSPECCIONES Y PRUEBAS

EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN

PAGO

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Ítem	Justificación	Fecha límite de disponibilidad
Movimiento de suelo	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no brinda este servicio.	13/05/2022
Estructura del invernadero	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no brinda este servicio.	13/06/2022
Sistema de agua	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no brinda este servicio.	06/06/2022
Bomba electrosumergible	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no produce este bien.	22/06/2022
Sistema hidropónico	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no brinda este servicio.	15/08/2022
Sistema de Climatización	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no brinda este servicio.	21/09/2022
Materiales de construcción	Necesario para los objetivos del proyecto. La empresa no produce este bien.	13/06/2022

TIPO DE CONTRATO

Los ítems Movimiento de suelo, Estructura del invernadero, Sistema de agua, Sistema hidropónico y Sistema de Climatización se contratarán bajo la modalidad precio fijo.

La bomba electrosumergible y los materiales de construcción se adquirirán por compra directa mediando por lo menos dos presupuestos para los ítems a adquirir.

RIESGOS

Riesgo	Probabilidad - Impacto	Plan de Respuesta
Ri.004: Escasez de disponibilidad de materiales nacionales para el cultivo hidropónico podrían generar la necesidad de importarlos, encareciendo el proyecto y demorando el cronograma	Media	Los procesos de compras comenzarán en cuanto se defina la lista de materiales aún cuando el equipamiento del invernadero está previsto hacia el final del proyecto
Ri.006: Retraso en la entrega de materiales que produzcan demoras en el cronograma y gastos de stand by de las empresas contratistas	Bajo	Los procesos de compras comenzarán en cuanto se defina la lista de materiales aún cuando el equipamiento del invernadero está previsto hacia el final del proyecto
Ri.008: La calidad de los productos y servicios podrían no estar de acuerdo con la calidad requerida provocando demoras por devoluciones o retrabajos	Alta	Comunicación efectiva con los proveedores

DETERMINACIÓN DE COSTOS

Para los contratos de precio fijo se realizarán Request for Information (RFI) para recopilar información sobre el mercado y Request for Proposal (RFP) para que los oferentes presenten sus propuestas para el trabajo a realizar.

Para los materiales a adquirir se realizarán Request for Quotation.

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES**SUPUESTOS**

S.002: Podremos conseguir más de un proveedor nacional de sistemas hidropónicos para llevar a cabo un proceso competitivo.

S.007: La estimación de costos del proyecto se mantiene constante ya que se realizó en USD.

RESTRICCIONES

Re04. Las empresas contratistas tienen que aprobar el Due Diligence de su estado financiero realizado por Desari – Cultivos Hidropónicos.

Re05. El movimiento de suelos y construcción del invernadero debe realizarse preferentemente entre mayo y septiembre donde las precipitaciones en Buenos Aires son menores.

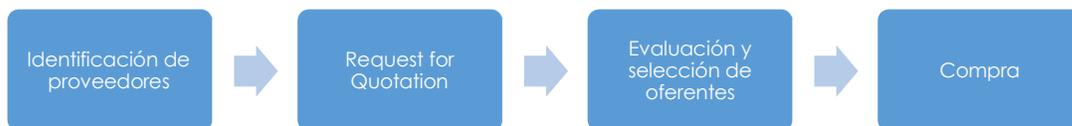
Re06. Las interacciones con los proveedores deberán realizarse en el marco del Código de Ética de Desari – Cultivos Hidropónicos para garantizar la objetividad y la transparencia de los procesos de contratación.

PROCEDIMIENTO DE LAS CONTRATACIONES

Contratos de precio fijo:



Compras de materiales:



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTRATOS CON PROCESO RFP

Respuesta a los requisitos y expectativas de Desari –Cultivos Hidropónicos

Calidad de la propuesta global

Gestión y dotación de personal del proyecto

Experiencia de la empresa en la realización de proyectos relacionados

Cualificación y competencia del personal propuesto para el trabajo

Disponibilidad de movilización

COMPRAS CON PROCESO RFQ

Cumplimiento con los requisitos

Competitividad de precio

Plazo de Entrega

DOCUMENTOS

Se incluye en anexo la plantilla a utilizar del Request for Information, Request for Proposal y Request for Quotation.

SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS CONTRATACIONES

Al finalizar cada proceso de contratación, la Directora del Proyecto realizará una auditoría que dará como resultado un informe de calidad.

Los procesos de contratación de servicios incluirán la obligación de presentación de informes de avance por parte del proveedor.

La calidad de los servicios y productos contratados se realizará en base a las normas de calidad aplicables definidas en el Plan de Gestión de la Calidad. Las actividades y herramientas que se utilizarán son:

Ítem	Entregable / Paquete de trabajo / Concepto	Periodicidad de la Revisión	Responsable	Aprobación	Herramienta
Movimiento de suelo	Suelo nivelado	Al finalizar	Agrimensor (empresa contratista)	Director del Proyecto	Prueba Proctor Standard
Estructura del invernadero	Materiales de construcción	A la recepción	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección
	Estructura del Invernadero	Quincenal	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Sistema de agua	Bomba electrosumergible	A la recepción	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Inspección de equipo y materiales

	Cisterna de agua	Al finalizar	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Sistema hidropónico	Materiales	A la recepción	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Inspección de equipo y materiales
	Instalación	Semanal	Assembly Manager (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Sistema de Climatización	Equipos	A la recepción	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Inspección de equipo
	Instalación	Al instalarlo	HVAC Installation Manager (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Prueba de funcionamiento

Cuando los Informes de Calidad muestren un desvío, se procederá a realizar un análisis de causa raíz con la finalidad de desarrollar e implementar acciones correctivas para evitar su repetición y reducir el impacto de los riesgos asociados. La estructura y plantilla a utilizar se definen en el Plan de Gestión de la Calidad.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

Roles	Nombre	Responsabilidades
Sponsor	Sofía Desari – Directora General	Como máxima autoridad del Proyecto aprueba el Plan de Gestión de las Adquisiciones.
Directora del Proyecto	Gilda Follietti – Gerente de Nuevos Negocios	Responsable de la gestión integral de las adquisiciones para lograr los objetivos del proyecto

		<p>Garantiza que la contratación de adquisiciones cumpla con la necesidad del proyecto</p> <p>Elabora el Plan de Gestión de las Adquisiciones</p> <p>Aprueba la selección de los proveedores</p> <p>Administra los contratos</p>
Analista de Compras	Alan Fornea	<p>Conoce el alcance, cronograma y objetivos del proyecto</p> <p>Ejecuta los procesos de RFQ y RFP</p> <p>Preselecciona los proveedores</p> <p>Realiza las compras en el tiempo acordado</p> <p>Reporta el estado de los procesos de adquisiciones a la Directora del Proyecto</p>
Proveedores	TBN	<p>Proveen los productos o servicios según las especificaciones otorgadas en tiempo, alcance y calidad</p> <p>Respetan los términos y condiciones establecidas en los procesos de adquisiciones</p> <p>Cumplen con la confidencialidad del proyecto y la empresa</p> <p>Respetan las garantías de los productos</p> <p>Reportan el avance de la ejecución del contrato según lo especificado</p>

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Los productos y servicios deben cumplir con las normas de calidad incluidas en el Plan de Gestión de la Calidad para su aceptación.

Ítem	Entregable / Paquete de trabajo / Concepto	Criterio de Aceptación
Movimiento de suelo	Suelo nivelado	Cada una de las capas está compactada como mínimo a un 90% del Proctor Standard.

Estructura del invernadero	Materiales de construcción	Cantidades acorde a la orden de compra. Integridad de los productos.
	Estructura del Invernadero	Las características del invernadero coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Invernadero.
Sistema de agua	Bomba electrosumergible	Integridad del cable. Succión limpia. Caudal es de 20m ³ /h.
	Cisterna de agua	Construida de acuerdo al plano de ingeniería. Ausencia de fisuras y pérdidas. Libre de depósitos de tierra, piedras y desperdicio de obra.
Sistema hidropónico	Materiales	Las cantidades coinciden con la orden de compra. Libre de fisuras. Presente certificación libre de BPA y resistencia UV.
	Instalación	El sistema hidropónico puede albergar 10.000 plantas de pitaya. La capacidad y características del sistema hidropónico coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Sistema Hidropónico
Sistema de Climatización	Equipos	Completos de acuerdo a la orden de compra y especificaciones técnicas. Cumple con la especificación de no generación de gases de efecto invernadero.
	Instalación	El sistema de climatización mantiene niveles de temperatura entre 16°C y 25°C. Las características del sistema

		de climatización coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Sistema de Climatización
--	--	---

MONEDA

Los pagos se efectuarán en ARS.

MÉTRICAS DE DESEMPEÑO DE LOS PROVEEDORES

- Entrega a tiempo.
- Precio de cotización frente a precio facturado.
- Porcentaje de productos/servicios que no están acorde con los criterios de aceptación y pruebas de calidad frente al total de productos/servicios inspeccionados.
- Métricas de la tasa de devoluciones.
- Métricas de la tasa de cumplimiento de pedidos.
- Métricas de variación del tiempo de entrega.

CIERRE DE LAS ADQUISICIONES

Se procederá al cierre de las adquisiciones cuando:

- El/los productos o servicios estén aceptados formalmente por la Directora del Proyecto que certifique que cumplen con lo estipulado en el contrato y la calidad requerida.
- El proveedor haya entregado todos los informes de avances requeridos en los contratos.
- Todos los pagos hayan sido efectuados.

ANEXOS

ANEXO 1: PLANTILLA REQUEST FOR INFORMATION



[Fecha]

Solicitud de Información ("RFI") N°	[...]
Proyecto	CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA PC002-P-2021
Producto/Servicio	[...]
Fecha límite	[...]

Desari – Cultivos Hidropónicos está solicitando información para la provisión de [...].

Esta Solicitud de Información ("RFI") busca aportes de las partes interesadas en el mercado de [...]. Desari – Cultivos Hidropónicas utilizará las respuestas a esta RFI para obtener una mejor comprensión de las capacidades del mercado e identificar empresas innovadoras y técnicamente competentes capaces de ayudar a identificar la solución más eficiente.

Esta RFI y las actividades de seguimiento relacionadas no constituyen una solicitud de adquisición, ni representan una promesa de emitir una solicitud de adquisición en el futuro.

SOBRE DESARI – CULTIVOS HIDROPÓNICOS:

Desari – Cultivos Hidropónicos es una empresa que se dedica al cultivo hidropónico de frutillas y su comercialización en el mercado interno y externo desde 2015. Está ubicada en Jáuregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

ALCANCE DEL TRABAJO:

Desari – Cultivos Hidropónicos busca incrementar su capacidad de producción para la incorporación de un nuevo producto y su futura comercialización. Para ello, está llevando adelante un proyecto para el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya en su establecimiento de Jáuregui.

Producto/Servicio	Requerimientos mínimos	
	Descripción	Especificaciones

SOLICITUD DE INFORMACIÓN

Desari solicita a las partes interesadas que proporcionen una presentación en respuesta a esta RFI con la siguiente información:

1. Carta de presentación debidamente firmada que especifique el nombre del proveedor de servicios, el domicilio social y las ubicaciones.

2. Descripción de la empresa:

- Una descripción general de la empresa y sus áreas de negocio, y gama de productos/ servicios relevantes para el alcance de esta solicitud.
- Folleto de la empresa proveedora/proveedor de servicios.
- Descripción de la experiencia y actividades de la empresa:
 - Descripción general de las actividades de la Sociedad.
 - Capacidad para prestar los servicios solicitados.
 - Recursos y años de experiencia.
 - Tecnologías.
 - Aplicaciones.
 - Arreglos de implementación y alianzas.
 - Una lista de países/ubicaciones donde se ha instalado dicho sistema.

3. Complete los detalles de contacto de la(s) persona(s) de contacto para mayor correspondencia y aclaraciones, incluidos el nombre, el puesto, la(s) dirección(es) de correo electrónico y los números de teléfono.

4. Cualquier otra información de los proveedores/proveedores de servicios que sea relevante para esta RFI. (por ejemplo, recomendaciones, riesgos identificados, etc.)

5. Folleto de los productos con detalle de especificaciones técnicas y país de origen.

6. Estructura de precios de los productos por artículo/unidad. La empresa está interesada en recibir costos estimados e información relacionada con fines presupuestarios. Ninguna de las cifras citadas en esta RFI se trasladará a ninguna posible solicitud futura.

INSTRUCCIONES DE PRESENTACIÓN

Se ruega a los interesados que respondan por escrito antes del [...]. Los documentos deben ser enviados por correo electrónico a: afornea@desari.com.ar Antes del día [...].

La carta de presentación debe llevar su membrete oficial, identificando claramente su empresa.

Los documentos, incluidos todos los anexos, deberán presentarse en formato PDF.

Es su responsabilidad verificar que todos los correos electrónicos se han recibido correctamente antes de la fecha límite.

Por favor, indique en el campo de asunto del correo electrónico: RFI [Número]_Nombre de su empresa.

Toda la información confidencial y de propiedad o cualquier otra limitación a la divulgación debe estar claramente marcada y etiquetada.

Desari – Cultivos Hidropónicos revisará las respuestas y podrá solicitar más aclaraciones e información.

ANEXO 2: PLANTILLA REQUEST FOR PROPOSAL



[Fecha]

Estimado señor/Estimada señora:

Nos es grato dirigirnos a usted a fin de solicitarle la presentación de una Propuesta para la provisión de servicios [...].

Su Propuesta deberá ser presentada de acuerdo a las pautas establecidas en el documento anexo hasta el día [...] hasta las [...] por correo electrónico a través del email: afornea@desari.com.ar

Los servicios propuestos serán revisados y evaluados en base a su integridad y ajuste a la Propuesta, y en su capacidad de respuesta a los requisitos de la RFP. La Propuesta que cumpla con todos los requisitos, se ajuste a todos los criterios de evaluación y ofrezca una mejor relación calidad-precio será seleccionada y se le adjudicará el Contrato.

Le agradecemos su atención y quedamos a la espera de sus propuestas.

Atentamente le saluda,

[Firma]

REQUEST FOR PROPOSAL

Solicitud de Propuesta ("RFP") N°	[...]
Proyecto	CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA PC002-P-2021
Producto/Servicio	[...]
Fecha límite	[...]

OBJETIVO

El objetivo de esta Solicitud de Propuestas (RFP) seleccionar un contratista adecuado y celebrar un contrato para la provisión de [...]

CONTEXTO

Desari – Cultivos Hidropónicos busca incrementar su capacidad de producción para la incorporación de un nuevo producto y su futura comercialización. Para ello, está llevando adelante un proyecto para el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya en su establecimiento de Jáuregui.

REQUISITOS

Desari – Cultivos Hidropónicos requiere un proveedor para llevar a cabo el siguiente trabajo:

[...]

NORMAS DE CALIDAD APLICABLES

[Agregar las normas aplicables provistas en el Plan de Gestión de la Calidad para el servicio a contratar]

LUGAR DE EJECUCIÓN

J. M. Estrada 2458, Jauregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

MARCO TEMPORAL

Los trabajos deberán ser ejecutados entre [...] y [...]

REPORTES

Se espera que el proveedor seleccionado proporcione un estado actualizado en formato escrito semanal o quincenalmente. Se espera que los informes formales se presenten tras la entrega de cada producto.

SUPERVISIÓN DE LOS RESULTADOS

El proveedor será evaluado en base a:

[...]

INSTRUCCIONES PARA LOS OFERENTES

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

La propuesta técnica y la propuesta económica deberán presentarse en archivos pdf separados e identificadas con los nombres:

- [nombre de la empresa]_Propuesta técnica
- [nombre de la empresa]_Propuesta económica

Propuesta técnica: Incluir un detalle de los trabajos, cronograma de actividades según marco temporal provisto, experiencia en trabajos similares y calificación del personal propuesto.

Propuesta económica: debe presentarse en USD con el siguiente formato:

Propuesta económica

[insertar nombre de la empresa], debidamente representada por *[insertar nombre del representante]*, quien suscribe declaro que:

- a. He examinado y no tengo reservas a los requisitos solicitados.
- b. Me comprometo a brindar el siguiente servicio, consistente en: *[indicar el nombre del trabajo a realizar]*.
- c. El precio total de mi propuesta es: *[indicar el monto en números y letras y especificar la moneda]*.
- d. Mi propuesta se mantendrá vigente por: 30 días calendario.
- e. Entiendo que esta propuesta constituirá una obligación contractual, hasta la preparación y ejecución del Contrato formal.
- f. Entiendo que Desari – Cultivos Hidropónicos no está obligado a aceptar mi propuesta.

Nombre: *[indicar nombre completo de la empresa y nombre completo del representante]*

En calidad de: Representante legal o autorizado para firmar la propuesta

Firma: *[firma de la persona cuyo cargo y nombre aparecen arriba indicados]*

Fecha: *[fecha]*

El importe total de la propuesta económica, deberá cualquier erogación que considere efectuar para la entrega del producto solicitado, así como la totalidad de los impuestos que correspondan. Dichos conceptos deberán desglosarse a detalle, utilizando el formato que a continuación se sugiere:

<u>Cotización</u>		
Validez de Oferta: 30 días a partir de la fecha de cierre de convocatoria.		
Descripción de la Actividad / Item	MONTO	DESCRIPCIÓN JUSTIFICATORIA
1		
2		
TOTAL		

Nombre: *[indicar nombre completo de la persona que firma la oferta]*

Firma: *[firma del participante]*

Fecha: *[fecha]*

ENVÍO DE LA PROPUESTA

Los documentos deben ser enviados por correo electrónico a: afornea@desari.com.ar antes del [...]. La propuesta técnica y la propuesta económica deben enviarse por separado.

Los documentos, incluidos todos los anexos, deberán presentarse en formato PDF.

Es su responsabilidad verificar que todos los correos electrónicos se han recibido correctamente antes de la fecha límite.

Por favor, indique en el campo de asunto del correo electrónico: RFP [Número]_Nombre de su empresa.

Toda la información confidencial y de propiedad o cualquier otra limitación a la divulgación debe estar claramente marcada y etiquetada.

VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Las propuestas permanecerán válidas por 30 días corridos. Desari – Cultivos Hidropónicos puede pedir una extensión de dicho período, el oferente al conceder la extensión no podrá de ninguna forma modificar las condiciones de la propuesta.

EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Se aplicará un procedimiento en dos fases, en el que la evaluación de la propuesta técnica se completará antes de la evaluación de la propuesta económica.

La valoración de la propuesta técnica tendrá un peso del 70% del total y la propuesta económica un 30%.

EVALUACIÓN TÉCNICA (VALOR 70%)

La evaluación técnica de las propuestas presentadas se realizará tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Respuesta a los requisitos y expectativas de Desari –Cultivos Hidropónicos	30
Calidad de la propuesta global	30
Gestión y dotación de personal del proyecto	15
Experiencia de la empresa en la realización de proyectos relacionados	15
Cualificación y competencia del personal propuesto para el trabajo	10
Total	100

El puntaje mínimo en esta etapa de evaluación será de 70 puntos. Aquellas propuestas que no alcancen el puntaje mínimo no serán consideradas para continuar el proceso de evaluación.

El puntaje máximo de 100 equivale al 70% de la calificación total de la propuesta. El restante 30% corresponde a la etapa de evaluación económica. Para obtener el porcentaje de cada propuesta técnica se empleará la siguiente fórmula:

$$FCT = \frac{P}{100} \times 70$$

Donde:

FCT: Factor de Calificación Técnica (en porcentaje).

P: Puntos obtenidos en la evaluación técnica.

Por lo tanto, sólo se abrirá el sobre de propuesta económica de aquellos licitantes que obtengan una calificación mayor o igual a 70 puntos (FCT de 49%) en la etapa técnica.

EVALUACIÓN ECONÓMICA. VALOR 30%

El sistema de calificación es mediante la obtención de un Factor de Precio de la propuesta, con un máximo de 30%, calculado de la siguiente manera:

$$FP = \frac{\text{Propuesta más económica}}{\text{Propuesta económica a evaluar}} \times 30$$

Donde:

FP: Factor de Precio (en porcentaje).

En caso de presentarse una sola oferta, el monto marcado como “propuesta más económica” podrá ser sustituido en la fórmula por el presupuesto estimado, para efectos de evaluación.

El rango de presupuesto para la presente convocatoria es de \$ [indicar monto] a \$ [indicar monto].

EVALUACIÓN FINAL

La calificación final se obtendrá sumando el Factor de Calificación Técnica (FCT) y el Factor de Precio (FP)

$$\text{Calificación Final} = \text{FCT} + \text{FP}$$

La propuesta que no alcance una calificación final igual o superior a 70%, será rechazada.

Desari – Cultivos Hidropónicos se reserva el derecho de declarar desierta la convocatoria cuando considere que no existe un mínimo de ofertas susceptibles de análisis técnico o cuando la oferta solvente más económica exceda el presupuesto disponible para el objetivo de esta RFP.

PROCESO DE CONTRATACIÓN

ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Desari – Cultivos Hidropónicos se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier oferta, y de anular el proceso de cotización y rechazar todas las propuestas en cualquier momento previo a la adjudicación de un contrato, sin incurrir en responsabilidades frente a los participantes afectados u obligación alguna de informar a los oferentes los motivos para tal decisión.

Desari – Cultivos Hidropónicos se reserva el derecho de adjudicar parte o en su totalidad los servicios requeridos en esta RFP.

FIRMA DEL CONTRATO

El oferente ganador recibirá dos ejemplares del contrato, los cuales deberá firmar y devolver a Desari – Cultivos Hidropónicos dentro de los tres (3) días hábiles siguientes luego de haberlos recibido.

ANEXO 3: PLANTILLA REQUEST FOR QUOTATION

Estimado señor/Estimada señora:

Amablemente solicitamos a Usted enviar cotización para proveer: “[Especificar bien/servicio]”, de acuerdo a las siguientes especificaciones técnicas para:

[Producto]

Lote	Requerimientos mínimos	
	Descripción	Especificaciones

Su cotización deberá ser presentada de acuerdo a las pautas establecidas en el documento anexo hasta el día [...] hasta las [...] por correo electrónico a través del email: afornea@desari.com.ar

Le agradecemos su atención y quedamos a la espera de su cotización.

Atentamente le saluda,

[Firma]

REQUEST FOR QUOTATION

Solicitud de Propuesta ("RFQ") N°	[...]
Proyecto	CONSTRUCCÓN INVERNADERO – PITAYA PC002-P-2021
Producto/Servicio	[...]
Fecha límite	[...]

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

Presentar la lista de precios en el siguiente formato:

<p><u>Lista de Precios</u> Validez de Oferta: 30 días a partir de la fecha de cierre de convocatoria.</p>

Descripción de la Actividad / Item	MONTO	DESCRIPCIÓN JUSTIFICATORIA
1		
2		
TOTAL		

REQUERIMIENTOS DE ENTREGA

PLAZO DE ENTREGA

El licitante deberá suministrar los bienes requeridos dentro de un plazo máximo de [XX] días corridos después de la firma del contrato. Atrasos en el plazo de entrega dará lugar a una penalidad del [XX]% por día de atraso hasta un máximo de [XX]%.

LUGAR DE ENTREGA

J. M. Estrada 2458, Jauregui, Luján, Provincia de Buenos Aires.

INSPECCIONES Y PRUEBAS

Se podrán llevar a cabo inspecciones y pruebas según sea necesario. Los bienes suministrados por el proveedor podrán ser inspeccionados en el lugar antes y durante la entrega del producto por el personal designado por Desari – Cultivos Hidropónicos y el proveedor debe presentar un certificado de prueba que se refiere al lote adjudicado en la cantidad y calidad requerida. Aunque los bienes hayan sido inspeccionados y hayan recibido el visto bueno, Desari – Cultivos Hidropónicos se reserva el derecho de examinar los bienes y someterlos a pruebas al momento de recibirlos o posterior. Si los bienes no cumplen con las especificaciones establecidas, el proveedor deberá inmediatamente emprender medidas para corregir las deficiencias o reemplazar los bienes defectuosos hasta que el comprador quede satisfecho. Una vez recibidos los equipos, Desari – Cultivos Hidropónicos realizará la inspección de los equipos y procederá con las pruebas de funcionamiento en un plazo no mayor a 5 días hábiles

EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN

Entre las cotizaciones que cumplan con los requisitos técnicos incluidos en el RFQ se seleccionará el oferente que presente los precios más bajos.

PAGO

Desari – Cultivos Hidropónicos efectuará el pago dentro de un plazo no mayor a [XX] días desde la recepción y aceptación de los bienes y la presentación de los documentos relativos al pago: factura y el acta de recepción aprobada por la persona autorizada por Desari – Cultivos Hidropónicos.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CONTENIDO

OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO

ESTÁNDARES DE CALIDAD APLICABLES

ROLES Y RESPONSABILIDADES RELATIVOS A LA CALIDAD

ENTREGABLES Y PROCESOS SUJETOS A REVISIÓN DE CALIDAD

ACTIVIDADES Y HERRAMIENTAS DE CONTROL Y GESTIÓN DE CALIDAD

PROCEDIMIENTOS PARA ABORDAR DESVÍOS, ACCIONES CORRECTIVAS Y MEJORA CONTINUAS

OBJETIVOS DE CALIDAD DEL PROYECTO

Alcance	<p>El invernadero obtiene aprobación de planos de obra y final de obra municipal.</p> <p>El sistema hidropónico puede albergar 10.000 plantas de pitaya.</p> <p>El sistema de climatización mantiene niveles de temperatura entre 16°C y 25°C.</p>
Tiempo	El proyecto termina en el plazo estipulado +/- 3 semanas
Costos	El presupuesto no registra un desvío superior al 10%.

ESTÁNDARES DE CALIDAD APLICABLES

- Norma IRAM-ISO 9000/91: asiste en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad y su aseguramiento.
- Código de Ordenamiento Urbano de la Municipalidad de Luján: define las disposiciones vigentes para la aprobación de planos de obra en el Municipio.
- Manual de Normas IRAM de Dibujo Técnico: Rigen los modos de representación gráfica bidimensional de objetos.
- ISO 1452-2: especifica las características de las cañerías de PVC-U para sistemas de canalización destinados a la conducción de agua.
- Norma IRAM 19006: Bombas centrífugas radiales, de flujo mixto y axiales. Ensayos de aceptación.
- Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo: determina las condiciones de seguridad que debe cumplir cualquier actividad industrial en todo el territorio de la República Argentina.
- CIRSOC 301 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios"
- Normas ASHRAE 90.1 de Eficiencia Energética: proporciona los requisitos mínimos para el diseño de eficiencia energética en los edificios.
- ASHRAE 62.1 - 2010 de desempeño mínimo de la calidad de aire interior.

- Proctor Standard: procedimientos de estudio y control de calidad de la compactación de un terreno.
- Norma IRAM 14110: provee el marco de referencia para el uso eficiente de los recursos y un apropiado manejo integrado de plagas y enfermedades para la producción agrícola.
- Norma IRAM 13130: provee buenas prácticas en labores agrícolas.
- Código de Ética: recopila los principios y valores que rigen la actividad de Desari – Cultivos Hidropónicos.
- Project Management Book of Knowledge: standard aplicable a la dirección de proyectos.

ROLES Y RESPONSABILIDADES RELATIVOS A LA CALIDAD

Roles	Nombre	Responsabilidades
Sponsor	Sofía Desari – Directora General	Como máxima autoridad del Proyecto decide sobre la validación final de los productos, procesos y entregables del mismo.
Directora del Proyecto	Gilda Follietti – Gerente de Nuevos Negocios	Responsable de la gestión integral de la calidad del Proyecto.
Ingeniero Agrónomo	Adrián Aslan	Verifica los requisitos técnicos del invernadero y su equipamiento.
Jefe de Mantenimiento	Bernardo Dauba	Realiza controles de calidad de materiales y equipos.
Arquitecto	TBN (externo)	Realiza controles de la calidad del diseño del invernadero.
Agrimensor	TBN (externo)	Realiza controles de la calidad del movimiento de suelo.
Jefe de obra	TBN (externo)	Realiza controles de la calidad de la obra de construcción del invernadero.

Assembly Manager	TBN (externo)	Realiza controles de la calidad del sistema hidropónico.
HVAC Installation Manager	TBN (externo)	Realiza controles de la calidad del sistema de climatización.

ENTREGABLES Y PROCESOS SUJETOS A REVISIÓN DE CALIDAD

Entregable / Paquete de trabajo / Concepto	Criterio de Calidad
Cronograma	Cumplimiento de actividades según cronograma. Cronograma de proyecto actualizado, aprobado, firmado y almacenado.
Plan de Adquisiciones	Cotizaciones documentadas y almacenadas Procedimiento de selección de proveedores adjudicación de contratos según Código de Ética de la empresa.
Presupuesto	Cambios en el presupuesto documentados y aprobados por el Sponsor
Plan de Gestión del Proyecto	Plan de Gestión aprobado por el Sponsor. Cumplimiento de la gestión del proyecto según plan.
Concepto del invernadero	Diseño cumplimentando el Código de Ordenamiento Urbano de la Municipalidad de Luján Planos según Manual de Normas IRAM de Dibujo Técnico.
Concepto de sistema hidropónico	Planos según Manual de Normas IRAM de Dibujo Técnico.
Concepto de Climatización	Planos según Manual de Normas IRAM de Dibujo Técnico.
Suelo nivelado	Cada una de las capas estará compactada como mínimo a un 90% del Proctor Standard.
Sistema de agua	Capacidad de 10.000 litros de agua, sin fisuras y libre de desperdicios.
Bomba electrosumergible	Tiene una capacidad mínima de caudal es de 20m ³ /h.

Construcción de la Estructura del Invernadero	Trabajos de construcción según Ley 19587 (Seguridad en el trabajo) y CIRSOC 301 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios"
Sistema hidropónico	Los caños del sistema hidropónico se adecúan a la norma ISO 1452-2. Permite albergar 10.000 plantas de pitaya. Las bombas centrífugas cumplen con los ensayos de aceptación de la norma IRAM 19006.
Sistema de Climatización	La climatización cumple con las normas ASHRAE 90.1 de Eficiencia Energética. Los niveles de temperatura se ubican entre 16°C y 25°C. El rango de velocidades requerido es de 0.5 a 0.7 m/s.
Validación del Invernadero equipado	Prueba de funcionamiento que demuestre cumplimiento con las bases técnicas de diseño
Reportes de avance	Reportes con los avances documentados y aprobado por Sponsor.
Informe de Cierre	Contiene al menos un resumen del proyecto, detalle de alcance, costo, tiempo y entregables planificados en relación a la realidad y lecciones aprendidas.

ACTIVIDADES Y HERRAMIENTAS DE CONTROL Y GESTIÓN DE CALIDAD

Las actividades de control de la calidad enumeradas en la siguiente tabla darán como resultado un Informe de Calidad conteniendo un resumen de los hallazgos. Se anexa la plantilla de Informe de Calidad al final del presente documento.

Entregable / Paquete de trabajo / Concepto	Periodicidad de la Revisión	Responsable	Aprobación	Herramienta
Cronograma	Mensual	Directora del Proyecto	Sponsor	Método del Valor Ganado

Plan de Gestión de la Calidad - ENTREGABLE OPTATIVO

Plan de Adquisiciones	Al finalizar cada proceso de adquisición	Directora del Proyecto	Sponsor	Auditoría
Presupuesto	Mensual	Directora del Proyecto	Sponsor	Método del Valor Ganado
Plan de Gestión del Proyecto	Quincenal	Directora del Proyecto	Sponsor	Checklist
Concepto del invernadero	Quincenal	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Revisión estructurada de planos
Concepto de sistema hidropónico	Quincenal	Jefe de Mantenimiento	Ingeniero Agrónomo	Revisión estructurada de planos
Concepto de Climatización	Quincenal	Jefe de Mantenimiento	Ingeniero Agrónomo	Revisión estructurada de planos
Suelo nivelado	Al finalizar	Jefe de Mantenimiento	Director del Proyecto	Prueba Proctor Standard
Cisterna de agua	Al finalizar	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Bomba electrosumergible	A la recepción	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Inspección de equipo y materiales
Materiales de la construcción	A la recepción	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección
Construcción de la Estructura del Invernadero	Quincenal	Jefe de obra (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Sistema	A la	Jefe de	Directora	Inspección de

hidropónico	recepción	Mantenimiento	del Proyecto	equipo y materiales
	Semanal	Assembly Manager (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Inspección de obra
Sistema de Climatización	A la recepción	Jefe de Mantenimiento	Directora del Proyecto	Inspección de equipo
	Al instalarlo	HVAC Installation Manager (empresa contratista)	Ingeniero Agrónomo	Prueba de funcionamiento
Reportes de avance	Mensual	Directora del Proyecto	Sponsor	Checklist
Validación del Invernadero	Al finalizar	Directora del Proyecto	Sponsor	Prueba de funcionamiento
Informe de Cierre	Al finalizar	Directora del Proyecto	Sponsor	Checklist

PROCEDIMIENTOS PARA ABORDAR DESVÍOS, ACCIONES CORRECTIVAS Y MEJORA CONTINUAS

Cuando los Informes de Calidad muestren un desvío, se procederá a realizar un análisis de causa raíz con la finalidad de desarrollar e implementar acciones correctivas para evitar su repetición y reducir el impacto de los riesgos asociados. Se seguirá la siguiente estructura:

1. Definir el problema (identificado en el Informe de Calidad)
2. Recopilar información y datos
3. Identificar factores que contribuyen al problema (a través de la Técnica de los 5 por qué)
4. Determinar la causa raíz.
5. Elaborar recomendaciones
6. Implementar las recomendaciones

	INFORME DE CALIDAD
	Fecha:

PROYECTO:

[Empty text box for project name]

ENTREGABLE/PROCESO SUJETO A REVISIÓN DE CALIDAD:

[Empty text box for deliverable/process]

HERRAMIENTA DE CONTROL Y GESTIÓN DE CALIDAD:

[Empty text box for control tool]

DETALLE:

[Empty text box for details]

CONFORMIDAD:

<input type="checkbox"/> CONFORME	<input type="checkbox"/> NO CONFORME
-----------------------------------	--------------------------------------

ESPECIFICAR DESVÍOS Y/O RECOMENDACIONES:

[Empty text box for deviations and recommendations]

RESPONSABLE:

APROBADO:

[Empty signature box for responsible]	[Empty signature box for approved]
---------------------------------------	------------------------------------



CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO - PITAYA

PC002-P-2021

LÍNEA DE BASE DE ALCANCE

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	17/02/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

ENUNCIADO DE ALCANCE

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)

DICCIONARIO DE LA EDT



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

ENUNCIADO DE ALCANCE

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sonsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

ENTREGABLES PRINCIPALES

REQUISITOS DEL PRODUCTO

EXCLUSIONES

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

SUPUESTOS

RESTRICCIONES

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El proyecto abarcará el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero ubicado en Jáuregui, Provincia de Buenos Aires, para el cultivo hidropónico de 10.000 plantas de pitaya. Los criterios de éxito estarán dados por: 1. La capacidad instalada de la empresa se ve incrementada para permitir el cultivo de pitaya. 2. Know-how y experiencia adquiridos en la expansión hacia cultivos no tradicionales. 3. No se registra un desvío presupuestario en la ejecución del proyecto superior al 10%.

Además, el proyecto comprende:

- Selección y contratación de Proveedores
- Diseño del invernadero
- Ingeniería de la estructura
- Diseño de sistema hidropónico
- Diseño del Sistema de Climatización
- Permisos para realizar la obra de construcción
- Nivelación de suelo
- Construcción de la estructura del Invernadero
- Perforación del Pozo de Agua
- Instalación de Bombas de Agua
- Instalación de Sistema hidropónico
- Instalación de un Sistema de Climatización
- Transferencia a Operaciones

ENTREGABLES PRINCIPALES

Entregable	Criterio de Aceptación
Concepto del invernadero	Contiene definiciones sobre las dimensiones, forma y pendiente, tipo de cubierta, pautas para el diseño e instalación en función de las características del territorio (radiación, viento, temperatura, precipitaciones), y detalles constructivos.
Concepción del Sistema Hidropónico	Contiene definición sobre el tipo de sistema hidropónico, sustrato, nutriente, porte y distanciamiento entre plantas.
Concepción del Sistema de Climatización	Contiene cálculo de las demandas térmicas en períodos fríos y cálidos

Habilitación municipal	Resolución de la Municipalidad de Luján autorizando la obra
Suelo	Informe del Ensayo de Proctor muestra valores acordes para el tipo de suelo. La capacidad y características de la cisterna de agua coinciden con la especificada en los planos. La bomba electrosumergible tiene una capacidad de caudal de al menos 20m ³ /h.
Obra	Está desarrollado de acuerdo a los lineamientos de seguridad, durabilidad, y calidad de la estructura y construcciones del CIRSOC (Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles). Las características del invernadero coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Invernadero.
Sistema Hidropónico	La capacidad y características del sistema hidropónico coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Sistema Hidropónico
Sistema de Climatización	Las características del sistema de climatización coinciden con las especificaciones incluidas en el Concepto del Sistema de Climatización
Business Case	Contiene las necesidades del negocio, análisis FODA, flujo de fondos, TIR y VAN.
Acta de Constitución	Contiene al menos información de alto nivel sobre alcance plazo y costos del proyecto. Incluye la delegación de poder de la Directora del Proyecto para disponer de los recursos para llevar a cabo los objetivos del proyecto
Plan de Dirección del Proyecto	Contiene al menos plan gestión de Alcance, Tiempo, Costo, Riesgos y Adquisiciones.
OBS	Incluye los roles y responsabilidades de los miembros del equipo del proyecto y su relación con el resto de la empresa.
Análisis de Interesados	Contiene matriz poder interés y estrategias de involucramiento.
Líneas de Base	Incluye Enunciado de Alcance, Diccionario, EDT,

	Cronograma y Presupuesto.
Compras	Se realizan según Contiene los procedimientos, tipos de contratos y plantillas a utilizar definidos en el Plan de Gestión de las Adquisiciones.
Informes de Avance	Contienen línea base de tiempo y costo vs. avance y ejecución presupuestaria real, semáforo de alcance, cronograma, costo calidad y riesgos, e índices de EVM (CPI, SPI, TPCI).
Validación y Aceptación de Entregables	El invernadero es hermético, la estructura, el sistema hidropónico y de climatización están instaladas y funcionan de acuerdo con las normas técnicas, especificaciones, planos y estándares de calidad.
Cierre	Se realizó la transferencia a Operaciones, el Sponsor firmó el registro de Aceptación de todos los entregables. El informe de cierre contiene al menos un resumen del proyecto, detalle de alcance, costo, tiempo y entregables planificados en relación a la realidad y lecciones aprendidas.

REQUISITOS DEL PRODUCTO

1. El invernadero deberá estar emplazado en la finca de Desari – Cultivos Hidropónicos ubicada en Jáuregui, Partido de Luján. Se destinará una hectárea del mismo ubicada a continuación del invernadero en producción.
2. El invernadero deberá contar con capacidad para el cultivo de 10.000 plantas de pitaya.
3. La cisterna deberá tener la capacidad para la fertirrigación de las 10.000 plantas de pitaya.
4. El sistema de climatización deberá mantener la temperatura y humedad en los rangos necesarios para el cultivo de la pitaya en el interior del invernadero (entre 16°C y 25°C, subhúmedo)

EXCLUSIONES

1. Relevamiento de información meteorológica y calidad del agua de la zona.
2. Habilitaciones, aprobaciones e inscripciones necesarias para la operación productiva del invernadero.
3. Plantado de semillas/plantines de pitaya.

4. Reclutamiento y capacitación del personal para la operación del invernadero.

SUPUESTOS Y RESTRICCIONES

SUPUESTOS

Su01. Los registros y documentos del proyecto de construcción del invernadero de la empresa actualmente en producción están disponibles para consulta. Los mismos proveerán la información meteorológica y de la calidad del agua de la zona.

Su02. Se podrán pactar fechas de entrega de los productos realizados por los proveedores que se ajusten al cronograma establecido en el proyecto.

Su03. Los plazos para la obtención de la habilitación municipal para la obra serán los que informa la municipalidad de Luján.

Su04. Podremos conseguir más de un proveedor nacional de sistemas hidropónicos para llevar a cabo un proceso competitivo.

RESTRICCIONES

Re01. La construcción del invernadero debe realizarse en el predio existente de la compañía situado en la localidad de Jáuregui, partido de Luján.

Re02. Los planos y construcción del invernadero deben realizarse de acuerdo a las disposiciones vigentes en el Código de Ordenamiento Urbano de la Municipalidad de Luján para que obtenga la habilitación.

Re03. Las condiciones laborales de los trabajadores involucrados en las tareas de construcción deberán adecuarse a las estipuladas por el Convenio Colectivo de Trabajo de la UOCRA.

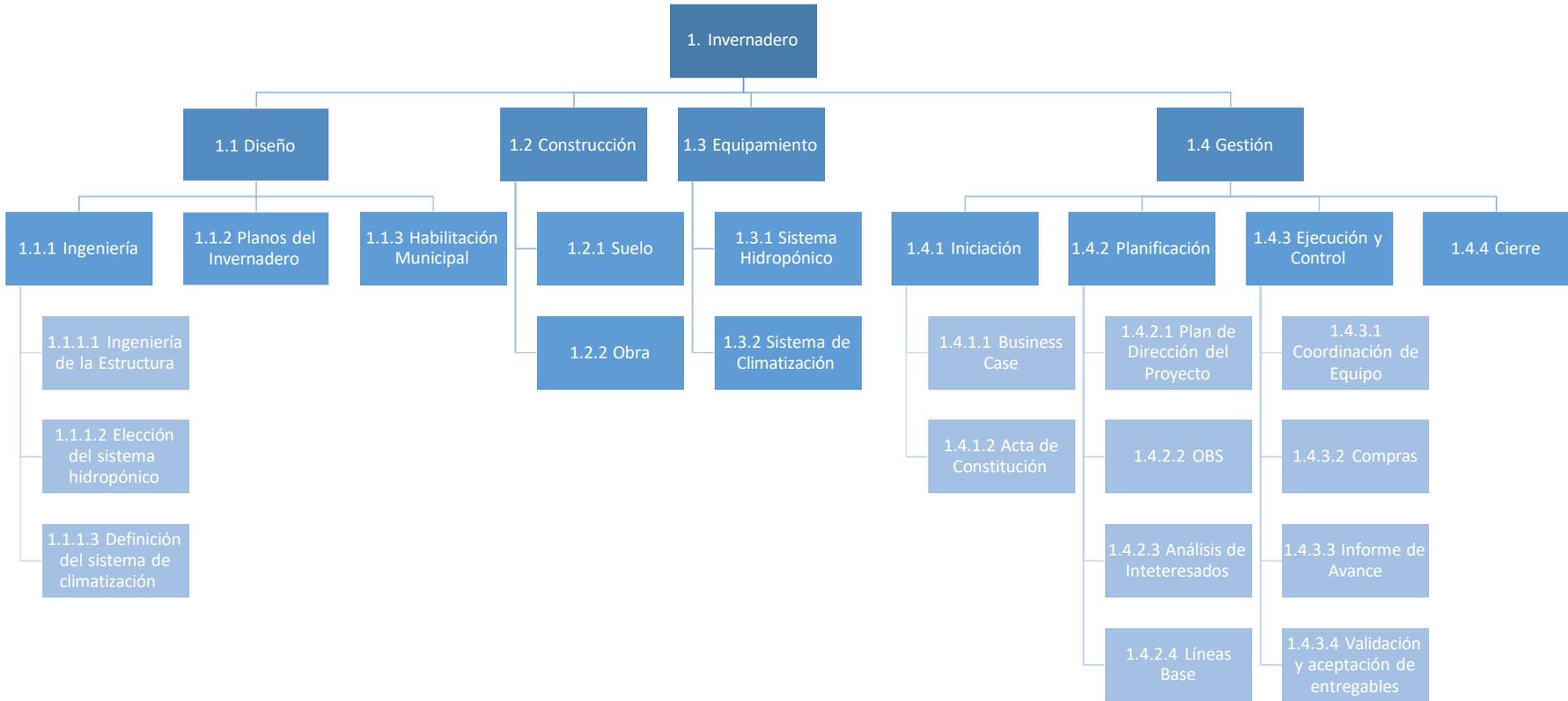
Re04. Las empresas contratistas tienen que aprobar el Due Diligence de su estado financiero realizado por Desari – Cultivos Hidropónicos.

Re05. El movimiento de suelos y construcción del invernadero debe realizarse preferentemente entre mayo y septiembre donde las precipitaciones en Buenos Aires son menores.

Re06. Las interacciones con los proveedores deberán realizarse en el marco del Código de Ética de Desari – Cultivos Hidropónicos para garantizar la objetividad y la transparencia de los procesos de contratación.



EDT			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti	ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
SPONSOR:	Sofia Desari	TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya





CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO - PITAYA

PC002-P-2021

DICCIONARIO DE LA EDT

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya PC002-P-2021		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
			Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

LÍNEA DE BASE

SUELO

INGENIERÍA DE LA ESTRUCTURA

SISTEMA HIDROPÓNICO

HABILITACIÓN MUNICIPAL

Código EDT	Nombre EDT
1.4.2.4	LÍNEA DE BASE
Descripción	Versión aprobada del Enunciado de Alcance, la EDT, el Diccionario de la EDT, Cronograma y Presupuesto
Responsable	Project Manager
Proveedor	N/A
Actividades	Recopilar requisitos Definir el alcance Crear la EDT Crear el Diccionario Listar actividades Estimar recursos Desarrollar el diagrama de red Desarrollar el cronograma Estimar Costos Desarrollar el presupuesto
Inicio	28/01/2022
Fin	02/03/2022
Dependencias	1.4.2.1 Plan de Dirección del Proyecto
Recursos	Equipo de Proyecto
Entregables	Documento de Línea de Base del Alcance, Cronograma y Presupuesto
Aceptación	Aprobación del Sponsor
Costos	1930,91 USD
Observaciones	-

Código EDT	Nombre EDT
1.2.1	SUELO
Descripción	Suelo nivelado y preparado para la construcción del invernadero incluyendo el pozo de la cisterna de agua y la instalación de la bomba
Responsable	Adrian Aslan
Proveedor	Empresa de Movimiento de Suelo
Actividades	Nivelar suelo Excavar el pozo de agua Instalar bomba electrosumergible
Inicio	13/05/2022
Fin	23/06/2022
Dependencias	1.1.3 Habilitación Municipal 1.4.3.2 Compras
Recursos	Empresa de Movimiento de Suelo Bomba electrosumergible
Entregables	Suelo compactado y Cisterna
Aceptación	Aprobación del Project Manager

Costos	\$ 19.050,80 USD
Observaciones	
Código EDT Nombre EDT	
1.1.1.1	INGENIERÍA DE LA ESTRUCTURA
Descripción	Versión aprobada de las características y requisitos de la estructura del invernadero
Responsable	Adrian Aslan
Proveedor	N/A
Actividades	Elegir el tipo de invernadero Elegir el tipo de cubierta Definir puertas y ventanas Definir el tipo y altura de luminarias
Inicio	18/02/2022
Fin	25/02/2022
Dependencias	1.4.2.4 Líneas de Base
Recursos	Equipo de Proyecto
Entregables	Informe con las características y requisitos de la estructura del invernadero
Aceptación	Aprobación del Sponsor
Costos	432 USD
Observaciones	Se cuenta con la información de la construcción del invernadero de frutillas
Código EDT Nombre EDT	
1.3.1	SISTEMA HIDROPÓNICO
Descripción	Equipamiento del invernadero con el sistema hidropónico
Responsable	Adrian Aslan
Proveedor	Empresa de Sistema Hidropónico
Actividades	Instalar Cabezal de riego automatizado Instalar Sistema de soporte de las plantas Instalar Equipo de bombeo Instalar Recipientes para las disoluciones de nutrientes concentrados Instalar Conductos para la aplicación del fertirriego Instalar Programador de riego Instalar Recibidor del drenaje o efluente
Inicio	15/08/2022
Fin	08/11/2022
Dependencias	1.1.1.2 Elección del Sistema Hidropónico 1.2.2 Obra 1.4.3.2 Compras
Recursos	Equipos del sistema hidropónico, Empresa de Sistema Hidropónico
Entregables	Sistema hidropónico instalado en el invernadero

Aceptación	Aprobación del Sponsor
Costos	202.400 USD
Observaciones	-
Código EDT	
Nombre EDT	
1.1.3	HABILITACIÓN MUNICIPAL
Descripción	Información y trámites necesarios para obtener la habilitación municipal para obtener el permiso de obra
Responsable	Project Manager
Proveedor	
Actividades	Recopilar la documentación (habilitación municipal) Presentar la documentación (habilitación municipal) Realizar seguimiento del trámite (habilitación municipal)
Inicio	29/03/2022
Fin	27/04/2022
Dependencias	1.1.2 Planos del Invernadero
Recursos	Marjorie De la Cruz
Entregables	Habilitación Municipal de obra
Aceptación	Aprobación del Sponsor
Costos	531 USD
Observaciones	



CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO - PITAYA

PC002-P-2021

LÍNEA DE BASE DE TIEMPO

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	28/02/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CON DURACIONES, RECURSOS,
DEPENDENCIAS, CAMINO CRÍTICO Y HOLGURAS

DIAGRAMA DE GANTT NIVEL PAQUETE DE TRABAJO

DIAGRAMA DE GANTT NIVEL ACTIVIDADES



Cronograma

PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
1 Invernadero	261	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Critica	0 days	2088			
2 Diseño	49	Fri 2/18/22	Wed 4/27/22		Critica	0 days	392			
3 Ingeniería	14	Fri 2/18/22	Wed 3/9/22		Critica	0 days	112			
4 Ingeniería de la Estructura	6	Fri 2/18/22	Fri 2/25/22		Critica	0 days				
5 Elegir el tipo de invernadero	4	Fri 2/18/22	Wed 2/23/22	80	Critica	0 days	32	Adrián Aslan		
6 Elegir el tipo de cubierta	4	Fri 2/18/22	Wed 2/23/22	5SS;80	Critica	0 days	32	Adrián Aslan		
7 Definir puertas y ventanas	2	Thu 2/24/22	Fri 2/25/22	6;80	Critica	0 days	16	Adrián Aslan		
8 Definir el tipo y altura de luminarias	2	Thu 2/24/22	Fri 2/25/22	6;80	Critica	0 days	16	Adrián Aslan		
9 Elección del Sistema Hidropónico	4	Mon 2/28/22	Thu 3/3/22			4 days	32			
10 Definir el sustrato	2	Mon 2/28/22	Tue 3/1/22	8;7;6		4 days	16	Adrián Aslan		
11 Definir el contenedor	2	Wed 3/2/22	Thu 3/3/22	10		4 days	16	Adrián Aslan		
12 Definir el riego y drenaje	2	Wed 3/2/22	Thu 3/3/22	10		4 days	16	Adrián Aslan		
13 Elección del Sistema de Climatización	8	Mon 2/28/22	Wed 3/9/22		Critica	0 days	64			
14 Elegir el sistema de deshumidificación	3	Mon 2/28/22	Wed 3/2/22	8;7;6	Critica	0 days	24	Adrián Aslan		
15 Definir la gestión del Vapor de Agua	5	Thu 3/3/22	Wed 3/9/22	14	Critica	0 days	40	Adrián Aslan		
16 Planos del Invernadero	13	Thu 3/10/22	Mon 3/28/22			0 days				
17 Confeccionar planos	8	Thu 3/10/22	Mon 3/21/22	15;12;11	Critica	0 days	64	Bernardo Dauba		
18 Revisar planos	5	Tue 3/22/22	Mon 3/28/22	17	Critica	0 days	40	Juan Pablo Sanchez		
19 Desarrollar lista de materiales	3	Thu 3/24/22	Mon 3/28/22	18FF;17		6 days	24	Bernardo Dauba		
20 Habilitación Municipal	22	Tue 3/29/22	Wed 4/27/22		Critica	0 days	176			
21 Recopilar la documentación (habilitación municipal)	5	Tue 3/29/22	Mon 4/4/22	18	Critica	0 days	40	Marjorie De La Cruz		
22 Presentar la documentación (habilitación municipal)	1	Tue 4/5/22	Tue 4/5/22	21	Critica	0 days	8	Marjorie De La Cruz		
23 Realizar seguimiento del trámite (habilitación municipal)	16	Wed 4/6/22	Wed 4/27/22	22	Critica	0 days	128	Marjorie De La Cruz		
24 Obtener Habilitación Municipal	0,125	Wed 4/27/22	Wed 4/27/22	23FF	Critica	0 days	1	Marjorie De La Cruz		
25 Construcción	93	Fri 5/13/22	Tue 9/20/22			0 days	744			
26 Suelo	30	Fri 5/13/22	Thu 6/23/22			0 days	240			
27 Nivelar suelo	21	Fri 5/13/22	Fri 6/10/22	24;93FS+7	Critica	0 days	168	Empresa Movimiento de Suelo		
28 Excavar el pozo de agua	12	Mon 6/6/22	Tue 6/21/22	103FS+7		68 days	96	Empresa Sistema de Agua		
29 Instalar bomba electrosomergible	2	Wed 6/22/22	Thu 6/23/22	28;107		68 days	16	Empresa Sistema de Agua		Bomba electrosomergible
30 Obra	72	Mon 6/13/22	Tue 9/20/22			0 days	576			
31 Construir los cimientos	30	Mon 6/13/22	Fri 7/22/22	27;101FS+10	Critica	0 days	240	Empresa de Construcción		Materiales de Construcción
32 Instalar columnas , laterales y vigas	30	Mon 7/4/22	Fri 8/12/22	31FS-15	Critica	0 days	240	Empresa de Construcción		Materiales de Construcción
33 Colocar la cubierta	20	Mon 8/15/22	Fri 9/9/22	32		8 days	160	Empresa de Construcción		Materiales de Construcción
34 Colocar puertas y ventanas	7	Mon 9/12/22	Tue 9/20/22	33		8 days	56	Empresa de Construcción		Materiales de Construcción
35 Realizar la instalación electrica	15	Mon 8/15/22	Fri 9/2/22	32	Critica	0 days	120	Empresa de Construcción		Materiales de Construcción
36 Equipamiento	62	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22			15 days	496			



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
37 Sistema Hidropónico	62	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22		Critica	15 days	496			
38 Instalar Cabezal de riego automatizado	5	Mon 8/15/22	Fri 8/19/22	32;104;29		32 days	40	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
39 Instalar Sistema de soporte de las plantas	30	Mon 9/5/22	Fri 10/14/22	35;32;104	Critica	0 days	240	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
40 Instalar Equipo de bombeo	5	Mon 8/22/22	Fri 8/26/22	38;104		32 days	40	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
41 Instalar Recipientes para las disoluciones de nutrientes concentrados	3	Mon 8/29/22	Wed 8/31/22	40;104		32 days	24	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
42 Instalar Conductos para la aplicación del fertirriego	10	Mon 10/17/22	Fri 10/28/22	41;39;29;104	Critica	0 days	80	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
43 Instalar Programador de riego	5	Mon 8/22/22	Fri 8/26/22	38;104		52 days	40	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
44 Instalar Recibidor del drenaje o efluente	7	Mon 10/31/22	Tue 11/8/22	42;104	Critica	0 days	56	Empresa de Sistema Hidropónico		Materiales del Sistema Hidropónico
45 Sistema de Climatización	30	Wed 9/21/22	Tue 11/1/22			8 days	240			
46 Instalar panel de control sistema de climatización	10	Wed 9/21/22	Tue 10/4/22	35;34;147		8 days	80	Empresa de Sistema de Climatización		Materiales del Sistema de Climatización
47 Instalar deshumidificadores	10	Wed 10/5/22	Tue 10/18/22	46;147		8 days	80	Empresa de Sistema de Climatización		Materiales del Sistema de Climatización
48 Instalar ventiladores	10	Wed 10/19/22	Tue 11/1/22	47		8 days	80	Empresa de Sistema de Climatización		Materiales del Sistema de Climatización
49 Gestión	261	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Critica	0 days	2088			
50 Iniciación	12	Mon 1/3/22	Tue 1/18/22			0 days	96			
51 Business Case	6	Mon 1/3/22	Mon 1/10/22			0 days	48			
52 Hacer estudio de Mercado	4	Mon 1/3/22	Thu 1/6/22		Critica	0 days	32	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
53 Realizar consulta a expertos	1	Mon 1/3/22	Mon 1/3/22		Critica	3 days	8	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
54 Escribir el Caso de Negocio	1	Fri 1/7/22	Fri 1/7/22	53;52	Critica	0 days	8	Gilda Follietti		
55 Aprobar el Caso de Negocio	1	Mon 1/10/22	Mon 1/10/22	54		255 days	8	Sofía Desari		
56 Acta de Constitución	7	Mon 1/10/22	Tue 1/18/22			0 days	56			
57 Redactar el Acta de Constitución	2	Mon 1/10/22	Tue 1/11/22	54	Critica	0 days	16	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
58 Aprobar Acta de Constitución	0,125	Tue 1/11/22	Tue 1/11/22	57	Critica	0 days	1	Sofía Desari		
59 Realizar reunión de Kick-Off	5	Wed 1/12/22	Tue 1/18/22	58		249 days	40	Marjorie De La Cruz		
60 Planificación	36	Wed 1/12/22	Wed 3/2/22			0 days	288			
61 Plan de Dirección del Proyecto	27	Wed 1/12/22	Thu 2/17/22			0 days	216			
62 Hacer consultas a expertos	5	Wed 1/12/22	Tue 1/18/22	58	Critica	2 days	40	Adrián Aslan	Gilda Follietti	
63 Realizar Análisis información histórica de proyectos anteriores	5	Wed 1/12/22	Tue 1/18/22	58	Critica	2 days	40	Adrián Aslan	Gilda Follietti	
64 Redactar el Plan de Gestión del Alcance	5	Fri 1/21/22	Thu 1/27/22	67;63;62	Critica	0 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
65 Redactar el Plan de Gestión de Tiempos	5	Fri 1/28/22	Thu 2/3/22	64;63		214 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
66 Redactar el Plan de Gestión de Costos	5	Fri 2/4/22	Thu 2/10/22	65		215 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
67 Analizar los documentos del proyecto, los activos y factores ambient	7	Wed 1/12/22	Thu 1/20/22	58	Critica	0 days	56	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
68 Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos	5	Fri 2/11/22	Thu 2/17/22	66;65		226 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
69 Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones	5	Fri 2/11/22	Thu 2/17/22	66		226 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
70 Elaborar el Plan de Gestión de la Calidad	5	Fri 2/11/22	Thu 2/17/22	66		226 days	40	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
71 OBS	2	Fri 2/11/22	Mon 2/14/22			230 days	16			



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
72 Elaborar la OBS	2	Fri 2/11/22	Mon 2/14/22	66		230 days	16	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
73 Análisis de Interesados	6	Wed 1/12/22	Wed 1/19/22			248 days	48			
74 Recopilar y analizar información (Interesados)	4	Wed 1/12/22	Mon 1/17/22	58		248 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
75 Redactar el documento (análisis de interesados)	2	Tue 1/18/22	Wed 1/19/22	74		248 days	16	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
76 Líneas de Base	24	Fri 1/28/22	Wed 3/2/22			0 days	192			
77 Recopilar requisitos	5	Fri 1/28/22	Thu 2/3/22	64	Crítica	0 days	40	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
78 Definir el alcance	4	Fri 2/4/22	Wed 2/9/22	77	Crítica	0 days	32	Adrián Aslan	Gilda Follietti	
79 Crear la EDT	4	Thu 2/10/22	Tue 2/15/22	78	Crítica	0 days	32	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
80 Crear el Diccionario	6	Thu 2/10/22	Thu 2/17/22	79SS	Crítica	0 days	48	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
81 Listar actividades	6	Wed 2/16/22	Wed 2/23/22	65;79		206 days	48	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
82 Estimar recursos	5	Thu 2/17/22	Wed 2/23/22	81FF		206 days	40	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
83 Desarrollar el diagrama de red	3	Thu 2/24/22	Mon 2/28/22	81		208 days	24	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
84 Desarrollar el cronograma	2	Fri 2/25/22	Mon 2/28/22	83FF		208 days	16	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
85 Estimar Costos	5	Thu 2/24/22	Wed 3/2/22	66;82;81FF		206 days	40	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
86 Desarrollar el presupuesto	5	Thu 2/24/22	Wed 3/2/22	85FF		206 days	40	Gilda Follietti	Adrián Aslan	
87 Ejecución y Control	224	Fri 2/18/22	Wed 12/28/22			0 days	1792			
88 Coordinación Equipo	255,25	Mon 1/3/22	Mon 12/26/22			0 days	2042			
89 Reunión Sponsor	250,25	Thu 1/6/22	Thu 12/22/22			0 days	2002			
90 Reunión Sponsor 1	0,25	Thu 1/6/22	Thu 1/6/22			257.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
91 Reunión Sponsor 2	0,25	Thu 1/20/22	Thu 1/20/22			247.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
92 Reunión Sponsor 3	0,25	Thu 2/3/22	Thu 2/3/22			237.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
93 Reunión Sponsor 4	0,25	Thu 2/17/22	Thu 2/17/22			227.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
94 Reunión Sponsor 5	0,25	Thu 3/3/22	Thu 3/3/22			217.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
95 Reunión Sponsor 6	0,25	Thu 3/17/22	Thu 3/17/22			207.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
96 Reunión Sponsor 7	0,25	Thu 3/31/22	Thu 3/31/22			197.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
97 Reunión Sponsor 8	0,25	Thu 4/14/22	Thu 4/14/22			187.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
98 Reunión Sponsor 9	0,25	Thu 4/28/22	Thu 4/28/22			177.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
99 Reunión Sponsor 10	0,25	Thu 5/12/22	Thu 5/12/22			167.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
100 Reunión Sponsor 11	0,25	Thu 5/26/22	Thu 5/26/22			157.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
101 Reunión Sponsor 12	0,25	Thu 6/9/22	Thu 6/9/22			147.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
102 Reunión Sponsor 13	0,25	Thu 6/23/22	Thu 6/23/22			137.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
103 Reunión Sponsor 14	0,25	Thu 7/7/22	Thu 7/7/22			127.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
104 Reunión Sponsor 15	0,25	Thu 7/21/22	Thu 7/21/22			117.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
105 Reunión Sponsor 16	0,25	Thu 8/4/22	Thu 8/4/22			107.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
106 Reunión Sponsor 17	0,25	Thu 8/18/22	Thu 8/18/22			97.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

	Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
107	Reunión Sponsor 18	0,25	Thu 9/1/22	Thu 9/1/22			87.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
108	Reunión Sponsor 19	0,25	Thu 9/15/22	Thu 9/15/22			77.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
109	Reunión Sponsor 20	0,25	Thu 9/29/22	Thu 9/29/22			67.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
110	Reunión Sponsor 21	0,25	Thu 10/13/22	Thu 10/13/22			57.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
111	Reunión Sponsor 22	0,25	Thu 10/27/22	Thu 10/27/22			47.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
112	Reunión Sponsor 23	0,25	Thu 11/10/22	Thu 11/10/22			37.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
113	Reunión Sponsor 24	0,25	Thu 11/24/22	Thu 11/24/22			27.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
114	Reunión Sponsor 25	0,25	Thu 12/8/22	Thu 12/8/22			17.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
115	Reunión Sponsor 26	0,25	Thu 12/22/22	Thu 12/22/22			7.75 days	2	Gilda Follietti	Sofia Desari	
116	Reunión Equipo	255,25	Mon 1/3/22	Mon 12/26/22			0 days				
117	Reunión Equipo 1	0,25	Mon 1/3/22	Mon 1/3/22			260.75 days	2	Equipo de Proyecto		
118	Reunión Equipo 2	0,25	Mon 1/10/22	Mon 1/10/22			255.75 days	2	Equipo de Proyecto		
119	Reunión Equipo 3	0,25	Mon 1/17/22	Mon 1/17/22			250.75 days	2	Equipo de Proyecto		
120	Reunión Equipo 4	0,25	Mon 1/24/22	Mon 1/24/22			245.75 days	2	Equipo de Proyecto		
121	Reunión Equipo 5	0,25	Mon 1/31/22	Mon 1/31/22			240.75 days	2	Equipo de Proyecto		
122	Reunión Equipo 6	0,25	Mon 2/7/22	Mon 2/7/22			235.75 days	2	Equipo de Proyecto		
123	Reunión Equipo 7	0,25	Mon 2/14/22	Mon 2/14/22			230.75 days	2	Equipo de Proyecto		
124	Reunión Equipo 8	0,25	Mon 2/21/22	Mon 2/21/22			225.75 days	2	Equipo de Proyecto		
125	Reunión Equipo 9	0,25	Mon 2/28/22	Mon 2/28/22			220.75 days	2	Equipo de Proyecto		
126	Reunión Equipo 10	0,25	Mon 3/7/22	Mon 3/7/22			215.75 days	2	Equipo de Proyecto		
127	Reunión Equipo 11	0,25	Mon 3/14/22	Mon 3/14/22			210.75 days	2	Equipo de Proyecto		
128	Reunión Equipo 12	0,25	Mon 3/21/22	Mon 3/21/22			205.75 days	2	Equipo de Proyecto		
129	Reunión Equipo 13	0,25	Mon 3/28/22	Mon 3/28/22			200.75 days	2	Equipo de Proyecto		
130	Reunión Equipo 14	0,25	Mon 4/4/22	Mon 4/4/22			195.75 days	2	Equipo de Proyecto		
131	Reunión Equipo 15	0,25	Mon 4/11/22	Mon 4/11/22			190.75 days	2	Equipo de Proyecto		
132	Reunión Equipo 16	0,25	Mon 4/18/22	Mon 4/18/22			185.75 days	2	Equipo de Proyecto		
133	Reunión Equipo 17	0,25	Mon 4/25/22	Mon 4/25/22			180.75 days	2	Equipo de Proyecto		
134	Reunión Equipo 18	0,25	Mon 5/2/22	Mon 5/2/22			175.75 days	2	Equipo de Proyecto		
135	Reunión Equipo 19	0,25	Mon 5/9/22	Mon 5/9/22			170.75 days	2	Equipo de Proyecto		
136	Reunión Equipo 20	0,25	Mon 5/16/22	Mon 5/16/22			165.75 days	2	Equipo de Proyecto		
137	Reunión Equipo 21	0,25	Mon 5/23/22	Mon 5/23/22			160.75 days	2	Equipo de Proyecto		
138	Reunión Equipo 22	0,25	Mon 5/30/22	Mon 5/30/22			155.75 days	2	Equipo de Proyecto		
139	Reunión Equipo 23	0,25	Mon 6/6/22	Mon 6/6/22			150.75 days	2	Equipo de Proyecto		
140	Reunión Equipo 24	0,25	Mon 6/13/22	Mon 6/13/22			145.75 days	2	Equipo de Proyecto		
141	Reunión Equipo 25	0,25	Mon 6/20/22	Mon 6/20/22			140.75 days	2	Equipo de Proyecto		



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
142	Reunión Equipo 26	0,25	Mon 6/27/22	Mon 6/27/22			135.75 days	2	Equipo de Proyecto	
143	Reunión Equipo 27	0,25	Mon 7/4/22	Mon 7/4/22			130.75 days	2	Equipo de Proyecto	
144	Reunión Equipo 28	0,25	Mon 7/11/22	Mon 7/11/22			125.75 days	2	Equipo de Proyecto	
145	Reunión Equipo 29	0,25	Mon 7/18/22	Mon 7/18/22			120.75 days	2	Equipo de Proyecto	
146	Reunión Equipo 30	0,25	Mon 7/25/22	Mon 7/25/22			115.75 days	2	Equipo de Proyecto	
147	Reunión Equipo 31	0,25	Mon 8/1/22	Mon 8/1/22			110.75 days	2	Equipo de Proyecto	
148	Reunión Equipo 32	0,25	Mon 8/8/22	Mon 8/8/22			105.75 days	2	Equipo de Proyecto	
149	Reunión Equipo 33	0,25	Mon 8/15/22	Mon 8/15/22			100.75 days	2	Equipo de Proyecto	
150	Reunión Equipo 34	0,25	Mon 8/22/22	Mon 8/22/22			95.75 days	2	Equipo de Proyecto	
151	Reunión Equipo 35	0,25	Mon 8/29/22	Mon 8/29/22			90.75 days	2	Equipo de Proyecto	
152	Reunión Equipo 36	0,25	Mon 9/5/22	Mon 9/5/22			85.75 days	2	Equipo de Proyecto	
153	Reunión Equipo 37	0,25	Mon 9/12/22	Mon 9/12/22			80.75 days	2	Equipo de Proyecto	
154	Reunión Equipo 38	0,25	Mon 9/19/22	Mon 9/19/22			75.75 days	2	Equipo de Proyecto	
155	Reunión Equipo 39	0,25	Mon 9/26/22	Mon 9/26/22			70.75 days	2	Equipo de Proyecto	
156	Reunión Equipo 40	0,25	Mon 10/3/22	Mon 10/3/22			65.75 days	2	Equipo de Proyecto	
157	Reunión Equipo 41	0,25	Mon 10/10/22	Mon 10/10/22			60.75 days	2	Equipo de Proyecto	
158	Reunión Equipo 42	0,25	Mon 10/17/22	Mon 10/17/22			55.75 days	2	Equipo de Proyecto	
159	Reunión Equipo 43	0,25	Mon 10/24/22	Mon 10/24/22			50.75 days	2	Equipo de Proyecto	
160	Reunión Equipo 44	0,25	Mon 10/31/22	Mon 10/31/22			45.75 days	2	Equipo de Proyecto	
161	Reunión Equipo 45	0,25	Mon 11/7/22	Mon 11/7/22			40.75 days	2	Equipo de Proyecto	
162	Reunión Equipo 46	0,25	Mon 11/14/22	Mon 11/14/22			35.75 days	2	Equipo de Proyecto	
163	Reunión Equipo 47	0,25	Mon 11/21/22	Mon 11/21/22			30.75 days	2	Equipo de Proyecto	
164	Reunión Equipo 48	0,25	Mon 11/28/22	Mon 11/28/22			25.75 days	2	Equipo de Proyecto	
165	Reunión Equipo 49	0,25	Mon 12/5/22	Mon 12/5/22			20.75 days	2	Equipo de Proyecto	
166	Reunión Equipo 50	0,25	Mon 12/12/22	Mon 12/12/22			15.75 days	2	Equipo de Proyecto	
167	Reunión Equipo 51	0,25	Mon 12/19/22	Mon 12/19/22			10.75 days	2	Equipo de Proyecto	
168	Reunión Equipo 52	0,25	Mon 12/26/22	Mon 12/26/22			5.75 days	2	Equipo de Proyecto	
169	Compras	79	Tue 3/29/22	Fri 7/15/22			7 days	632		
170	Lanzar RFI para movimientos de suelo	5	Wed 3/30/22	Tue 4/5/22	146		6 days	40	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz
171	Crear lista corta para movimiento de suelo	2	Wed 4/6/22	Thu 4/7/22	89		6 days	16	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz
172	Lanzar RFP para movimiento de suelo	3	Fri 4/8/22	Tue 4/12/22	90		6 days	24	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz
173	Seleccionar empresa movimiento de suelo	5	Wed 4/13/22	Tue 4/19/22	91		6 days	40	Gilda Follietti	
174	Firmar contrato con empresa movimiento de suelo	4	Thu 4/28/22	Tue 5/3/22	24;92	Crítica	0 days	32	Sofia Desari	
175	Lanzar RFI para obra de estructura	5	Wed 3/30/22	Tue 4/5/22	146		16 days	40	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz
176	Crear lista corta para obra de estructura	2	Wed 4/6/22	Thu 4/7/22	94		16 days	16	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
177	Lanzar RFP para obra de estructura	3	Fri 4/8/22	Tue 4/12/22	95	16 days	24	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz	
178	Seleccionar empresa constructora	5	Wed 4/13/22	Tue 4/19/22	96	16 days	40	Gilda Follietti		
179	Firmar contrato con empresa constructora	4	Thu 4/28/22	Tue 5/3/22	24;97	10 days	32	Sofia Desari		
180	Lanzar RFI para sistema de agua	1	Wed 3/30/22	Wed 3/30/22	146	198 days	8	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz	
181	Crear lista corta para sistema de agua	5	Wed 5/4/22	Tue 5/10/22	98	10 days	40	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz	
182	Lanzar RFP para sistema de agua	3	Wed 5/11/22	Fri 5/13/22	100	10 days	24	Alan Fornea	Marjorie De La Cruz	
183	Seleccionar empresa sistema de agua	5	Mon 5/16/22	Fri 5/20/22	101	35 days	40	Gilda Follietti		
184	Firmar contrato con empresa sistema de agua	3	Mon 5/23/22	Wed 5/25/22	102	35 days	24	Sofia Desari		
185	Solicitar cotizaciones bomba electrosumergible	5	Tue 3/29/22	Mon 4/4/22	19	89 days	40	Alan Fornea		
186	Comprar bomba electrosumergible	3	Tue 4/5/22	Thu 4/7/22	105	89 days	24	Alan Fornea		
187	Solicitar cotizaciones materiales de construcción	5	Tue 3/29/22	Mon 4/4/22	19	158 days	40	Alan Fornea		
188	Comprar materiales de construcción	3	Tue 4/5/22	Thu 4/7/22	108	158 days	24	Alan Fornea		
189	Informes de Avance	214	Fri 3/4/22	Wed 12/28/22		201 days	1712			
190	Seleccionar información (informe de inicio)	4	Fri 3/4/22	Wed 3/9/22	145	206 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
191	Analizar información (informe de inicio)	4	Thu 3/10/22	Tue 3/15/22	111	206 days	32	Gilda Follietti		
192	Redactar informe de inicio	4	Mon 3/14/22	Thu 3/17/22	112SS+2	206 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
193	Distribuir/presentar Informes de inicio	1	Fri 3/18/22	Fri 3/18/22	113	206 days	8	Marjorie De La Cruz		
194	Seleccionar información (reporte Avance Diseño 1)	4	Wed 3/30/22	Mon 4/4/22	146	192 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
195	Analizar información (reporte de Avance Diseño 1)	4	Wed 3/30/22	Mon 4/4/22	115SS	192 days	32	Gilda Follietti		
196	Redactar informe (reporte de Avance Diseño 1)	4	Fri 4/1/22	Wed 4/6/22	116SS+2	192 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
197	Distribuir/presentar Informes (reporte de Avance Diseño 1)	1	Thu 4/7/22	Thu 4/7/22	117	192 days	8	Marjorie De La Cruz		
198	Seleccionar información (reporte de Avance Diseño 2)	4	Thu 4/28/22	Tue 5/3/22	24	171 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
199	Analizar información (reporte de Avance Diseño 2)	4	Thu 4/28/22	Tue 5/3/22	119SS	171 days	32	Gilda Follietti		
200	Redactar informe (reporte de Avance Diseño 2)	4	Mon 5/2/22	Thu 5/5/22	120SS+2	171 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
201	Distribuir/presentar Informes (reporte de Avance Diseño 2)	1	Fri 5/6/22	Fri 5/6/22	121	171 days	8	Marjorie De La Cruz		
202	Seleccionar información (Informe Avance Construcción 1)	4	Tue 7/26/22	Fri 7/29/22	149	108 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
203	Analizar información (Informe Avance Construcción 1)	4	Tue 7/26/22	Fri 7/29/22	123SS	108 days	32	Gilda Follietti		
204	Redactar informe (Informe Avance Construcción 1)	4	Thu 7/28/22	Tue 8/2/22	124SS+2	108 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
205	Distribuir/presentar Informes (Informe Avance Construcción 1)	1	Wed 8/3/22	Wed 8/3/22	125	108 days	8	Marjorie De La Cruz		
206	Seleccionar información (Informe Equipamiento 1)	4	Wed 10/5/22	Mon 10/10/22	46	57 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
207	Analizar información (Informe Equipamiento 1)	4	Wed 10/5/22	Mon 10/10/22	131SS	57 days	32	Gilda Follietti		
208	Redactar informe (Informe Equipamiento 1)	4	Fri 10/7/22	Wed 10/12/22	132SS+2	57 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
209	Distribuir/presentar Informes (Informe Equipamiento 1)	1	Thu 10/13/22	Thu 10/13/22	133	57 days	8	Marjorie De La Cruz		
210	Seleccionar información (Informe Equipamiento 2)	4	Fri 11/18/22	Wed 11/23/22	152;153	18 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
211	Analizar información (Informe Equipamiento 2)	4	Fri 11/18/22	Wed 11/23/22	135SS	18 days	32	Gilda Follietti		



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
212 Redactar informe (Informe Equipamiento 2)	4	Tue 11/22/22	Fri 11/25/22	136SS+2		18 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
213 Distribuir/presentar Informes (informe Equipamiento 2)	1	Mon 11/28/22	Mon 11/28/22	137		18 days	8	Marjorie De La Cruz		
214 Seleccionar información (Informe de Cierre)	4	Mon 12/12/22	Thu 12/15/22	157	Crítica	0 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
215 Analizar información (Informe de Cierre)	4	Fri 12/16/22	Wed 12/21/22	139SS		0 days	32	Gilda Follietti		
216 Redactar informe (Informe de Cierre)	4	Thu 12/22/22	Tue 12/27/22	157SS;140SS		0 days	32	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
217 Distribuir/presentar Informes (Informe de Cierre)	1	Wed 12/28/22	Wed 12/28/22	141		3 days	8	Marjorie De La Cruz		
218 Validación y Aceptación de Entregables	196	Fri 2/18/22	Fri 11/18/22			0 days	1568			
219 Aceptar y validar Plan de Gestión del Proyecto	1	Fri 2/18/22	Fri 2/18/22	70;69;68;66;		226 days	8	Sofia Desari		
220 Aceptar y Validar Líneas de Base	1	Thu 3/3/22	Thu 3/3/22	86;84;80;78;		206 days	8	Sofia Desari		
221 Aprobar de Planos y Lista de Materiales	1	Tue 3/29/22	Tue 3/29/22	18;19		6 days	8	Juan Pablo Sanchez		
223 Revisión Presupuesto 1	0,5	Mon 1/3/22	Mon 1/3/22			260.5 days	4	Gilda Follietti		
224 Revisión Presupuesto 2	0,5	Mon 2/7/22	Mon 2/7/22			235.5 days	4	Gilda Follietti		
225 Revisión Presupuesto 3	0,5	Mon 3/7/22	Mon 3/7/22			215.5 days	4	Gilda Follietti		
226 Revisión Presupuesto 4	0,5	Mon 4/4/22	Mon 4/4/22			195.5 days	4	Gilda Follietti		
227 Revisión Presupuesto 5	0,5	Mon 5/2/22	Mon 5/2/22			175.5 days	4	Gilda Follietti		
228 Revisión Presupuesto 6	0,5	Mon 6/6/22	Mon 6/6/22			150.5 days	4	Gilda Follietti		
229 Revisión Presupuesto 7	0,5	Mon 7/4/22	Mon 7/4/22			130.5 days	4	Gilda Follietti		
230 Revisión Presupuesto 8	0,5	Mon 8/1/22	Mon 8/1/22			110.5 days	4	Gilda Follietti		
231 Revisión Presupuesto 9	0,5	Mon 9/5/22	Mon 9/5/22			85.5 days	4	Gilda Follietti		
232 Revisión Presupuesto 10	0,5	Mon 10/3/22	Mon 10/3/22			65.5 days	4	Gilda Follietti		
233 Revisión Presupuesto 11	0,5	Mon 11/7/22	Mon 11/7/22			40.5 days	4	Gilda Follietti		
234 Revisión Presupuesto 12	0,5	Mon 12/5/22	Mon 12/5/22			20.5 days	4	Gilda Follietti		
235 Inspeccionar materiales de construcción	1	Fri 4/29/22	Fri 4/29/22	188FS+15 days		176 days	8	Bernardo Dauba		
236 Inspeccionar equipos Sistema Hidropónico	7	Thu 7/7/22	Fri 7/15/22	103FS+30		35 days	56	Bernardo Dauba		
237 Inspeccionar bomba electrosumergible	2	Fri 5/20/22	Mon 5/23/22	106FS+30		89 days	16	Bernardo Dauba		
238 Inspeccionar equipos Sistema de Climatización	4	Fri 5/20/22	Wed 5/25/22	109FS+30		158 days	32	Bernardo Dauba		
239 Realizar Auditoría de Compras y Contrataciones	3	Mon 12/5/22	Wed 12/7/22	256		18 days	24	Gilda Follietti		
240 Realizar seguimiento de movimiento de suelo	30	Fri 5/13/22	Thu 6/23/22	26SS		137 days	15	Bernardo Dauba		
241 Realizar seguimiento Sistema de Agua	14	Mon 6/6/22	Thu 6/23/22	28SS		137 days	7	Adrián Aslan		
242 Realizar seguimiento obra	72	Mon 6/13/22	Tue 9/20/22	30SS		74 days	36	Bernardo Dauba		
243 Realizar seguimineto Sistema Hidropónico	62	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22	37SS		39 days	31	Adrián Aslan		
244 Realizar seguimiento Sistema de Climatización	30	Wed 9/21/22	Tue 11/1/22	45SS		44 days	15	Bernardo Dauba		
245 Realizar Ensayo de Proctor de compactación de suelo	2	Mon 6/13/22	Tue 6/14/22	27		144 days	16	Empresa Movimiento de Suelo		
246 Realizar Probeta de cementación	1	Mon 7/25/22	Mon 7/25/22	31		108 days	8	Empresa de Construcción		
247 Validar de la obra de Construcción	2	Mon 9/5/22	Tue 9/6/22	35		53 days	16	Bernardo Dauba		



Cronograma	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

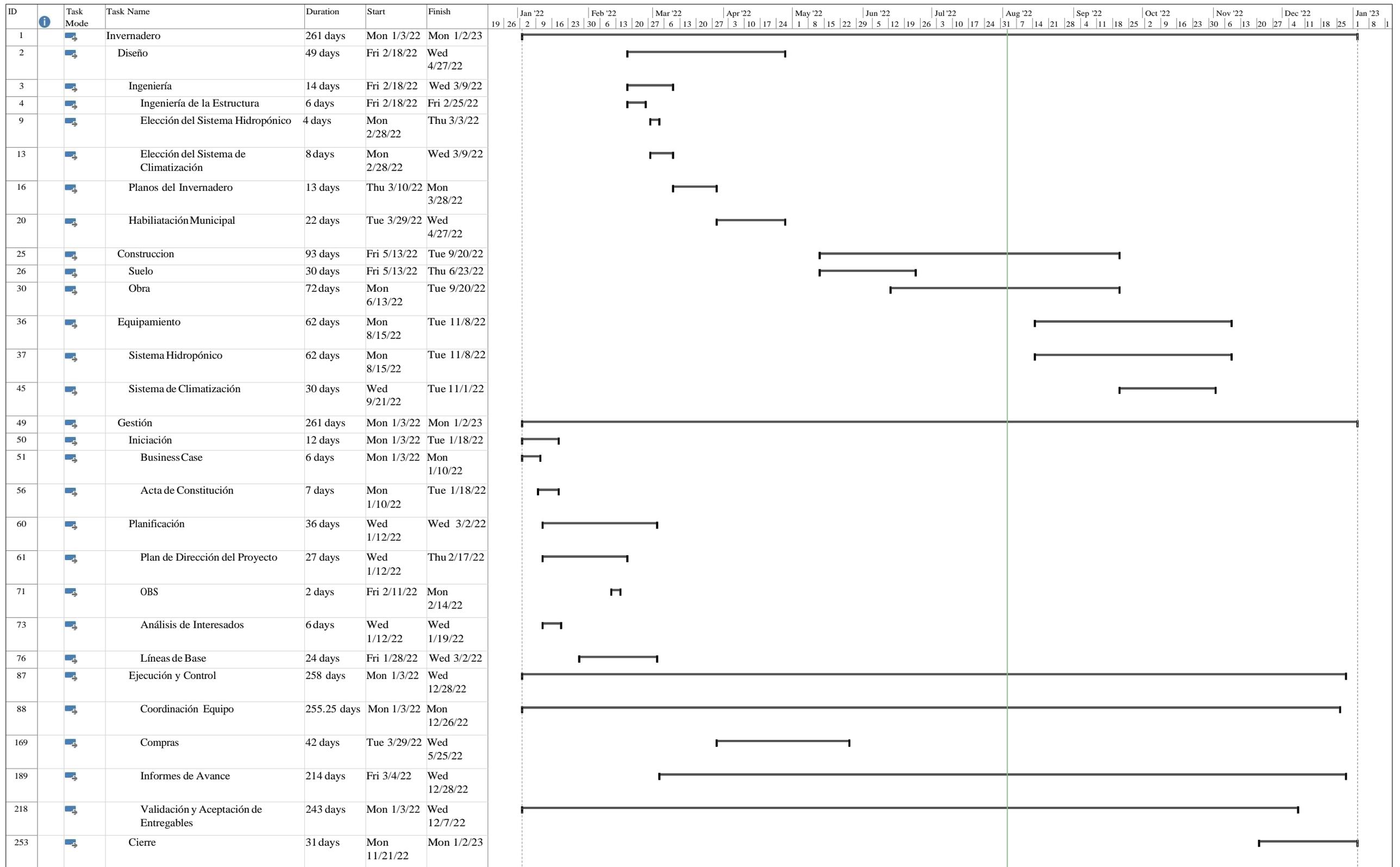
	Actividades	Duration	Start	Finish	Predecesora	Crítica	Start Slack	Horas	RR HH 1	RR HH 2	Materiales
248	Efectuar pruebas de funcionamiento del Sistema de Climatización	4	Wed 11/2/22	Mon 11/7/22	47;48		8 days	32	Bernardo Dauba		
249	Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico	7	Wed 11/9/22	Thu 11/17/22	38;39;40;41;	Critica	0 days	56	Bernardo Dauba		
250	Validar del Sisma Hidropónico	1	Fri 11/18/22	Fri 11/18/22	153	Critica	0 days	8	Bernardo Dauba		
251	Validar del Sistema de Climatización	1	Tue 11/8/22	Tue 11/8/22	152		8 days	8	Bernardo Dauba		
252	Validar del Invernadero	1	Mon 11/21/22	Mon 11/21/22	247,250,251		30 days	8	Gilda Follietti		
253	Cierre	31	Mon 11/21/22	Mon 1/2/23		Critica	0 days	248			
254	Transferir a Operaciones	15	Mon 11/21/22	Fri 12/9/22	155;154;151	Critica	0 days	120	Adrián Aslan	Gilda Follietti	
255	Verificar la aceptación de los entregables	7	Tue 11/29/22	Wed 12/7/22	138		18 days	56	Gilda Follietti		
256	Cerrar contratos	10	Mon 11/21/22	Fri 12/2/22	154		13 days	80	Alan Fornea		
257	Recolectar y almacenar la documentación del proyecto	8	Thu 12/22/22	Mon 1/2/23	159;14155		0 days	64	Marjorie De La Cruz		
258	Desarrollar Lecciones Aprendidas	7	Mon 12/12/22	Tue 12/20/22	159FF;157	Critica	9 days	56	Gilda Follietti	Marjorie De La Cruz	
259	Verificar la desinfectación de los recursos	1	Mon 12/12/22	Mon 12/12/22	159;157		15 days	8	Gilda Follietti		



Recursos	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

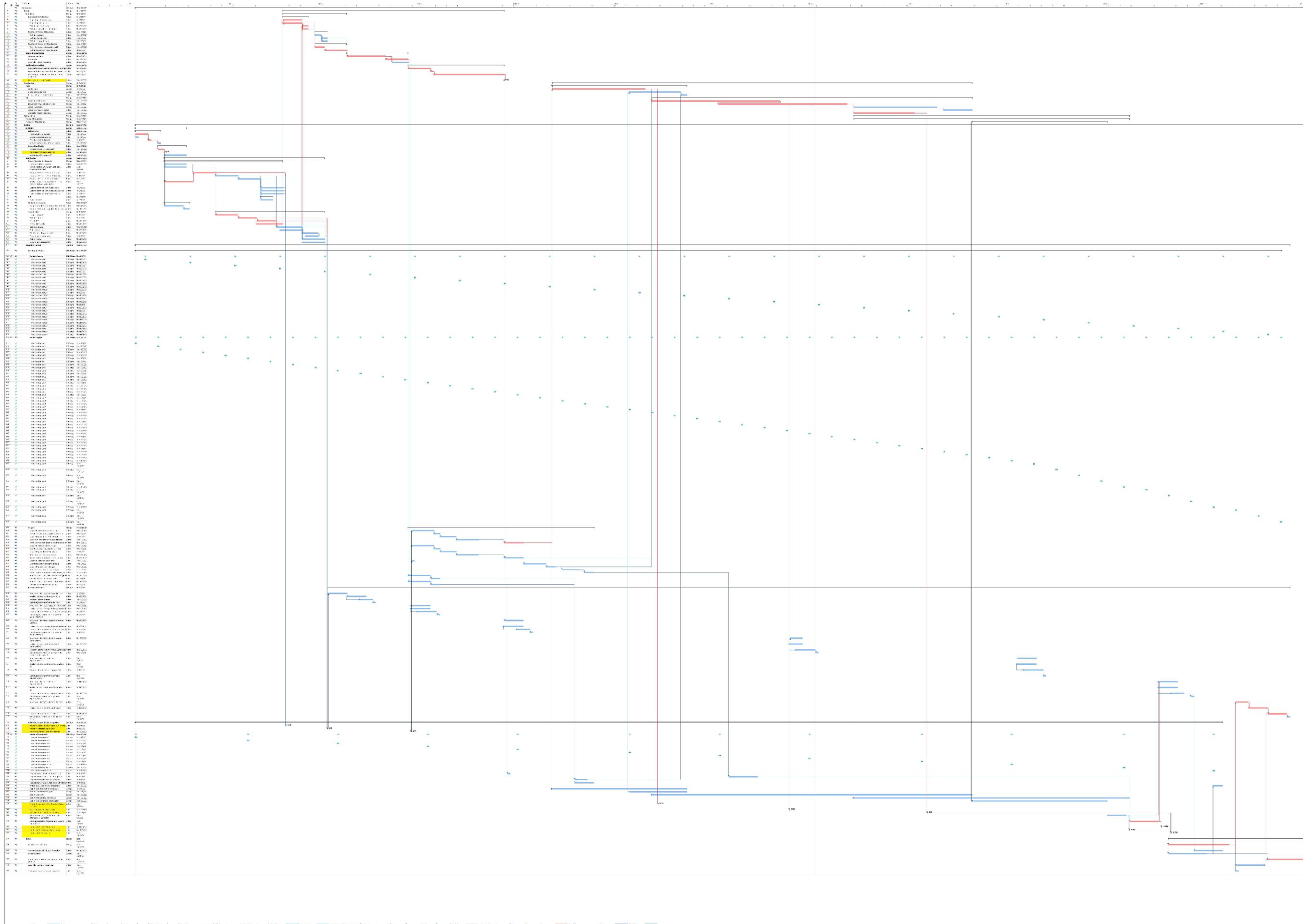
Recursos	Tipo	USD/h	Calendario
Equipo de Proyecto	Trabajo	16,20	Estandar
Gilda Follietti	Trabajo	5,00	Estandar
Marjorie De La Cruz	Trabajo	3,00	Estandar
Alan Fornea	Trabajo	4,00	Estandar
Adrián Aslan	Trabajo	4,50	Estandar
Internos Desari	Trabajo	28,50	Estandar
Sofía Desari	Trabajo	8,00	Estandar
Fatima Baptista	Trabajo	4,80	Estandar
Juan Pablo Sanchez	Trabajo	6,00	Estandar
Mariano Sansoni	Trabajo	5,50	Estandar
Bernardo Dauba	Trabajo	4,20	Estandar
Empresa Movimiento de Suelo	Trabajo	54,35	Estandar
Empresa de Construcción	Trabajo	90,00	Estandar
Empresa Sistema de Agua	Trabajo	35,00	Estandar
Empresa de Sistema Hidropónico	Trabajo	120,00	Estandar
Empresa de Sistema de Climatización	Trabajo	84,00	Estandar
Materiales de Construcción	Material	120.000,00	
Materiales del Sistema Hidropónico	Material	140.000,00	
Materiales del Sistema de Climatización	Material	30.000,00	
Bomba electrosumergible	Material	6.000,00	

DIAGRAMA DE GANTT - NIVEL PAQUETE DE TRABAJO



Project: TFE Actividades 2022 0 Date: Wed 8/3/22	Task	Summary	Inactive Milestone	Duration-only	Start-only	External Milestone	Critical Split
	Split	Project Summary	Inactive Summary	Manual Summary Rollup	Finish-only	Deadline	Progress
	Milestone	Inactive Task	Manual Task	Manual Summary	External Tasks	Critical	Manual Progress

DIAGRAMA DE GANTT - NIVEL ACTIVIDADES





**CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO -
PITAYA
PC002-P-2021
LÍNEA DE BASE DE COSTO**

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	24/02/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

PRESUPUESTO

ANEXO 1: CÁLCULO DE LA RESERVA DE CONTINGENCIA



PRESUPUESTO	
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti
SPONSOR:	Sofia Desari
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

Presupuesto			(\$ 578.927,42)
Reserva de Gerencia			(\$ 27.567,97)
Invernadero	Total	(\$483.140,40)	(\$ 551.359,45)
Diseño	Total	(\$ 2.076,60)	(\$ 2.369,81)
Ingeniería	Total	(\$ 936,00)	(\$ 1.068,16)
Ingeniería de la Estructura	Total	(\$ 432,00)	(\$ 493,00)
Elegir el tipo de invernadero		(\$ 144,00)	(\$ 164,33)
Elegir el tipo de cubierta		(\$ 144,00)	(\$ 164,33)
Definir puertas y ventanas		(\$ 72,00)	(\$ 82,17)
Definir el tipo y altura de luminarias		(\$ 72,00)	(\$ 82,17)
Elección del Sistema Hidropónico	Total	(\$ 216,00)	(\$ 246,50)
Definir el sustrato		(\$ 72,00)	(\$ 82,17)
Definir el contenedor		(\$ 72,00)	(\$ 82,17)
Definir el riego y drenaje		(\$ 72,00)	(\$ 82,17)
Elección del Sistema de Climatización	Total	(\$ 288,00)	(\$ 328,67)
Elegir el sistema de deshumidificación		(\$ 108,00)	(\$ 123,25)
Definir la gestión del Vapor de Agua		(\$ 180,00)	(\$ 205,42)
Planos del Invernadero	Total	(\$ 609,60)	(\$ 695,68)
Confeccionar planos		(\$ 268,80)	(\$ 306,75)
Revisar planos		(\$ 240,00)	(\$ 273,89)
Desarrollar lista de materiales		(\$ 100,80)	(\$ 115,03)
Habilitación Municipal		(\$ 531,00)	(\$ 605,98)
Recopilar la documentación (habilitación municipal)		(\$ 120,00)	(\$ 136,94)
Presentar la documentación (habilitación municipal)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Realizar seguimiento del trámite (habilitación municipal)		(\$ 384,00)	(\$ 438,22)
Obtener Habilitación Municipal		(\$ 3,00)	(\$ 3,42)
Construcción	Total	(\$ 212.490,80)	(\$ 242.494,34)
Suelo	Total	(\$ 19.050,80)	(\$ 21.740,76)
Nivelar suelo		(\$ 9.130,80)	(\$ 10.420,06)
Excavar el pozo de agua		(\$ 3.360,00)	(\$ 3.834,43)
Instalar bomba electrosumergible		(\$ 6.560,00)	(\$ 7.486,27)
Obra	Total	(\$ 193.440,00)	(\$ 220.753,58)
Construir los cimientos		(\$ 45.600,00)	(\$ 52.038,68)
Instalar columnas , laterales y vigas		(\$ 45.600,00)	(\$ 52.038,68)
Colocar la cubierta		(\$ 38.400,00)	(\$ 43.822,05)
Colocar puertas y ventanas		(\$ 29.040,00)	(\$ 33.140,43)
Realizar la instalación eléctrica		(\$ 34.800,00)	(\$ 39.713,73)
Equipamiento	Total	(\$ 252.560,00)	(\$ 288.221,28)
Sistema Hidropónico		(\$ 202.400,00)	(\$ 230.978,72)
Instalar Cabezal de riego automatizado		(\$ 24.800,00)	(\$ 28.301,74)
Instalar Sistema de soporte de las plantas		(\$ 48.800,00)	(\$ 55.690,52)
Instalar Equipo de bombeo		(\$ 24.800,00)	(\$ 28.301,74)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti		
SPONSOR:	Sofia Desari		
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
Instalar Recipientes para las disoluciones de nutrientes concentrados		(\$ 22.880,00)	(\$ 26.110,64)
Instalar Conductos para la aplicación del fertirriego		(\$ 29.600,00)	(\$ 33.779,50)
Instalar Programador de riego		(\$ 24.800,00)	(\$ 28.301,74)
Instalar Recibidor del drenaje o efluente		(\$ 26.720,00)	(\$ 30.492,84)
Sistema de Climatización	Total	(\$ 50.160,00)	(\$ 57.242,55)
Instalar panel de control sistema de climatización		(\$ 16.720,00)	(\$ 19.080,85)
Instalar deshumidificadores		(\$ 16.720,00)	(\$ 19.080,85)
Instalar ventiladores		(\$ 16.720,00)	(\$ 19.080,85)
Gestión	Total	(\$ 16.013,00)	(\$ 18.274,02)
Iniciación	Total	(\$ 466,00)	(\$ 531,80)
Business Case	Total	(\$ 274,00)	(\$ 312,69)
Hacer estudio de Mercado		(\$ 152,00)	(\$ 173,46)
Realizar consulta a expertos		(\$ 38,00)	(\$ 43,37)
Escribir el Caso de Negocio		(\$ 20,00)	(\$ 22,82)
Aprobar el Caso de Negocio		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Acta de Constitución	Total	(\$ 192,00)	(\$ 219,11)
Redactar el Acta de Constitución		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Aprobar Acta de Constitución		(\$ 8,00)	(\$ 9,13)
Realizar reunión de Kick-Off		(\$ 120,00)	(\$ 136,94)
Planificación	Total	(\$ 3.554,00)	(\$ 4.055,82)
Plan de Dirección del Proyecto	Total	(\$ 1.606,00)	(\$ 1.832,77)
Hacer consultas a expertos		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)
Realizar Análisis información histórica de proyectos anteriores		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)
Redactar el Plan de Gestión del Alcance		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Redactar el Plan de Gestión de Tiempos		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Redactar el Plan de Gestión de Costos		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Analizar los documentos del proyecto, los activos y factores ambientales		(\$ 266,00)	(\$ 303,56)
Elaborar el Plan de Gestión de Riesgos		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Elaborar el Plan de Gestión de la Calidad		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
OBS	Total	(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Elaborar la OBS		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Análisis de Interesados		(\$ 192,00)	(\$ 219,11)
Recopilar y analizar información (Interesados)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Redactar el documento (análisis de interesados)		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Líneas de Base	Total	(\$ 1.692,00)	(\$ 1.930,91)
Recopilar requisitos		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)
Definir el alcance		(\$ 152,00)	(\$ 173,46)
Crear la EDT		(\$ 152,00)	(\$ 173,46)
Crear el Diccionario		(\$ 228,00)	(\$ 260,19)
Listar actividades		(\$ 228,00)	(\$ 260,19)
Estimar recursos		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti		
SPONSOR:	Sofia Desari		
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
Desarrollar el diagrama de red		(\$ 96,00)	(\$ 109,56)
Desarrollar el cronograma		(\$ 76,00)	(\$ 86,73)
Estimar Costos		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)
Desarrollar el presupuesto		(\$ 190,00)	(\$ 216,83)
Ejecución y Control	Total	(\$ 10.527,00)	(\$ 12.013,40)
Coordinación Equipo		(\$ 2.360,80)	(\$ 2.694,14)
Reunión Sponsor		(\$ 676,00)	(\$ 771,45)
Reunión Sponsor 1		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 2		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 3		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 4		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 5		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 6		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 7		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 8		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 9		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 10		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 11		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 12		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 13		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 14		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 15		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 16		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 17		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 18		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 19		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 20		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 21		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 22		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 23		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 24		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 25		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Sponsor 26		(\$ 26,00)	(\$ 29,67)
Reunión Equipo	Total	(\$ 1.684,80)	(\$ 1.922,69)
Reunión Equipo 1		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 2		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 3		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 4		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 5		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 6		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 7		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 8		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:		Gilda Follietti	
SPONSOR:		Sofia Desari	
ID DEL PROYECTO:		PC00-P-2021	
TÍTULO DEL PROYECTO:		Construcción Invernadero - Pitaya	
Reunión Equipo 9		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 10		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 11		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 12		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 13		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 14		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 15		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 16		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 17		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 18		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 19		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 20		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 21		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 22		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 23		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 24		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 25		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 26		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 27		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 28		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 29		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 30		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 31		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 32		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 33		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 34		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 35		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 36		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 37		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 38		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 39		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 40		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 41		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 42		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 43		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 44		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 45		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 46		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 47		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 48		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 49		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 50		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti		
SPONSOR:	Sofia Desari		
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
Reunión Equipo 51		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Reunión Equipo 52		(\$ 32,40)	(\$ 36,97)
Compras	Total	(\$ 2.328,00)	(\$ 2.656,71)
Lanzar RFI para movimientos de suelo		(\$ 140,00)	(\$ 159,77)
Crear lista corta para movimiento de suelo		(\$ 56,00)	(\$ 63,91)
Lanzar RFP para movimiento de suelo		(\$ 84,00)	(\$ 95,86)
Seleccionar empresa movimiento de suelo		(\$ 100,00)	(\$ 114,12)
Firmar contrato con empresa movimiento de suelo		(\$ 256,00)	(\$ 292,15)
Lanzar RFI para obra de estructura		(\$ 140,00)	(\$ 159,77)
Crear lista corta para obra de estructura		(\$ 56,00)	(\$ 63,91)
Lanzar RFP para obra de estructura		(\$ 84,00)	(\$ 95,86)
Seleccionar empresa constructora		(\$ 100,00)	(\$ 114,12)
Firmar contrato con empresa constructora		(\$ 256,00)	(\$ 292,15)
Lanzar RFI para sistema de agua		(\$ 28,00)	(\$ 31,95)
Crear lista corta para sistema de agua		(\$ 140,00)	(\$ 159,77)
Lanzar RFP para sistema de agua		(\$ 84,00)	(\$ 95,86)
Seleccionar empresa sistema de agua		(\$ 100,00)	(\$ 114,12)
Firmar contrato con empresa sistema de agua		(\$ 192,00)	(\$ 219,11)
Solicitar cotizaciones bomba electrosumergible		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Comprar bomba electrosumergible		(\$ 96,00)	(\$ 109,56)
Solicitar cotizaciones materiales de construcción		(\$ 160,00)	(\$ 182,59)
Comprar materiales de construcción		(\$ 96,00)	(\$ 109,56)
Informes de Avance	Total	(\$ 2.520,00)	(\$ 2.875,82)
Seleccionar información (informe de inicio)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (informe de inicio)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe de inicio		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes de inicio		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (reporte Avance Diseño 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (reporte de Avance Diseño 1)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (reporte de Avance Diseño 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes (reporte de Avance Diseño 1)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (reporte de Avance Diseño 2)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (reporte de Avance Diseño 2)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (reporte de Avance Diseño 2)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes (reporte de Avance Diseño 2)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (Informe Avance Construcción 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (Informe Avance Construcción 1)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (Informe Avance Construcción 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes (Informe Avance Construcción 1)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (Informe Equipamiento 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (Informe Equipamiento 1)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (Informe Equipamiento 1)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti		
SPONSOR:	Sofia Desari		
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
Distribuir/presentar Informes (Informe Equipamiento 1)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (Informe Equipamiento 2)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (Informe Equipamiento 2)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (Informe Equipamiento 2)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes (informe Equipamiento 2)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Seleccionar información (Informe de Cierre)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Analizar información (Informe de Cierre)		(\$ 80,00)	(\$ 91,30)
Redactar informe (Informe de Cierre)		(\$ 128,00)	(\$ 146,07)
Distribuir/presentar Informes (Informe de Cierre)		(\$ 24,00)	(\$ 27,39)
Validación y Aceptación de Entregables	Total	(\$ 3.318,20)	(\$ 3.786,73)
Aceptar y validar Plan de Gestión del Proyecto		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Aceptar y Validar Lineas de Base		(\$ 64,00)	(\$ 73,04)
Aprobar de Planos y Lista de Materiales		(\$ 48,00)	(\$ 54,78)
Revisión Presupuesto 1		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 2		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 3		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 4		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 5		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 6		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 7		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 8		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 9		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 10		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 11		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Revisión Presupuesto 12		(\$ 2,50)	(\$ 2,85)
Inspeccionar materiales de construcción		(\$ 33,60)	(\$ 38,34)
Inspeccionar equipos Sistema Hidropónico		(\$ 235,20)	(\$ 268,41)
Inspeccionar bomba electrosumergible		(\$ 67,20)	(\$ 76,69)
Inspeccionar equipos Sistema de Climatización		(\$ 134,40)	(\$ 153,38)
Realizar Auditoría de Compras y Contrataciones		(\$ 60,00)	(\$ 68,47)
Realizar seguimiento de movimiento de suelo		(\$ 63,00)	(\$ 71,90)
Realizar seguimiento Sistema de Agua		(\$ 31,50)	(\$ 35,95)
Realizar seguimiento obra		(\$ 151,20)	(\$ 172,55)
Realizar seguimineto Sistema Hidropónico		(\$ 139,50)	(\$ 159,20)
Realizar seguimiento Sistema de Climatización		(\$ 63,00)	(\$ 71,90)
Realizar Ensayo de Proctor de compactación de suelo		(\$ 869,60)	(\$ 992,39)
Realizar Probeta de cementación		(\$ 720,00)	(\$ 821,66)
Validar de la obra de Construcción		(\$ 67,20)	(\$ 76,69)
Efectuar pruebas de funcionamiento del Sistema de Climatización		(\$ 134,40)	(\$ 153,38)
Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico		(\$ 235,20)	(\$ 268,41)
Validar del Sistma Hidropónico		(\$ 33,60)	(\$ 38,34)
Validar del Sistema de Climatización		(\$ 33,60)	(\$ 38,34)



PRESUPUESTO			
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti		
SPONSOR:	Sofia Desari		
ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
Validar del Invernadero		(\$ 40,00)	(\$ 45,65)
Cierre	Total	(\$ 1.466,00)	(\$ 1.673,00)
Transferir a Operaciones		(\$ 570,00)	(\$ 650,48)
Verificar la aceptación de los entregables		(\$ 140,00)	(\$ 159,77)
Cerrar contratos		(\$ 320,00)	(\$ 365,18)
Recolectar y almacenar la documentación del proyecto		(\$ 192,00)	(\$ 219,11)
Desarrollar Lecciones Aprendidas		(\$ 224,00)	(\$ 255,63)
Verificar la desinfectación de los recursos		(\$ 20,00)	(\$ 22,82)

ANEXO 1: CÁLCULO DE LA RESERVA DE CONTINGENCIA

Riesgos								Cálculo Reserva de Contingencia		
ID	Descripción	Probabilidad de Ocurrencia		Impacto		Prioridad		Estimación	Valor	Afectado por % de prioridad
Ri.001	La escasa experiencia de cultivo de pitaya en campo e inexistencia de experiencias de su cultivo hidropónico en invernadero a nivel nacional limitará la disponibilidad de expertos y proveedores sobre el tema y la posibilidad de nutrirse del conocimiento generado por proyectos similares.	Media	0,5	Medio	0,5	Media	0,25	La empresa incorporó un ingeniero agrónomo especialista en frutos tropicales antes de aprobar el proyecto	\$ -	\$ -
Ri.002	La habilitación municipal podría demorarse por la carga de trabajo en la municipalidad	Media	0,5	Alto	0,7	Alta	0,35	Se estima una semana (5 días hábiles) de retraso. Se estima el valor de un día de construcción *5 + Honorarios de un gestor (200 USD)	\$ 11.624,24	\$ 4.068,48
Ri.003	Huelga de trabajadores de la construcción que atrasen el cronograma	Baja	0,3	Alto	0,7	Media	0,21	Se estima 2 días hábiles de retraso. Se estima el valor de un día de construcción *2	\$ 4.569,69	\$ 959,64
Ri.004	Escasez de disponibilidad de materiales nacionales	Baja	0,3	Medio	0,5	Media	0,15	Se suma el 30% adicional a los costos de materiales	\$ 243.103,23	\$ 36.465,48

	para el cultivo hidropónico podrían generar la necesidad de importarlos, encareciendo el proyecto y demorando el cronograma							hidropónicos + costos al valor de 15 días de equipamiento		
Ri.005	Lluvias que retrasen las actividades de nivelación del suelo y construcción del invernadero	Muy Baja	0,1	Medio	0,5	Baja	0,05	Se estima 3 días hábiles de retraso. Se estima el valor de un día de construcción *3	\$ 6.854,54	\$ 342,73
Ri.006	Retraso en la entrega de materiales que produzcan demoras en el cronograma y gastos de stand by de las empresas contratistas	Baja	0,3	Medio	0,5	Media	0,15	Se estima el valor del día de obra y equipamiento por 10 días	\$ 63.583,96	\$ 9.537,59
Ri.007	Atrasos en el cronograma por la competencia de las actividades de rutina que desarrollan RR HH internos afectados al proyecto	Alta	0,7	Alto	0,7	Alta	0,49	Se estima 12 días de retraso por el valor total del proyecto por día	\$ 18.511,13	\$ 9.070,45
Ri.008	La calidad de los productos y servicios podrían no estar de acuerdo con la calidad requerida provocando demoras por devoluciones o retrabajos	Baja	0,3	Alto	0,7	Alta	0,21	Se estima 20 días de retraso por el valor total del proyecto por día	\$ 37.022,25	\$ 7.774,67
Ri.009	Los costos del proyecto se estimaron en USD, una devaluación del peso puede hacer que los costos sean menores	Muy Alta	0,9	Bajo	0,3	Alta	0,27	No se calcula contingencia	\$ -	\$ -
TOTAL									\$ 68.219,05	



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE LA ORGANIZACIÓN

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya	Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021	Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	15/01/2022	Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:	

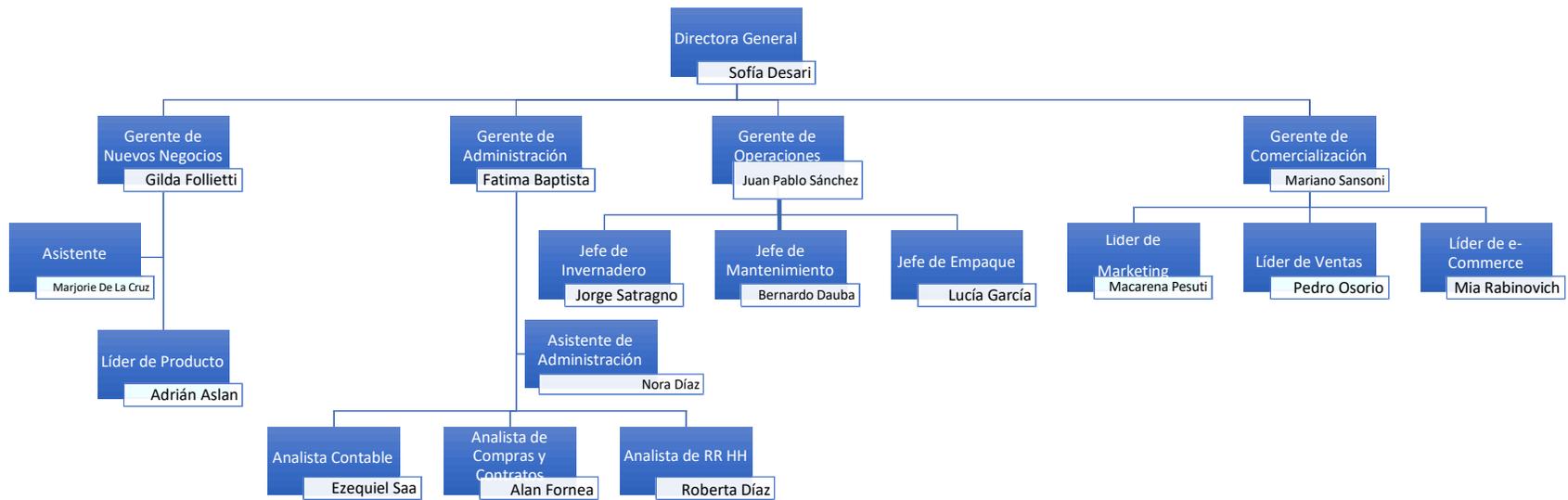
CONTENIDO

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

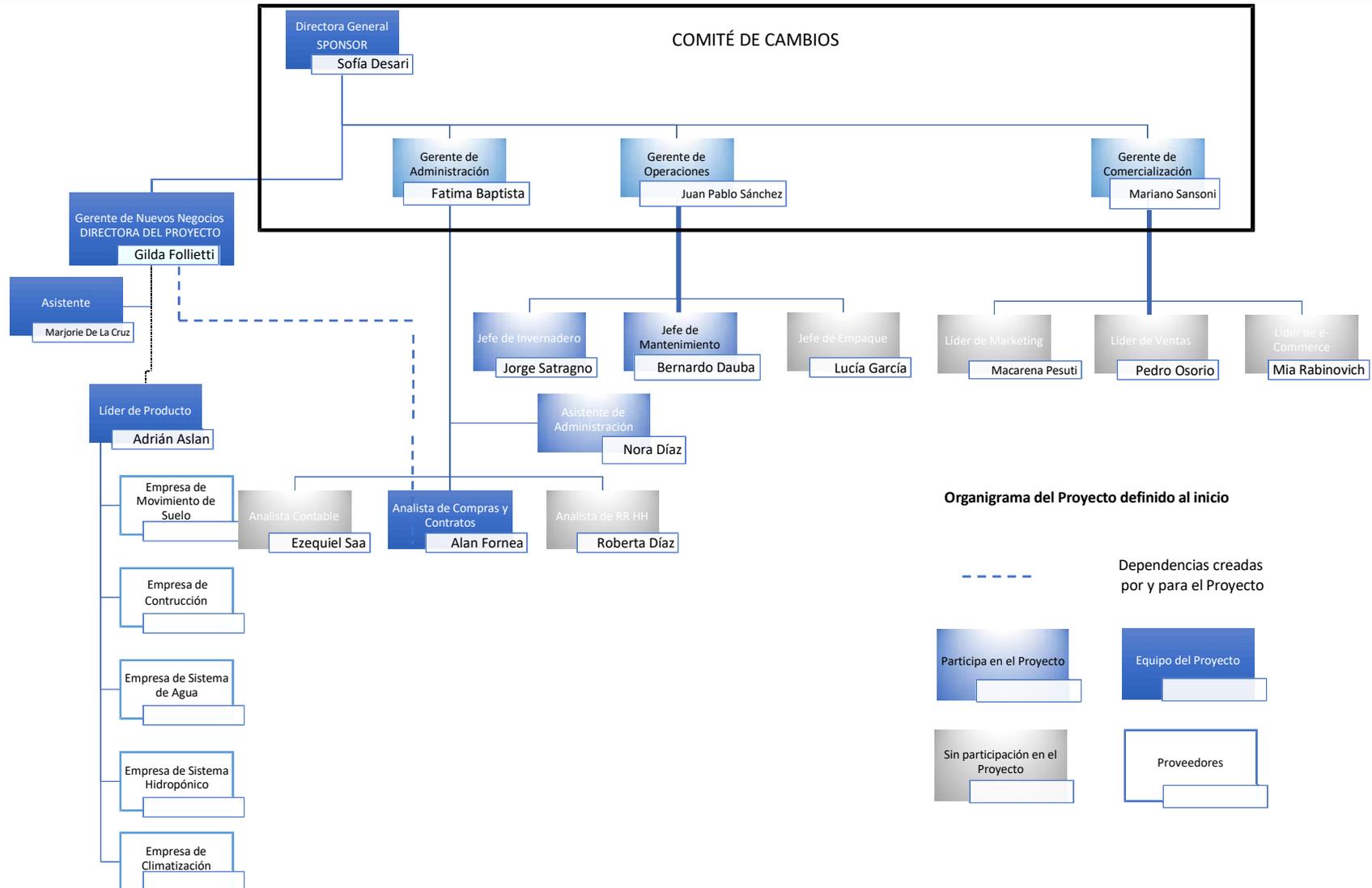
ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

ROLES Y RESPONSABILIDADES

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Nombre	Responsabilidades
Directora General - Sponsor	Sofía Desari	Es la máxima autoridad del proyecto, asigna recursos y decide sobre los lineamientos generales del proyecto.
Gerente de Nuevos Negocios - Directora del Proyecto	Gilda Follietti	Es la encargada de la implementación del proyecto.
Asistente de Proyecto	Marjorie De La Cruz	Asiste en la coordinación y ejecución del proyecto, brindando asistencia administrativa y en el desarrollo de los documentos del proyecto
Analista de Compras y Contratos	Alan Fornea	Identifica proveedores y gestiona los contratos requeridos por el proyecto
Gerente de Operaciones/ Miembro del Comité de Cambio	Juan Pablo Sánchez	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto
Asistente de Administración	Nora Díaz	Presta asistencia para las actividades administrativas como la organización de la reunión de Kick off, el seguimiento del trámite administrativo con la Municipalidad para la habilitación.
Jefe de Invernadero	Jorge Satragno	Participa como asesor en la definición de las características del invernadero
Gerente de Administración/ Miembro del Comité de Cambio	Fátima Baptista	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto
Gerente de Comercialización/	Mariano Sansoni	Evalúa y aprueba los cambios que modifican las líneas base del proyecto

Estructura de Desglose de la Organización - ENTREGABLE OBLIGATORIO

Miembro del Comité de Cambio		
Líder de Producto	Adrián Aslan	Aporta su conocimiento sobre los requerimientos técnicos para el cultivo de pitaya en invernadero hidropónico. Interactúa con los proveedores para el cumplimiento de esos requerimientos.
Jefe de Mantenimiento	Bernardo Dauba	Controla la calidad de materiales y equipos
Empresas Proveedoras	A definir	Generan los productos solicitados con las especificaciones establecidas en el marco de los contratos que con ellas se firman



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

ANÁLISIS DE INTERESADOS

Proyecto:	Construcción de invernadero – Pitaya		Elaboró:	Gilda Follietti (Directora del Proyecto)
	PC002-P-2021		Aprobó:	Sofía Desari (Sponsor)
Emisión:	19/01/2022		Versión	2.0
Cambios	Fecha:	Descripción:		

CONTENIDO

MAPA DE INTERESADOS

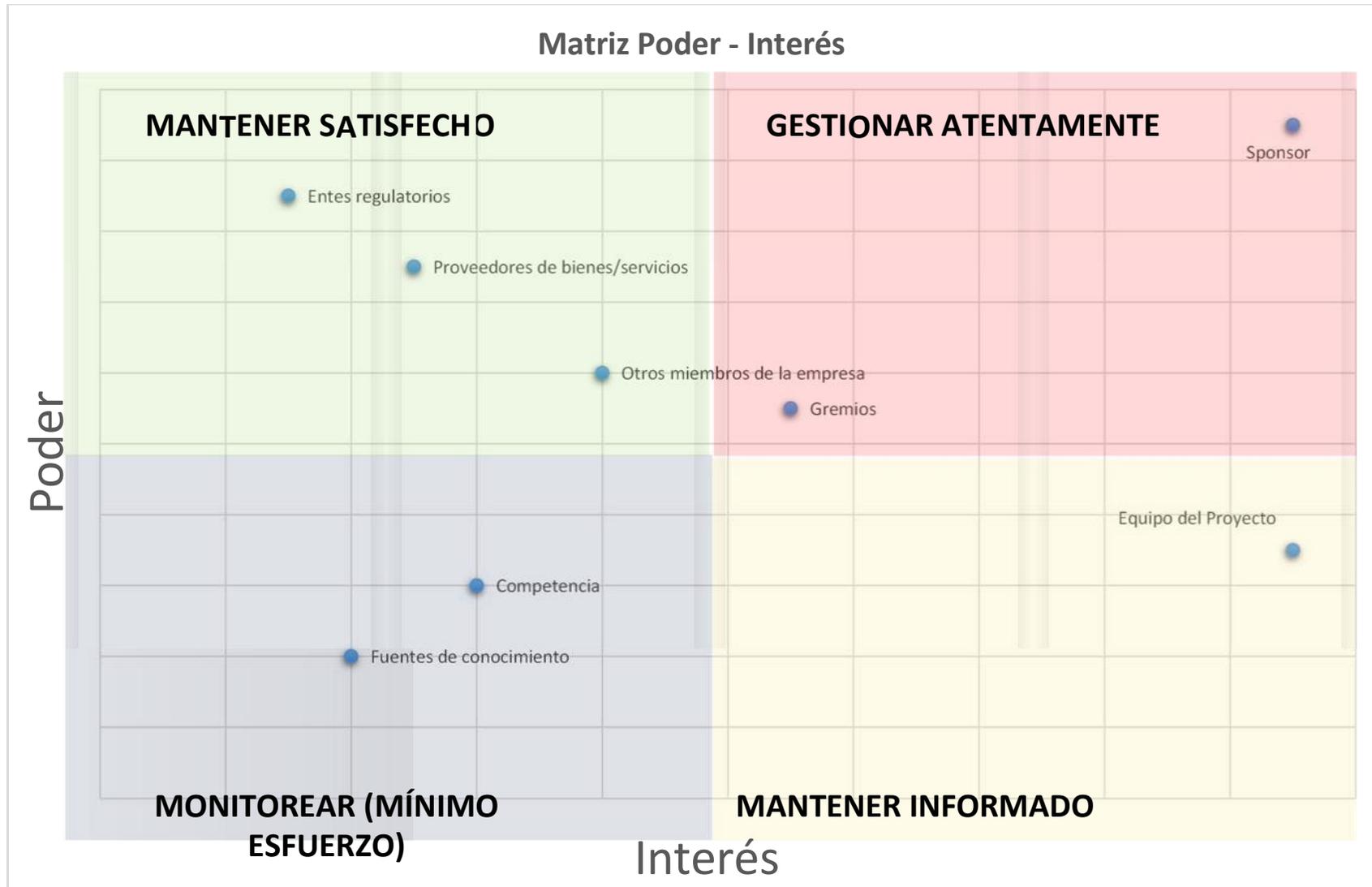
MATRIZ PODER/INTERÉS

ESTRATEGIAS DE INVOLUCRAMIENTO

MAPA DE INTERESADOS



MATRIZ PODER/INTERÉS



ESTRATEGIAS DE INVOLUCRAMIENTO

Nombre	Puesto	Organización	Expectativa Individual	Categoría Actual	Categoría Deseada	Análisis	Estrategia	Responsable
Sofía Desari	Sponsor / Directora General	Desari	Que el proyecto contribuya a los objetivos del negocio.	Líder	Líder	Gestionar Atentamente	Reuniones quincenales Reportes de performance mensuales	Directora del Proyecto
Gilda Follietti	Directora del Proyecto / Gerente de Nuevos Negocios	Proyecto	Cumplir con las prioridades establecidas respecto a alcance, tiempos y costos. Alcanzar los criterios de éxito del proyecto.	Líder	Líder	Mantener Informado	Reuniones semanales de equipo. Tablero de status de proyecto.	Equipo del Proyecto
Marjorie De La Cruz	Asistente de Administración /Asistente de Proyecto	Proyecto	Asistir de manera proactiva a alcanzar los objetivos del proyecto. Adquirir experiencia en	Partidario	Líder	Mantener Informado	Reuniones semanales de equipo. Tablero de status de proyecto.	Directora del Proyecto

			Project Management.					
Alan Fornea	Analista de Compras y Contratos	Proyecto	Identificar proveedores idóneos para el proyecto. Generar contratos que eviten controversias con el proveedor.	Partidario	Líder	Mantener Informado	Reuniones semanales de equipo. Tablero de status de proyecto.	Directora del Proyecto
Adrián Aslan	Líder de Proyecto/Ingeniero Agrónomo	Proyecto	Convertirse en el primer ingeniero agrónomo con experiencia en el desarrollo y adecuación de instalaciones para el cultivo de pitaya en invernadero hidropónico en Argentina.	Partidario	Líder	Mantener Informado	Reuniones semanales de equipo. Tablero de status de proyecto.	Directora del Proyecto

Fatima Baptista	Gerente de Administración/Comité de Cambios	Desari	Que las actividades del proyecto no se superpongan con las tareas de rutina. Que la administración del nuevo invernadero se realice de acuerdo a los procedimientos vigentes	Partidario	Partidario	Gestionar Atentamente	Solicitudes de cambio del proyecto Brindar información detallada a requerimiento	Directora del Proyecto
Mariano Sansoni	Gerente de Comercialización/Comité de Cambios	Desari	Tomar conocimiento del nuevo producto para la futura comercialización del mismo	Partidario	Partidario	Gestionar Atentamente	Solicitudes de cambio del proyecto Brindar información detallada a requerimiento	Directora del Proyecto
Juan Pablo Sanchez	Gerente de Operaciones/Comité de Cambios	Desari	Que el diseño y construcción del nuevo invernadero pertima una operación de acuerdo a los procesos y estándares actuales	Partidario	Partidario	Gestionar Atentamente	Solicitudes de cambio del proyecto Brindar información detallada a requerimiento	Directora del Proyecto

Análisis de Interesados - ENTREGABLE OBLIGATORIO

Bernardo Dauba	Jefe de Mantenimiento	Desari	Que la administración del nuevo invernadero se realice de acuerdo a los procedimientos vigentes	Partidario	Partidario	Mantener Informado	Reporte de avance mensual. Reuniones de planificación de actividades con el equipo del proyecto	Directora del Proyecto
S/D	S/D	Dirección de Planeamiento, Municipalidad de Luján	Velar por el cumplimiento de las disposiciones municipales siendo el interés general de los vecinos el principal objetivo	Neutral	Partidario	Mantener Satisfecho	Seguimiento personalizado una vez presentado el expediente de solicitud de aprobación de obra.	Asistente del Proyecto
S/D	S/D	INTA	Involucrarse en proyectos de innovación tecnológica	Desconocedor	Partidario	Monitorear	Invitación Reunión de Kick off Informe de avance mensual Reuniones Ad hoc para consultas	Ingeniero Agrónomo
S/D	S/D	Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias -CEDEVA	Que sus modelos de desarrollo sean aplicados en establecimientos de producción agropecuarias	Desconocedor	Partidario	Monitorear	Invitación Reunión de Kick off Informe de avance mensual Reuniones Ad hoc para consultas	Ingeniero Agrónomo

Análisis de Interesados - ENTREGABLE OBLIGATORIO

S/D	S/D	UOCRA	Defender las condiciones laborales de sus afiliados	Reticente	Partidario	Gestionar Atentamente	Reuniones Ad hoc	Directora del Proyecto
S/D	S/D	Empresa de Movimiento de suelo	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.	Partidario	Líder	Mantener Satisfecho	RFP/Contrato Informes de avances mensual Reuniones de planificación y avance	Analista de Compras y Contratos Ingeniero Agrónomo
S/D	S/D	Empresa del Sistema de Agua	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.	Partidario	Líder	Mantener Satisfecho	RFP/Contrato Informes de avances mensual Reuniones de planificación y avance	Analista de Compras y Contratos Ingeniero Agrónomo
S/D	S/D	Constructor del invernadero	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.	Partidario	Líder	Mantener Satisfecho	RFP/Contrato Informes de avances mensual Reuniones de planificación y avance	Analista de Compras y Contratos Ingeniero Agrónomo
S/D	S/D	Empresa de Sistemas Hidropónicos	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.	Partidario	Líder	Mantener Satisfecho	RFP/Contrato Informes de avances mensual Reuniones de planificación y avance	Analista de Compras y Contratos Ingeniero Agrónomo

Análisis de Interesados - ENTREGABLE OBLIGATORIO

S/D	S/D	Empresa de HVAC	Obtener contratos de bienes o servicios e incrementar los ingresos.	Partidario	Líder	Mantener Satisfecho	RFP/Contrato de avances mensual Informes de Reuniones de planificación y avance	Analista de Compras y Contratos Ingeniero Agrónomo
-----	-----	-----------------	---	------------	-------	---------------------	--	---

Procesos de ejecución y control



Construcción Invernadero - Pitaya
Informe de Avance # 3 **28/04/2022**

Datos del Proyecto

Directora del Proyecto	Gilda Follietti	Fecha	28/04/2022	Report #	3
-------------------------------	-----------------	--------------	------------	-----------------	---

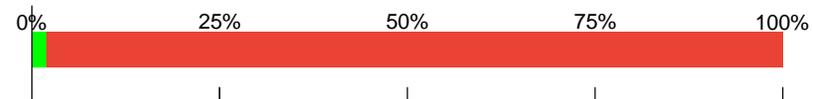
Estado General

	Estado	Comentarios
Salud General del Proyecto	Verde	La ejecución del proyecto se está desempeñando según el plan.
Alcance	Verde	Proyecto está desarrollando los entregables planeados, en tiempo y forma.
Cronograma	Verde	El cronograma avanza según lo planeado.
Costos	Verde	RMínimo sobre costos (CPI: 0.98)
Calidad	Verde	La calidad de los entregables de acuerdo al Plan de Gestión de la Calidad
Riesgos	Verde	Sin riesgos materializados.

Avance del Proyecto

Fecha de Inicio	03/01/2022
Fecha de Fin	02/01/2023
Expected End Date	02/01/2023
Variación	0
Avance del Proyecto %	2%

Avance del Proyecto

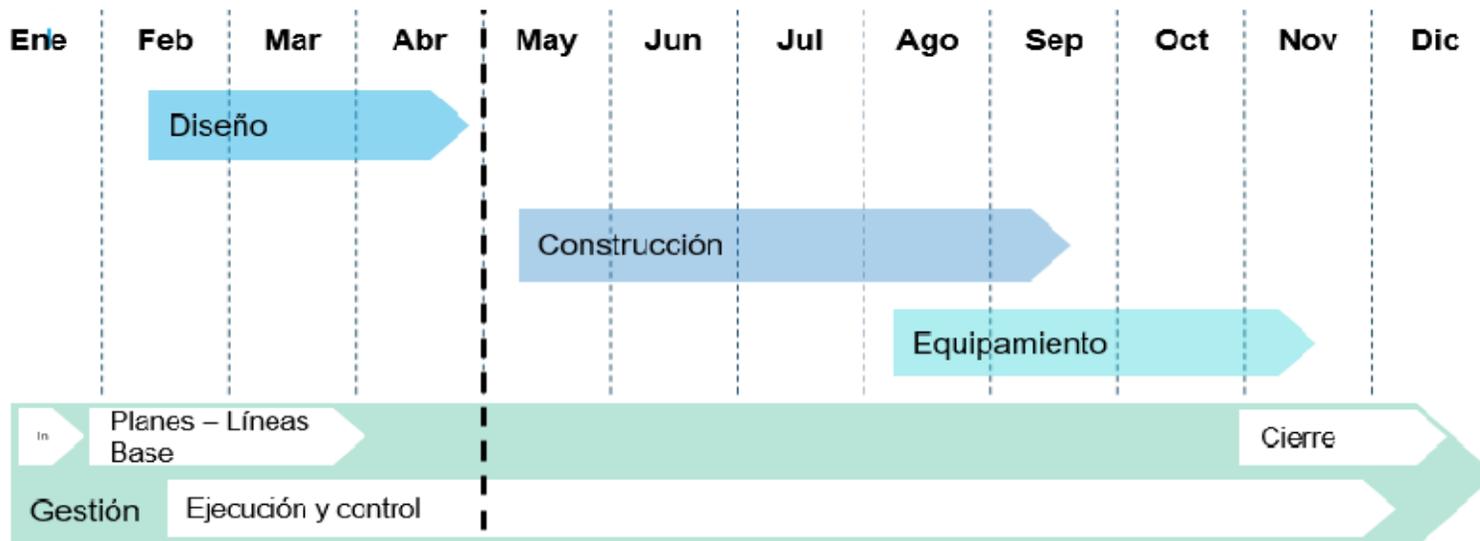


Presupuesto

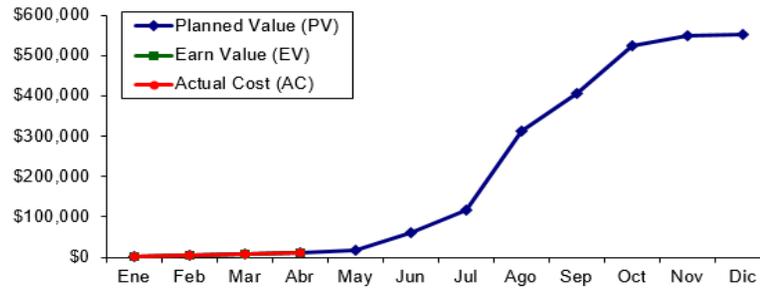
Presupuesto	\$ 551,359.14	Comentarios EL presupuesto presenta un mínimo sobrecosto, se espera cumplir con el BAC
Presupuesto ejecutado	\$ 11,010.78	
Por ejecutar	\$ 540,348.36	

Hitos		
Alcanzado en el período	Comenzados en el período	Próximo período
Diseño del invernadero	Compra de materiales	Firma de contratos
Planos Aprobados	Selección de empresas contratistas	Inicio de obra
Habilitación Municipal		

Issues Claves			
Issue	Estado	Plan de Acción	Comentarios
No se pudieron imprimir los planos del invernadero para presentar al Sponsor por rotura de plotter.	Cerrado	Se enviaron a imprimir.	-
El Jefe de Mantenimiento no puede realizar la inspección de materiales por emergencias operativas.	Abierto	Se reprograma inspección	-



Métricas de Performance



Costo Real (AC) y Valor Ganado (EV)

Cumulative Actual Cost (AC)	\$	113,369.70
Cumulative Earned Value (EV)	\$	114,687.31

Métricas de Performance

Cost Variance (CV = EV - AC)		-229.495
Schedule Variance (SV = EV - PV)		-38.34
Cost Performance Index (CPI = EV/AC)		0.98
Schedule Performance Index (SPI = EV/PV)		1.00
Estimated Cost at Completion (EAC)	\$	563,095.60
TCPI (BAC-EV)/(BAC-AC)		1.00



REGISTRO DE CAMBIOS

REGISTRO DE CAMBIOS									
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti					ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021		
SPONSOR:	Sofia Desari					TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya		
ID	Fecha	Tipo de Cambio	Descripción	Origen	Solicitante	Estado	Fecha de Estado	Comentarios	
1	16/05/2022	Cronograma Presupuesto	Se solicita cambio en el cronograma que no afecta el plazo del proyecto por retraso en la entrega de la bomba electrosumergible. El proveedor tiene retrasos en su trámite aduanero.	Proveedor	Gilda Follietti	Aprobado	18/05/2022	Se aprueba el cambio para esperar la bomba y mantener la calidad del producto	
2	10/11/2022	Cronograma Presupuesto Alcance	Se solicita la inclusión de un paquete de trabajo para el cambio de válvulas de ¼ del sistema hidropónico por válvulas del 1"	Bernardo Dauba - Prueba de funcionamiento del Sistema hidropónico	Gilda Follietti	Aprobado	13/11/2022	Se aprueba el cambio para asegurar que el caudal de recirculación de la solución nutritiva llegue al final de los contenedores de cultivo	
3	1/8/2022	Presupuesto	Se solicita aumento del presupuesto en virtud de la inflación en USD registrada y el aumento de costos de la empresa del sistema hidropónico	Análisis de factores Ambientales	Gilda Follietti	Rechazado	15/08/2022	El Comité de Cambios entiende que todavía hay presupuesto por ejecutar.	
4	15/01/2022	Presupuesto	Se solicita poner a disposición para la ejecución de las actividades finales del proyecto 4.300 USD	Análisis del presupuesto	Gilda Follietti	Aprobado	18/11/2022	Se aprueba el cambio con fondos de la Reserva de Gerencia.	

Evento de cambio #1

**El proveedor no puede entregar la
bomba electrosumergible en el
tiempo pautado**

En el marco del proyecto se decidió la instalación de una bomba electrosumergible marca Grundfos, modelo SP 46-10 cuya capacidad de caudal es de 20m³/h. La decisión se realizó basada en la performance de una bomba de iguales características instalada en el invernadero que la empresa tiene operativo con el cultivo de frutillas desde 2015.

Actividades planificadas relacionadas:

WBS	Nombre de la tarea	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Critica	Holgura
1	Invernadero	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.2	Construcción	93 days	Fri 5/13/22	Tue 9/20/22		Yes	0 days
1.2.1	Suelo	30 days	Fri 5/13/22	Thu 6/23/22		Yes	0 days
1.2.1.2	Excavar el pozo de agua	12 days	Mon 6/6/22	Tue 6/21/22	184FS+7 days	No	68 days
1.2.1.3	Instalar bomba electrosumergible	2 days	Wed 6/22/22	Thu 6/23/22	28,237	No	68 days
1.4	Gestión	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.4.3	Ejecución y Control	258 days	Mon 1/3/22	Wed 12/28/22		Yes	0 days
1.4.3.2	Compras	42 days	Tue 3/29/22	Wed 5/25/22		No	7 days
1.4.3.2.15	Firmar contrato con empresa sistema de agua	3 days	Mon 5/23/22	Wed 5/25/22	183	No	35 days
1.4.3.2.17	Comprar bomba electrosumergible	3 days	Tue 4/5/22	Thu 4/7/22	185	No	89 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	243 days	Mon 1/3/22	Wed 12/7/22		Yes	0 days
1.4.3.4.7	Inspeccionar bomba electrosumergible	2 days	Fri 5/20/22	Mon 5/23/22	186FS+30 days	No	89 days

Se identificó un proveedor local que vende dichas bombas importadas, se compró y su entrega está planificada para el 19/05 para que pueda ser inspeccionada por el Jefe de Mantenimiento.

- **Evento de cambio:** el 16/05 el proveedor comunica que no podrá entregar la bomba en tiempo por retrasos en el trámite aduanero para su importación. Comunica una estimación en el retraso de la entrega de 60 días adicionales, en lugar de entregarla el 19/05 podrán hacerlo el 19/07. Ofrece la alternativa de una bomba de fabricación nacional de similar especificación técnica con disponibilidad inmediata.
- **Riesgo asociado:** se identificó el riesgo #6 “Retraso en la entrega de materiales que produzcan demoras en el cronograma y gastos de stand by de las empresas contratistas”

La identificación de este riesgo dio lugar al cálculo de una reserva de contingencia que se estimó en el valor de USD 9.537,59. Se llegó a esa suma al estimar un retraso de 10 días al valor del día de obra y equipamiento afectado por la severidad del riesgo.

· **Alternativas e Impacto:**

- **Alternativa 1: esperar 60 días adicionales la bomba importada:** En principio, las actividades sucesoras a la compra de la bomba (Inspeccionar bomba electrosumergible, Excavar el pozo de agua e Instalar bomba electrosumergible) tienen holgura suficiente para soportar el retraso adicional de 60 días en la entrega sin poner en peligro el plazo del proyecto. Se requerirá una readecuación del cronograma de dichas actividades. Esto, afecta la planificación de las siguientes actividades relativas a la empresa que instala la bomba de agua:

EDT	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Crítica	Holgura
1	Invernadero	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.2	Construccion	93 days	Fri 5/13/22	Tue 9/20/22		Yes	0 days
1.2.1	Suelo	30 days	Fri 5/13/22	Thu 6/23/22		Yes	0 days
1.2.1.2	Excavar el pozo de agua	12 days	Mon 6/6/22	Tue 6/21/22	184FS+7 days	No	68 days

1.2.1.3	Instalar bomba electrosumergible	2 days	Wed 6/22/22	Thu 6/23/22	28,237	No	68 days
1.4	Gestión	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.4.3	Ejecución y Control	258 days	Mon 1/3/22	Wed 12/28/22		Yes	0 days
1.4.3.2	Compras	42 days	Tue 3/29/22	Wed 5/25/22		No	7 days
1.4.3.2.14	Lanzar RFP para sistema de agua	3 days	Wed 5/11/22	Fri 5/13/22	182	No	10 days
1.4.3.2.15	Firmar contrato con empresa sistema de agua	3 days	Mon 5/23/22	Wed 5/25/22	183	No	35 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	243 days	Mon 1/3/22	Wed 12/7/22		Yes	0 days
1.4.3.4.7	Inspeccionar bomba electrosumergible	2 days	Fri 5/20/22	Mon 5/23/22	186FS+30 days	No	89 days

En el momento en que apareció el evento ya se lanzó la RFP y se recibió las propuestas de los oferentes. Ese mismo día, debía comenzar el proceso de selección de la empresa contratista. Será necesario, comunicar a las empresas participantes el cambio de fechas solicitando nuevas cotizaciones. Esto tendrá impacto presupuestario por el retrabajo de la actividad 1.4.3.2.14 cuyo costo es de USD 95.86.

Las condiciones de compra de la bomba incluyen una cláusula por retrasos que especifica un 1% del valor por cada día de atraso hasta un máximo del 10%. En este caso, se aplica al máximo generando un descuento en el valor de la bomba de USD 540.

Conclusión: los retrasos no comprometen el plazo del proyecto, el incremento del costo en USD 95.86 por el retrabajo se licúa por la disminución del precio de la bomba quedando un saldo positivo de USD 443.12 y se instala una bomba de marca y especificaciones que está operativamente probada con buena performance.

Alternativa 2: aceptar una bomba de fabricación nacional de disponibilidad inmediata: esta alternativa no generaría cambios en la planificación del cronograma. Tiene un impacto presupuestario positivo de 2.400 USD ya que la bomba de fabricación nacional tiene un costo del 40% menor que la importada.

La bomba de fabricación nacional entrega el mismo caudal (20 m³/h) que la importada, sin embargo, no es de acero inoxidable ni tiene válvula de retención como la importada. Se realiza consulta con el Jefe de Mantenimiento, quien especifica que esto acorta la vida útil de la bomba a la mitad (de 5 a 2,5 años).

Conclusión: el ahorro de USD 2.400 en la compra de la bomba impactará en la calidad del producto e incrementará el costo de mantenimiento una vez que el invernadero esté operativo afectando la productividad del mismo. En la priorización de variables del proyecto, la empresa ubicó el alcance en primer lugar ya que de las características técnicas del invernadero y su equipamiento depende el rendimiento de las plantas, y por lo tanto la rentabilidad del negocio.

Acción a tomar: se decidió proceder con la alternativa 1 ya que no genera un atraso en el plazo del Proyecto ni incremento en el costo y prioriza la calidad del equipamiento del invernadero.

Proceso de cambio: Se realiza la solicitud de cambio, utilizando el formulario especificado en el Plan de Dirección del Proyecto explicando la alternativa elegida (1). Se asienta en el Registro de Cambios para darle seguimiento. El Comité de Cambios aprueba el cambio y se implementa la alternativa 1.

Documentos a generar y actualizar:

- Se agrega el cambio al registro de cambios. (Ver Registro de Cambios)
- Se genera el requerimiento de cambio. (Ver Requerimiento de Cambios #1)
- Cronograma: se agrega una actividad al paquete de trabajo COMPRAS y se reprograman actividades relacionadas.

WBS	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Critical	Total Slack
1	Invernadero	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.2	Construcción	93 days	Fri 5/13/22	Tue 9/20/22		Yes	0 days

Eventos de Cambio # 1 - DESCRIPCIÓN

1.2.1	Suelo	51 days	Fri 5/13/22	Fri 7/22/22		Yes	0 days
1.2.1.2	Excavar el pozo de agua	12 days	Tue 7/5/22	Wed 7/20/22		Yes	0 days
1.2.1.3	Instalar bomba electrosumergible	2 days	Thu 7/21/22	Fri 7/22/22	28,238	No	47 days
1.4	Gestión	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.4.3	Ejecución y Control	258 days	Mon 1/3/22	Wed 12/28/22		Yes	0 days
1.4.3.2	Compras	48 days	Tue 3/29/22	Thu 6/2/22		No	7 days
1.4.3.2.14	Lanzar RFP para sistema de agua 2	3 days	Thu 5/19/22	Mon 5/23/22		No	29 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	243 days	Mon 1/3/22	Wed 12/7/22		Yes	0 days
1.4.3.4.7	Inspeccionar bomba electrosumergible	2 days	Tue 7/19/22	Wed 7/20/22	187FS+ 30 days	No	47 days
1.4.3.4.11	Seguimiento Sistema de agua	14 days	Tue 7/5/22	Wed 7/22/22	28SS	No	116 days

Actividad reprogramada
Actividad nueva

Presupuesto: se suma el costo del retrabajo de la actividad agregada y se actualiza el precio de la bomba electrosumergible.

Presupuesto		\$ 578.340,85
Reserva de Gerencia		\$ 27.540,04
Invernadero	Total	\$ 482.624,40 \$ 550.800,81
Construccion	Total	\$ 211.890,80 \$ 241.822,88
Suelo	Total	\$ 18.450,80 \$ 21.057,19
Instalar bomba electrosumergible		\$ 5.960,00 \$ 6.801,92
Compras	Total	\$ 2.412,00 \$ 2.752,72
Lanzar RFP para sistema de agua 2		\$ 84,00 \$ 95,87

Costo recalculado
Costo nuevo

- Registro de riesgos: actualizar el estado del riesgo asociado: el riesgo continúa en estado abierto ya que falta la entrega de otros materiales y equipamiento.
- Informe de avance: se incluye el issue y cambio en el próximo reporte. (Ver Reporte de avance #5)
- **Gestión de interesados:** la Directora del Proyecto involucrará, en el proceso de evaluación de alternativas, al Jefe de Mantenimiento quien tiene a cargo actividades del proyecto que compiten con sus tareas diarias. La finalidad no es sólo requerir su expertise sino también hacerlo sentir parte de las decisiones del proyecto para aumentar su nivel de compromiso con el mismo dada la conexión entre el evento de cambio y sus futuras implicancias en la operación del mismo.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
REQUERIMIENTO DE CAMBIO

DETALLES DEL PROYECTO:

Proyecto:

CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

Requerimiento #:

1

Fecha de solicitud:

17/05/2022

Solicitado por:

Gilda Follietti – Directora del Proyecto

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO:

Se solicita cambio en el cronograma que no afecta el plazo del proyecto por retraso en la entrega de la bomba electrosumergible. El proveedor tiene retrasos en su trámite aduanero.

RAZONES PARA SOLICITAR EL CAMBIO:

La buena performance de la marca y especificaciones de la bomba comprada están probadas ya que tenemos la misma en el invernadero en producción.

ALTERNATIVAS CONSIDERADAS:

Alternativa 1: esperar los 60 días que se va a demorar el proveedor.

Alternativa 2: el proveedor ofreció una bomba de fabricación nacional con disponibilidad inmediata que no altera la planificación de las actividades relacionadas.

IMPACTO DE CADA ALTERNATIVA:

Alternativa 1: los retrasos no comprometen el plazo del proyecto, el incremento del costo en USD 95.86 por el retrabajo de relanzar la RFP se licúa por la disminución del precio de la bomba por la aplicación de la sanción por retraso quedando un saldo positivo de USD 443.14 y se instala una bomba de marca y especificaciones que está operativamente probada con buena performance.

Alternativa 2: el ahorro de USD 2.400 en la compra de la bomba alternativa que ofrece el proveedor impactará en la calidad del producto e incrementará el costo de mantenimiento una vez que el invernadero esté operativo afectando la productividad del mismo.

SOLUCIÓN SELECCIONADA:

Se seleccionó la alternativa 1 ya que no genera un atraso en el plazo del Proyecto ni incremento en el costo y priorizando la calidad del equipamiento del invernadero. En la priorización variables del proyecto, la empresa ubicó en primer lugar el alcance ya que de las características técnicas del invernadero y su equipamiento dependerá el rendimiento de las plantas, y por lo tanto la rentabilidad del negocio.

DETERMINACIÓN:

<input checked="" type="checkbox"/>	Aprobado	<input type="checkbox"/>	Rechazado
-------------------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

FIRMA Y FECHA:

Sofia Desari - Directora General

18/05/2022



Construcción Invernadero - Pitaya

Informe de Avance # 5

03/08/2022

Datos del Proyecto

Directora del Proyecto	Gilda Follietti	Fecha	03/08/2022	Report #	5
-------------------------------	-----------------	--------------	------------	-----------------	---

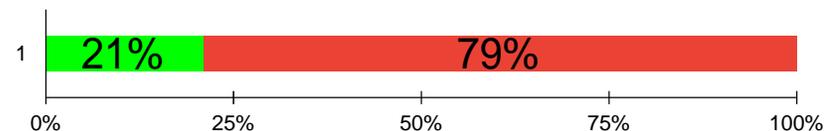
Estado General

	Estado	Comentarios
Salud General del Proyecto	Verde	La ejecución del proyecto se está desempeñando según el plan.
Alcance	Verde	Proyecto está desarrollando los entregables planeados, en tiempo y forma.
Cronograma	Verde	El cronograma avanza según lo planeado.
Costos	Verde	Reducción del presupuesto del proyecto
Calidad	Verde	La calidad de los entregables de acuerdo al Plan de Gestión de la Calidad
Riesgos	Amarillo	Se materializó el riesgo #6

Avance del Proyecto

Fecha de Inicio	03/01/2022
Fecha de Fin	02/01/2023
Expected End Date	02/01/2023
Variación	0
Avance del Proyecto %	21%

Avance del Proyecto

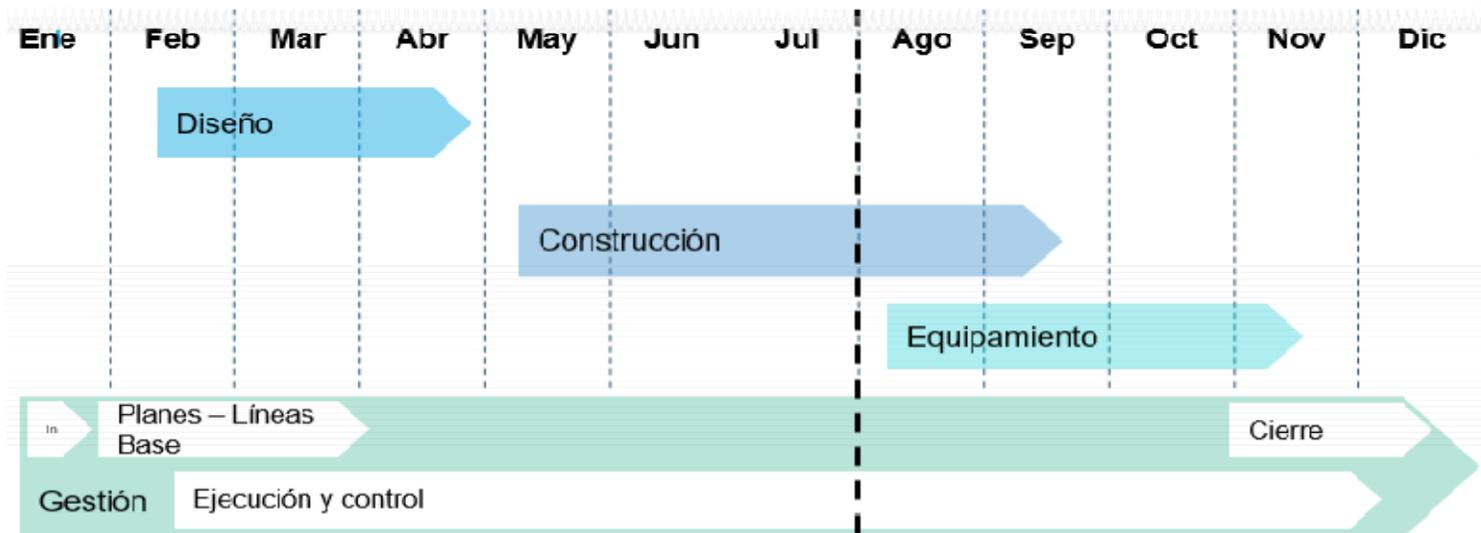


Presupuesto

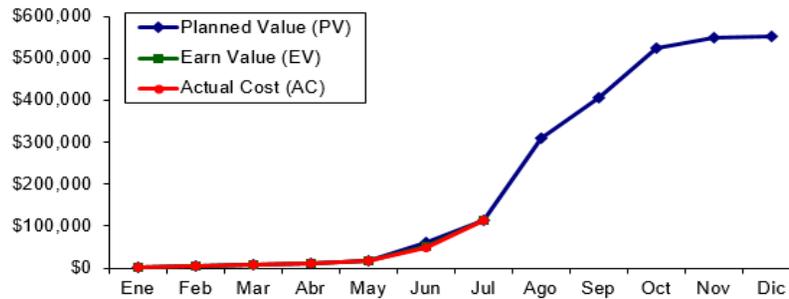
Presupuesto	\$ 550,770.65	Comentarios EL presupuesto presenta un mínimo sobrecosto, se espera cumplir con el BAC
Presupuesto ejecutado	\$ 113,369.70	
Por ejecutar	\$ 437,400.95	

Hitos		
Alcanzado en el período	Comenzados en el período	Próximo período
Construcción del pozo	Colocación de columnas, laterales y vig	Finalización de la estructura
Instalación de la bomba de agua	Compras de materiales	Comienzo Equipamiento
Construcción de los cimientos	Firma de contratos empresas	

Issues Claves			
Issue	Estado	Plan de Acción	Comentarios
El proveedor no puede entregar la bomba electrosumergible en el tiempo pautado	Cerrado	Se realiza un requerimiento de cambio para modificar cronograma a la espera de la entrega de la bomba. Aprobado	No se registra atraso en el Cronograma ni sobrecostos en el presupuesto.
Las cotizaciones de las empresas de sistema de agua tienen un 5% de aumento al hacer la nuevo proceso de RFP	Cerrado	No se puede tomar acción.	Se incluye en Lessons Learned.



Métricas de Performance



Costo Real (AC) y Valor Ganado (EV)

Cumulative Actual Cost (AC)	\$	113,369.70
Cumulative Earned Value (EV)	\$	114,687.31

Métricas de Performance

Cost Variance (CV = EV - AC)		1317.6085
Schedule Variance (SV = EV - PV)		0
Cost Performance Index (CPI = EV/AC)		1.01
Schedule Performance Index (SPI = EV/PV)		1.00
Estimated Cost at Completion (EAC)	\$	544,443.01
TCPI (BAC-EV)/(BAC-AC)		1.00

Evento de cambio #2

El caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico no es suficiente para llegar al final del contenedor de cultivo

En la fase de Diseño del proyecto se definieron los componentes del sistema hidropónico entre ellos la distribución de las cañerías, las pendientes de los drenajes y los elementos para la circulación del agua entre los contenedores de cultivo. Se previó efectuar una prueba de funcionamiento del sistema hidropónico al finalizar la instalación de todos los componentes.

Actividades relacionadas planificadas y ejecutadas:

EDT	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Crítica	Holgura
1	Invernadero	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.1	Diseño	49 days	Fri 2/18/22	Wed 4/27/22		Yes	0 days
1.1.1	Ingeniería	14 days	Fri 2/18/22	Wed 3/9/22		Yes	0 days
1.1.1.2	Elección del Sistema Hidropónico	4 days	Mon 2/28/22	Thu 3/3/22		No	4 days
1.1.1.2.1	Definir el sustrato	2 days	Mon 2/28/22	Tue 3/1/22	8,7,6	No	4 days
1.1.1.2.2	Definir el contenedor	2 days	Wed 3/2/22	Thu 3/3/22	10	No	4 days
1.1.1.2.3	Definir el riego y drenaje	2 days	Wed 3/2/22	Thu 3/3/22	10	No	4 days
1.1.2	Planos del Invernadero	13 days	Thu 3/10/22	Mon 3/28/22		Yes	0 days
1.1.2.3	Desarrollar lista de materiales	3 days	Thu 3/24/22	Mon 3/28/22	18FF,17	No	6 days
1.3	Equipamiento	62 days	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22		No	3 days

Eventos de Cambio #2 - Descripción

1.3.1	Sistema Hidropónico	62 days	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22		Yes	0 days
1.3.1.1	Instalar Cabezal de riego automatizado	5 days	Mon 8/15/22	Fri 8/19/22	32,29,237	No	32 days
1.3.1.2	Instalar Sistema de soporte de las plantas	30 days	Mon 9/5/22	Fri 10/14/22	35,32,237	Yes	0 days
1.3.1.3	Instalar Equipo de bombeo	5 days	Mon 8/22/22	Fri 8/26/22	38,237	No	32 days
1.3.1.4	Instalar Recipientes para las disoluciones de nutrientes concentrados	3 days	Mon 8/29/22	Wed 8/31/22	40,237	No	32 days
1.3.1.5	Instalar Conductos para la aplicación del fertirriego	10 days	Mon 10/17/22	Fri 10/28/22	41,39,29,237	Yes	0 days
1.3.1.6	Instalar Programador de riego	5 days	Mon 8/22/22	Fri 8/26/22	38,237	No	52 days
1.3.1.7	Instalar Recibidor del drenaje o efluente	7 days	Mon 10/31/22	Tue 11/8/22	42,237	Yes	0 days
1.4	Gestión	261 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.4.3	Ejecución y Control	258 days	Mon 1/3/22	Wed 12/28/22		Yes	0 days

1.4.3.2	Compras	48 days	Tue 3/29/22	Thu 6/2/22		No	7 days
1.4.3.2.19	Solicitar cotizaciones materiales de construcción	5 days	Tue 3/29/22	Mon 4/4/22	19	No	158 days
1.4.3.2.20	Comprar materiales de construcción	3 days	Tue 4/5/22	Thu 4/7/22	188	No	158 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	243 days	Mon 1/3/22	Wed 12/7/22		Yes	0 days
1.4.3.4.3	Aprobar de Planos y Lista de Materiales	1 day	Tue 3/29/22	Tue 3/29/22	18,19	No	6 days
1.4.3.4.6	Inspeccionar equipos Sistema Hidropónico	7 days	Fri 7/15/22	Mon 7/25/22	185FS+30 days	No	29 days
1.4.3.4.13	Seguimineto Sistema Hidropónico	62 days	Mon 8/15/22	Tue 11/8/22	37SS	No	39 days
1.4.3.4.19	Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico	7 days	Wed 11/9/22	Thu 11/17/22	38,39,40,41,42,43,44,237	Yes	0 days

Evento de cambio: El 10/11 en el reporte diario, Bernardo Dauba, responsable de efectuar las pruebas de funcionamiento del Sistema Hidropónico, deja asentado que el caudal de recirculación de la solución

nutritiva entre los contenedores de cultivo no es suficiente para hacer llegar los nutrientes al extremo opuesto al suministro de agua.

Riesgo asociado: Se había identificado como riesgo que la calidad de los productos y servicios podrían no estar de acuerdo con la calidad requerida provocando demoras por devoluciones o retrabajos (Ri.008). El plan de respuesta (mitigar) que preveía la elaboración de documentos detallados sobre los requisitos de los materiales y equipos a adquirir para compartir con los proveedores no provocó el efecto esperado en este caso ya que sólo se pudo ver el defecto una vez instalado y en funcionamiento en conjunto con el resto del sistema hidropónico.

Alternativas e impacto:

Alternativa 1: cambiar el equipo de bombeo del sistema hidropónico: significaría el retrabajo -en un nuevo paquete de trabajo "Evento de Cambio 2"- de las actividades 1.4.3.2.19, 1.4.3.2.20, 1.3.1.3 y 1.4.3.4.19 cuyo costo asciende a USD 23.532,70 más el costo diferencial de un equipo con mayor presión de descarga estimado en USD 4.000. Se requeriría la replanificación de 8 actividades que incluyen la espera de 15 días para la entrega del nuevo equipo sumando 17.5 días al cronograma.

EDT	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Crítica	Holgura
1	Invernadero	278.5 days	Mon 1/3/22	Thu 1/26/23		Yes	0 days
1.4	Gestión	278.5 days	Mon 1/3/22	Thu 1/26/23		Yes	0 days
1.4.4	Cierre	42.5 days	Tue 11/29/22	Thu 1/26/23		Yes	0 days
1.4.4.3	Cerrar contratos	10 days	Wed 12/14/22	Wed 12/28/22	251	No	13 days
1.4.4.5	Desarrollar Lecciones Aprendidas	7 days	Wed 1/4/23	Fri 1/13/23	257FF,255	No	9 days
1.4.4.4	Recolectar y almacenar la documentación del proyecto	8 days	Mon 1/16/23	Thu 1/26/23	257,217SS	Yes	0 days

Eventos de Cambio #2 - Descripción

1.4.4.1	Transferir a Operaciones	15 days	Wed 12/14/22	Wed 1/4/23	252,251,248	Yes	0 days
1.4.4.6	Verificar la desafectación de los recursos	1 day	Wed 1/4/23	Thu 1/5/23	257,255	No	15 days
1.4.3	Ejecución y Control	275.5 days	Mon 1/3/22	Mon 1/23/23		Yes	0 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	260.5 days	Mon 1/3/22	Mon 1/2/23		Yes	0 days
1.4.3.4.2 2	Validación del Invernadero	1 day	Wed 12/14/22	Thu 12/15/22	248,251,252	No	30 days
1.4.3.4.2 0	Validación del Sistema Hidropónico	1 day	Tue 12/13/22	Wed 12/14/22	265	Yes	0 days
1.4.5	Evento de Cambio 2	21.5 days	Mon 11/14/22	Tue 12/13/22		Yes	0 days
1.4.5.2	Comprar materiales	2 days	Thu 11/17/22	Fri 11/18/22	262	Yes	0 days
1.4.5.4	Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico	0.5 days	Tue 12/13/22	Tue 12/13/22	264	Yes	0 days
1.4.5.3	Instalar equipo de bombeo	1 day	Mon 12/12/22	Mon 12/12/22	263FS+15 days	Yes	0 days
1.4.5.1	Solicitar cotizaciones materiales	3 days	Mon 11/14/22	Wed 11/16/22		Yes	0 days

Nuevo Paquete de Trabajo y Actividades
Actividades reprogramadas

Conclusión: cambiar el equipo de bombeo incrementará el plazo del proyecto en 17,5 días y el costo en USD \$ 27.532,70. Se estima que

corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 11%.

Alternativa 2: cambiar válvulas de ¾ por 1” en las cabeceras de contenedores de cultivo: significaría agregar un paquete de trabajo nuevo “Evento de Cambio 2” conteniendo 3 actividades. El recambio lo harán 2 técnicos del equipo de mantenimiento de la empresa, el costo del nuevo paquete de trabajo asciende a 1.007.79 USD. Se requerirá la replanificación de 7 actividades, agregando 5 días al cronograma.

EDT	Actividades	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Critica	Holgura
1	Invernadero	266 days	Mon 1/3/22	Mon 1/9/23		Yes	0 days
1.4	Gestión	266 days	Mon 1/3/22	Mon 1/9/23		Yes	0 days
1.4.3	Ejecución y Control	263 days	Mon 1/3/22	Wed 1/4/23		Yes	0 days
1.4.3.4	Validación y Aceptación de Entregables	248 days	Mon 1/3/22	Wed 12/14/22		Yes	0 days
1.4.3.4.20	Validación del Sistema Hidropónico	1 day	Fri 11/25/22	Fri 11/25/22	264	Yes	0 days
1.4.3.4.22	Validación del Invernadero	1 day	Mon 11/28/22	Mon 11/28/22	248,251,252	No	30 days
1.4.4	Cierre	31 days	Mon 11/28/22	Mon 1/9/23		Yes	0 days
1.4.4.1	Transferir a Operaciones	15 days	Mon 11/28/22	Fri 12/16/22	252,251,248	Yes	0 days
1.4.4.3	Cerrar contratos	10 days	Mon 11/28/22	Fri 12/9/22	251	No	13 days
1.4.4.4	Recolectar y almacenar la documentación del proyecto	8 days	Thu 12/29/22	Mon 1/9/23	257,217SS	Yes	0 days

1.4.4.5	Desarrollar Lecciones Aprendidas	7 days	Mon 12/19/2 2	Tue 12/27/2 2	257FF,255	No	9 days
1.4.4.6	Verificar la desafectación de los recursos	1 day	Mon 12/19/2 2	Mon 12/19/2 2	257,255	No	15 days
1.4.5	Evento de Cambio 2	9 days	Mon 11/14/2 2	Thu 11/24/2 2		Yes	0 days
1.4.5.1	Comprar materiales	0.5 days	Mon 11/14/2 2	Mon 11/14/2 2		Yes	0 days
1.4.5.2	Instalar válvulas para la aplicación del fertirriego	1.5 days	Mon 11/14/2 2	Tue 11/15/2 2	262	Yes	0 days
1.4.5.3	Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico 2	7 days	Wed 11/16/2 2	Thu 11/24/2 2	263	Yes	0 days

Nuevo Paquete de Trabajo y Actividades
--

Actividades reprogramadas

Conclusión: cambiar las válvulas incrementará el plazo del proyecto en 5 días y el costo en USD 1.007,79 y se estima que corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 7%.

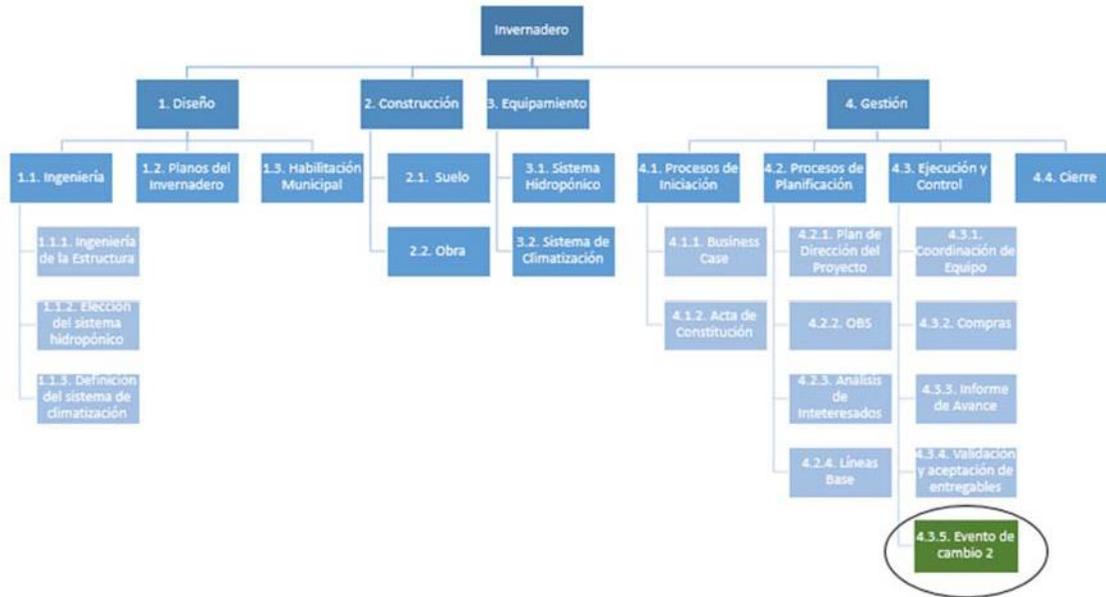
· **Acción a tomar:** se decide implementar la alternativa 2, se considera que proveerá un porcentaje de mejora de caudal aceptable con menor impacto en cronograma y presupuesto.

· **Proceso de cambio:** Se realiza la solicitud de cambio, utilizando el formulario especificado en el Plan de Dirección del Proyecto explicando la alternativa elegida (2). Se asienta en el Registro de Cambios para darle seguimiento. El Comité de Cambios aprueba el cambio y se implementa la alternativa 2.

· **Documentos a actualizar:**

Eventos de Cambio #2 - Descripción

- Se solicita al Jefe de Mantenimiento la elaboración de un Análisis de Causa de Problemas con alternativas de solución.
- Se agrega el cambio al registro de cambios. (Ver Registro de Cambios)
- Se genera el requerimiento de cambio. (Ver Requerimiento de Cambios #2)
- EDT: se agrega un paquete de trabajo en la rama Gestión/Ejecución y Control: Cambio Evento 2.



- Cronograma: se agregan las actividades que componen el nuevo paquete de trabajo y se reprograman las sucesoras.

EDT	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Predecesoras	Crítica	Holgura
1.4.5	Evento de Cambio 2	9 days	Mon 11/14/22	Thu 11/24/22		Yes	0 days
1.4.5.1	Comprar materiales	0.5 days	Mon 11/14/22	Mon 11/14/22		Yes	0 days
1.4.5.2	Instalar válvulas para la aplicación del fertirriego	1.5 days	Mon 11/14/22	Tue 11/15/22	262	Yes	0 days
1.4.5.3	Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico 2	7 days	Wed 11/16/22	Thu 11/24/22	263	Yes	0 days

- Presupuesto: se agrega el costo del nuevo paquete de trabajo con sus actividades.

Eventos de Cambio #2 - Descripción

Presupuesto			\$ 579.300,55
Reserva de Gerencia			\$ 27.585,74
Invernadero	Total	\$ 483.507,60	\$ 551.714,81
Evento de Cambio 2		\$ 883,20	\$ 1.007,79
Comprar materiales		\$ 16,00	\$ 18,26
Instalar válvulas para la aplicación del fertirriego		\$ 632,00	\$ 721,15
Efectuar pruebas de funcionamiento Sistema Hidropónico		\$ 235,20	\$ 268,38

- Registro de riesgos: se agrega el riesgo #10 relativo a la posibilidad de que las válvulas no solucionen el problema.
- Informe de avance: se incluye el issue y cambio en el próximo reporte. (Ver Reporte de avance #7)
- Lessons Learned: se incluye la información sobre el plan de acción para el riesgo #8 y la falla de caudal del sistema hidropónico.
- **Gestión de interesados:** la Directora del Proyecto involucrará, en el proceso de evaluación de alternativas, al Jefe de Mantenimiento quien tiene a cargo actividades del proyecto que compiten con sus tareas diarias. La finalidad no es sólo requerir su expertise sino también hacerlo sentir parte de las decisiones del proyecto para aumentar su nivel de compromiso con el mismo dada la conexión entre el evento de cambio y sus futuras implicancias en la operación del mismo.



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
REQUERIMIENTO DE CAMBIO

DETALLES DEL PROYECTO:

Proyecto:

CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA

PC002-P-2021

Requerimiento #:

2

Fecha de la solicitud:

12/11/2022

Solicitado por:

Gilda Follietti – Directora del Proyecto

DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO:

Se solicita la inclusión de un paquete de trabajo para el cambio de válvulas de $\frac{3}{4}$ del sistema hidropónico por válvulas del 1". Implicará un cambio en la fecha de finalización del proyecto y en el presupuesto.

RAZONES PARA SOLICITAR EL CAMBIO:

El caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico no es suficiente para llevar nutrientes a las plantas que se ubicarán en el extremo opuesto al suministro de agua.

ALTERNATIVAS CONSIDERADAS:

Alternativa 1: cambio de equipo de bombeo.

Alternativa 2: cambio de válvulas.

IMPACTO DE CADA ALTERNATIVA:

Alternativa 1: cambiar el equipo de bombeo incrementará el plazo del proyecto en 17,5 días y el costo en USD \$ 27.532,70 y se estima que corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 11%.

Alternativa 2: cambiar las válvulas incrementará el plazo del proyecto en 5 días y el costo en USD 1.007,79 y se estima que corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 7%.

SOLUCIÓN SELECCIONADA:

Se seleccionó la alternativa 2 ya que proveerá un porcentaje de mejora de caudal aceptable con menor impacto en el cronograma y presupuesto.

DETERMINACIÓN:

<input checked="" type="checkbox"/>	Aprobado	<input type="checkbox"/>	Rechazado
-------------------------------------	-----------------	--------------------------	------------------

FIRMA Y FECHA:

Sofia Desari - Directora General

13/11/2022



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
ANÁLISIS DE CAUSA DE PROBLEMA

PROYECTO:

Proyecto: CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA PC002-P-2021

Elaborado por: Bernardo Dauba

Fecha: 17/11/2022

Solicitado por: Gilda Follietti – Directora del Proyecto

PROBLEMA:

El caudal de recirculación de la solución nutritiva entre los contenedores de cultivo no es suficiente para hacer llegar los nutrientes al extremo opuesto al suministro de agua.

Esto implica que cuando el invernadero entre en servicio las plantas más lejanas no recibirán los nutrientes suficientes.

DETECCIÓN:

Durante las pruebas de funcionamiento del Sistema Hidropónico efectuadas el 10/11/2022.

INFORMACIÓN Y DATOS:

Se instalaron manómetros de control en diferentes puntos del sistema, a fin de detectar dónde se produce la caída de presión que impide llegar al fin de la línea con presión suficiente para lograr el caudal de recirculación necesario.

Presión de descarga a la salida de la bomba: 4.56 barg

Presión a la salida de manifold principal: 1.2 barg

Presión intermedia de la línea más alejada: 0.67 barg

Presión final de la línea más alejada: 0 barg

Se verificó que el sentido de giro de la bomba es el correcto.

FACTORES QUE CONTRIBUYEN AL PROBLEMA:

Los factores identificados son:

1. Presión de descarga de la bomba.
2. Válvulas de cabecera de contenedores de cultivo para la segregación por línea.

CAUSA/S RAIZ:

1. Bajo caudal de la bomba por sentido de giro inverso.
2. Presión de descarga de la bomba insuficiente.
3. Las válvulas de ¾" tiene alta restricción al paso de la solución nutritiva.

RECOMENDACIONES PARA EVITAR LA REPETICIÓN:

1. Verificación del cálculo hidráulico integrando la bomba y cañerías, durante la etapa de diseño.

ALTERNATIVAS RECOMENDADAS:

Alternativa 1: cambiar el equipo de bombeo del sistema hidropónico

Se estima que corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 11%.

Alternativa 2: cambiar válvulas de ¾ por 1" en las cabeceras de contenedores de cultivo

Se estima que corregirá el caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico aplanando la curva de presión en un 7%.

	Diámetro en pulgada	cm/pulgada	Diámetro en cm	Pi	Area en cm ²	Ratio entre áreas	
	0.75	2.54	1.905	3.14	2.849	1.78	
	1	2.54	2.54	3.14	5.065		



Construcción Invernadero - Pitaya
Informe de Avance # 7 **28/11/2022**

Datos del Proyecto

Directora del Proyecto	Gilda Follietti	Fecha	28/11/2022	Report #	7
-------------------------------	-----------------	--------------	------------	-----------------	---

Estado General

	Estado	Comentarios
Salud General del Proyecto	Amarillo	El proyecto está con sobrecostos y concluirá 7 días después de lo planeado.
Alcance	Amarillo	Se agregó un paquete de trabajo a la EDT.
Cronograma	Rojo	Por requerimiento de Cambio se aprobó un retraso en el cronograma de 7 días.
Costos	Rojo	Por requerimiento de Cambio se solicitó ampliación de presupuesto en 4.300 USD.
Calidad	Verde	Los entregables terminados fueron validados por el Sponsor.
Riesgos	Rojo	Se materializó el riesgo #8 y el plan de mitigación no fue efectivo.

Avance del Proyecto

Fecha de Inicio	03/01/2022
Fecha de Fin	09/01/2023
Expected End Date	09/01/2023
Variación	0
Avance del Proyecto %	99%

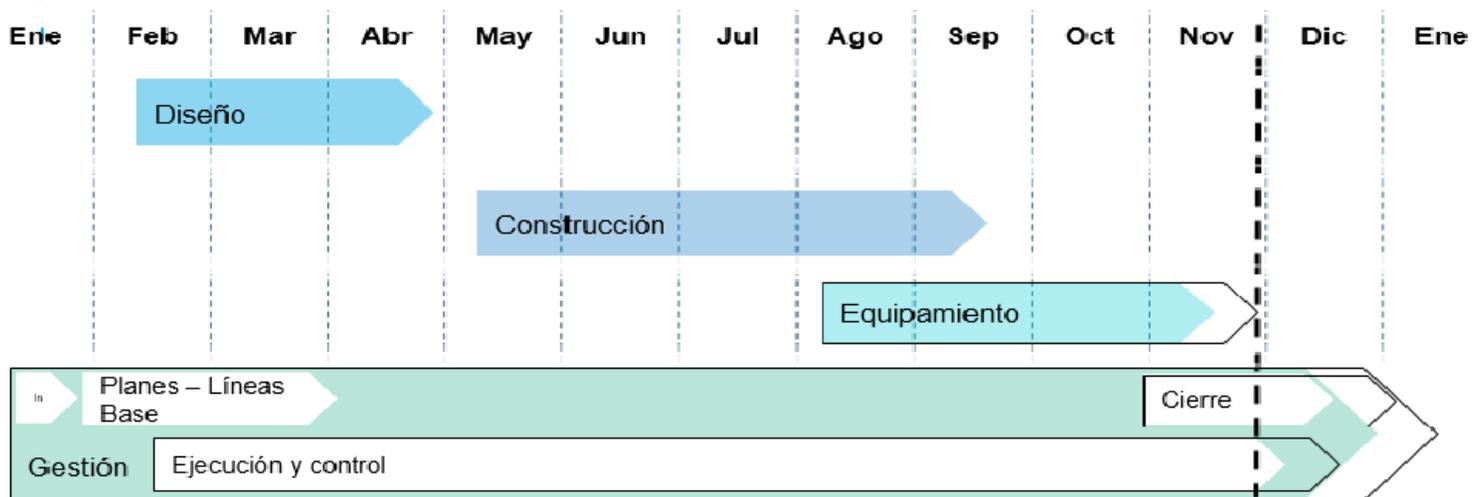


Presupuesto

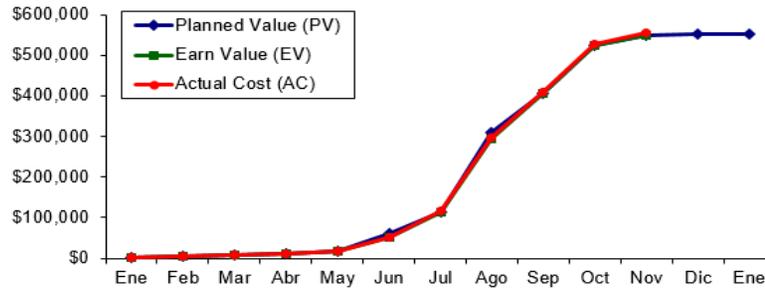
		Comentarios
Presupuesto	\$ 551,777.86	EL presupuesto presenta sobrecostos. El 1% restante de las actividades por ejecutar son realizadas por el equipo del proyecto y no se prevén incrementos en su costo.
Presupuesto ejecutado	\$ 554,186.75	
Por ejecutar	\$ (2,408.89)	

Hitos		
Alcanzado en el período	Comenzados en el período	Próximo período
Finalización del equipamiento	Transferencia a Operaciones	Cerrar el Proyecto
Entregables validados	Actividades de Cierre	Comienzo de la operación

Issues Claves			
Issue	Estado	Plan de Acción	Comentarios
El caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico no llega al final del contenedor de cultivo	Cerrado	Se realiza un requerimiento de cambio para la instalación de válvulas de 1". Se modifica presupuesto y cronograma. Aprobado.	Las válvulas solucionaron el problema del caudal.
Se solicita 4.300 USD de la Reserva de Gerencia para la ejecución de las actividades finales	Cerrado	-	Aprobado



Métricas de Performance



Costo Real (AC) y Valor Ganado (EV)

Cumulative Actual Cost (AC)	\$	554,186.75
Cumulative Earned Value (EV)	\$	550,003.21

Métricas de Performance

Cost Variance (CV = EV - AC)	-4183.5318
Schedule Variance (SV = EV - PV)	1045.55
Cost Performance Index (CPI = EV/AC)	0.99
Schedule Performance Index (SPI = EV/PV)	1.00
Estimated Cost at Completion (EAC)	\$ 555,974.89
TCPI (BAC-EV)/(BAC-AC)	-0.74



REGISTRO DE ISSUES

PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti	ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
SPONSOR:	Sofia Desari	TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

ID	Fecha	Descripción	Impacto			Identificado por:	Plan de Acción	Estado
			Descripción	Severidad	Afecta			
Is.001	5/1/2022	El Sponsor estará de vacaciones hasta el 14/01	La aprobación del Acta de Constitución no podrá hacerse el día previsto	Baja	Cronograma	Marjorie De La Cruz	Se reprograma la aprobación del Acta	Cerrado
Is.002	20/03/2022	Rotura de Plotter del Departamento de Mantenimiento	No se podrán imprimir los planos del invernadero para presentar al Sponsor	Baja	Costo	Adrian Aslan	Se hacen las impresiones en una imprenta	Cerrado
Is.003	16/05/2022	El proveedor no puede entregar la bomba electrosumergible en el tiempo pautado	Puede retrasar la instalación que la realiza otro proveedor	Alta	Cronograma	Alan Fornea	Se realiza un requerimiento de cambio para modificar cronograma a la espera de la entrega de la bomba. Aprobado	Cerrado
Is.004	29/04/2022	Rotura del caño maestro de agua del invernadero de frutillas	El Jefe de Mantenimiento no puede realizar la inspección de materiales	Baja	Cronograma	Bernardo Dauba	Se reprograma la inspección	Cerrado
Is.005	20/08/2022	Ráfagas de viento	El viento no permite el trabajo en altura con el plástico de la cubierta	Media	Cronograma	Contratista	Se avanza con instalaciones de paredes	Cerrado
Is.006	10/11/2022	El caudal de recirculación de la solución nutritiva del sistema hidropónico no llega al final del contenedor de cultivo	Las plantas colocadas al final del contenedor de cultivo no recibirán agua	Alta	Alcance	Bernardo Dauba	Se realiza un requerimiento de cambio para instalar válvulas que mejoren el caudal. Aprobado.	Cerrado
Is.007	28/3/2022	La bomba electrosumergible cuesta 15% más de lo planeado	Habrán un incremento en el costo de la bomba	Baja	Costo	Alan Fornea	Se paga con la reserva de contingencia	Cerrado
Is.008	5/5/2022	Se registra una inflación en USD del 8%	El costo total del proyecto puede verse incrementado en 8%	Alta	Costo	Gilda Follietti	Se realiza un requerimiento de cambio para aumentar el presupuesto del proyecto. Rechazado.	Cerrado
Is.009	1/8/2022	La empresa provee aumento de sueldos	El costo hora/hombre del equipo del proyecto aumenta	Baja	Costo	Gilda Follietti	Los mayores costo del proyecto se encuentran en los contratos de servicio y compras de materiales y equipamiento.	Cerrado
Is.010	24/05/2022	Las cotizaciones de las empresas de sistema de agua tienen un 5% de aumento al hacer el nuevo proceso de RFP	El costo de las actividades realizadas por la empresa mostrarán un 5% de aumento	Media	Costo	Alan Fornea	No es posible llevar adelante una acción.	Cerrado
Is.011	1/8/2022	La empresa del sistema hidropónico estipula un aumento del 1.5% en sus servicios para comenzar la movilización.	El costo de las actividades realizadas por la empresa mostrarán un 1.5% de aumento	Media	Costo	Alan Fornea	Se realiza un requerimiento de cambio para aumentar el presupuesto del proyecto. Rechazado.	Cerrado



REGISTRO DE RIESGOS

REGISTRO DE RIESGOS															
PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti							ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021						
SPONSOR:	Sofia Desari							TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya						
ID	Fecha	Descripción	Probabilidad de Ocurrencia		Impacto		Prioridad		Responsable	Estrategia	Plan de Respuesta	Acciones en caso de ocurrencia	Progreso	Estado	Categoría
Ri.001	12/9/2021	La escasa experiencia de cultivo de pitaya en campo e inexistencia de experiencias de su cultivo hidropónico en invernadero a nivel nacional limitará la disponibilidad de expertos y proveedores sobre el tema y la posibilidad de nutrirse del conocimiento generado por proyectos similares.	Media	0.5	Medio	0.5	Media	0.25	Gilda Follietti	Aceptar	Buscar especialistas en disciplinas/proyectos/industrias lo más afines posible	Incluir en el proyecto un ingeniero agrónomo especialista en frutos tropicales	Ingeniero Agrónomo incorporado	Cerrado	Técnico
Ri.002	7/1/2022	La habilitación municipal podría demorarse por la carga de trabajo en la municipalidad	Media	0.5	Alto	0.7	Alta	0.35	Gilda Follietti	Aceptar/Transferir	Se asigna un recurso para hacer seguimiento del trámite (Marjorie de la Cruz)	Contratación de un gestor para que haga un seguimiento del trámite más especializado		Abierto	Externo
Ri.003	9/1/2022	Huelga de trabajadores de la construcción que atrasen el cronograma	Baja	0.3	Alto	0.7	Media	0.21	Gilda Follietti	Transferir	Asegurarse que la empresa de la construcción contratada tenga condiciones laborales dentro de las requeridas por la UOCRA	Negociaciones con el delegado		Abierto	Externo
Ri.004	12/1/2022	Escasez de disponibilidad de materiales nacionales para el cultivo hidropónico podrían generar la necesidad de importarlos, encareciendo el proyecto y demorando el cronograma	Bajo	0.3	Medio	0.5	Media	0.15	Alan Fornea	Aceptar	Los procesos de compras comenzarán en cuanto se defina la lista de materiales aún cuando el equipamiento del invernadero está previsto hacia el final del proyecto	Búsqueda de nuevos proveedores		Abierto	Externo
Ri.005	1/3/2022	Lluvias que retrasen las actividades de nivelación del suelo y construcción del invernadero	Muy Bajo	0.1	Medio	0.5	Baja	0.05	Adrian Aslan	Aceptar	Las actividades de construcción se planificaron para la época de menores lluvias de la zona	Se intensificarán los recursos para acortar los tiempos		Abierto	Externo
Ri.006	25/1/2022	Retraso en la entrega de materiales que produzcan demoras en el cronograma y gastos de stand by de las empresas contratistas	Bajo	0.3	Medio	0.5	Media	0.15	Alan Fornea	Aceptar	Los procesos de compras comenzarán en cuanto se defina la lista de materiales en la fase de diseño. Se incluirá en los contratos de compras una cláusula con penalidad por retrasos.	Búsqueda de nuevos proveedores	Se demoró la entrega de la bomba electrosumergible.	Abierto	Externo
Ri.007	23/01/2022	Atrasos en el cronograma por la competencia de las actividades de rutina que desarrollan RR HH internos afectados al proyecto	Alta	0.7	Alto	0.7	Alta	0.49	Gilda Follietti	Aceptar	Comunicación efectiva sobre la importancia del proyecto	Solicitud de apoyo del Sponsor en la definición de prioridades		Abierto	Organización

Ri.008	25/05/2022	La calidad de los productos y servicios podrían no estar de acuerdo con la calidad requerida provocando demoras por devoluciones o retrabajos	Baja	0.3	Alto	0.7	Alta	0.21	Adrian Aslan	Mitigar	Elaboración de documentos de adquisiciones para compartir con los potenciales proveedores detallados	Búsqueda de nuevos proveedores	El equipo de bombeo no generó el caudal esperado. Sólo se detectó cuando ya estaba instalado. Generó un requerimiento de cambio. Atraso en el cronograma y	Cerrado	Externo
Ri.009	12/3/2022	Los costos del proyecto se estimaron en USD, una devaluación del peso puede hacer que los costos sean menores	Muy Alta	0.9	Bajo	0.3	Alta	0.27	Gilda Follietti	Explotar	Monitorear los tipos de cambio	Coordinar con el área de finanzas para definir acciones		Abierto	Externo
Ri.010	14/11/2022	La instalación de válvulas de 1" en el sistema hidropónico podría no solucionar el problema de recirculación de la solución nutritiva entre los contenedores de cultivo para hacer llegar los nutrientes al extremo opuesto al suministro de agua.	Baja	0.3	Alto	0.7	Alta	0.21	Bernardo Dauba	Aceptar	Se espera a efectuar la prueba de funcionamiento post cambio de válvulas.	Instalar nuevo equipo de bombeo		Abierto	Técnico

Procesos de cierre



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
REGISTRO DE ACEPTACIÓN

Se deja constancia que todos los entregables que componen el Proyecto CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA (PC002-P-2021) fueron aceptados y aprobados por el Sponsor:

ENTREGABLE	ACEPTACIÓN
Diseño	100%
Ingeniería	100%
Ingeniería de la Estructura	100%
Elección del Sistema Hidropónico	100%
Elección del Sistema de Climatización	100%
Planos del Invernadero	100%
Habilitación Municipal	100%
Construcción	100%
Suelo	100%
Obra	100%
Equipamiento	100%
Sistema Hidropónico	100%
Sistema de Climatización	100%
Gestión	100%
Iniciación	100%
Business Case	100%
Acta de Constitución	100%
Planificación	100%

Registro de Aceptación– ENTREGABLE OBLIGATORIO

Plan de Dirección del Proyecto	100%
OBS	100%
Análisis de Interesados	100%
Líneas de Base	100%
Ejecución y Control	100%
Coordinación Equipo	100%
Compras	100%
Informes de Avance	100%
Validación y Aceptación de Entregables	100%
Cierre	100%

FIRMA Y FECHA:

Sofia Desari - Directora General

15/01/2023



CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA
PC002-P-2021
REPORTE DE CIERRE

Nombre del Proyecto	CONSTRUCCIÓN INVERNADERO – PITAYA PC002-P-2021		
Sponsor	Sofía Desari		
Director/a del Proyecto	Gilda Follietti		
Fecha de Inicio	03/01/2022	Fecha de Cierre	07/01/2023

CONTENIDO

OBJETIVOS

CRITERIOS DE ÉXITO

ACEPTACIÓN DE LOS ENTREGABLES

CAMBIOS INCORPORADOS

presupuesto

CRONOGRAMA

RIESGOS E ISSUES DESTACADOS

EJECUCIÓN Y CONTROL

METRICAS DE MÉTODO DE VALOR GANADO A LO LARGO DEL PROYECTO

Curva S del proyecto

PRINCIPALES LECCIONES APRENDIDAS

OBJETIVOS

El proyecto abarcó el diseño, construcción y equipamiento de un invernadero en el predio de Desari – Cultivos Hidropónicos ubicado en Jáuregui, Provincia de Buenos Aires, para el cultivo hidropónico de pitaya. Con ello se logró:

- a. incrementar la capacidad de producción de la empresa para la incorporación de un nuevo producto.
- b. incorporación de tecnología que permite rendimientos más altos que la agricultura tradicional.

La puesta en producción del invernadero permitirá:

- a. la comercialización de un producto fresco y nutritivo.
- b. producción agrícola con menor impacto ambiental (la hidroponía requiere menor consumo de agua que la producción agrícola tradicional y menor uso de agroquímicos)
- c. la generación de puestos de trabajo en el sector agrícola en condiciones laborales mejores que la tradicional (trabajo indoor, cosecha de pie, menor exposición a agroquímicos).

CRITERIOS DE ÉXITO

1. La capacidad instalada de la empresa se ve incrementada para permitir el cultivo de pitaya:

A la finalización del proyecto, la empresa cuenta con un invernadero tipo arco rebajado de 125 x 80 mt², con estructura de metal y cobertura de polietileno de 150 µm de espesor. Equipado con 16 filas de soportes que permiten el sostén de 10.000 plantas y un sistema de climatización que mantiene la temperatura del invernadero entre 16 y 25°C. Además, se ha construido una cisterna de agua con capacidad de 100 mt³ de agua para abastecer el sistema de riego recirculante.

2. Know-how y experiencia adquiridos en la expansión hacia cultivos no tradicionales:

El equipo del proyecto fue integrado por un ingeniero agrónomo especialista en frutos tropicales, quien asumirá el rol de Jefe de Invernadero en la etapa de operación del mismo. Además, se realizaron consultas con expertos y revisión de documentación e informes del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias –CEDEVA que lleva estudiando el cultivo de pitaya en campo desde 2015.

3. No se registra un desvío presupuestario en la ejecución del proyecto superior al 10%:

Los fondos aprobados para el proyecto (costo de las actividades/paquetes de trabajo y reserva de contingencia) fueron 552.000 USD, mientras que el costo final del proyecto fue de 550.050 USD. Se registró una variación de negativa de 4.050 USD, que representa menos del 1%.

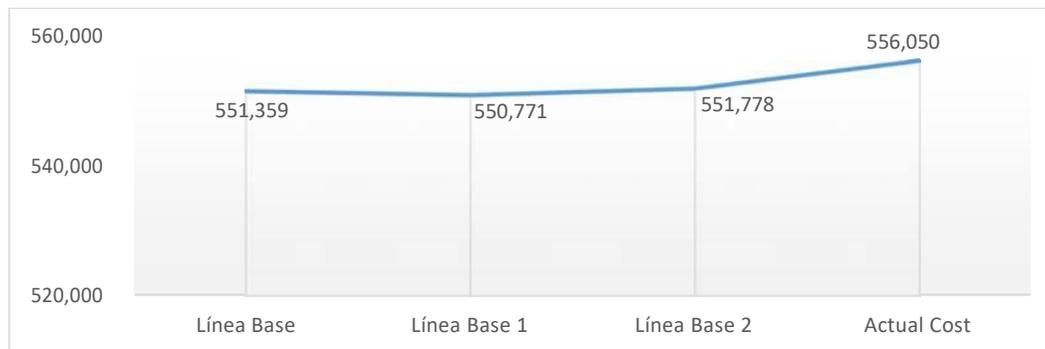
ACEPTACIÓN DE LOS ENTREGABLES

Todos los entregables han cumplido con los criterios de aceptación y calidad; han sido validados por el Sponsor mediante la firma del Registro de Aceptación.

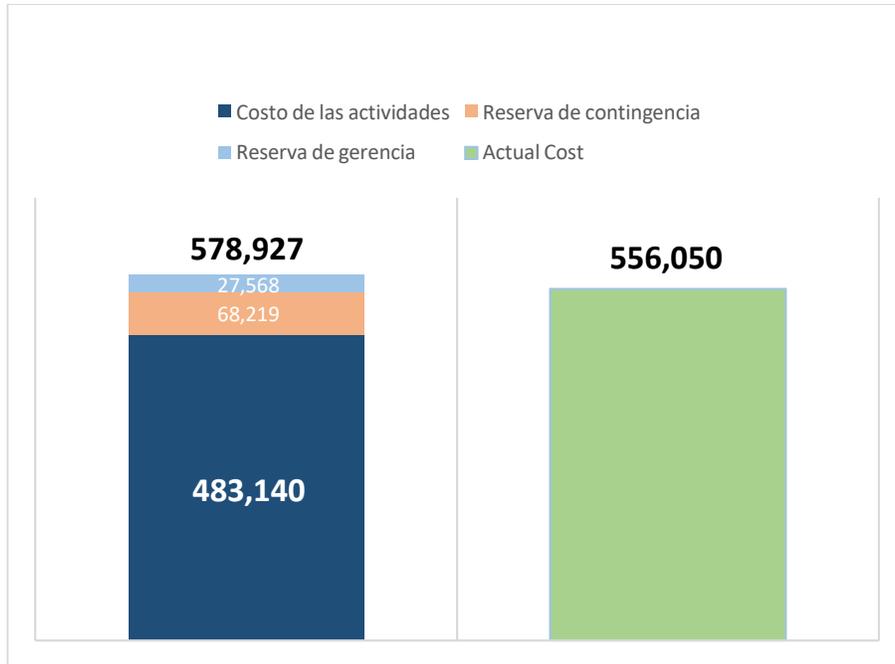
CAMBIOS INCORPORADOS

PRESUPUESTO

Se realizaron dos cambios en las Líneas Base de Costos del Proyecto, las variaciones oscilaron entre – 0.11% y 0.8%.



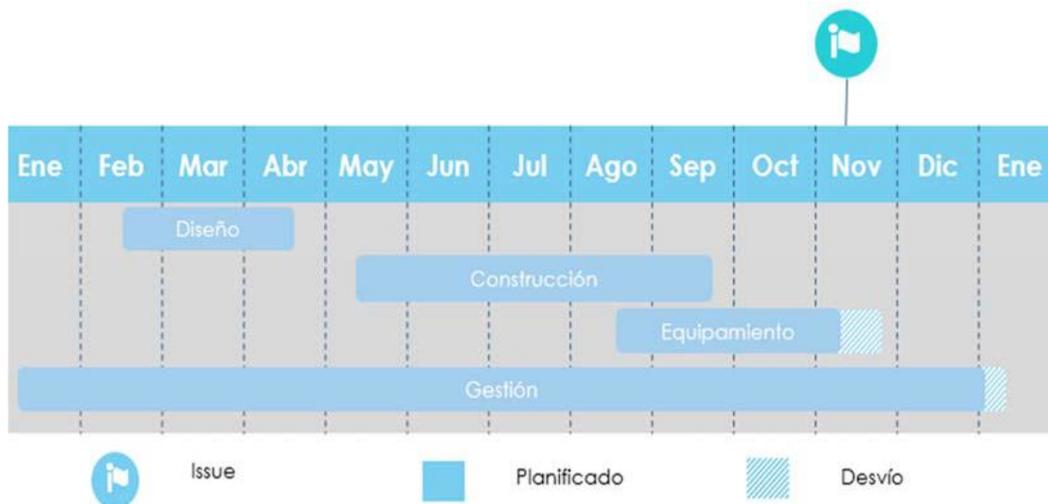
Se solicitó la aprobación de fondos adicionales por 4.500 USD.



CRONOGRAMA

Con respecto a la variación en la Línea de Base de Tiempos, se registró una variación de 5 días de retraso. La fecha de cierre prevista era el 02/01/2023 y finalizó efectivamente el 07/01/2023. Dentro de los objetivos de calidad del proyecto se especificó un retraso aceptable de hasta 3 semanas, con lo que se cumplió el objetivo de calidad en la gestión de tiempos.

La causa del retraso se produjo hacia el final de proyecto, cuando falló la validación del sistema hidropónico y se debió incorporar un paquete de trabajo para subsanar la falla.



RIESGOS E ISSUES DESTACADOS

En función de la falla detectada al momento de validación del sistema hidropónico en el caudal de recirculación de la solución nutritiva, se implementó el cambio de válvulas. Si bien el funcionamiento de la solución implementada fue validado por el Jefe de Mantenimiento, se recomienda hacer seguimiento durante la operación para asegurar que la solución nutritiva llegue al final del contenedor de cultivo ubicado en el extremo opuesto al suministro de agua.

EJECUCIÓN Y CONTROL

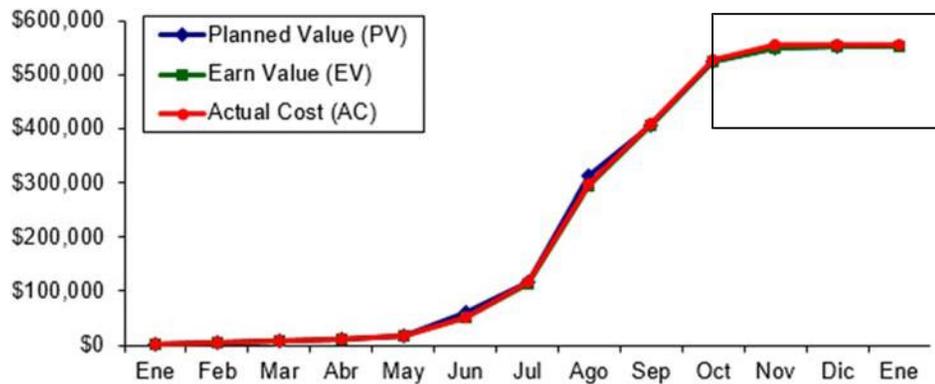
La utilización del Método del Valor Ganado permitió realizar el control de presupuesto y cronograma, recomendar y tomar medidas de corrección para evitar desvíos o mantenerlos al mínimo.

Al cierre del proyecto, en la curva S podemos ver PV, EV y AC presentan valores muy similares. Si reducimos el intervalo del eje y podemos ver que el proyecto generó el valor planeado con un pequeño sobrecosto.

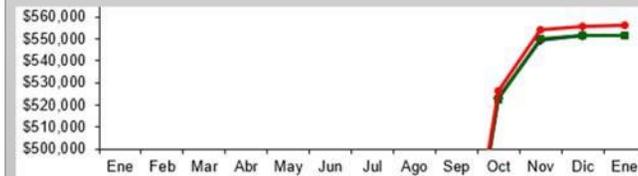
METRICAS DE MÉTODO DE VALOR GANADO A LO LARGO DEL PROYECTO

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Cost Variance (CV = EV - AC)	-1.57	-35.08	18.71	244.45	33.01	33.01	498.89	-2185.65	2625.10	3814.85	4183.53	4266.79	4272.26
Schedule Variance (SV = EV - PV)	0.00	216.83	0.00	-38.34	76.69	10748.99	0.00	16570.22	17.97	35.95	1045.55	0.00	0.00
Performance Index (CPI = EV/AC)	1.00	0.99	1.00	0.98	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Schedule Performance Index (SPI = EV/PV)	1.00	0.96	1.00	1.00	1.00	0.82	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

CURVA S DEL PROYECTO



Detalle:



En una escala con un intervalo en USD más detallada se aprecia la diferencia entre AC y EV, mientras que no hay dispersión entre PV y EV.

PRINCIPALES LECCIONES APRENDIDAS

- Contar con la información proveniente de la construcción del primer invernadero de la empresa ayudó a reducir el tiempo del proyecto y preparar planes de riesgos y contingencias más efectivos. Los tiempos de diseño y consulta con expertos se acortaron al tener a disposición información del clima y suelo.
- La detección y planificación de ciertos riesgos al principio sirvió para prevenir sobrecostos y demoras en el proyecto. Por ejemplo, planificar los procesos de compras para realizarse inmediatamente después que se generaran los planos y la lista de materiales posibilitó que una demora de 60 días en la entrega de un equipo no afectara el plazo del proyecto.
- Si bien se tuvo en cuenta la situación económica nacional y se hicieron las estimaciones de costos en USD para evitar el impacto de la inflación, hubo inflación en USD que no fue prevista.

LESSONS LEARNED

PROJECT MANAGER:	Gilda Follietti	ID DEL PROYECTO:	PC00-P-2021
SPONSOR:	Sofia Desari	TÍTULO DEL PROYECTO:	Construcción Invernadero - Pitaya

ID	Fecha	Evento	Categoría	Aviso temprano?	Recomendaciones	Responsable	Estado	
LI.01	25/04/2022	Retraso en la entrega de la bomba electrosumergible	Positiva	-	El proveedor se comunicó para avisar que no tendría la bomba 5 días antes	Durante la etapa de planificación, se identificó el riesgo de demoras en la entrega de materiales y equipamiento. Se decidió mitigarlo programando los procesos de compras lo más temprano posible e incluyendo cláusulas de penalidades por retrasos en los contratos de compras. Eso permitió que la demora en la entrega de la bomba no produjera retrasos en el cronograma. Se recomienda replicar en futuros proyectos.	Gilda Follietti	Cerrado
LI.02	24/05/2022	Las recotizaciones de las empresas del sistema de agua se incrementaron un 5% por el cambio de fecha en el requerimiento del servicio	Negativa	-	No se tuvo en cuenta que las cotizaciones enviadas por los oferentes en abril tendrían una variación en USD por cambio de fecha en la movilización. Se recomienda agregar ese factor a los cálculos para evaluar alternativas	Gilda Follietti	Cerrado	
LI.03	20/08/2022	Ráfagas de viento impiden trabajar en altura en la cubierta del invernadero	Negativa	-	No se contempló la dificultad del viento en la colocación del polietileno en las partes altas del invernadero, el contratista pudo intercambiar las actividades de paredes en los días ventosos cumpliendo con el cronograma. Se recomienda para futuros proyectos similares contemplar los vientos y programar las actividades de trabajo con el polietileno en altura al principio para poder intercambiar con el de las paredes	Adrian Aslan	Cerrado	
LI.04	10/11/2022	El caudal de recirculación de la solución nutritiva entre los contenedores de cultivo no es suficiente para hacer llegar los nutrientes al extremo opuesto al suministro de agua	Negativa	-	Se recomienda verificar el cálculo hidráulico integrando la bomba y cañerías, durante la etapa de diseño.			
LI.05	27/06/2022	Se registra una inflación en USD del 8%	Negativa	-	Las noticias de la guerra en Ucrania hacían prever repercusiones en la economía mundial	Los costos del proyecto se calcularon en USD para impedir fluctuaciones derivadas de las devaluaciones del peso argentino. Sin embargo, se registró inflación en USD también. Se recomienda para futuros proyectos contemplar la inflación en USD teniendo en cuenta la evolución de la misma en EE. UU.	Gilda Follietti	Cerrado

Conclusión

El desarrollo del proyecto “*Construcción de un invernadero para el cultivo hidropónico de pitaya*” consistió en una oportunidad de vincular los conceptos, herramientas y técnicas trabajados en el tramo de Especialización en Dirección de Proyectos en el marco de la Maestría en Dirección de Programas y Proyectos.

Las iteraciones que se produjeron en función de la incorporación de conceptos y su adaptación a un caso práctico generaron la profundización y apropiación de los conocimientos. La guía del PMBOK® al no ser una metodología, demanda un trabajo creativo puesto al servicio de la creación de valor.

La elección de un proyecto ficticio en una organización ficticia profundizó el trabajo creativo y generó un doble desafío al plantear la necesidad de crear, también, el entorno interno en el que los proyectos de desarrollan.

Gilda Follietti

Referencias

- Aldrich, R. A., Downs, R. J., Krizek, D. T. y Campbell, L. E. (1983). Effect of environment on plant growth. En: M. A. Hellickson y J. N. Walker (Eds.). *Ventilation of agricultural structures*. (pp. 217-254). American Society of Agricultural Engineers.
- Alfaro, L. (2021, 24 abril). Cultivan pitahaya por su potencial económico. *El Tribuno*. Recuperado de <https://www.tribuno.com>
- Bazán, J. (2019, 14 junio). Comer sano le cuesta a una familia \$ 8.800 más que la canasta básica. *Clarín*. Recuperado de <https://www.clarin.com>
- Collado, M. J. G. (2020, 11 agosto). La adopción de hábitos más saludables impacta en el consumo y los modelos de venta. *Grupo MAPFRE Corporativo - Acerca de MAPFRE*. Recuperado de <https://www.mapfre.com>
- Department of Agriculture and Water Resources. (2017). *Final report for the review of biosecurity import requirements for fresh dragon fruit from Vietnam*. Recuperado de <https://www.awe.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/biosecurity/risk-analysis/plant-reviews/final-report-review-biosecurity-import-requirements-fresh-dragon-fruit-vietnam.pdf>
- Dharma Consulting (2012). *Herramientas*. <https://www.dharmacon.net/>
- El Economista. (2021, 8 noviembre). Inflación: 2021 cerraría arriba de 50% y proyectan 48,9% para 2022. *El Economista*. Recuperado de <https://eleconomista.com.ar>
- Gabrick, A. (2008, 25 abril). Nutritional Benefits of the Strawberry. Recuperado 19 de mayo de 2022, de <https://www.webmd.com/diet/features/nutritional-benefits-of-the-strawberry#:~:text=These%20potent%20little%20packages%20protect,free%2C%20low%2Dcalorie%20food>
- Gobierno de la Provincia de Formosa. (2015, 16 abril). Consideran que la pitaya es una buena opción para los pequeños productores. Recuperado 7 de agosto de 2021, de https://formosa.gob.ar/noticia/18379/39/consideran_que_la_pitaya_es_una_buena_opcion_para_los_pequenos_productores

- Landa, J. (2019, 14 febrero). Industria de los alimentos gana terreno y crece pese al contexto económico. *ECC*. Recuperado de <https://www.cronista.com>
- Mordor Intelligence. (2021). Dragon Fruit Market | 2022 - 27 | Industry Share, Size, Growth - Mordor Intelligence. Recuperado 6 de julio de 2021, de <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/dragon-fruit-market>
- Nguyen, V. H., Campbell, J., Nguyen, H. H., & Nguyen, M. C. (2015). *Development and implementation of gap on pitaya in Vietnam: status and challenges*. Recuperado de https://books.google.com.ar/books/about/Improving_Pitaya_Production_and_Marketin.html?id=q5uAAQAACAAJ&redir_esc=y
- Project Management Institute. (2017). Guía de los fundamentos para la administración de proyectos (6ta.). Programme Management Institute Inc.
- Stakeholdermap. (2021). *What is stakeholder mapping? How to map stakeholders*. <https://www.stakeholdermap.com/>
- ThinkwithGoogle. (2020, 3 septiembre). Estilo de vida: la nueva tendencia hacia un consumo saludable. Recuperado 19 de mayo de 2022, de <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/estrategias-de-marketing/video/estilo-vida-saludable-tendencia-consumo/#:%7E:text=Millones%20de%20personas%20en%20Latinoam%C3%A9rica,quintuplicaron%20en%20el%20%C3%BAltimo%20a%C3%B1o>
- Vásquez, E. (2019, 1 agosto). Argentina: Estudio revela preferencia del consumidor por productos “saludables”. Recuperado 6 de mayo de 2022, de <https://www.america-retail.com/argentina/argentina-estudio-revela-preferencia-del-consumidor-por-productos-saludables/>
- Vertex42. (2003). *Project Management*. <https://www.vertex42.com/>
- WHO. (2020, 29 abril). Alimentación sana. Recuperado 19 de mayo de 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet#::%7E:text=Frutas%2C%20verduras%20y%20hortalizas,diaria%20suficiente%20de%20fibra%20diet%C3%A9tica>