



**PLAN PARA LA CREACIÓN DEL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA  
INFRAESTRUCTURA PARA UNA FINCA DE 6.46 HA DESTINADA A LA  
PRODUCCIÓN DE BANANO ORGÁNICO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**POR LAS ESTUDIANTES:**

**CALVA GUERRERO LISBETH CAROLINA**

**GUERRERO VIVANCO NELLY MISHEL**

**Bajo la Dirección de:**

**ING. JOSÉ LUIS GONZALES RUGEL; MAE, MBI, PMP®, PMI - RMP®, GPM-b®,  
SMC®, TPM®**

<b>1. DEFINICION DE LA ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>6</b>
1.1. Descripción de la empresa.....	6
1.2. Líneas de Negocio.....	9
1.3. Plan Estratégico de la Empresa .....	9
1.3.1. Misión.....	9
1.3.2. Visión.....	9
1.4. Objetivos Estratégicos del Negocio.....	9
1.4.1. Objetivos Estratégicos a corto plazo, mediano y largo plazo .....	9
<b>2. CASO DEL NEGOCIO .....</b>	<b>10</b>
2.1. Descripción de la situación y problemática actual del negocio .....	10
2.2. Identificación de las alternativas de solución .....	11
2.3. Diseño y construcción de la infraestructura para una finca de 6.46 ha destinada a la producción de Moringa Oleífera Orgánica. ....	12
2.3.1. Estudio de mercado.....	12
2.3.1.1 Análisis y proyección de la demanda.....	13
2.3.1.2. Análisis de la oferta.....	15
2.3.1.3. Características del segmento del mercado .....	16
2.3.1.4. Estrategia de comercialización .....	17
2.3.2. Estudio técnico .....	20
2.3.2.1. Descripción del proceso de producción.....	20
2.3.2.2. Tamaño del proyecto .....	21
2.3.2.3. Localización del proyecto .....	21
2.3.2.4. Diseño de la infraestructura.....	22
2.3.3. Estudio ambiental .....	24
2.3.4. Estudio legal .....	26
2.3.5. Análisis de Riesgos .....	28
2.3.6. Estudio económico y financiero .....	29
2.3.6.1. Estimación de beneficios y costos del proyecto.....	29
2.3.6.2. Presupuesto de inversión .....	29
2.3.6.3. Indicadores de rentabilidad .....	33
2.4. Diseño y construcción de la infraestructura para una finca de 6.46 ha destinada a la producción de Banano Orgánico. ....	34

2.4.1. Estudio de mercado.....	34
2.4.1.1 Análisis y proyección de la demanda.....	34
2.4.1.2 Análisis de la oferta.....	35
2.4.1.3. Características del segmento del mercado .....	37
2.4.2. Estrategia de comercialización .....	38
2.4.2.1. Especificaciones de producto o servicio .....	38
2.4.2.2. Precio del producto .....	39
2.4.2.3. Selección del sistema de distribución.....	39
2.4.3. Estudio técnico .....	39
2.4.3.1 Descripción del proceso de producción.....	39
2.4.3.2 Tamaño del proyecto .....	43
2.4.3.3. Localización del proyecto .....	44
2.4.3.4. Diseño y construcción de la infraestructura .....	44
2.4.3.5. Inversiones en equipo.....	47
2.4.4. Estudio ambiental .....	47
2.4.5. Estudio legal .....	49
2.4.6. Análisis de riesgo.....	49
2.4.7. Análisis económico financiero.....	52
2.4.7.1. Flujo de Efectivo Operacional .....	52
2.4.7.2. Indicadores de rentabilidad .....	53
2.4.7.3. Financiamiento del Proyecto.....	54
2.5. Análisis de la mejor alternativa .....	55
3. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.....	57
3.1. Propósito y justificación del proyecto .....	57
3.2. Requisitos de aprobación del proyecto.....	64
Nivel de autoridad es alto, con capacidad para toma de decisiones, responsable en la Planificación, ejecución y control total del proyecto, la gestión de cambios se realizará en consulta con el Patrocinador. ....	64
4. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO .....	65
4.1. Gestión De Los Interesados Del Proyecto .....	65
4.1.1. Identificar a los interesados .....	65
4.1.2. Planificar el involucramiento de los interesados .....	68
4.1.3. Gestionar el Involucramiento de los Interesados .....	71

<b>4.2. Gestión Del Alcance Del Proyecto</b> .....	82
<b>4.2.1. Recopilar requisitos</b> .....	82
<b>4.2.2. Definir el Alcance</b> .....	83
<b>4.2.3. Creación de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y Diccionario</b> .....	84
<b>4.2.4. Validar el Alcance</b> .....	86
<b>4.2.5. Control del Alcance</b> .....	89
<b>4.3. Gestión Del Cronograma Del Proyecto</b> .....	101
<b>4.3.1. Definir actividades</b> .....	101
<b>4.3.2. Secuenciar actividades</b> .....	102
<b>4.3.3. Estimar la duración de las actividades</b> .....	103
<b>4.3.4. Desarrollar Cronograma del Proyecto</b> .....	107
<b>4.3.5. Controlar Cronograma del Proyecto</b> .....	109
<b>4.4.1. Estimar Costos</b> .....	141
<b>4.4.2. Determinar el presupuesto</b> .....	147
<b>4.4.3. Controlar Costos</b> .....	152
<b>4.5. Gestión De La Calidad Del Proyecto</b> .....	191
<b>4.5.1. Planificar la Gestión de Calidad</b> .....	191
<b>4.5.2. Gestionar la Calidad</b> .....	194
<b>4.5.3. Controlar la Calidad</b> .....	198
<b>4.6. Gestión De Los Recursos</b> .....	219
<b>4.6.1. Planificar la gestión de recursos</b> .....	219
<b>4.6.2. Estimar recursos</b> .....	221
<b>4.6.3. Adquirir recursos</b> .....	223
<b>4.6.4. Desarrollar el equipo</b> .....	225
<b>4.6.5. Dirigir el equipo</b> .....	226
<b>4.6.6. Controlar el equipo</b> .....	227
<b>4.7. Gestión De Las Comunicaciones Del Proyecto</b> .....	263
<b>4.7.1. Planificar las Comunicaciones</b> .....	263
<b>4.7.2. Monitorear las Comunicaciones</b> .....	267
<b>4.8. Gestion De Los Riesgos Del Proyecto</b> .....	270
<b>4.8.1. Identificar Riesgos</b> .....	270
<b>4.8.2 Realizar Análisis Cualitativo De Riesgos</b> .....	271

4.8.3. Realizar Análisis Cuantitativo De Riesgos.....	274
4.8.4. Planificar Respuesta a los Riesgos .....	275
4.8.5. Planificar la contignecia de los riesgos .....	279
4.9. Gestión De Adquisiciones .....	294
4.9.1. Planificar Adquisiciones .....	294
4.9.2. Efectuar Adquisiciones .....	298
4.9.3. Controlar Adquisiciones.....	301
5. CONCLUSIONES.....	331
6. LECCIONES APRENDIDAS .....	332

## 1. DEFINICION DE LA ORGANIZACIÓN

### 1.1. Descripción de la empresa

#### Breve Historia

En el año 1997 el Señor Ingeniero Miguel Héctor Guerrero Elizalde de profesión Ingeniero Civil adquiere por cuenta propia 10 hectáreas de camaroneras en el Estero Pongal, Parroquia Jelí, Cantón Santa Rosa con la finalidad de emprender un negocio familiar con el apoyo de su hermana Magdalena Judith Guerrero Elizalde, de profesión Ingeniera Acuacultor, quien se encargaría de administrar la camaronera.

De esta manera empezó la actividad camaronera tras la iniciativa del dueño y la administración de sus familiares. Para el 16 de enero de 1998 esta relación familiar laboral se constituyó legalmente en la compañía camaronera FARVIR S.A. bajo un capital social de \$10'000'000 de sucres en ese entonces que luego se realizó la conversión de capital a dólares. Tres años después el dueño adquirió tres lotes más adyacentes, logrando un total de 52,89 hectáreas de camaronera bajo acuerdo ministerial que hasta la actualidad se mantienen en producción y cumpliendo con los entes regulatorios de control.

El proceso de producción de Camaronera Farvir S.A. consta de cuatro etapas: 1) Siembra: que consiste en comprar la larva en laboratorios certificados y registrados en el INP (Instituto Nacional de Pesca) y sembrarla en las piscinas, 2) Cultivo: Con la dirección técnica del Ingeniero Acuacultor se cría y engorda el camarón hasta llegar al

peso deseado previo a cosecharlo, 3) Pesca: o también denominada Cosecha donde con la ayuda de personal preparado y material como hielo, gavetas, balanza y químicos (metabisulfito de sodio) se abre la compuerta de la piscina y se pesca el camarón, y; finalmente 4) Venta: consiste en la elección del mejor comprador (plantas exportadoras) para vender el producto.

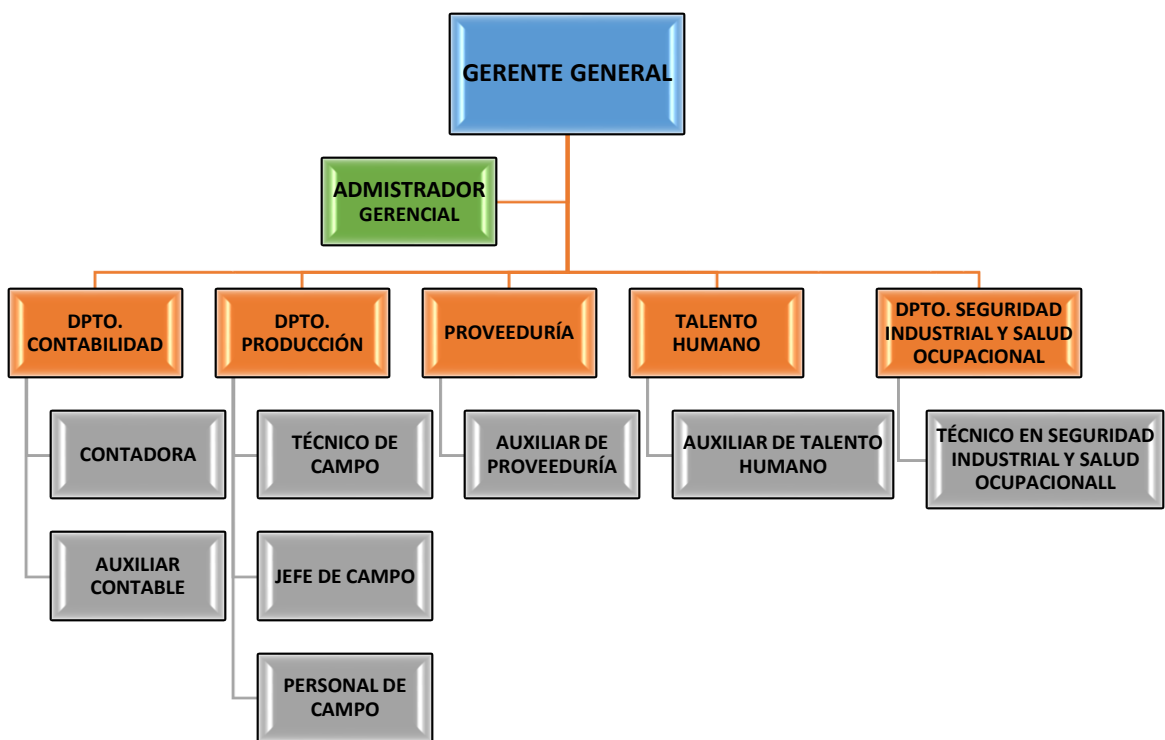
Las mayores producciones de larva siempre han sido en la Península de Santa Elena, sin embargo: “Actualmente la industria camaronera está siendo fuertemente afectada por la escasez de larva, y no solo por la escasez, sino por la mala calidad de larvas: muchas camaroneras registran mortalidades y altos costos por uso de antibióticos” (LIZARZABURU, 2017). Con mucha dificultad se encuentra larva y a un costo exorbitante causado por la alta demanda y la poca producción en condiciones aptas para sembrar. Sumado a esto se encuentran los bajos precios que paga el mercado por el camarón, situación normal que se vive desde noviembre de cada año hasta febrero o marzo del año siguiente. A pesar de las circunstancias Camaronera Farvir S.A. ha venido produciendo sin interrumpir sus ciclos.

Con las ganancias de la camaronera el Ing. Guerrero pudo adquirir 250 hectáreas de tierras aptas para la producción agrícola, ubicadas en el Cantón Las Lajas, Provincia de El Oro. Contemplando la difícil situación que está enfrentando el sector camaronero y con la finalidad de diversificar el negocio familiar, el Ing. Miguel Guerrero decide junto a su hija, Ing. Mishel empezar a producir el predio agrícola. Adicional a las tierras propias

del Ing. Guerrero, el 22 de diciembre del año 2017 la hija adquirió un terreno de 7 Has ubicado en el mismo cantón; el cual también posee las condiciones propicias para la siembra y cosecha de productos agrícolas. De esta forma nace la idea de implementar un proyecto agrícola en la finca pequeña para luego ampliarlo en las 250 hectáreas.

### Estructura Organizacional

Figura 1. Estructura Organizacional de Camaronera Farvir S.A.



Fuente: Camaronera Farvir S.A.



## 1.2. Líneas de Negocio

La empresa Camaronera Farvir S.A. a Septiembre 2019 desempeña en una sola línea de negocio que es la producción y venta de camarón vannamei<sup>1</sup>

## 1.3. Plan Estratégico de la Empresa

### 1.3.1. Misión

CAMARONERA FARVIR S.A. es una empresa dedicada a la producción y venta de camarón mediante el uso eficiente de sus recursos y el esfuerzo coordinado del talento humano que cumple con las normas de calidad exigentes del mercado y aporta al desarrollo económico del país a través de la venta para la exportación.

### 1.3.2. Visión

Ser líder en la oferta nacional de camarón producido responsablemente con un recurso humano comprometido y un eficiente manejo de los recursos que permitan generar mayor rentabilidad al negocio.

## 1.4. Objetivos Estratégicos del Negocio

### 1.4.1. Objetivos Estratégicos a corto plazo, mediano y largo plazo

- Implementar el seguimiento técnico de la larva en el laboratorio durante su estadío y en el proceso de siembra en la precría, durante 3 años empezando desde enero 2018 con la finalidad de obtener el 85% de sobrevivencia en piscina.

---

<sup>1</sup> El camarón patiblanco (*Litopenaeus vannamei*) es una especie de crustáceo decápodo de la familia Penaeidae, nativo del oriente del Océano Pacífico, desde el estado de Sonora, México, hasta el noroeste del Perú. (Wikipedia, 2018)

- Realizar adecuaciones en los campamentos para brindar mayor comodidad a los trabajadores hasta diciembre 2023, considerando un presupuesto de \$70.000.
- Adquirir 100 Ha de camaronera en continente en un plazo de 5 años con financiamiento propio.
- Invertir en producción de nuevas fincas para diversificar la línea del negocio familiar, con un capital de \$100.000 dentro de 4 años.

## **2. CASO DEL NEGOCIO**

### **2.1. Descripción de la situación y problemática actual del negocio**

Desde noviembre del 2017 los productores de camarón vienen sintiendo la caída del precio que para esas fechas es un efecto normal provocado por el mercado Chino debido a que no consumen el producto, pero la crisis se está sintiendo aún más por el problema con las navieras que se llenan en Chile y los barcos no avanzan a Ecuador para embarcar el producto de exportación, esto provoca que las empacadoras de camarón no puedan exportar, no pueden cobrar y a su vez no pueden cumplir con los pagos a tiempo con los productores; e incluso hay plantas exportadoras que ya no están recibiendo camarón porque tienen sus cámaras de congelamiento llenas de producto sin poder exportar. A esto se suma la producción creciente de India que está acaparando gran parte del mercado europeo y estadounidense vendiendo su camarón pelado a menor precio del

que Ecuador le vende a China a través de Vietnam, dependiendo en un 59% solo de este mercado. (LIZARZABURO, 2018)

Según analistas económicos dentro de cinco años la industria camaronera Ecuatoriana será fuertemente afectada si no se implementan estrategias a tiempo que ayuden a mejorar la situación. Atendiendo a esa recomendación el Ing. Miguel Guerrero decide tomar como estrategia diversificar el negocio y buscar nuevas alternativas de producción ocupando sus tierras. Es así que debido al escenario tan incierto y poco alentador en el sector camaronero el Ing. Miguel Guerrero desea invertir su capital de \$200.000 fruto de las utilidades recibidas durante 5 años de los diversos negocios que posee, por lo que decide variar su actividad creando otra línea de negocio orientada a la agricultura y así producir sus tierras. De esta forma nace la iniciativa de aprovechar un terreno de 6.46 Ha ubicado en el Cantón Las Lajas, poseedor de un clima templado y condiciones que resultan aptas para el sembrío de productos agrícolas.

## 2.2. Identificación de las alternativas de solución

- **Alternativa 1:** Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Moringa Oleífera Orgánica.
- **Alternativa 2:** Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano Orgánico.

## Alternativa 1

### 2.3. Diseño y construcción de la infraestructura para una finca de 6.46 ha destinada a la producción de Moringa Oleífera Orgánica.

#### 2.3.1. Estudio de mercado

La moringa es un cultivo importante en India, Etiopía, Filipinas y Sudán, y se está cultivando en África oriental, occidental y austral, Asia tropical, América Latina, el Caribe, Florida y las islas del Pacífico. La Moringa oleífera es la especie económicamente más valiosa y procede de Asia meridional, donde crece en las estribaciones del Himalaya, pero se cultiva extensamente en los trópicos, es resistente a la sequía.

Las hojas son ricas en proteínas, vitaminas A, B y C, y minerales: muy recomendables para mujeres embarazadas y lactantes, así como para niños pequeños. Los productos de moringa tienen propiedades antibióticas además los árboles actúan como cortavientos y reducen la erosión del suelo. (Agricultura, 2018).

En Ecuador está empezando a hacer su aparición en algunas zonas del país, en Manglar Alto se encuentra la Fundación Ecuamoringa que fomenta el cultivo de este árbol con buenos resultados en sus proyectos, así lo menciona Fausto Mantilla representante de Ecuamoringa donde asegura que es un cultivo 100% comestible, orgánico y rentable. (TV, 2016).

### 2.3.1.1 Análisis y proyección de la demanda

La Moringa es considerada como un superalimento que debería ser incluido en la alimentación diaria de todas las personas especialmente en la de niños y adultos mayores. Posee muchas propiedades medicinales y curativas que hacen considerarla como elemento clave para combatir la desnutrición a nivel mundial. Ecuador recién está conociendo la moringa con sus beneficios nutricionales, medicinales y se pueden encontrar en diferente presentación ya sea en hoja, molida, té y pastilla en tiendas y supermercados del país. Sin embargo, el destino final de la moringa oleífera es 50% Estados Unidos, 30% Europa y 20% Asia (Fuente Ecuamoringa). Para efectos del presente estudio se considerarán solamente las empresas que se encuentran legalmente constituidas en el Ecuador.

**Tabla 1. Lista de empresas legalizadas de moringa en el Ecuador**

<i>Nombre de Empresa</i>	<i>Ubicación y Fecha constitución</i>	<i>Objeto Social</i>
Agrícola A&G Vidamoringa S.A.	Guayaquil 2017-10-31	La compañía tendrá por objeto dedicarse a las operaciones comprendidas dentro del Nivel 2 del CIU.
Agrícola Mom Moringa Oleífera Manabí S.A.	Portoviejo 2017-03-17	Se dedicará a la investigación, desarrollo de productos, explotación en todas sus fases de las áreas agrícola, agronómica, pecuaria, avícola, apícola, piscicultura y científica. La siembra, cosecha, procesamiento, distribución, exportación, importación y venta de toda clase de productos agrícolas y de manera especial de la planta moringa oleífera.
Agrimoringa S.A.	Guayaquil 2013-07-05	Desarrollo agrícola en todas sus fases, desde el cultivo y su cosecha hasta su comercialización.
Ecuamoringa S.A.	Guayaquil 2011-04-08	CL.3a.- Se dedicará a la importación, siembra, comercialización, procesamiento, capacitación, distribución de productos agrícolas; productos naturales...etc.
Moringasur Cia.Ltda.	Loja 2016-09-08	La compañía tendrá por objeto dedicarse a cualquiera de las operaciones comprendidas dentro del Nivel 2 del CIU.
Yah Beruj Moringa Moringa Alimentos y Cosmetología Yahberuj S.A.	Guayaquil 2017-04-07	La compañía tendrá por objeto dedicarse a las operaciones comprendidas dentro del Nivel 2 del CIU.

**Fuente:** Superintendencia de Compañías

Para el siguiente proyecto la demanda por seguridad y prestigio será Ecuamoringa una empresa Guayaquileña que además de comprar la moringa sea en hoja o molida ofrece servicios de asesoramiento técnico durante todo el cultivo, vende semilla y abono orgánico a un precio asequible. Ecuamoringa tiene una capacidad de compra de 200.000 toneladas al año de hoja seca y 100.000 kg de moringa molida por lo que se estimada que la producción al año sea de 42.000 toneladas que se vendería toda la producción a dicha empresa.

#### **2.3.1.2. Análisis de la oferta**

El Árbol de la Vida como se la conoce a la Moringa es originario de la India y hace aproximadamente ocho años ha sido introducido a los cultivos ecuatorianos gracias a empresas privadas que realizaron las debidas investigaciones y pruebas de adaptabilidad de la semilla para determinar su factibilidad de producción en las tierras de distintas zonas del país. A través de la página web de El Productor, El periódico del campo; se ha obtenido que una de las primeras empresas en hacerlo fue Ecuamoringa que, con la ayuda de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (Espol), montó los primeros sembríos experimentales. Aunque no existen estadísticas oficiales, Clemente Andrade estima que en el país existirían cerca de 400 hectáreas de este cultivo. Andrade es representante de Suprema Foods, una de las distribuidoras de Ecuamoringa, empresa que inició impulsando la siembra de este cultivo y que hoy, junto a otras

firmas como Julguer, Nutravel S.A. o Uleaf, está introduciendo en el mercado productos con valor agregado: hojas (deshidratadas o pulverizadas), semillas, cápsulas, tabletas o el tan ansiado aceite, hoy demandado por firmas multinacionales de cosméticos, como la norteamericana Estée Lauder, para la fabricación de cremas.

Las bondades de esta planta hacen que más productores empiecen a ver a este cultivo como rentable. En el Ecuador las provincias que cultivan dicho árbol son las de la región Costa ya que por sus condiciones climáticas permiten el cultivo: Guayas 60%, Manabí 25% y el Oro 15%.

### **2.3.1.3. Características del segmento del mercado**

Las empresas existentes en el Ecuador que se dedican a la producción y comercialización de moringa promueven un cultivo orgánico para que en las presentaciones que se venda la planta, sean productos aceptados por los países extranjeros. Para esto Ecuamoringa antes de vender la semilla, realiza inspecciones y pruebas de suelos para lo posterior otorgar la certificación de suelo orgánico y vender la semilla, además ofrecen gratuitamente asesoría técnica durante todas las etapas de producción para asegurar un cultivo orgánico con el productor y garantizar la calidad del producto a los países compradores.



### 2.3.1.4. Estrategia de comercialización

#### Especificaciones de producto

El árbol de moringa cuenta con un perfil nutritivo que tiene la capacidad de suplir los requerimientos de micronutrientes necesarios en una dieta saludable, lo que hace de ella una alternativa útil para combatir la inseguridad alimentaria cuando se debe a carencias debidas a la calidad de los alimentos. Las hojas de Moringa contienen una riqueza de nutrientes importantes, además de contener todos los aminoácidos esenciales y una gran variedad de vitaminas. (Navarro Garrido).

**Gráfico 1. Información nutricional de la moringa**

COMPOSICIÓN			
	Hojas Frescas	Hojas Secas	Vainas
Calorias	92 cal	205 cal	26 cal
Carbohidratos	12.5 g	38.2 g	3.7 g
Grasa	1.70 g	2.3 g	0.1 g
Fibra	0.90 g	19.2 g	4.8 g
Proteína	6.70 g	27.1g	2.5 g

AMINOACIDOS			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (g/16gN)
Arginina	406.6	1,325	3.6
Histidina	149.8	613	1.1
Isoleucina	299.6	825	4.4
Leucina	492.2	1,950	6.5
Lisina	342.4	1,325	1.5
Metionina	117.7	350	1.4
Fenilalanina	310.3	1,388	4.3
Treonina	117.7	1,188	3.9
Triptófano	107	425	0.8
Valina	374.5	1,063	5.4

VITAMINAS			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (mg)
Vitamina A	6.8	18	0.1
Vitamina B1	0.21	2.6	0.05
Vitamina B2	0.05	20.5	0.07
Vitamina B3	0.8	8.2	0.2
Vitamina C	220	17.3	120
Vitamina E	-	113	-

MICRONUTRIENTES			
	Hojas Frescas (mg)	Hojas Secas (mg)	Vainas (mg)
Calcio	440	2,003	30 mg
Cobre	1,1	0,6	3,1 mg
Hierro	7,2	8.2	5.3
Magnesio	42	368	24
Fósforo	70	204	110
Potasio	259	1.324	259
Zinc	0.16	3.3	-

**Fuente:** [www.accioncontraelhambre.org](http://www.accioncontraelhambre.org)

Las plantas de moringas serán sembradas, cultivadas y cosechadas para darles el tratamiento de secado y molido para entregar a la mejor opción de compra en calidad de polvo o harina en diferentes presentaciones según los requerimientos.

**Gráfico 2. Moringa en polvo**



**Fuente:** Google

### **Precio del producto**

Por ser la moringa un producto nuevo en el comercio del Ecuador no existe un precio oficial que regule su comportamiento económico en el mercado, sin embargo; actualmente el precio está siendo dominado por las empresas locales dedicadas a la producción y comercialización de la misma, manteniendo un precio

promedio de \$3,00 por cada kilo ramo de hoja seca de moringa y \$8,00 hasta \$10,00 por cada kilogramo de harina o polvo de moringa.

### **Selección del sistema de distribución**

Se considera la venta directa a Ecuamoringa por lo tanto no aplicaría un sistema de distribución alterno.

2.3.2. Estudio técnico

2.3.2.1. Descripción del proceso de producción



Compra de semillas

Siembra

Cultivo



Cosecha

Selección de hojas

Secado



Molido de hojas secas

Empacado

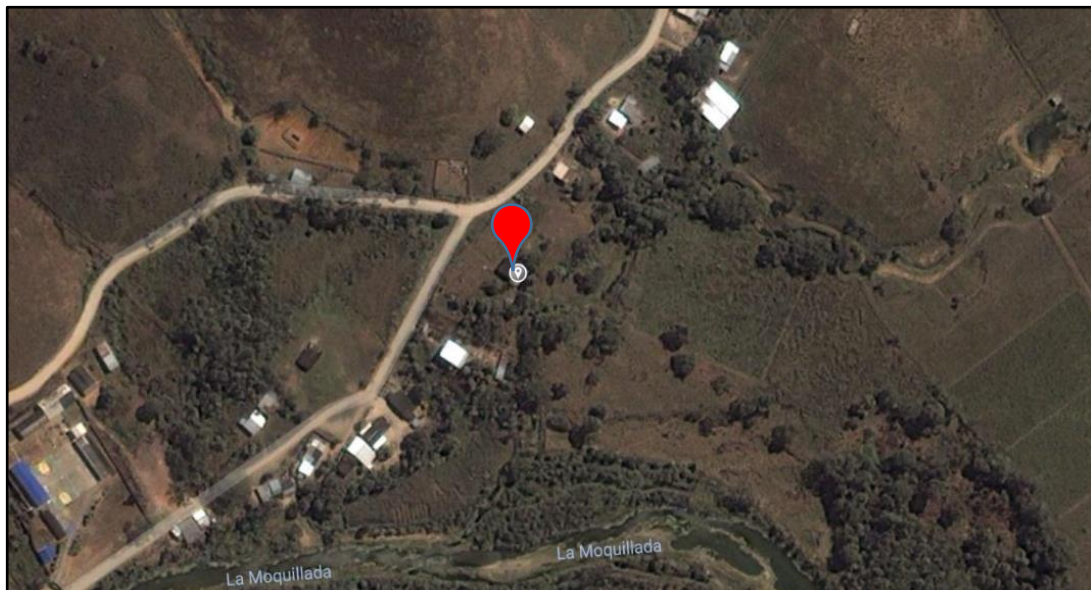
Venta

### 2.3.2.2. Tamaño del proyecto

La finca posee 6.46 Ha de terreno de las cuales se consideran 6 Ha para la producción de moringa orgánica. El cultivo de hojas permite su primera cosecha a los 3 meses con un rendimiento promedio bajo de 100 gramos de hoja seca de moringa por cada planta sembrada, un rendimiento medio de 125 y un rendimiento alto de 150 gramos; se considera una densidad de siembra de 6000 plantas por hectárea a una distancia de 1,60m x 1,60m.

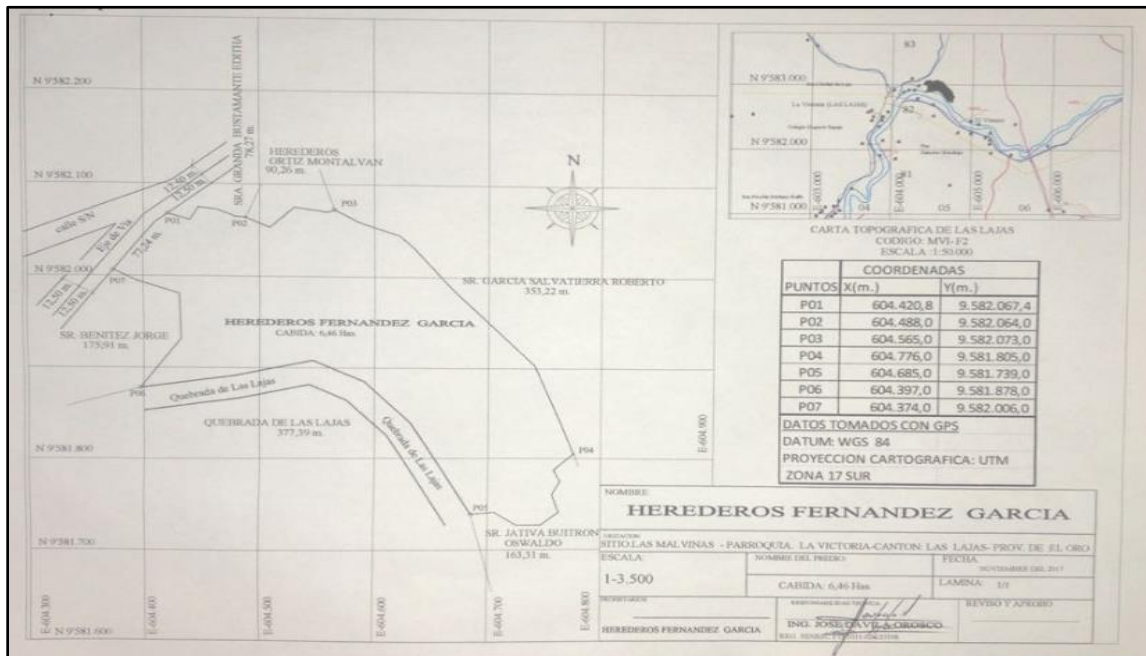
### 2.3.2.3. Localización del proyecto

Gráfico 3. Ubicación de la finca



El Proyecto Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Moringa Oleífera Orgánica está ubicado en la Parroquia Las Victoria, Cantón Las Lajas, Provincia de El Oro, Ecuador.

**Gráfico 4. Plano de la finca**



**Fuente:** Elaboración Ing. José Dávila

**2.3.2.4. Diseño de la infraestructura**

Para implementar el Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Moringa Oleífera Orgánica se considerará una superficie productiva de 6 Ha. A pesar de que la moringa es una planta muy resistente se determina necesaria la instalación de un sistema de riego por aspersión automatizado. Para ello se construirá un pozo de 3 metros cúbicos

que cumplirá la función de reservorio y mantendrá almacenada el agua que se bombea del río a través de una bomba. La finca ya posee una vivienda, la misma será remodelada y habilitada para la estancia de dos trabajadores considerados para el mantenimiento de la finca. Por último, se construirá en hormigón una bodega de 15 metros cuadrados y se adquirirá una secadora a gas para la etapa de secado de hojas, un molino pulverizador para obtener el polvo o harina de moringa y una balanza digital para controlar y comprobar el peso del producto.

En resumen, la infraestructura necesaria consta de:

- 1 secadora a gas
- Sistema de riego por aspersión automatizado
- Pozo de agua
- 1 molino pulverizador
- Remodelación de vivienda
- Bodega
- Balanza digital

### **2.3.3. Estudio ambiental**

Para el presente estudio se aplicó el análisis de la Matriz de Identificación, Evaluación y Priorización de Aspectos Ambientales, la misma no presentó impactos significativos ya que se está considerando un cultivo orgánico 100% evitando el uso de químicos.



Gráfico 5. Matriz de Identificación, Evaluación y Priorización de Aspectos Ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																														
PROCESOS Y ASPECTOS PRIORIZADOS			IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO										VALORACIÓN DEL IMPACTO																	
			Descripcion del impacto	Medio biótico			Medio Abiótic			Medio Antrópi				(+/-)	FORMULA: I=(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)															
Proceso	Subproceso	Aspecto ambiental		F	F	P	A	S	A	S	I	E	Ndl		IN	E	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IdIc	IdIC	MdIc	MdIC	Total	
PROCESO PRODUCCIÓN DE MORINGA ORGÁNICA	Preparación de finca	Consumo de combustible	Alteración de la calidad del suelo	x	x		x	x		x			-	2	1	3	1	4	1	3	2	4	1	27	Moderado	63	Alto	NS		
			Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x				-	1	4	5	1	1	2	2	2	4	1	29	Moderado	50	Medio	NS	
			Alteración de la calidad del agua	x	x	x	x	x		x				-	4	4	5	2	1	2	4	2	4	1	41	Moderado	75	Alto	NS	
		Consumo de energía	Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x				-	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	18	Irrelevante	50	Medio	NS	
			Aumento del efecto invernadero	x	x				x	x				-	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	19	Irrelevante	50	Medio	NS	
			Degradación de la capa de ozono	x	x				x	x				-	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	19	Irrelevante	50	Medio	NS	
			Alteración de la calidad de vida	x	x				x	x				-	1	2	4	1	1	1	2	2	1	1	20	Irrelevante	50	Medio	NS	
			Generación de desechos de construcción	Alteración de la calidad del suelo	x		x			x	x				-	2	1	2	2	1	1	4	4	1	1	24	Irrelevante	50	Medio	NS
				Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x				-	2	1	2	2	1	1	4	4	1	1	24	Irrelevante	50	Medio	NS
		Alteración de la calidad del agua		x	x		x			x				-	2	1	2	1	1	1	4	4	1	1	23	Irrelevante	50	Medio	NS	
		Molido de hojas	Consumo de energía	Alteración de la calidad de vida	x	x				x				-	2	1	5	2	8	3	4	4	8	2	44	Moderado	38	Bajo	NS	
				Afectación a la flora y fauna marina	x	x	x	x							-	5	1	2	2	4	3	4	4	1	4	41	Moderado	50	Medio	NS
	Alteración de la calidad del aire			x	x				x	x				-	1	1	4	1	1	1	2	2	1	1	18	Irrelevante	50	Medio	NS	
	Aumento del efecto invernadero			x	x				x	x				-	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	19	Irrelevante	50	Medio	NS	
	Despacho	Consumo de combustible	Degradación de la capa de ozono	x	x				x	x			-	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	19	Irrelevante	50	Medio	NS		
			Alteración de la calidad de vida	x	x				x	x				-	1	2	4	1	1	3	2	2	1	1	22	Irrelevante	50	Medio	NS	
			Alteración de la calidad del suelo	x	x		x	x		x				-	2	1	3	1	4	1	3	2	4	1	27	Moderado	63	Alto	NS	
			Alteración de la calidad del aire	x	x				x	x				-	1	4	5	1	1	2	2	2	4	1	29	Moderado	50	Medio	NS	
Alteración de la calidad del agua			x	x	x	x	x		x				-	4	4	5	2	1	2	4	2	4	1	41	Moderado	75	Alto	NS		

Fuente: Elaboración propia

#### **2.3.4. Estudio legal**

El cultivo de moringa es un cultivo totalmente nuevo en el Ecuador y aún no se lo ha establecido como un negocio formal que permita tener una data histórica determinada; pero asimismo se recalca que su producción y comercialización está dentro del marco legal ecuatoriano.

Artículo 3 Deberes del Estado encontramos:

- a) Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, con un modelo de desarrollo agroalimentario, provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales;
- b) Establecer incentivos a la utilización productiva de la tierra, y otros mecanismos de redistribución de la tierra;
- c) Impulsar, la asociación de los microempresarios, pequeños y medianos productores para su participación en mejores condiciones en el proceso de producción, conservación y comercialización de alimentos;
- d) Fomentar el consumo de alimentos sanos, nutritivos de origen agroecológico y orgánico, evitando en lo posible la utilización de cultivos agroalimentarios en la producción de biocombustibles, priorizando siempre el consumo alimenticio ecuatoriano.
- e) Para el tema de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución el Estado Ecuatoriano, deberá los

puntos arriba mencionados. (Ley orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, 2008). (Quezada & Villalva, 2017). De tal forma se concluye que no existe ningún impedimento legal para la realización del presente proyecto.

### 2.3.5. Análisis de Riesgos

**Tabla 2. Matriz de Riesgos**

ID	Descripción del Riesgo	Causa	Evento	Impacto General	Respuesta
1	Por la falta de un muro de contención en el perímetro colindante con el río se pueden inundar los sembríos cuando éste crezca y afectaría en cumplir el Alcance del Proyecto.	Falta de un muro de contención	Inundación y Pérdida de plantación y equipos	Incumplimiento con el Alcance del Proyecto	Construcción de un muro de contención
2	Por falta de asesoría se pueden comprar semillas no orgánicas obteniendo un producto no apto para la venta y afectando a los requisitos de alto nivel del proyecto.	Falta de asesoría	Adquisición de semillas no orgánicas	Incumplimiento requisitos de alto nivel	Solicitar asesoría para identificar la certificación orgánica a proveedores de semillas
3	La presencia de vacas, cerdos, chivos y gallinas de los vecinos pueden comerse la plantación o malograrla provocando retrasos severos en el Cronograma.	Presencia de animales vecinos	Pérdida de plantación	Retrasos en el Cronograma	Cercar el perímetro con estacas de hormigón, alambre de púas y malla
4	Las lluvias pueden provocar encharcamientos en el cultivo provocando el ahogamiento de las plantas y pérdida de estas creando sobrecostos del proyecto.	Lluvias	Pérdida de plantación	Sobrecostos en el Presupuesto	Elaboración de zanjas para evitar encharcados
5	Por incumplimiento del contrato Ecuamoringa puede no comprarnos el producto impidiendo la venta y ocasionando la terminación del proyecto.	Incumplimiento en el contrato	Impedimento en la venta	Terminación del proyecto	Realizar reuniones previas para delimitar bien las condiciones contractuales.
6	La falta de conocimiento del proveedor de riego en instalación puede provocar fallas y fugas en la tubería ocasionando la erosión del suelo; y retrasos en el proyecto.	Falta de conocimiento por parte del proveedor	Fuga de agua en las tuberías	Erosión del suelo	Realizar juicio de expertos antes de la contratación del proveedor de riego

**Fuente:** Elaboración propia

La finca empleada para el presente estudio limita al sur con la Quebrada Las Lajas por tal motivo se considera sumamente importante la construcción de un muro de contención para evitar una posible destrucción en la inversión del terreno a causa de una inundación de dicha quebrada. En lo que respecta al cultivo a pesar de que no requiere un cuidado exigente se debe proteger la plantación de animales cercanos pues por su olor característico la moringa es muy apetecida por las gallinas, vacas, cerdos, chivos, etc.

### **2.3.6. Estudio económico y financiero**

#### **2.3.6.1. Estimación de beneficios y costos del proyecto**

Con la estimación de beneficios y costos del proyecto permite analizar y seleccionar la alternativa más conveniente para la realización del proyecto. Para efectos del presente estudio se consideran costos directos relacionados íntegramente con la producción de moringa, y costos indirectos necesarios para el mantenimiento de la finca.

#### **2.3.6.2. Presupuesto de inversión**

La inversión necesaria para realizar el proyecto se refleja en las siguientes tablas. A continuación, detallamos los elementos que componen la inversión.

**Tabla 3. Inversiones en equipo**

Descripción	Costo x Unidad	Cantidad	Total
Bomba de agua 3" 6.5 hp marca Shineray	\$ 600,00	1	\$ 600,00
Secadoras eléctricas	\$ 5.000,00	1	\$ 7.500,00
Molino Pulverizador	\$ 3.500,00	1	\$ 3.500,00
Balanza digital	\$ 70,00	1	\$ 70,00

**Total \$ 11.670,00**

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 4. Inversión en terreno y obras públicas**

Detalle de inversion	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Remodelación de vivienda	\$ 10.000,00	1	\$ 10.000,00
Construcción de bodega	\$ 5.000,00	1	\$ 5.000,00
Pozo de agua	\$ 1.000,00	1	\$ 1.000,00
Construcción y colocación de estacas de hormigón	\$ 8.600,00	1	\$ 8.600,00
Construcción de muro de contención	\$ 8.000,00	1	\$ 8.000,00
Sistema de riego por microaspersión	\$ 2.500,00	6	\$ 9.000,00
			<b>\$ 41.600,00</b>

**Tabla 5. Inversión en maquinaria y equipo**

Detalle de inversion	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Bomba de agua 3" 6.5 hp marca Shineray	\$ 600,00	1	\$ 600,00
Secadora a gas	\$ 7.500,00	1	\$ 5.000,00
Molino Pulverizador	\$ 3.500,00	1	\$ 3.500,00
Balanza digital	\$ 70,00	1	\$ 70,00
			<b>\$11.670,00</b>

**Tabla 6. Inversión en activos intangibles**

<b>Detalle de inversion</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total</b>
Certificación orgánica	\$ 4.000,00	1	\$ 4.000,00
Contratación para el proyecto civil para la construcción del muro de contención	\$ 900,00	1	\$ 900,00
Contratación del levantamiento planimétrico y de altimetría	\$ 400,00	1	\$ 400,00
Permisos de operación	\$ 1.000,00	1	\$ 1.000,00
Permisos de Senagua	\$ 500,00	1	\$ 500,00
			<b>\$ 6.800,00</b>

**Tabla 7. Capital de Trabajo**

<b>Detalle de Inversión</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total</b>
Semillas orgánicas por Kg	\$ 40,00	17	\$ 680,00
Fertilizantes e insumos orgánicos	\$ 300,00	1	\$ 500,00
Mano de obra	\$ 2.400,00	1	\$ 2.400,00
Siembra	\$ 20,00	6	\$ 120,00
Cosecha	\$ 20,00	12	\$ 240,00
Energía, combustible	\$ 500,00	1	\$ 500,00
Asistencia técnica	\$ 800,00	3	\$ 2.400,00
			<b>\$ 6.840,00</b>

**Tabla 8. Presupuesto de inversión**

<b>Detalle de inversión</b>	<b>Costo Total</b>
Terreno y obras físicas	\$ 41.600,00
Maquinaria y equipo	\$ 11.670,00
Activos intangibles	\$ 6.800,00
Capital de trabajo	\$ 6.840,00
	<b>\$ 66.910,00</b>

**Flujo de caja puro**

**Tabla 9. Flujo de caja puro**

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ingresos</b>					
Saldo Inicial	\$ 6.840,00	\$22.014,40	\$57.870,10	\$99.370,74	\$146.478,38
Ventas	\$37.800,00	\$64.800,00	\$72.000,00	\$79.200,00	\$ 86.400,00
<b>Egresos</b>					
Compras	\$ 3.600,00	\$ 4.200,00	\$ 4.800,00	\$ 5.400,00	\$ 6.000,00
Sueldos	\$14.400,00	\$19.927,83	\$20.683,24	\$21.467,30	\$22.281,07
Beneficios sociales	\$ 4.375,60	\$ 4.541,47	\$ 4.713,63	\$ 4.892,31	\$ 5.077,76
Servicios básicos	\$ 250,00	\$ 275,00	\$ 302,50	\$ 332,75	\$ 366,03
	<b>\$22.625,60</b>	<b>\$28.944,30</b>	<b>\$30.499,37</b>	<b>\$32.092,35</b>	<b>\$33.724,86</b>
Saldo final del period	\$15.174,40	\$35.855,70	\$41.500,63	\$47.107,65	\$52.675,14
Saldo final	<b>\$22.014,40</b>	<b>\$57.870,10</b>	<b>\$99.370,74</b>	<b>\$146.478,38</b>	<b>\$199.153,52</b>

**Tabla 10. Flujo Neto de Efectivo**

		2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de Caja		\$15.174,40	\$35.855,70	\$41.500,63	\$47.107,65	\$52.675,14
(-) Depreciaciones		\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00
<b>Utilidad gravable</b>		\$10.707,40	\$31.388,70	\$37.033,63	\$42.640,65	\$48.208,14
(-) 15% Participación a trabajadores		\$1.606,11	\$4.708,31	\$5.555,04	\$6.396,10	\$7.231,22
Utilidad después de Part. a trabajadores		\$9.101,29	\$26.680,40	\$31.478,59	\$36.244,55	\$40.976,92
(-) Impuesto 22%		\$2.002,28	\$5.869,69	\$6.925,29	\$7.973,80	\$9.014,92
Utilidad después de Impuestos		\$7.099,01	\$20.810,71	\$24.553,30	\$28.270,75	\$31.962,00
(+) Depreciaciones		\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00	\$4.467,00
Flujo de Caja Neto		\$11.566,01	\$25.277,71	\$29.020,30	\$32.737,75	\$36.429,00
Valor de salvamento						\$22.335,00
(-) Capital de trabajo	-\$6.840,00					
Rec. Costo de Capital						\$6.840,00
(-) Inversión en equipos	\$11.670,00					
(-) Gastos Preoperacionales	\$48.400,00					
	-					
FCE	\$66.910,00	\$11.566,01	\$25.277,71	\$29.020,30	\$32.737,75	\$65.604,00



### **2.3.6.3. Indicadores de rentabilidad**

#### **Valor presente neto**

Se obtuvo como resultado un valor actual neto positivo que indica la recuperación de la inversión y un valor excedente. VAN = \$63.731,09

#### **Tasa interna de retorno**

La tasa interna de retorno indica el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión y para este caso resultó positiva. TIR= 30%

#### **Periodo de recuperación**

Es el periodo necesario para recuperar la inversión. Como resultado de este estudio la inversión se recupera a los tres años con quince días. PR= 3,1 años

#### **Financiamiento del proyecto**

Se contará con inversión propia por parte del Ing. Miguel Guerrero quien actuará como Sponsor del proyecto.

## Alternativa 2

### 2.4. Diseño y construcción de la infraestructura para una finca de 6.46 ha destinada a la producción de Banano Orgánico.

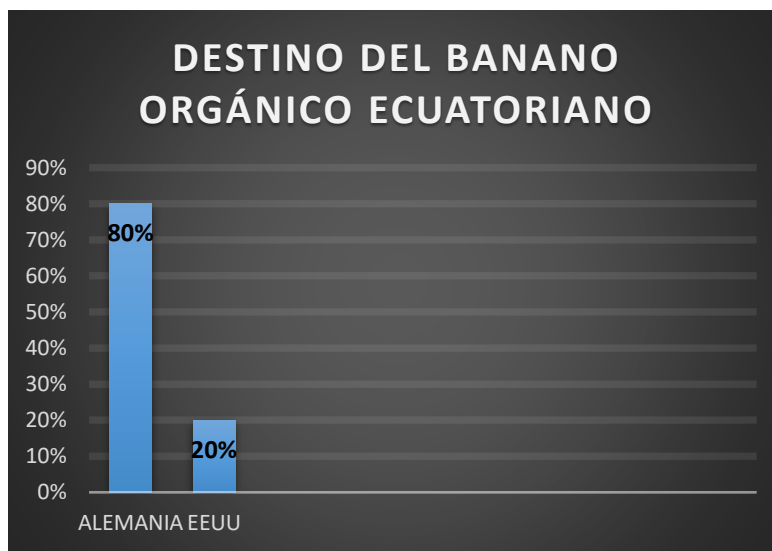
#### 2.4.1. Estudio de mercado

##### 2.4.1.1 Análisis y proyección de la demanda

El banano es una fruta apetecible en todas partes del mundo ya sea por su sabor, aporte alimenticio, sus beneficios o porque la adquieren como materia prima para otorgarle valor agregado y ofertarlo al mercado como producto procesado: ya sea como licor, harina, banano confitado, postres a base de banano, entre otros productos. El destino final del banano ecuatoriano es Alemania 80% y Estados Unidos 20% (Fuente Asociación Agraria Fincas de el Oro), según estudios realizados en la provincia de El Oro existe 3 grandes exportadoras de banano orgánico: Exprobiológico, Banabío S.A y Prieto Export S.A, adquieren el banano orgánico a los grandes productores directamente o mediante comercializadores que son asociaciones que compran el banano a los pequeños productores de hasta 10 ha, pagan el mismo precio que la exportadora con la diferencia que otorgan beneficios como: capacitaciones de seguridad al personal, visita técnica, fertilizantes (6 ciclos al año), servicio mortuario (pago o reembolso en dinero por gastos funerario ante fallecimiento del socio, conyuge o hijos menores de edad) y el material para embarque.

Para el siguiente proyecto por confianza y prestigio se toma como demanda a la comercializadora “Fincas de El Oro” debido a que su capacidad de compra semanal es de 559.000 cajas, se tendrá un cupo disponible de 250 cajas que permitirá ingresar la producción estimada para el proyecto.

**Gráfico 6. Destino de las exportaciones de banano orgánico**



Elaboración propia

**Fuente:** Asociación Agraria Fincas de EL Oro

#### 2.4.1.2 Análisis de la oferta

En el mundo se registran 72 países como exportadores de banano según Trade Map, Sin embargo 5 países representan el 70,6% de todas las ventas que se realizaron a nivel mundial en el 2017. Ecuador recibió el 27,8% de los ingresos

(2.370 millones de dólares). Y en segundo lugar se ubica Bélgica con el 13,9%, seguido de Filipinas con el 10,3%. Costa Rica y Colombia registraron una participación del 9,7% y 8,9% respectivamente. Cabe recalcar que las cifras mencionadas anteriormente hacen referencia a la exportación de banano convencional y orgánico.

En el Ecuador las provincias que por condiciones climáticas favorables producen banano son: Los Ríos 33.67%, Guayas 27.2% y El Oro 22.83%, el 16.3% restante representa a provincias que no se dedican a la exportación sino producen para consumo local. Según los registros del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), las producciones de banano orgánico en las provincias productoras son de 8.000 a 12.000 Ha.

En la provincia de el Oro según los datos proporcionado por Agrocalidad el número de productores registrados son 221, en 8.683,1 ha y su producción estimada es 362.931,83 plantaciones de banano. Según estudios las bananeras producen entre 35 y 40 cajas por hectáreas, por lo que producción está proyectada a 40 cajas por ha.

**Gráfico 7. Productores de banano de la provincia de El Oro**

<b>PRODUCTORES DE BANANO EN LA PROVINCIA DE EL ORO</b>	
Número de productores Individuales	208
Número de productores Grupales	13
Miembros dentro de los grupos	408
Producción estimada de operadores individuales (T)	257995,81
Producción estimada de operadores grupales (T)	104936,02
Superficie en hectáreas de operadores individuales	5876,71
Superficie en hectáreas de operadores grupales	2806,39
<b>Total de número de operadores</b>	<b>221</b>
<b>Total producción estimada (T)</b>	<b>362931,83</b>
<b>Total del superficie (ha)</b>	<b>8683,1</b>

**Fuente:** Agrocalidad

#### **2.4.1.3. Características del segmento del mercado**

El banano orgánico se vende a mercado local sin embargo el destino final son los mercados internacionales, es por ello que las asociaciones locales antes de comprar la fruta se aseguran de que cada bananera cuente con la certificación orgánica que la otorgan los entes de control, confirmando que la fruta fue cultivada y cosechada de manera orgánica y libre del uso de químico.

A medida que la agricultura orgánica ha ido tomando espacio en los mercados internacionales, cada país que adquiere la fruta define sus propias normas de producción y procedimientos de certificación. Cabe recalcar que las normas en muchos países suelen ser semejantes ya que derivan de las directrices de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM) para la producción orgánica. Debido a que la producción de banano será vendida a

comercializadora “Fincas de El Oro” es importante cumplir con los estándares que solicita el cliente como es: Certificación actualizada anualmente y aprobar las dos inspecciones de los técnicos antes de la cosecha de la fruta.

## 2.4.2. Estrategia de comercialización

### 2.4.2.1. Especificaciones de producto o servicio

Las bananas son una de las frutas más consumidas en el mundo, estos cultivos se realizan en los países tropicales debido a que por su clima y suelo es beneficioso para el desarrollo de la fruta, es por ello que se encuentra en cultivos de alrededor de 107 países en todo el mundo. El uso principal de las bananas es, para el consumo de las personas ya que es considerada como fuente integral de almidón y además son famosas por su exquisito sabor, en muchos países de Europa le dan valor agregado a la fruta hasta convertirla en vino de banana, cerveza de banana, fibras, plantas ornamentales y en ocasiones hasta la cáscara la consumen.

**Tabla. 11. Valor nutritivo 1 ración de banano orgánico**

Calorías	110
Proteínas	1g
Azúcares	21g
Fibra	4g
Carbohidratos	29g
Sodio	0mg
Colesterol	0mg
Grasa	0mg

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.2.2. Precio del producto

De acuerdo a la información facilitada por la ASOCIACIÓN AGRARIA FINCAS DE EL ORO, el valor de la caja de banano producida bajo certificación orgánica es de USD 9.00, el mismo precio que paga la exportadora y comercializadora, cabe recalcar que la comercializadora compra únicamente a pequeños productores de hasta 10 ha ofreciendo beneficios antes descritos que hace que sea más atractiva la oferta mientras tanto , el precio de la caja de banano convencional tiene un precio de USD 6.20, el mismo que constantemente tiene fluctuaciones.

#### 2.4.2.3. Selección del sistema de distribución

Para el siguiente estudio se está considerando vender directamente a Asociación Agraria Bananera “Fincas de el Oro” por lo que no aplica el sistema de distribución.

### 2.4.3. Estudio técnico

#### 2.4.3.1 Descripción del proceso de producción

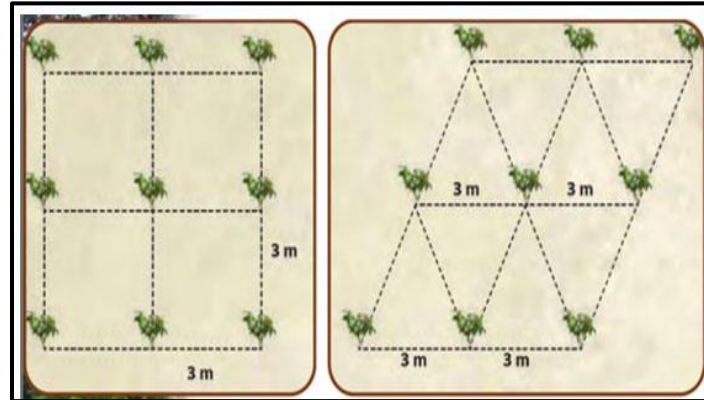
Preparación de suelo



Escoger semilla



Método de siembra



Siembra en cuadro

Siembra a tres bolillos

Control de enfermedades y Fertilizantes



Deshoje



Embolse del banano



Deshije

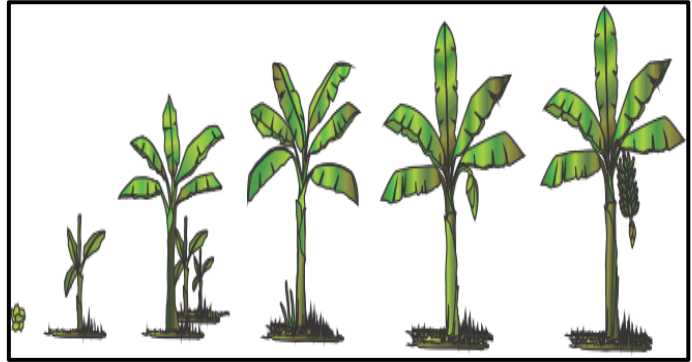




Destore



Desarrollo de la plantación



Cosecha de Banano



Traslado del banano en garruchas



Área de gajeo



Tina de desleche y lavado de fruta



Empaque de fruta



Una sección del pesado de las bandejas y  
tratamiento químico contra patógenos de la fruta



Empaque manteniendo las especificaciones del comprador



Embarque



### 2.4.3.2 Tamaño del proyecto

**Grafico 8. Ubicación de la Finca**



**Fuente:** Google Maps

El presente proyecto de acuerdo con su tamaño está clasificado como proyecto mediano, según su carácter Financiero y por sector de la economía al cual están dirigidos como Agropecuarios.

Para la producción de banano se realizará en 6 Ha, con 1.500 plantas por Ha, el tiempo para la primera cosecha son 9 meses posterior a la siembra, con una producción de 240 cajas semanales.

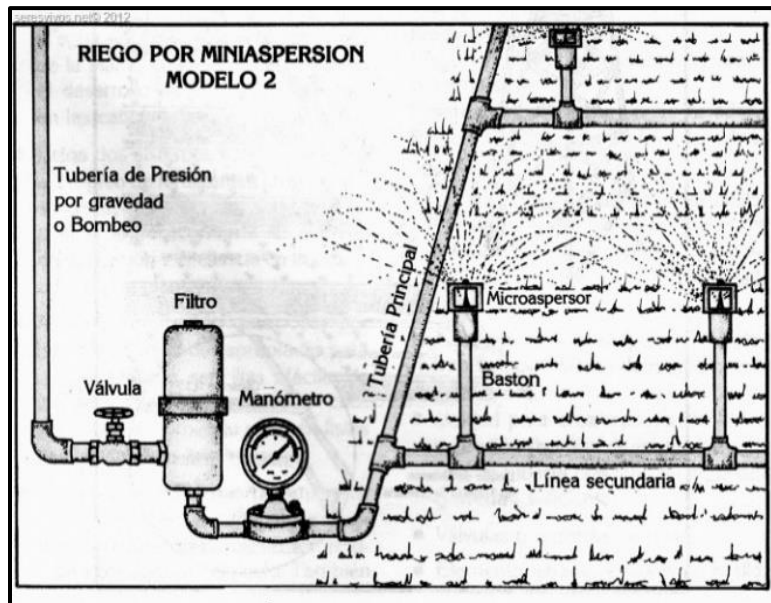
#### 2.4.3.3. Localización del proyecto

El proyecto se lo ejecutará en un terreno de 6.46 Ha, propiedad de la Ing. Nelly Mishel Guerrero Vivanco ubicado en el Cantón Las Lajas, Provincia de El Oro, el mismo que posee las condiciones propicias para la siembra y cosecha de productos agrícolas.

#### 2.4.3.4. Diseño y construcción de la infraestructura

Implementación de Sistema de Riego





Diseño y construcción de Cable vía- tecnificada (Sistema Funicular)





Diseño y construcción de Area de Acopio



#### 2.4.3.5. Inversiones en equipo

**Tabla 12. Inversión en Maquinaria y Equipo**

<b>DETALLE DE MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	<b>VALORES</b>
Bombas para Sistema de Riego	\$11.576,20
Tuberías	\$840,00
Aspersores con sistema de riego	\$860,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$13.276,20</b>

Elaboración propia

#### 2.4.4. Estudio ambiental

Para el presente estudio se aplicó el análisis de la Matriz de identificación y priorización de aspectos ambientales, la misma no presentó impactos significativos ya que se está considerando un cultivo orgánico 100% el uso de químico.

Gráfico 9. Matriz de identificación y priorización de aspectos ambientales

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>						
<b>Proceso</b>	<b>Subproceso</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>	<b>EVALUACION DE AA</b>			
		<b>Aspecto ambiental</b>	<b>MG (FR)</b>	<b>Pe</b>	<b>EvGb</b>	<b>SdA</b>
<b>PRODUCCION DE BANANO ORGANICO</b>	<b>PREPARACIÓN DE SUELO</b>	Consumo de energía	1	1	1	<b>NS</b>
		Consumo de combustible	1	1	1	<b>NS</b>
		Generación de desechos orgánicos	1	1	1	<b>NS</b>
		Generación de vibración	1	1	1	<b>NS</b>
		Generación de ruido	1	1	1	<b>NS</b>
	<b>SIEMBRA</b>	Generación de desechos orgánicos	1	1	1	<b>NS</b>
	<b>CULTIVO</b>	Consumo de energía	1	1	1	<b>NS</b>
		Generación de desechos orgánicos	1	1	1	<b>NS</b>
		Consumo de combustible	1	1	1	<b>NS</b>
	<b>COSECHA</b>	Consumo de energía	1	1	1	<b>NS</b>
	<b>EMBARQUE</b>	Consumo de energía	1	1	1	<b>NS</b>
		Aguas con latex	1	1	1	<b>NS</b>
		Generación de desechos orgánicos	1	1	1	<b>NS</b>

Fuente: Elaboración propia



#### **2.4.5. Estudio legal**

Para el cultivo de banano orgánico en la actualidad se debe obtener una certificación orgánica GLOBAL GAP la misma que respalda que la finca orgánica posee las condiciones e infraestructura necesaria para el cultivo, permisos de Agrocalidad que mediante un estudio se realizan análisis de suelo para confirmar que durante 3 años no se ha utilizado químicos en la siembra y luego se otorga el permiso para la siembra de banano orgánico.

Por ser el cultivo de banano un rubro de ingresos de la economía del país no presenta ningún impedimento legal para el negocio, únicamente debe respaldarse por las leyes vigentes como: Ley para estimular y controlar la producción y comercialización del banano, plátano (barraganete) y otras musaceas afines, destinadas a la exportación, instructivo de la normativa general para promover y regular la producción orgánica - ecológica - biológica en el Ecuador

#### **2.4.6. Análisis de riesgo**

En el análisis de riesgos se evalúa los riesgos identificados, así como el impacto que tiene directamente con el proyecto. Dependiendo la magnitud del riesgo se deberán gestionar tomando en cuenta las actividades de contingencia y prevención. A continuación, se detalla los principales riesgos encontrados.

**Tabla13. Matriz de riesgos**

<b>ID Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causa</b>	<b>Evento</b>	<b>Impacto General</b>	<b>Respuesta</b>
R-01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	Contratación con proveedores	Incremento en el precio de materiales	Excedente en el presupuesto	Estipular dentro del contrato de trabajo todas las condiciones necesarias para que sea respetado el precio pactado a pesar de que existan cambios futuros ajenos al proyecto que puedan perjudicar al resultado de este.
R-02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	Proveedores limitados	Fallas en las instalaciones	Retraso de 10 días en el cronograma	A través de las reuniones previamente planificadas al inicio del proyecto ejecutar un seguimiento y control exhaustivo con la finalidad de mitigar el riesgo.
R-03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	Permiso municipal obligatorio para operar	Trámite demorado por ser en una institución pública	Retraso de 3 días en el cronograma	En la reunión establecida al inicio del proyecto realizar el acercamiento debido con algún encargado de otorgar los permisos de funcionamiento por parte de las entidades públicas para evitar que se materialice el riesgo.
R-04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	Levantamientos planimétricos previos	Variaciones en las medidas de los diseños	Sobrecosto de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica	Revisar en primera instancia los planos entregados para el inicio del proyecto con el respectivo Jefe de Construcción y Jefe de Campo con la finalidad de evitar que se materialice el riesgo.
R-05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 días.	Falta de conocimiento de funcionarios municipales	Información errónea, trámites repetidos	Retraso de 2 días en el cronograma	Reafirmar información otorgada por funcionario del municipio para evitar se materialice el riesgo.

R-06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores unicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	Cotizaciones de proveedores limitados	Pérdida de oportunidad de conocer más ofertas	Incumplimiento con la calidad de los entregables	Como requisitos para presentar la cotización el proveedor debe entregar documentado la experiencia que posee y así confirmar que ha trabajado en proyectos similares
R-07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que colapse la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Anticipo a través de transferencia bancaria	Plataforma colapsada	Retraso de 1 día en el cronograma	El director de proyectos un día anterior confirmará si existe algún problema con la plataforma y en el caso de existir inconvenientes conversará con el proveedor explicando lo sucedido.
R-08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobrecosto dentro del proyecto.	Falta de uso de protección personal	Accidente laboral	Retraso y sobrecosto del proyecto	Los entregables serán realizados por proveedores que serán los responsables de sus colaboradores.
R-09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Existencia de enfermedad en el inspector encargado	Inspección incumplida	Retraso de 1 día en el cronograma	Los entregables serán realizados por proveedores que serán los responsables de sus colaboradores.
R-10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	Cambio climático	Fuertes lluvias que retrasen la construcción	Retraso de 2 días en el cronograma	Previamente en reunión el jefe de campo juntamente con el director y su asistente realizarán el cronograma tomando en cuenta la situación climática y el orden de entrega de los entregables.
R-11	Debido a la escasez laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones asequibles que estén dentro del presupuesto del proyecto.	Escasez laboral y gran competencia en el mercado	Cotizaciones asequibles	Costos dentro del proyecto	Mediante reunión establecida en el cronograma se acordará con el equipo revisar detenidamente las cotizaciones de los proveedores con la experiencia que cuentan a fin de escoger el más conveniente.
R-12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento técnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización de este.	Equipo del proyecto con conocimiento	Éxito en la ejecución del proyecto	Éxito en el proyecto	Respaldarse totalmente en el equipo, informando semanalmente mediante reuniones, dar la confianza para que surjan nuevas ideas y mejoras en trabajo en equipo

**Fuente:** Elaboración propia

### 2.4.7. Análisis económico financiero

A continuación, detallamos la inversión fija para el siguiente proyecto.

**Tabla 14. Inversión total**

<b>Inversión total</b>	
Inversiones en Maquinaria y Equipo	\$13.276,20
Inversiones en activos intangibles	\$5.226,42
Inversiones en Obras Físicas	\$54.594,61
Gastos de gestión	\$14.728,29
Reserva de contingencia	\$3.862,38
Reserva de gestión 5%	\$4.584,43
<b>Total</b>	<b>\$96.272,33</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.7.1. Flujo de Efectivo Operacional

A continuación, se detalla el Estado de Pérdidas y ganancias del proceso productivo. Para ello se tomó la información recopilada en el estudio de Factibilidad Técnica y de Mercado.

**Tabla 15. Flujo de Caja**

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Ingresos</b>					
Saldo Inicial	\$ -	\$ 93.737,41	\$ 183.990,89	\$ 266.928,12	\$ 337.793,53
Ventas	\$ 164.016,00	\$ 164.016,00	\$ 164.016,00	\$ 164.016,00	\$ 164.016,00
<b>Egresos</b>	<b>\$ 70.278,59</b>	<b>\$ 73.762,52</b>	<b>\$ 81.078,77</b>	<b>\$ 93.150,59</b>	<b>\$ 111.660,71</b>
Compras	\$ 25.000,00	\$ 26.250,00	\$ 28.875,00	\$ 33.206,25	\$ 39.847,50
Sueldos	\$ 25.288,80	\$ 26.553,24	\$ 29.208,56	\$ 33.589,85	\$ 40.307,82
Beneficios Sociales	\$ 2.389,79	\$ 2.509,28	\$ 2.760,21	\$ 3.174,24	\$ 3.809,09
Telefonía	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
<b>Saldo Final del periodo</b>	<b>\$ 93.737,41</b>	<b>\$ 90.253,48</b>	<b>\$ 82.937,23</b>	<b>\$ 70.865,41</b>	<b>\$ 52.355,29</b>
<b>Saldo Final Acumulado</b>	<b>\$ 93.737,41</b>	<b>\$ 183.990,89</b>	<b>\$ 266.928,12</b>	<b>\$ 337.793,53</b>	<b>\$ 390.148,82</b>
<b>FCE</b>	<b>\$ -96.272,93</b>	<b>\$ 64.828,78</b>	<b>\$ 62.518,94</b>	<b>\$ 57.668,26</b>	<b>\$ 48.173,29</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 16. Flujo Neto de Efectivo**

	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Flujo de caja Mensual</b>	\$ 93.737,41	\$ 90.253,48	\$ 82.937,23	\$ 70.865,41	\$ 52.355,29
(-) Depreciaciones	\$ -7.955,13	\$ -7.955,13	\$ -7.955,13	\$ -3.529,73	\$ -3.529,73
<b>Utilidad gravable</b>	<b>\$ 85.782,28</b>	<b>\$ 82.298,35</b>	<b>\$ 74.982,10</b>	<b>\$ 67.335,68</b>	<b>\$ 48.825,56</b>
(-) Part trabajadores 15%	\$ -12.867,34	\$ -12.344,75	\$ -11.247,31	\$ -10.100,35	\$ -7.323,83
(-) Impuestos 22%	\$ -16.041,29	\$ -15.389,79	\$ -14.021,65	\$ -12.591,77	\$ -9.130,38
<b>Utilidad Despues de Impuestos y Part 1</b>	<b>\$ 56.873,65</b>	<b>\$ 54.563,81</b>	<b>\$ 49.713,13</b>	<b>\$ 44.643,56</b>	<b>\$ 32.371,35</b>
(+) Depreciaciones	\$ 7.955,13	\$ 7.955,13	\$ 7.955,13	\$ 3.529,73	\$ 3.529,73
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>\$ 64.828,78</b>	<b>\$ 62.518,94</b>	<b>\$ 57.668,26</b>	<b>\$ 48.173,29</b>	<b>\$ 35.901,08</b>
Valor de salvamento					
(-) Capital de trabajo					
Rec. Costo de Capital					
(+) Préstamos Bancario					
(-) Amortización de deuda					
(-) Inversión en Activos	\$ -96.272,93				
(-) Gastos Preoperacionales					
<b>FCE</b>	<b>\$ -96.272,93</b>	<b>\$ 64.828,78</b>	<b>\$ 62.518,94</b>	<b>\$ 48.173,29</b>	<b>\$ 35.901,08</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### 2.4.7.2. Indicadores de rentabilidad

##### Valor Actual Neto

El resultado económico ha sido descontado a una tasa anual de **25.1%** tomando en cuenta el entorno como es riesgo país y el solicitado por la empresa con lo que se obtiene un valor actual de **\$181.264,22**

##### Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno del **55%** que es mayor a la requerida por la gerencia.

### **Índice de Rentabilidad**

El índice de rentabilidad es representativo ya que por \$1 dólar de inversión retorna a **\$1.88**.

### **Índice de Recuperación**

La inversión de la presente alternativa es de \$ 96.272,93 la cual se recupera en 1 año y 7 meses.

#### **2.4.7.3. Financiamiento del Proyecto**

Se contará con inversión propia por parte del Ing. Miguel Guerrero quien actuará como Patrocinador del proyecto.

**2.5. Análisis de la mejor alternativa**

	Ponderación	Alternativa 1: Diseño y Construcción de la infraestructura para una Finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Moringa oleífera orgánica.		Alternativa 2: Diseño y Construcción de la infraestructura para una Finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano Orgánico.													
		Valor	Justificativo	Valor	Justificativo												
<b>Viabilidad Comercial</b>	25	20	Las empresas existentes en el Ecuador que se dedican a la producción y comercialización de moringa promueven un cultivo orgánico a los mercados internacionales, es un producto nuevo que se está dándose a conocer en nuestro país.	25	El banano orgánico tiene acogida en el mercado internacional y la provincia cuenta con comercializadoras en buscas de la fruta, la provincia se ha caracterizado por ser productora de banano a nivel mundial.												
<b>Viabilidad Técnica</b>	25	25	Por infraestructura, por condiciones geográficas, climatológicas la producción de moringa es apta esta zona.	25	Por infraestructura, por condiciones geográficas, climatológicas la producción de banano es apta esta zona.												
<b>Viabilidad Social y Ambiental</b>	10	10	Conforme el análisis de aspectos e impactos ambientales desarrollado, se identificaron 0 impactos ambientales significativos.	10	Conforme el análisis de aspectos e impactos ambientales desarrollado, se identificaron 0 impactos ambientales significativos.												
<b>Viabilidad Financiera</b>	30	15	<table border="1"> <tr> <td>TIR</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>VAN</td> <td>\$ 63.731,09</td> </tr> <tr> <td>PR</td> <td>3 años, 1 Mes</td> </tr> </table>	TIR	30%	VAN	\$ 63.731,09	PR	3 años, 1 Mes	30	<table border="1"> <tr> <td>TIR</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>VAN</td> <td>\$ 181.264,22</td> </tr> <tr> <td>PR</td> <td>1 año, 7 Meses</td> </tr> </table>	TIR	55%	VAN	\$ 181.264,22	PR	1 año, 7 Meses
TIR	30%																
VAN	\$ 63.731,09																
PR	3 años, 1 Mes																
TIR	55%																
VAN	\$ 181.264,22																
PR	1 año, 7 Meses																
<b>Viabilidad de Riesgo</b>	10	10	Conforme el análisis de riesgos, no se identificaron riesgos que tengan mayor impacto.	05	Conforme el análisis de riesgos, de los 12 riesgos detectados, ninguno presentan mayor impacto. Para calcular la reserva de contingencia se consideraron 9 riesgos que presentan valor en dólares.												
<b>TOTAL</b>		80		<b>95</b>	<b>ALTERNATIVA GANADORA</b>												

Con la tabla mostrada anteriormente se demuestra la mejor alternativa para implementar en la Finca que es Diseño y Construcción de la infraestructura para una Finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano orgánico.

### **Creación del plan para implementar la idea**

Para el desarrollo de la Alternativa seleccionada, se aplicará el Plan para la Dirección de Proyectos integra por las siguientes nueve áreas de conocimiento que se mencionan a continuación:

1. Gestión de Interesados
2. Gestión de Alcance
3. Gestión de Tiempo
4. Gestión de Costos
5. Gestión de Calidad
6. Gestión de los Recursos
7. Gestión de las comunicaciones
8. Gestión de los Riesgos
9. Gestión de las Adquisiciones



### 3. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

#### Nombre del Proyecto

Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano Orgánico.

#### 3.1. Propósito y justificación del proyecto

Desde hace aproximadamente veinte años el Ing. Miguel Guerrero adquirió una finca de 150 hectáreas en el km 20 de la Vía Arenillas Las Lajas, y gracias a las utilidades que le generaron en su momento las actividades de camaronera logró comprarse dos fincas más de 70 y 6,46 hectáreas cada una. A raíz de la inestabilidad de precios en el negocio del camarón se dejó de percibir un 40% en el margen de ganancias; razón que motiva y permite decidir invertir en sus fincas. Para esto, decide tomar como prueba piloto la implementación de un cultivo en la finca más pequeña para luego replicarlo en las dos más grandes, y como efecto del Caso de Negocio; se ha elegido la alternativa de: Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano Orgánico, tomando en cuenta que la provincia del Oro ha sido siempre distinguida a nivel internacional por ser productora de alta calidad de banano, existen muchas empresas que se dedican a la comercialización de la fruta siendo fácil la venta de la misma y a su vez generamos fuentes de empleo en nuestra provincia, debido a que las personas que se dedican a trabajar en la agricultura conocen las funciones que deben desempeñar en una bananera, como también tendríamos otra fuente de ingresos para Miguel Guerrero y convertir en útiles las tierras que hasta el momento solo mantenían ganado, vale recalcar que el

banano orgánico es la fruta mejor pagada a nivel nacional, además debe considerarse la calidad nutritiva que posee dicha fruta y el precio no sufre de variación constante.

### **Objetivo General**

- Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$96.272,93 hasta el 25 de junio de 2019.

### **Objetivos medibles del proyecto**

- Instalar y realizar pruebas al sistema de riego en un plazo de 2 meses con un presupuesto de \$13.276,20
- Tramitar los permisos correspondientes para la elaboración del proyecto en la finca con un presupuesto de \$5.226,42 en un periodo de 3 meses.
- Construir el sistema funicular con un presupuesto de \$11.429,21 en un plazo de 3 meses.
- Construir un área de acopio con un presupuesto de \$11.160,00 en un plazo de 1 mes.

### **Requisitos de alto nivel**

- Garantizar la correcta construcción de las instalaciones de la banane8ra.
- Evitar que se exceda en tiempo y costo el proyecto.

- Mantener informado cada quince días al Patrocinador sobre el avance del proyecto.
- Ofrecer fuentes de trabajo para la comunidad a través de la contratación de mano de obra para construcción residente en el cantón Las Lajas por medio de la subcontratación de la empresa constructora.
- Recibir el levantamiento planimétrico de la finca.

### **Supuestos**

- El Patrocinador está comprometido con el proyecto por ende cumple con el desembolso del dinero, reuniones y aprobaciones dentro de todo el proceso.
- Los proveedores cumplen de forma exitosa su contrato de trabajo.
- El proyecto llega a final éxito con el presupuesto y cronograma sin contratiempos.
- El Patrocinador no reside en la misma Provincia donde se llevará a cabo el proyecto por lo que sus visitas serán quincenales.

### **Restricciones**

- Por cuestiones de lluvias de invierno de enero a marzo no se pueda iniciar con la construcción del sistema de riego.

- El proyecto no podrá exceder en más de un 5% tanto en tiempo y presupuesto.

**Riesgos de alto nivel**

- Por la situación política- económica que atraviesa el país se corre el riesgo que exista la variación en los costos de los materiales y equipos a utilizar en el proyecto, por lo que ocasionaría el incremento del presupuesto.
- Por falta de experiencia y conocimiento de los tercerizadoras a contratar existan fallas en las instalaciones de la construcción que puedan ocasionar el retrasar en el Cronograma del Proyecto.
- Por falta de precaución no se realicen pruebas antes de adquirir los equipos de riego y se encuentren dañados ocasionando el retraso en el cronograma y aumento en el presupuesto del proyecto.

**Resumen del cronograma de hitos**

**Tabla 17. Cronograma de hitos**

<b>Hitos del Proyecto</b>	<b>Tiempo (dd/mm/aaaa)</b>
Acta de Constitución del Proyecto	7/1/2019
Acta de Constitución aprobada	8/1/2019
Gestión de interesados aprobada	8/1/2019
Gestión de alcance aprobada	9/1/2019
Kick Off	9/1/2019
Gestión de cronograma aprobada	10/1/2019
Gestión de costos aprobada	11/1/2019
Gestión de calidad aprobada	14/1/2019
Permiso Municipal obtenido	14/1/2019

Permiso Bomberos obtenido	15/1/2019
Gestión de recursos aprobada	15/1/2019
Gestión de comunicaciones aprobada	16/1/2019
Gestión de riesgos aprobada	18/1/2019
Gestión de adquisiciones aprobada	19/1/2019
Plan de dirección del proyecto elaborado	19/1/2019
Inspección técnica realizada	25/1/2019
Inspección técnica realizada	4/2/2019
Ingeniería de planta desarrollada para diseño de planta	13/2/2019
Diseño de planta culminado	13/2/2019
Ingeniería de planta desarrollada para diseño de riego	18/2/2019
Diseño de riego culminado	18/2/2019
Bases construidas	14/3/2019
Cable vía construido	8/4/2019
Montaje de garruchas culminado	17/4/2019
Sistema funicular culminado	17/4/2019
Estación de bombeo construida	8/4/2019
Construcción de tuberías y aspersores culminada	3/5/2019
Riego implementado	9/5/2019
Sistema de riego culminado	9/5/2019
Cimentación de bases culminada	28/5/2019
Construcción de piso culminada	13/6/2019
Construcción de cubierta culminada	24/6/2019
Área de acopio culminada	24/6/2019
Acta entrega-recepción aprobada	26/6/2019

Fuente: Elaboración propia

### Resumen del presupuesto de inversión

Detalle de inversion	Costo Total
Construcción Sistema funicular	\$11.429,21
Construcción área de acopio	\$11.160,00
Diseño de planta	\$14.810,54
Diseño de riego	\$17.194,86
<b>Total Obras físicas</b>	<b>\$54.594,61</b>
Sistema de Riego	\$13.276,20
<b>Total Maquinaria y Equipo</b>	<b>\$13.276,20</b>
Gestión del proyecto	\$14.728,89
Municipio de Las Lajas	\$2.211,21

Bomberos	\$3.015,21
<b>Total Activo Intangible</b>	<b>\$19.955,31</b>

<b>Inversión total</b>	
Inversiones en Maquinaria y Equipo	\$13.276,20
Inversiones en activos intangibles	\$5.226,42
Inversiones en Obras Físicas	\$54.594,61
Gastos de gestión	\$14.728,29
Reserva de contingencia	\$3.862,38
Reserva de gestión 5%	\$4.584,43
<b>Total</b>	<b>\$96.272,33</b>

Elaboración Propia

#### **Lista de interesados claves**

- Miguel Guerrero Elizalde, Ing Civil, Patrocinador
- Mishel Guerrero Vivanco, PM, Administradora del Proyecto, Ing. Adm. Emp.
- Lisbeth Calva Guerrero, Jefe financiero, Ing. Contabilidad y Auditoria.
- Miguel Guerrero Vivanco, Jefe de construcciones, Ing. Civil.
- Nataly Palas Salgado, Jefe de Compras, Ing. Administración de empresas.
- Angelo Asanza Jimenez, Técnico de equipos, Ing. Seguridad Industrial
- Steve Guerrero Zapata, Asistente de proyecto, Ing. Agricola.

Registro de Interesados							
Cod	Nombre	Rol en el proyecto	Requisitos principales	Habilidades de los interesados	Influencia en el proyecto	Interno	Externo
1	Ing. Miguel Guerrero Elizalde	Patrocinador	Accionista principal	Liderazgo, Responsabilidad y compromiso.	Aporte económico y conocimiento		X
2	Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Director de proyectoss	Maestria en gestión de Proyectos	Liderazgo, Responsabilidad y compromiso.	Aporte de experiencia y conocimiento en proyectos	X	
3	Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Jefe Financiero	Ing. Contabilidad y Auditoría mínimo 2 años	Conocimiento, responsabilidad y compromiso	Aporte en control de los recursos económicos del proyecto.	X	
4	Ing. Miguel Guerrero Vivanco	Jefe de Construcción	Ing. Civil mínimo 3 años	Conocimiento, responsabilidad y compromiso	Responsable en la construcción del proyecto.	X	
5	Ing. Nataly Palas Salgado	Jefe de Compras	Ing. Administración	Conocimiento, responsabilidad y compromiso	Responsable de precios y calidad de las adquisiciones.	X	
6	Ing. Angelo Asanza Jimenez	Técnico de Equipos	Ing. Seguridad Industrial mínimo 3 años	Conocimiento, responsabilidad y compromiso	Responsable de la minización de riesgo y buen funcionamiento de las maquinarias y equipos dentro del proyecto.		X
7	Ing. Steve Guerrero Zapata	Asistente del Proyecto	Ing. Agrónomo mínimo 2 años	Conocimiento, responsabilidad y compromiso	Responsable de la certificación y de dirigir el sistema de riego, como todas aquellas funciones relacionadas al campo.	X	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Requisitos de aprobación del proyecto

- Los entregables deberán ser aprobados únicamente por el Patrocinador.
- Cumplimiento de criterios de aceptación de los entregables del proyecto
- Finalización del proyecto en la fecha y con el presupuesto acordado, considerando un máximo del 5% de desviación.

#### **Director del proyecto asignado: Responsabilidad y Nivel de autoridad**

La dirección para el siguiente proyecto la tomará la Ing. Mishel Guerrero Vivanco, quien será responsable de los recursos financieros, humanos y materiales.

Nivel de autoridad es alto, con capacidad para toma de decisiones, responsable en la Planificación, ejecución y control total del proyecto, la gestión de cambios se realizará en consulta con el Patrocinador.

#### **Nombre del Patrocinador**

Ing. Miguel Héctor Guerrero Elizalde



## **4. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1. Gestión De Los Interesados Del Proyecto**

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectador por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Los procesos apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto, y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

La Gestión de los Interesados incluye: Identificar a los interesados, Planificar el involucramiento de los interesados, Gestionar el involucramiento de los interesados y Monitorear el involucramiento de los interesados; para efectos del presente trabajo se aplicarán las tres primeras etapas.

#### **4.1.1. Identificar a los interesados**

Este proceso consiste en recopilar toda la información necesaria a través de encuestas para identificar todos los interesados del proyecto y posteriormente recolectar todos sus requerimientos mediante reuniones para definir las necesidades inherentes en el proyecto. La Lista de Interesados Clave registrada en el Acta de Constitución será considerada como una base para este proceso,

pudiendo únicamente el Director de proyectos realizar cualquier cambio o  
añadidura sin ninguna otra autorización.

Los datos básicos para considerarse para recopilar información de los  
interesados son los siguientes:

- *Código:* Corresponde al número que identificará a cada interesado empezando desde el 1.
- *Nombre:* Nombres completos de cada interesado.
- *Rol en el proyecto:* Función única en el proyecto que desempeñará el interesado.
- *Requerimientos:* Todos los aspectos que espera el interesado del proyecto
- *Organización:* Nombre de la institución a la que representa el interesado en el proyecto, en caso de ser un miembro interno del proyecto se colocará la palabra: Interno.
- *Contacto:* Número de teléfono celular, correo electrónico y ciudad de residencia del interesado.

Para documentar dicha información se utilizará el siguiente formato:

**Tabla 18. Recopilación de datos básicos de los Interesados**

CÓDIGO	NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	REQUERIMIENTOS	ORGANIZACIÓN	CONTACTO

**Fuente:** Elaboración propia

La persona encargada de elaborar esta plantilla es el Director de proyectos,  
durante reunión con el Patrocinador.

Luego de haber recolectado dicha información es necesario categorizar a los interesados de acuerdo con tres aspectos: Poder, Interés e Influencia que tiene cada uno en el proyecto. Para ello se define a continuación cada criterio:

- *Poder:* Determinado por el nivel jerárquico que tiene el interesado en el proyecto. Se distinguen dos niveles de poder:
  - Bajo: Nivel que le permite al interesado opinar y recomendar en el proyecto, más no tomar decisiones.
  - Alto: Nivel que le permite al interesado tomar decisiones en el proyecto respecto a costo, tiempo y alcance; y también suspender parcial o totalmente el proyecto.
- *Interés:* Relacionado directamente con la responsabilidad que tiene cada interesado de acuerdo con el número de entregables que tenga bajo su cargo, siendo así:
  - Bajo: Nivel que determina la responsabilidad de un interesado con máximo 2 entregables bajo su cargo.
  - Alto: Nivel que determina la responsabilidad de un interesado con más de 2 entregables bajo su cargo.
- *Influencia:* Determinado por el nivel de escucha y atención que puede generar el interesado en las personas que toman decisiones en el proyecto.
  - Bajo: El interesado no genera atención y escucha en las personas que toman decisiones en el proyecto.

- Alto: El interesado genera atención y escucha en las personas que toman decisiones en el proyecto.

En este punto es preciso categorizar toda la información en un solo formato que se utilizará como documento de salida de este proceso de identificar a los interesados, el mismo llevará el nombre de Registro de Interesados y se elaborará de la siguiente forma:

**Tabla 19. Registro de Interesados**

CÓDIGO	NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	REQUERIMIENTOS	ORGANIZACIÓN	CONTACTO	NIVEL DE PODER	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA

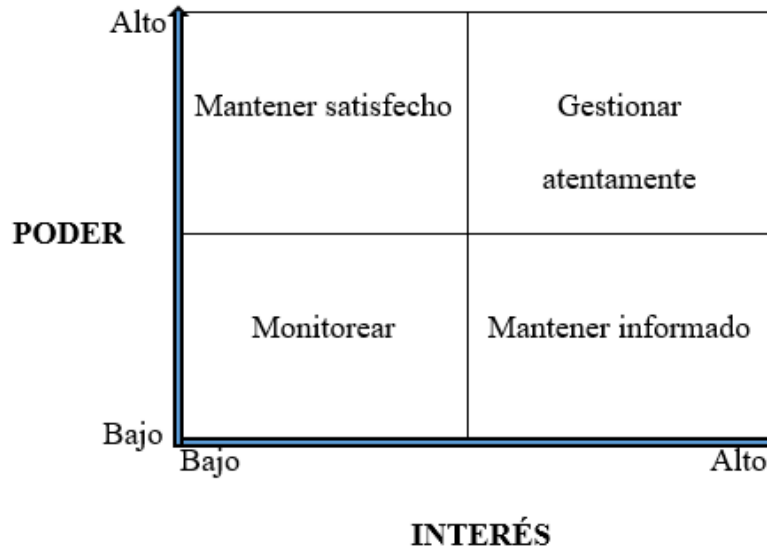
**Fuente:** Elaboración propia

La persona encargada de elaborar esta plantilla es el director de proyectos, durante reunión con el Patrocinador.

#### **4.1.2. Planificar el involucramiento de los interesados**

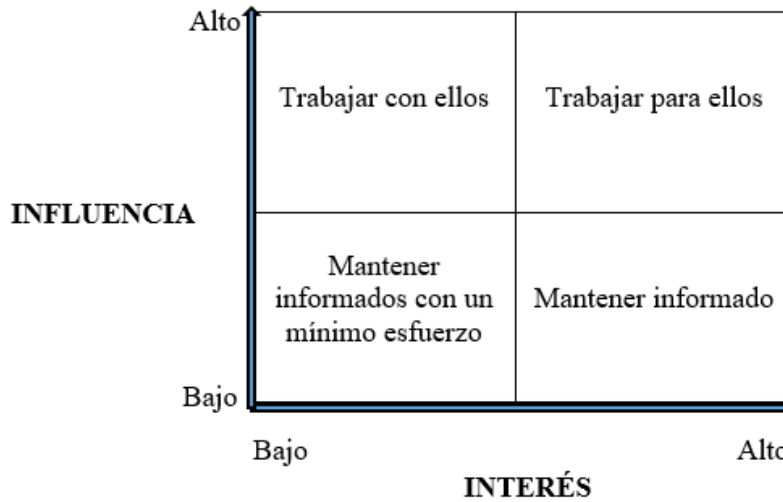
En este proceso se desarrollará la técnica de la Matriz Poder/Interés y la Matriz Poder/Influencia para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, intereses, expectativas, requerimientos y posibles impactos en el proyecto. Según el análisis de cada interesado se lo irá identificando con su código respectivo en cada cuadrante de la matriz.

**Gráfico 10. Matriz Poder/Interés**



**Fuente:** PMBOK Sexta Edición

**Gráfico 11. Matriz Influencia/Interés**



**Fuente:** PMBOK Sexta Edición

Una vez obtenida la información de las matrices antes mencionadas se utilizará otra técnica para la representación de datos que es la Matriz de

Evaluación del Involucramiento de los Interesados, la misma permite la comparación entre los niveles actuales (C) de participación de los interesados en el proyecto con los niveles deseados (D) de participación que serán necesarios para la entrega exitosa del proyecto. Para clasificar la participación de cada interesado en el proyecto se basará en los siguientes niveles:

- **Desconocedor:** Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
- **Reticente:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales pero reticente a cualquier cambio que pueda ocurrir como consecuencia del trabajo o los resultados del proyecto. Estos interesados no prestarán apoyo al trabajo o los resultados del proyecto.
- **Neutral:** Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni lo deja de apoyar.
- **De apoyo:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales; apoya el trabajo y sus resultados.
- **Líder:** Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito de este.

**Tabla 19. Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados**

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	De apoyo	Líder
Interesado 1	C			D	
Interesado 2			C	D	
Interesado 3				D C	

Fuente: PMBOK Sexta Edición

La brecha entre el estado de participación actual y deseado para cada interesado determinará las acciones necesarias a realizarse para involucrar de manera eficaz a los interesados. El Director de proyectos es el encargado de realizar la planificación del Involucramiento de los Interesados aplicando las matrices antes expuestas.

#### **4.1.3. Gestionar el Involucramiento de los Interesados**

Este proceso consiste en determinar el Plan de Acción que permita gestionar las necesidades y expectativas de los interesados de acuerdo con el análisis previamente realizado, con el fin de abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. Este plan de involucramiento de interesados lo redactará el Director del Proyectos utilizando una tabla que identifique por cada interesado la categorización y situación que posee para poder definir la estrategia a emplearse para gestionar su involucramiento en el proyecto, el responsable de dicha gestión y la fecha a ejecutarse. Este proceso se lo mantiene durante la vigencia de todo el proyecto y gracias a él se puede modificar o añadir toda estrategia o cambio considerado como necesario para el director del Proyecto empleando un formato de solicitud de cambio, actualización de planes de gestión y/o actualización de documentos solo si el director lo considera necesario.

**Tabla 20. Plan de acción para el involucramiento de los Interesado**

Interesado	Categorización	Estatus		Estrategia	Actividad	Responsable	Fecha o Frecuencia
		Actual	Deseado				

**Fuente:** Elaboración propia



**Tabla 21. Formato de Solicitud de Cambios/Actualización en el Proyecto**

<b>Fecha</b>					
<b>Proyecto</b>					
<b>Dirección Responsable</b>					
<b>Líder del Proyecto</b>					
<b>Patrocinador Ejecutivo</b>					
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b>					
<b>2. JUSTIFICACIÓN / SUSTENTO LEGAL</b>					
<b>3. CAMBIO O NUEVOS ENTREGABLES/PRODUCTOS DEL PROYECTO (HITOS)</b>					
<b>Entregable/ Producto a Modificar</b>	<b>Nuevo (Entregable/ Producto)</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Revisor(es)</b>	<b>Fecha comprometida</b>	
<b>4. AFECTACIÓN CON PROYECTOS O ACTIVIDADES RELACIONADAS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Nuevo Requerimiento</b>	<b>Proyecto o Actividad Relacionada</b>		<b>Afectación</b>	
<b>5. PRESUPUESTO MODIFICADO</b>					
<b>Nº</b>		<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>		
	Original				
	Modificado				
	Original				
	Modificado				
<b>6. CRONOGRAMA GENERAL MODIFICADO</b>					
<b>Nº</b>	<b>Actividad</b>		<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	
	Original				
	Modificado				
	Original				
	Modificado				
	Original				
	Modificado				
<b>7. FIRMAS</b>					
<b>Nombre</b>		<b>Cargo o Rol en el Proyecto</b>	<b>Creador/ Revisor / Aprobador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Firma</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS**

**Identificar a los Interesados**

A continuación, se detalla la recopilación de datos básicos de los interesados habiendo tomado como base la Lista de Interesados Clave presente en el Acta de Constitución. Referencia Tabla 18.

**Tabla 22. Recopilación de datos básicos de los Interesados**

CÓDIGO	NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	REQUERIMIENTOS	ORGANIZACIÓN	CONTACTO
1	Ing. Miguel Guerrero Elizalde	Patrocinador	La infraestructura de la finca cuenta con las especificaciones acordadas.	Interno	Cel.: 0980120271 e-mail: miguelguerrero.elizalde@gmail.com
2	Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Director de proyectos	Tener el presupuesto necesario para poder realizar el proyecto.	Interno	Cel.: 0990338512 e-mail: <a href="mailto:mis.h.elita92@hotmail.com">mis.h.elita92@hotmail.com</a>
3	Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Jefe Financiero	Se indiquen las especificaciones de los productos a adquirir	Interno	Cel.: 0994558946 e-mail: <a href="mailto:lichi_3_7@hotmail.com">lichi_3_7@hotmail.com</a>
4	Ing. Civil Miguel Guerrero Vivanco	Jefe de Construcción	El personal obrero tenga experiencia en construcción	Interno	Cel.: 0988431263 e-mail: miguelhguerrero020395@gmail.com
5	Ing. Nataly Palas Salgado	Jefe de Compras	Se facilite vehículo para realizar las compras	Interno	Cel.: 0998675412 <a href="mailto:natpal@hotmail.com">natpal@hotmail.com</a>
6	Ing. Angelo Asanza Jiménez	Técnico de Equipos	Equipos para adquirirse cuenten con la certificación INEN	ANFER Seguridad Industrial	Cel.: 0995952115 e-mail: <a href="mailto:angelo_asanza@hotmail.com">angelo_asanza@hotmail.com</a>
7	Ing. Steve Guerrero Zapata	Jefe de Campo	Los cormos de la marca Cavendish	Interno	Cel.: 0961448240 e-mail: <a href="mailto:sguerrero_8@hotmail.com">sguerrero_8@hotmail.com</a>
8	Ec. Carolina Matute	Proveedor	El pago se realice por avance	MICADI Construcciones S.A.	Cel.: 0984568308 Telf.: e-mail: <a href="mailto:cata090386@hotmail.com">cata090386@hotmail.com</a>
9	Mauricio Erreyes	Proveedor	Realizar el pago contra entrega de productos	Taller de Suelda El chino	Cel.: 0986132651-0968018669-0967523486 e-mail: <a href="mailto:henry_erreyes@hotmail.com">henry_erreyes@hotmail.com</a>
10	Comunidad		Conocer los beneficios que otorgará el proyecto		

11	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas		Proyecto impreso y Escrituras legalizadas de la finca		<a href="http://www.laslajas.gob.ec">www.laslajas.gob.ec</a>
12	Cuerpo de Bomberos Las Lajas		Proyecto realizado		<a href="http://www.cuerpodebomberoslaslajas.gob.ec">www.cuerpodebomberoslaslajas.gob.ec</a>

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de haber recopilado la información básica los interesados es necesario categorizarlos de acuerdo con tres aspectos: Poder, Interés e Influencia que tiene cada uno en el proyecto.

Referencia Tabla 19.

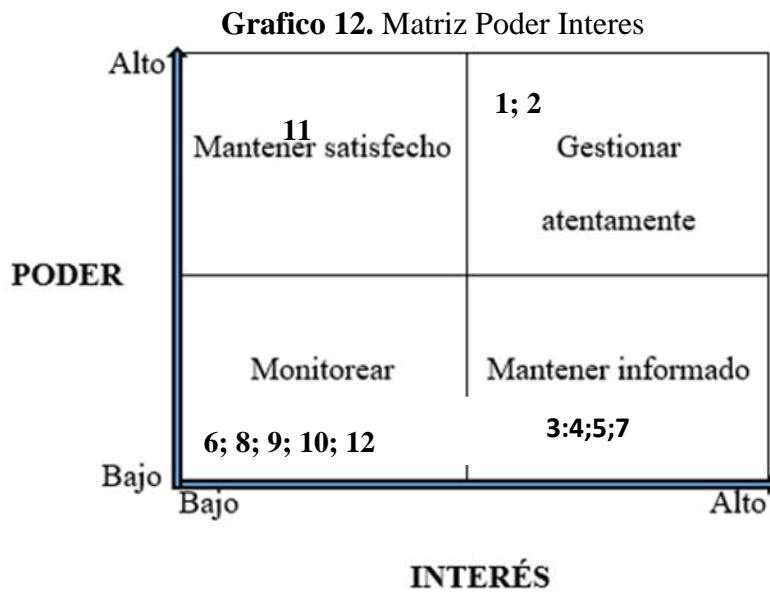
**Tabla 23. Registro de Interesados**

CÓDIGO	NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	REQUERIMIENTOS	ORGANIZACIÓN	CONTACTO	NIVEL DE PODER	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA
1	Ing. Miguel Guerrero Elizalde	Patrocinador	La infraestructura de la finca cuenta con las especificaciones acordadas.	Interno	Cel.: 0980120271 e-mail: miguelguerrero.elizalde@gmail.com	Alto	Alto	Alto
2	Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Director de proyectoss	Tener el presupuesto necesario para poder realizar el proyecto.	Interno	Cel.: 0990338512 e-mail: mis.h.elita92@hotmail.com	Alto	Alto	Alto
3	Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Jefe Financiero	Se indiquen las especificaciones de los productos a adquirir	Interno	Cel.: 0994558946 e-mail: lichi_3_7@hotmail.com	Bajo	Alto	Alto
4	Ing. Civil Miguel Guerrero Vivanco	Jefe de Construcción	El personal obrero tenga experiencia en construcción	Interno	Cel.: 0988431263 e-mail: miguelhguerrero020395@gmail.com	Bajo	Alto	Alto
5	Ing. Nataly Palas Salgado	Jefe de Compras	Se facilite vehículo para realizar las compras	Interno	Cel.: 0998675412 <a href="mailto:natpal@hotmail.com">natpal@hotmail.com</a>	Bajo	Alto	Alto
6	Ing. Ángelo Asanza Jiménez	Técnico de Equipos	Equipos a adquirirse cuenten con la certificación INEN	ANFER Seguridad Industrial	Cel.: 0995952115 e-mail: angelo_asanza@hotmail.com	Bajo	Bajo	Bajo
7	Ing. Steve Guerrero Zapata	Jefe de Campo	Los cormos Cavendish	Interno	Cel.: 0961448240 e-mail: sguerrero_8@hotmail.com	Bajo	Alto	Alto
8	Ec. Carolina Matute	Proveedor	El pago se realice por avance	MICADI Construcciones S.A.	Cel.: 0984568308 Telf.: e-mail: cata090386@hotmail.com	Bajo	Bajo	Bajo
9	Mauricio Erreyes	Proveedor	Realizar el pago contra entrega de productos	Taller de Suelta El chino	Cel.: 0986132651-0968018669-0967523486 <a href="mailto:henry_erreyes@hotmail.com">henry_erreyes@hotmail.com</a>	Bajo	Bajo	Bajo
10	Comunidad		Conocer los beneficios que otorgará el proyecto			Bajo	Bajo	Bajo
11	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas		Proyecto impreso y Escrituras legalizadas de la finca		<a href="http://www.laslajas.gob.ec">www.laslajas.gob.ec</a>	Alto	Bajo	Bajo
12	Cuerpo de Bomberos Las Lajas		Proyecto realizado		<a href="http://www.cuerpodebomberoslaslajas.gob.ec">www.cuerpodebomberoslaslajas.gob.ec</a>	Bajo	Bajo	Bajo

**Fuente:** Elaboración propia

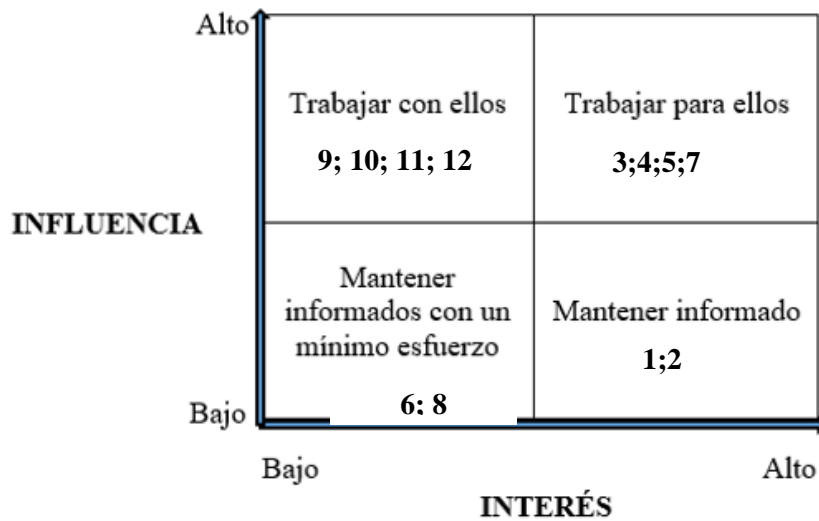
### Planificar el Involucramiento de los Interesados

Primero se desarrolló la técnica de la Matriz Poder/Interés y la Matriz Poder/Influencia, ubicando a cada interesado en el cuadrante respectivo según indica el Plan de Gestión de Interesados. Referencia Gráfico #1 y Gráfico #2



**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 13. Matriz Poder Interés**



**Fuente:** Elaboración propia

Aplicando segunda técnica como lo indica el Plan de Gestión de Interesados se analizan los siguientes criterios: desconocedor, reticente, neutral, de apoyo, líder; tanto de la situación actual del interesado “C” como de la situación deseada “D”. Referencia Tabla #20.

**Tabla 23. Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados**

CÓD	INTERESADO	ROL EN EL PROYECTO	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	DE APOYO	LÍDER
1	Ing. Miguel Guerrero Elizalde	Patrocinador				C	D
2	Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Director de proyectoss					C D
3	Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Jefe Financiero			C	D	
4	Ing. Civil Miguel Guerrero Vivanco	Jefe de Construcción			C	D	
5	Ing. Nataly Palas Salgado	Jefe de Compras			C	D	
6	Ing. Ángelo Asanza Jiménez	Técnico de Equipos		C		D	
7	Ing. Steve Guerrero Zapata	Jefe de Campo			C	D	

8	Ec. Carolina Matute	Proveedor			C	D	
9	Mauricio Erreyes	Proveedor			C	D	
10	Comunidad		C			D	
11	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas		C			D	
12	Cuerpo de Bomberos Las Lajas		C			D	

**Fuente:** Elaboración propia

### **Gestionar el Involucramiento de los Interesados**

Como indica el plan de Gestión de Interesados en este proceso se elabora el Plan de Acción o también llamado Plan de Involucramiento de los Interesados, el mismo que permitirá gestionar todas las necesidades y expectativas de estos.

### **Plan de Involucramiento de Interesados**

Para gestionar el involucramiento de los interesados de este proyecto se analizaron las matrices anteriormente indicadas determinando el estado actual de cada interesado y definiendo estrategias que permitan reubicarlos en el estado deseado y necesario para la eficaz gestión del proyecto. A continuación, el desarrollo y detalle de las estrategias a implementar para cada interesado aplicando la tabla Plan de acción para el involucramiento de los Interesados.

Referencia Tabla 21.

Tabla 24. Plan de acción para el involucramiento de los interesados

Interesado	Categorización	Estatus		Estrategia	Actividad	Responsable	Fecha o Frecuencia
		Actual	Deseado				
Ing. Miguel Guerrero E.	Poder alto, Interés alto, Influencia alta	Apoyo	Líder	Gestionar adecuadamente y trabajar para él manteniéndolo comunicado 100%	Realizar una visita quincenal desde el comienzo del proyecto con la finalidad de mantenerlo al tanto del desarrollo o novedades dentro del proyecto.	Director de proyectoss	Quincenal-Lunes
Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Poder alto, Interés alto, Influencia alta	Líder	Líder	Gestionar adecuadamente y trabajar con él	Realizar una reunión con todo el equipo del proyecto en cada visita coordinada.	Patrocinador	Quincenal-Lunes
Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Poder bajo, Interés alto, Influencia alta	Neutral	Apoyo	Trabajar con ellos y mantenerlos informados	Realizar el Kick Off detallado y realizar 1 reunión semanal para controlar el avance del proyecto.	Director de proyectoss	Todos los lunes
Ing. Civil Miguel Guerrero	Poder bajo, Interés alto, Influencia alta	Neutral	Apoyo	Trabajar con ellos y mantenerlos informados	Realizar el Kick Off detallado y realizar 1 reunión semanal para controlar el avance del proyecto.	Director de proyectoss	Todos los lunes
Ing. Nataly Palas Salgado	Poder bajo, Interés alto, Influencia alta	Neutral	Apoyo	Trabajar con ellos y mantenerlos informados	Realizar el Kick Off detallado y realizar 1 reunión semanal para controlar el avance del proyecto.	Director de proyectoss	Todos los lunes
Ing. Angelo Asanza Jiménez	Poder bajo, Interés bajo, Influencia baja	Reticente	Apoyo	Monitorear su gestión	Proporcionarle toda la información necesaria y realizar una reunión con el Jefe de Compras para adquirir equipos según sus requerimientos.	Director de proyectoss y Jefe de Compras	Mensual
Ing. Steve Guerrero Zapata	Poder bajo, Interés alto, Influencia alta	Neutral	Apoyo	Trabajar con ellos y mantenerlos informados	Realizar el Kick Off detallado y realizar 1 reunión semanal para controlar el avance del proyecto.	Director de proyectoss	De Lunes a viernes.
Ec. Carolina Matute	Poder bajo, Interés bajo, Influencia baja	Neutral	Apoyo	Mantener informados y satisfechos	Realizar un contrato de trabajo y cumplir con las políticas comerciales.	Director de proyectoss	Quincenal –lunes, hasta la finalización del entregable diseño.
Mauricio Erreyes	Poder bajo, Interés bajo, Influencia baja	Neutral	Apoyo	Mantener informados y satisfechos	Realizar un contrato de trabajo y cumplir con las políticas comerciales.	Director de proyectoss	Quincenal –Lunes, hasta la finalización de la entregable construcción.



Comunidad	Poder bajo, Interés bajo, Influencia baja	Desconocedor	Apoyo	Mantener informados y satisfechos	Realizar una reunión con los moradores del Cantón para informarles sobre el proyecto.	Director de proyectos	Lunes de la primera semana del proyecto.
G.A.D. Municipal Las Lajas	Poder alto, Interés bajo, Influencia baja	Desconocedor	Apoyo	Mantener informados y satisfechos	Proporcionar información sobre el proyecto y cumplir con todos los pagos de tasas necesarios.	Director de proyectos	Lunes de la primera semana del proyecto.
Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Poder bajo, Interés bajo, Influencia baja	Desconocedor	Apoyo	Mantener informados y satisfechos	Proporcionar información sobre el proyecto y cumplir con todos los pagos de tasas necesarios.	Director de proyectos	Lunes de la primera semana del proyecto.

**Fuente:** Elaboración propia

## 4.2. Gestión Del Alcance Del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto se refiere a los procesos que permiten garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo necesario y solamente el necesario para que pueda ser completado con éxito. Para esto se deben tomar en cuenta los siguientes procesos: Recopilar requisitos, Definir el alcance, Crear la EDT y Diccionario, Validar el alcance y Controlar el alcance.

### 4.2.1. Recopilar requisitos

Este proceso se basará en determinar, gestionar y documentar las necesidades y requisitos de los interesados para el logro de los objetivos del proyecto. A través de reuniones y aplicación de tormentas de ideas, así como la consulta a expertos se definirán cuáles son los requisitos necesarios del proyecto. La información obtenida será registrada en el siguiente formato denominado Matriz de Trazabilidad de Requisitos y será responsabilidad del director del proyecto realizarla. Esta matriz contiene la siguiente información:

- **Descripción del Proyecto:** Se escriben las características generales del proyecto en marcha.
- **Interesados:** Se escriben todos los interesados recopilados anteriormente en el área de Gestión de Interesados y cualquier nuevo interesado que el director del proyecto considere conveniente agregar.
- **Rol en el proyecto:** Se redacta el rol que desarrollará el interesado en el proyecto, el mismo que consta en el área de Gestión de Interesados.

- **Descripción del Requisito:** Se detalla de lo que consiste el requisito.
- **Sub-entregable:** Se redacta el sub-entregable relacionado con el requisito del interesado.
- **Objetivo del proyecto:** Se indica el objetivo del proyecto con el cual está relacionado el entregable, para ello se consulta en el Acta de constitución para alinear cada entregable con los objetivos del proyecto.
- **Estado actual:** Se refiere a las condiciones de avance que tiene este requisito, estas pueden ser: activo (AC), cancelado (CA), diferido (DI), y cumplido (CU).

**Tabla 25. Matriz de trazabilidad de Requisitos del proyecto**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
INTERESADOS	ROL EN EL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	ENTREGABLE O SUBENTREGABLE	OBJETIVO DEL PROYECTO	ESTADO ACTUAL

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.2. Definir el Alcance

Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto. El documento resultante se denomina Enunciado del Alcance y será elaborado por el Director de proyectos tomando la información obtenida de reuniones con los interesados a través de la herramienta juicio de expertos y una vez que sea definido será sometido a revisión por parte de todos los interesados para verificar que esté ajustado al objetivo del proyecto y finalmente será aprobado por el

patrocinador. Dentro de este documento deben considerarse tres aspectos fundamentales:

- **Entregables:** Corresponden a todos los productos, servicios y/o procesos que permitirán la realización exitosa del proyecto y por lo tanto serán entregados como parte del proyecto.
- **Criterios de aceptación:** Se definen todas las características necesarias para que sean aprobados los entregables por el Patrocinador.
- **Exclusiones:** Se detalla todo lo que no comprende el proyecto, lo que no incluye.

En este punto se diferencia la Línea Base de Alcance que está conformada por el Enunciado del Alcance, la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y el Diccionario de la EDT.

#### 4.2.3. Creación de la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y Diccionario

Una vez definido todos estos factores se procede a crear la EDT del proyecto y su diccionario. La elaboración de la EDT consiste en dividir al proyecto en entregables. Para mostrar la EDT del proyecto se descompondrá la misma considerando tres niveles: el primero corresponde al nombre del proyecto, el segundo nivel corresponde a las fases y el tercer nivel corresponde a los Sub-entregables. Se utilizará la técnica de mapa conceptual señalando cada nivel con un número, empezando con el 0 que llevará el Nombre del proyecto, cada fase seguirá la numeración empezando con el 1 y la terminación dependerá de la

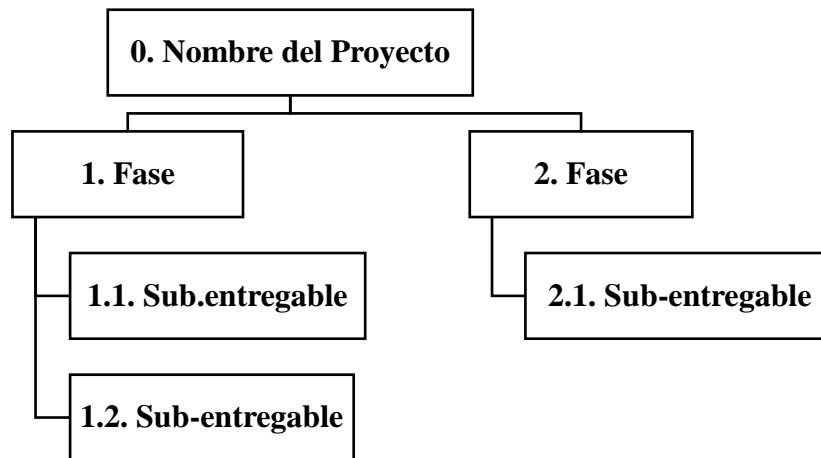
cantidad de fases; y finalmente de cada fase saldrá un subnivel denominándose Sub-entregable siendo así 1.1. y de igual forma dependerá de la cantidad de Sub-entregables. El responsable de elaborar la EDT y el Diccionario es el Director de proyectos y se desarrolla a partir de la información del Enunciado del alcance del proyecto.

Para la elaboración del **Diccionario de la EDT** que se enfoca en detallar los paquetes de trabajo se seguirá como formato una tabla que debe considerar los siguientes puntos:

- **Código de EDT:** Se escribe el código asignado en la EDT del Sub-entregable.
- **Sub-entregable:** Se detalla el nombre del Sub-entregable o Paquete de Trabajo considerado en la EDT.
- **Descripción del Trabajo:** Se describe el Sub-entregable.
- **Responsable:** De acuerdo con la Matriz de Trazabilidad se determina el o los responsables de cada Sub-entregables.
- **Criterios de aceptación:** Corresponde a todas las características necesarias de cada Sub-entregable para que sea aprobado por el Patrocinador. El cumplimiento de cada uno de estos criterios garantizará la calidad y aceptación del entregable.

- **Fecha de entrega:** Corresponde a la fecha término en que se debe entregar cada Paquete de Trabajo.

**Gráfico 14. Estructura de Desglose de trabajo**



**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 26. Diccionario de la EDT**

<b>Código de la EDT</b>	<b>Sub-entregable</b>	<b>Descripción del Trabajo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Criterios de Aceptación</b>	<b>Fecha de entrega</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.4. Validar el Alcance

Este proceso consiste en formalizar la aceptación de las fases del proyecto conforme se vayan culminando según la fecha de entrega descrita en el Diccionario de la EDT. Se deberá validar el cumplimiento del alcance, lo cual incluye inspeccionar, validar, medir y comprobar que las fases cumplan con los criterios de aceptación acordados. Para esto se diseñó un formato que indica los

Sub-entregables de la EDT, el criterio de aceptación, el responsable de estos Sub-entregables y la persona autorizada para la aprobación. Cada Sub-entregable tiene un responsable directo según el tipo de actividades que esta involucre, en el Diccionario de la EDT se muestran los responsables.

Se realizará cada vez que se haya concluido un paquete de trabajo, el responsable debe revisar el Sub-entregable y verificar utilizando la herramienta de Check-list que corresponde con lo que se incluyó en el alcance del proyecto, y hacer una inspección para comprobar que realmente se haya ejecutado lo solicitado, el responsable elaborará un informe del resultado de la verificación e inspección que será entregado al Director de proyectos y al Patrocinador quien es el que tiene la autoridad para aprobar o rechazar.

**Tabla 27. Validación de Sub-entregables**

<b>Nombre del proyecto</b>				
Código del Sub-entregable				
Nombre del Sub-entregable				
Responsable				
Fecha de inspección				
Criterios de aceptación		Sí cumple	No cumple	Observación
Criterio 1		✓		
Criterio 2		✓		
Criterio 3....				
¿Requiere solicitud de cambio?	SÍ _____ NO _____	Responsable de la Solicitud del cambio: _____		
<b>Firmas de Aceptación:</b>				
_____		_____		
<b>Director del proyecto</b>		<b>Patrocinador</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

Si los entregables son aprobados se procede con la firma y aceptación del Patrocinador, pero si no son aprobados, en un plazo de un día se deberá hacer una solicitud de cambios necesarios con el formato diseñado para tal fin, y se actualizarán los documentos del proyecto.

**Tabla 28. Formato de Solicitud de Cambios/Actualización en el Proyecto**

<b>Fecha</b>				
<b>Proyecto</b>				
<b>Dirección Responsable</b>				
<b>Director de proyectos</b>				
<b>Patrocinador</b>				
<b>8. DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO</b>				
<b>9. JUSTIFICACIÓN / SUSTENTO LEGAL</b>				
<b>10. CAMBIO O NUEVOS ENTREGABLES/PRODUCTOS DEL PROYECTO (HITOS)</b>				
<b>Entregable/ Producto a Modificar</b>	<b>Nuevo (Entregable/ Producto)</b>	<b>Criterio de Aceptación</b>	<b>Revisor(es)</b>	<b>Fecha comprometida</b>
<b>11. AFECTACIÓN CON PROYECTOS O ACTIVIDADES RELACIONADAS</b>				
<b>Nº</b>	<b>Nuevo Requerimiento</b>	<b>Proyecto o Actividad Relacionada</b>	<b>Afectación</b>	
<b>12. PRESUPUESTO MODIFICADO</b>				
<b>Nº</b>		<b>Rubro</b>	<b>Costo</b>	
	Original			
	Modificado			
	Original			
	Modificado			
<b>13. CRONOGRAMA GENERAL MODIFICADO</b>				
<b>Nº</b>	<b>Actividad</b>		<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
	Original			
	Modificado			
	Original			
	Modificado			
	Original			
	Modificado			
<b>14. FIRMAS</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Cargo o Rol en el Proyecto</b>	<b>Creador/ Revisor / Aprobador</b>	<b>Fecha</b>	<b>Firma</b>




**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.5. Control del Alcance

Es el proceso de monitorear el estado del alcance del proyecto y del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance. Para el control del alcance se utilizará una técnica de análisis de datos como es el análisis de variaciones, el cual consiste en comparar si los requerimientos iniciales coinciden con los resultados obtenidos en la ejecución del proyecto, con la finalidad de verificar si existen desviaciones en el alcance del proyecto, e identificar sus posibles causas para recomendar acciones correctivas y/o preventivas. Estas acciones recomendadas deben ser dadas a conocer a los interesados, realizar las solicitudes de cambio y registrar los cambios para finalmente actualizar el plan de gestión del proyecto y las lecciones aprendidas.

Para realizar el análisis de las variaciones cada responsable debe controlar de forma semanal el entregable asignado y registrar en el formato que se muestra a continuación.

Cuando exista una variación en los entregables mayor al 5% durante el control del alcance, se procederá a registrar dicha variación como un cambio en el mismo mediante la matriz Tabla #28 Formato de Solicitud de Cambios/Actualización en el Proyecto descrita anteriormente en validación del

alcance para ejecutarlo. Esta solicitud será discutida en las reuniones semanales, finalmente el Patrocinador será el responsable de aprobar o rechazar la solicitud de cambio.

**Tabla 29.** Control del Alcance

<b>CONTROL DEL ALCANCE</b>			
Fecha de control			
Código del Entregable			
Nombre del Entregable			
Responsable			
Parámetro para medir	Acción preventiva	Acción correctiva	Detalle de acción
	✓		
		✓	
¿Existen cambios en la Línea Base del Alcance?	SÍ _____		NO _____
¿Requiere solicitud de cambio?	SÍ _____		NO _____
Responsable de la solicitud de cambio			
Firma de aceptación:			
<hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <b>Director del proyecto</b>			

**Fuente:** Elaboración propia

**Plan de Gestión del Alcance**

**Recopilación de Requisitos**

Siguiendo el Plan de Gestión del Alcance se recopilaron los datos y se construye la Matriz de Trazabilidad.

**Tabla 30. Matriz de Trazabilidad de Requisitos del Proyecto**

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	Diseño y construcción de la infraestructura para la producción de banano orgánico en una finca de 6.46 ha en el Cantón Las Lajas.				
INTERESADOS	ROL EN EL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	ENTREGABLE O SUBENTREGABLE	OBJETIVO DEL PROYECTO	ESTADO ACTUAL
Ing. Miguel Guerrero Elizalde	Patrocinador	Cumplimiento de los parámetros planificados del proyecto referidos a la construcción de una infraestructura para una finca bananera de 6.46 ha, a un costo presupuestado de \$107.870,00 en un plazo máximo a culminar el 30 de noviembre de 2019.	1.2. Documentos de planificación	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
		Mantener reuniones y comunicación diarias			
Ing. Mishel Guerrero Vivanco	Director de proyectos	Informar al patrocinador semanalmente sobre el avance del proyecto en cuanto a los parámetros de costo, tiempo, calidad y progres físico.	1.1. Acta de Constitución	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
		Elaborar el acta de constitución			
		Contratación de personal capacitado para la ejecución del proyecto			

Ing. Lisbeth Calva Guerrero	Jefe Financiero	Disponer de un presupuesto de \$107.870,00	1.1. Acta de Constitución	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
		Elaborar el plan de gestión de costos del proyecto			
Ing. Civil Miguel Guerrero Vivanco	Jefe de Construcción	Estimar y adquirir los materiales, equipos y herramientas para la ejecución del proyecto	3. Diseño 4. Construcción	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
		Estimar y contratar el personal de construcción			
		Verificar los entregables a construir			
		Conocer los criterios de aceptación para cada entregable a construir			
Ing. Nataly Palas Salgado	Jefe de Compras	Definir las características de lo que se va a adquirir	1.2. Documentos de planificación	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
		Gestionar la adquisición de los recursos del proyecto			
		Tener disponibilidad diaria de un vehículo para realizar las compras y adquisiciones			
		Elaborar el Plan de Gestión de las Adquisiciones			
Ing. Ángelo Asanza Jiménez	Técnico de Equipos	Estimar la cantidad de equipos a adquirir	1.3. Documentos de monitoreo y control	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de	AC
		Definir los criterios de aceptación de los equipos a adquirir			

				noviembre de 2019.	
Ing. Steve Guerrero Zapata	Jefe de Campo	Seleccionar personal capacitado para la ejecución del proyecto	.1. Acta de Constitución	Construir el sistema funicular con un presupuesto de \$4.800,00 en un plazo de 4 meses.	AC
Ec. Carolina Matute	Proveedor	Formalizar un contrato con los representantes del proyecto	1.2. Documentos de planificación	Adecuar la vivienda con un presupuesto de \$5.000,00 en un plazo de 5 meses.	AC
		Contar con las especificaciones de compras			
		Solicitar los pagos establecidos en el contrato una vez los representantes del proyecto evalúen el avance entregado			
Mauricio E. Reyes	Proveedor	Formalizar un contrato de obra con los representantes del proyecto	1.2. Documentos de planificación	Construir el área de acopio, sistema funicular, sistema de riego con un presupuesto de \$5.000,00 en un plazo de 5 meses.	AC
		Contar con las especificaciones de compras			
		Solicitar los pagos establecidos en el contrato una vez los representantes del proyecto evalúen el avance entregado			
Comunidad	Interesado	Conocer el beneficio que proporcionará el proyecto a la sociedad de Las Lajas	1.2. Documentos de planificación	Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$107.870,00 hasta el 30 de noviembre de 2019.	AC
Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Interesado	Solicitar el pago de tasas correspondientes por la ejecución del proyecto	2.2 Permiso municipal	Tramitar los permisos correspondientes para un presupuesto de \$4.000,00 en un periodo de 3 meses.	AC
		Verificar el cumplimiento de requisitos establecidos por el			

		GAD para el proyecto			
		Socialización del proyecto con la comunidad			
Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Interesado	Verificar el cumplimiento de requisitos establecidos por el cuerpo de bomberos para la ejecución del proyecto	2.3 Permiso de bomberos	Tramitar los permisos correspondientes para un presupuesto de \$4.000,00 en un periodo de 3 meses.	AC

**Fuente:** Elaboración propia

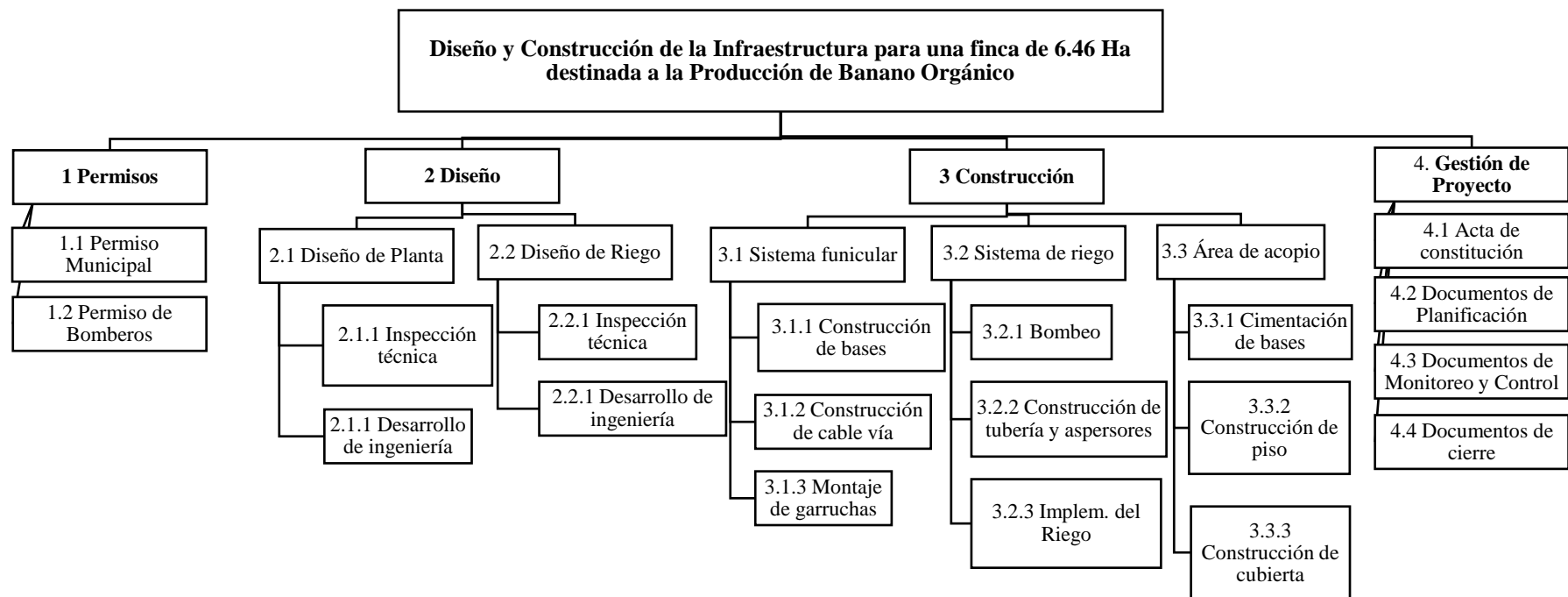
<b>LÍNEA BASE DEL ALCANCE</b>		
<b>Enunciado del Alcance</b>		
<p>Este proyecto consiste en el diseño y construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico, el cual está dividida en 4 fases: Permisos, Diseño, Construcción y Gestión de Proyecto. En permisos involucra la obtención de permisos que deben otorgar las autoridades competentes (Bomberos y Municipio de Las Lajas) para la ejecución de las obras en la finca. Así mismo se consideran las actividades de Diseño: Diseño de Planta y Diseño de riego. En Construcción de la infraestructura incluye: Sistema Funicular, Sistema de riego y área de acopio. En Gestión de Proyecto el cual incluye la gestión de proyectos en donde se llevarán a cabo todas las actividades relacionadas con las actas y documentos para el inicio, ejecución, control y cierre del mismo.</p>		
<b>Entregable</b>	<b>Criterios de aprobación</b>	<b>Exclusiones del proyecto</b>
<p>Gestión de Proyectos:                      -Acta de Constitución                      -Documento de planificación.                      -Documentos de Monitoreo y Control                      -Documento de cierre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresos en papel bond formato A4</li> <li>• Presentada en carpetas manila color azul</li> <li>• Todos aprobados por el director del proyecto.</li> <li>• Acta de constitución</li> <li>• Documentos de planificación referidos en la guía para dirección de proyectos PMBOK 6ta edición.</li> <li>• Documentos de monitoreo y control elaborados en la etapa de planificación.</li> <li>• Acta de cierre del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto no incluye la creación de la empresa como personería jurídica</li> <li>• No comprende por ningún motivo ninguna fase de producción del banano</li> <li>• El proyecto no comprende personal de operación para la producción de la finca</li> </ul>
Permiso Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la documentación será impresa en papel bond formato A4</li> <li>• Toda la información será presentada en carpetas manilas color verde</li> <li>• Se entregarán el documento original, firmado por el Alcalde de Las Lajas y sellado por la Alcaldía.</li> </ul>	
Permiso de Bomberos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la documentación será impresa en papel bond formato A4</li> <li>• Toda la información será presentada en carpetas manilas color azul.</li> <li>• Se entregarán el documento original, firmado y sellado por el Jefe de Cuerpo de Bomberos de Las Lajas.</li> </ul>	
Diseño de Planta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano con las construcciones ya existentes en la finca y las construcciones por realizar como: sistema funicular, sistema de riego y área de acopio; impreso en papel formato A1.</li> <li>• Simbología identificada con colores excepto en color negro.</li> <li>• Documentos firmados por el director del proyecto y el responsable de la elaboración del plano.</li> <li>• Una copia exacta para el Patrocinador.</li> </ul>	
Diseño de Riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano con las construcciones ya existentes en la finca y las construcciones por realizar como: Bombeo, construcción de tubería y aspersores; impreso en papel formato A3.</li> <li>• Simbología identificada con colores excepto en color negro.</li> <li>• Documentos firmados por el director del proyecto y el responsable de la elaboración del plano.</li> <li>• Una copia exacta para el Patrocinador.</li> </ul>	
Sistema Funicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye: construcción de bases, construcción de cable vía y montaje de garruchas</li> <li>• Documento de Validación del Entregable firmado por Director de proyectos.</li> <li>• Una copia exacta para el Patrocinador.</li> </ul>	
Sistema de Riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye: Bombeo, construcción de tuberías y aspersores, e implementación del riego.</li> <li>• Documento de Validación del Entregable firmado por Director de proyectos.</li> <li>• Una copia exacta para el Patrocinador.</li> </ul>	
Área de Acopio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción en base al plano existente.</li> <li>• Incluye: Cimentación de bases, construcción de piso y construcción e cubierta.</li> <li>• Documento de Validación del Entregable firmado por Director de proyectos.</li> <li>• Una copia exacta para el Patrocinador.</li> </ul>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Creación de la Estructura Detallada de Trabajo (EDT)**

Seguidamente se muestra la estructura detallada del trabajo definida para el proyecto.

Gráfico #3 Estructura de Desglose de Trabajo



**Fuente:** Elaboración propia



Tabla 30. Diccionario de la EDT

<b>Diseño y Construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico</b>				
<b>Código de la EDT</b>	<b>Entregables/ Sub-entregables</b>	<b>Descripción de trabajo</b>	<b>Criterios de aceptación</b>	<b>Responsable</b>
<b>Permisos</b>				
<b>1.1</b>	<b>Permiso Municipal</b>	Permiso correspondiente para la construcción de la infraestructura bananera.	1.- 1 permiso impresos a color, formato A4. 2.- Que conste la información de la Finca. El tiempo que la entidad otorga del permiso. 3.- Que el documento este firmado por el Alcalde de Las Lajas con los sellos respectivos.	Ing. Steve Guerrero
<b>1.2</b>	<b>Permiso de Bomberos</b>	Permiso correspondiente para la construcción de la infraestructura bananera.	1.- 1 permiso impresos a color, formato A4. 2.- Que conste la información de la Finca. El tiempo que la entidad otorga del permiso. 3.- Que el documento este firmado por el Alcalde de Las Lajas con los sellos respectivos.	Ing. Steve Guerrero
<b>Código de la EDT</b>	<b>Entregables/ Sub-entregables</b>	<b>Descripción de trabajo</b>	<b>Criterios de aceptación</b>	<b>Responsable</b>
<b>Diseño</b>				
<b>2.1</b>	<b>Diseño de planta</b>			
<b>2.1.1</b>	<b>Inspección técnica</b>	Corresponde al levantamiento de información del espacio físico para poder realizar el diseño correcto ajustado a las necesidades y requerimientos del Sponsor.	1.- Que el personal a realizar la inspección cuente con el equipo de protección necesaria: Casco, botas y guantes. 2.- Que los encargados de realizar la inspección lleven sus propios equipos y herramientas para levantar la información. 3.- Que la inspección se realice puntualmente el día y la hora acordada. 4.-Que al culminar la inspección el proveedor entregue un documento en el que indique la asistencia y en el caso de alguna novedad por parte de los técnicos la dejen asentado por escrito en el mismo documento.	Ing. Miguel Guerrero V.
<b>2.1.2</b>	<b>Desarrollo de ingeniería</b>	Consiste en la elaboración de los planos con la información recogida durante la inspección técnica.	1.- 2 Planos impresos a color, formato A1. 2.- Que los planos cuenten con la división física a construir con las medidas y características solicitadas por el Sponsor: Sistema funicular, área de acopio y a su vez se incluya la infraestructura que ya se encuentra construida como: vivienda, pozo y bodega. 3.- Planos firmados por los responsables de su elaboración. 4.- Que los arquitectos cuenten con Registro profesional. 5.- Que los planos sean aprobados por el Sponsor, en caso de existir correcciones se dará 4 días hábiles para la entrega final.	Ing. Miguel Guerrero V. Ing. Mishel Guerrero
<b>2.2</b>	<b>Diseño de Riego</b>			
<b>2.2.1</b>	<b>Inspección técnica</b>	Corresponde al levantamiento de información del espacio	1.- Que el personal a realizar la inspección cuente con el equipo de protección necesaria: Casco, botas y guantes.	Ing. Miguel Guerrero V.

		físico para poder realizar el diseño correcto ajustado a las necesidades y requerimientos del Sponsor.	2.- Que los encargados de realizar la inspección lleven sus propios equipos y herramientas para levantar la información. 3.- Que la inspección se realice puntualmente el día y la hora acordada. 4.-Que al culminar la inspección el proveedor entregue un documento en el que indique la asistencia y en el caso de alguna novedad por parte de los técnicos la dejen asentado por escrito en el mismo documento.	
2.2.2	Desarrollo de ingeniería	Consiste en la elaboración de los planos con la información recogida durante la inspección técnica.	1.- 2 Planos impresos a color, formato A1. 2.- Que los planos cuenten con las características solicitadas por el Sponsor e indicadas por el Ing. Steve Guerrero como son: Sistema de Riego y Bombeo, tomando en cuenta que el pozo se encuentra construido. 3.- Planos firmados por los responsables de su elaboración. 4.- Que los arquitectos cuenten con Registro profesional. 5.- Que los planos sean aprobados por el Sponsor, en caso de existir correcciones se dará 4 días hábiles para la entrega final.	Ing. Miguel Guerrero V. Ing. Mishel Guerrero
Código de la EDT	Entregables/ Sub-entregables	Descripción de trabajo	Criterios de aceptación	Responsable
<b>Construcción</b>				
3.1	<b>Sistema Funicular</b>			
3.1.1	Construcción de bases	Corresponde a la construcción de los cimientos para los arcos.	1.- Cada base aseguradora debe estar hecha de hormigón armado. 2.- Con un diámetro de 40x40 3.- Se deberá entregar 2 bases fundidas por cada arco, y el arco será con una distancia 1,30 m. 4.- La distancia entre bases de arcos será de 1 metro. 5.- La aprobación de las bases se la realizará el Director de proyectos.	Ing. Miguel Guerrero V. Ing. Steve Guerrero Z.
3.1.2	Construcción de cable vía	Consiste en la construcción e instalación del cable vía la cual deberá contener:	1.- Una red de acero constituido por cable principal y cable secundario de 11 mm de diámetro cada uno, una altura de 2.20 metros sobre la superficie y una pendiente de 10 grados, sujetos por arcos de tubos galvanizados distanciados de 8 a 10 metros 2.- La infraestructura deberá contar con terminales de cable vía de acero, inclinado con altura de 2.10m fijado al cable y sostenido a una base aseguradora a 10m del poste y separadores de racimos de hierro galvanizado de 1 m de largo y apuntalamiento aéreo que está conformado por postes metálicos 12.6 por 7.6 cm 3.- Se deberá realizar pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectos.	Ing. Miguel Guerrero V. Ing. Steve Guerrero Z.
3.1.3	Montaje de garruchas	Corresponde a la instalación de las garruchas.	1.- Se deberá instalar 40 garruchas Libre de mantenimiento. 2.- Con un Sistema de rodamiento sellado (Balinera 6201-2RS). 3.- Cada Garrucha debe tener cadena galvanizada. 4.- Cada garrucha deberá contener: 2 Tornillos modelo T10- 2Platina con perforaciones laterales pasantes- 4Conos modelo T10- 4Pin I-32-2 Balineras 6201-2RS- 2Ruedas modelo T10- 1Buje separador de patín- 1 Pin "pata-coja"- 2Tuercas de seguridad- 1 Cadena completa (2 argollas)- 1 Gancho modelo T10.	Ing. Miguel Guerrero V. Ing. Steve Guerrero Z.

			5.- Se deberá realizar pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectos. 6.- El único que aprobará el sistema Funicular es el Sponsor, una vez realizado todas las pruebas.	
<b>3.2</b>	<b>Sistema de Riego</b>			
<b>3.2.1</b>	<b>Estación de Bombeo</b>	Se refiere a la construcción de la estación de bombeo	1.- Incluye 1 bomba 3 pulgadas marca Honda con su respectiva caseta. 2.- La caseta construida en hormigón de 4m2, reja metálica con candado viro mediano y techo de zinc. 3.- La estación de bombeo estará colocada a 5 metros del pozo de agua ya existente. 4.- La aprobación de la estación de bombeo la tendrá el Director de proyectos.	Ing. Miguel Guerrero V
<b>3.2.2</b>	<b>Construcción de tuberías y aspersores</b>	Consiste en la construcción de tuberías y aspersores tomando en cuenta el sistema	1.- Los aspersores deberán ser Marca: VYR Modelo: 65 2.- Se deberán colocar cada 12 m. 3.- Las tuberías deben ser de acero, con un diámetro 250 mm, las mismas que contarán con codos, reducciones y cierre automático. 4.- La aprobación de la estación de bombeo la tendrá el Director de proyectos.	Ing. Steve Guerrero Z.
<b>3.2.3</b>	<b>Implementación del riego</b>	Se refiere a las pruebas a realizar antes que se apruebe dicho entregable.	1.-El sistema de riego y bombeo deberá contar con lo anteriormente expuesto. 2.- Antes de aprobar dicho entregable se realizará las pruebas necesarias. 3.- El sistema de riego por aspersión debe tener el cierre automático. 4.- El único que aprueba el entregable es el Sponsor.	Ing. Steve Guerrero Z.
<b>3.3</b>	<b>Área de Acopio</b>			
<b>3.3.1</b>	<b>Cimentación de bases</b>	Consiste en la construcción de bases para el área de acopio.	1.- Se deberá entregar 4 estructura de hormigón con un diámetro de 60cm cada una deberá estar empotrada 15 cm en el estrato del terreno, la distancia de la columna es de 6 metros de columna en columna. 2.- Las columnas estarán pintado con base zincromato epóxico blanco. 3.- El único que aprueba el entregable es el Sponsor.	Ing. Miguel Guerrero V
<b>3.3.2</b>	<b>Construcción de piso</b>	Consiste en la construcción del piso.	1.- Contrapiso de hormigón simple en toda la construcción del área de acopio. 2.- El piso de cemento se extenderá 30 cm de lo que recubra el techo. 3.- La construcción deberá tener el mismo nivel en toda el área. 4.- No es necesario enlucir el piso. 5.- El único que aprueba el entregable es el Sponsor.	Ing. Miguel Guerrero V
<b>3.3.3</b>	<b>Construcción de cubierta</b>	Consiste en la construcción de la cubierta	1.- La cubierta se deberá realizar con estructura metálica en forma de V y con techo a 2 aguas de eternit. 2.- El techo de Eternit debe ser en color natural 3.- Debe tener 1 m de volado como caída considerado desde la columna 4.- Debe tener 12 vigas en acero inoxidable	Ing. Miguel Guerrero V
<b>4.</b>	<b>Gestión de proyectos</b>			
<b>4.1</b>	<b>Acta de Constitución</b>	Consiste en un documento que inicia la planificación del proyecto.	1.- El acta de constitución deberá contener: Justificación del proyecto, objetivos del proyecto, requisitos, supuestos, restricciones, resumen de hitos, resumen del presupuesto, nombre del patrocinador, nombre del director del proyecto. 2.- Impreso colores formato A4 papel bond, tipo de letra: Times New Roman, tamaño: 12.	Director del Proyecto

			<p>3.- Entregado en carpeta plástica color azul.                  4.- Firmado por el patrocinador y el director del proyecto.                  5.-Original "patrocinador" y copia "director del proyecto".</p>	
4.2	<b>Documentos de planificación</b>	<p>Conformado por nueve documentos todos relacionados a la gestión de proyecto, los documentos se elaborarán utilizando la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK 6ta edición.</p>	<p>1.- Documento de gestión de interesados: registro de interesados, análisis de clasificación de interesados, plan de involucramiento de interesados.                  2.- Documento de gestión de alcance: plan de gestión de alcance, documentación de requisitos, enunciado de alcance, EDT, diccionario de la EDT.                  3.- Documento de gestión del cronograma: plan de gestión de tiempo, cronograma de tiempo, línea base del cronograma.                  4.- Documento de gestión de costos: plan de gestión de costos, línea base de costos, requisitos de financiamiento del proyecto.                  5.- Documento de gestión de calidad: plan de gestión de calidad, plan de mejoras del proceso, métricas de calidad, lista de verificación de calidad.                  6.- Documento de gestión de recursos humanos: plan de gestión de recursos humanos, estructura organizacional del proyecto, asignaciones de personal al proyecto.                  7.- Documento de gestión las comunicaciones: plan de gestión de las comunicaciones, plan de control y ejecución de las comunicaciones.                  8.- Documento de gestión de riesgos: plan de gestión de riesgos, registro de riesgos.                  9.- Documento de gestión de adquisiciones: plan de gestión de adquisiciones, enunciado del trabajo de adquisiciones, documentos de adquisiciones, criterios de selección de proveedores, decisiones de hacer o comprar.                  10.- Todos los documentos deben estar impresos en formato A4 papel Bond, con la firma de responsabilidad del Director de proyectos, adicional 2 copias; una para el equipo de trabajo se entregará en carpeta plástica verde la misma que se entregará al Ing. Miguel Guerrero (responsable de la infraestructura y otra al archivo)</p>	Director de proyectoss
4.3	<b>Acta de cierre</b>	<p>Acta entrega y recepción del proyecto por parte del Sponsor, único documento que formalizará el cierre satisfactorio del proyecto</p>	<p>1. Acta entrega recepción del proyecto.                  2.-Anexo de formatos de validación de cada uno de los sub-entregables.                  3.-Indicadores de alcance, tiempo y costo planificado comparado con lo ejecutado.                  4.-Lecciones aprendidas de la implementación del proyecto.                  5.-Firmas por el patrocinador y el director del proyecto.                  6.-Original "patrocinador" y copia "director del proyecto"                  7.- Formato A4</p>	Director de proyectoss

Fuente: Elaboración propia

### **4.3. Gestión Del Cronograma Del Proyecto**

La Gestión del Cronograma del Proyecto incluirá los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Entre estos se consideran: definir, secuenciar y estimar la duración de las actividades; desarrollar el cronograma; y controlar el cronograma. La programación del proyecto proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto y sirve como herramienta para la comunicación, la gestión de las expectativas de los interesados y como base para informar el desempeño. (Project Management Institute, 2017)

#### **4.3.1. Definir actividades**

Definir las actividades del proyecto consiste en identificar y documentar las acciones específicas necesarias para la elaboración de los entregables del proyecto. (Project Management Institute, 2017).

Este proceso será responsabilidad del Director de proyectos y se aplicará la herramienta de juicios de expertos a través de una reunión presencial entre el Asistente del proyecto, Jefe de compras, Jefe financiero, Jefe de construcción y el mismo Director de proyectos. Como resultado de la reunión y salida de este proceso se desarrollará un documento denominado Lista de Actividades, el cual deberá ser firmado y aceptado por Director de proyectos para ser considerado como aprobado.

Se seguirá el siguiente formato para la Lista de actividades:

**Tabla 31. Listado de actividades**

Lista de actividades del proyecto		
Código	Actividad	Descripción
	HITO:	

**Fuente:** Elaboración propia

Para efectos del llenado de la matriz expuesta anteriormente se considerarán los siguientes campos:

- **Código:** Corresponde a la asignación numérica de cada actividad.
- **Actividad:** Corresponde al nombre de la tarea a realizar para dar cumplimiento al Sub-entregable de la EDT.
- **Descripción:** Corresponde al detalle de la actividad a realizar.
- **Hito:** Corresponde a la actividad de duración cero que expresa haber alcanzado dicha actividad.

#### 4.3.2. Secuenciar actividades

El proceso de secuenciar consiste en identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto. (Project Management Institute, 2017). La responsabilidad del desarrollo de este proceso será responsabilidad del Director de proyectos a través de una reunión presencial entre el Asistente del proyecto, Jefe de Compras, Jefe Financiero y Jefe de Construcción, para establecer la secuencia de actividades se utilizarán dos

herramientas: la primera el método de diagramación por precedencia con las siguientes razones lógicas:

- **Final-inicio:** Relación lógica en la cual una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora.
- **Inicio-inicio:** Relación lógica en la cual una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya comenzado una actividad predecesora.

La segunda herramienta que utilizará es el sistema informático Microsoft Project 2016, que permitirá organizar y ajustar la secuencia de las actividades.

El Director de proyectos será el encargado de aprobar con su firma la correcta elaboración del documento de salida de este proceso que será el Cronograma del Proyecto con sus predecesoras y sucesoras asignadas en cada actividad, el mismo que se ejecutará por medio de la herramienta de Microsoft Project siguiendo el formato general que proporciona la misma herramienta.

#### **4.3.3. Estimar la duración de las actividades**

Las estimaciones de duración son valoraciones cuantitativas de la cantidad probable de periodos de trabajo que se necesitarán para completar una actividad. (Project Management Institute, 2017).

Este proceso estará a cargo del Director de proyectos, se realizará una reunión presencial entre el Asistente del proyecto, Jefe de compras, Jefe financiero y Jefe de construcción; para establecer la duración de las actividades se utilizarán dos técnicas:

- **Estimación análoga:** Técnica que se utiliza para estimar la duración de una actividad o un proyecto utilizando los datos históricos de una actividad o proyecto similar al proyecto actual. Esta técnica se utilizará para los entregables “Permisos” y “Construcción” debido a que el jefe de construcción cuenta con dos proyectos similares realizados anteriormente.
  
- **Estimación basada en tres valores:** Se desarrollará esta técnica para los entregables “Diseño” y “Gestión de Proyecto”, se utilizará el juicio de experto recogiendo la información más probable, optimista y pesimista aplicando la fórmula  $PERT = (tO + 4tM + tP) / 6$ 
  - **Más probable (tM):** Esta estimación se basa en la duración de la actividad, tomando en cuenta los recursos que posiblemente sean asignados, la productividad, las expectativas reales de disponibilidad, las dependencias e interrupciones.
  - **Optimista (tO):** Estima la duración de la actividad tomando en cuenta el mejor escenario para esa actividad
  - **Pesimista (tP):** Estima la duración del peor escenario para esa actividad.

Para estimar la duración se tomará como base la información desarrollada en las tablas #13 y #14 para en lo posterior proceder a estimar la duración de las actividades y obtener las matrices: Análogas y Estimación a tres valores, el cual



deberá ser firmado y aceptado por Director de proyectoss para ser considerado como aprobado.

Los campos que contiene cada formato deberán ser llenados como se indica a continuación:

Para la **Matriz de Estimación Análoga** se seguirá el siguiente formato:

- **Id actividad.** – Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto tomando en cuenta la lista de actividades.
- **Unidad de medida.** – Se tomará el elemento de medición. “días”.
- **Duración actividad referencial.** – Se tomará como referencia el tiempo que se utilizó en el proyecto anterior para realizar la estimación de la actividad actual.
- **Duración actividad actual.** – Se asumirá el tiempo actual que tomará realizar dicha actividad.
- **Reserva.** – Para llenar el siguiente campo dentro de la reunión presencial el Director de proyectos junto con el equipo anteriormente mencionado, utilizaran la herramienta juicio de expertos que les permitirá calcular el tiempo de reserva analizando las actividades que posiblemente necesiten un tiempo adicional, dicha reserva será expresada en días y deberá ser aprobada por el Director de proyectoss.
- **Duración estimada.** – Es el resultado de la suma entre las columnas “duración actividad actual más la reserva”.

Tabla 32. Matriz de Estimación Análoga

Estimación Análoga					
Id actividad	Unidad de medida	Duración actividad referencial	Duración actividad actual	Reserva	Duración Estimada

Fuente: Elaboración propia

Se seguirá el siguiente formato para la **Matriz de Estimación basada en tres valores**:

- **Id actividad.** – Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto tomando en cuenta la lista de actividades.
- **Unidad de medida.** – Se tomará el elemento de medición. “días”.
- **Duración optimista.** – Estima la duración de la actividad tomando en cuenta el mejor escenario para esa actividad.
- **Duración más probable.** –Esta estimación se basa en la duración de la actividad, tomando en cuenta los recursos que posiblemente sean asignados con normalidad.
- **Duración pesimista.** – Estima la duración del peor escenario para esa actividad.
- **Valor estimado formula (PERT).** –  $tE=(tO+4tM+tP) / 6$ .
- **Reserva.** – Para llenar el siguiente campo dentro de la reunión presencial el Director de proyectos junto con el equipo anteriormente mencionado,

utilizaran la herramienta juicio de expertos que les permitirá calcular el tiempo de reserva analizando las actividades que posiblemente necesiten un tiempo adicional, dicha reserva será expresada en días y deberá ser aprobada por el director de proyectoss.

- **Duración estimada.** – Es el resultado de la sumatoria entre las columnas “duración actividad actual más la reserva”.

**Tabla 33. Matriz de Estimación a Tres Valores**

Estimación a tres Valores							
Id actividad	Und. de medida	Duración Optimista	Duración más probable	Duración Pesimista	Valor Estimado formula (PERT)	Reserva	Duración Estimada

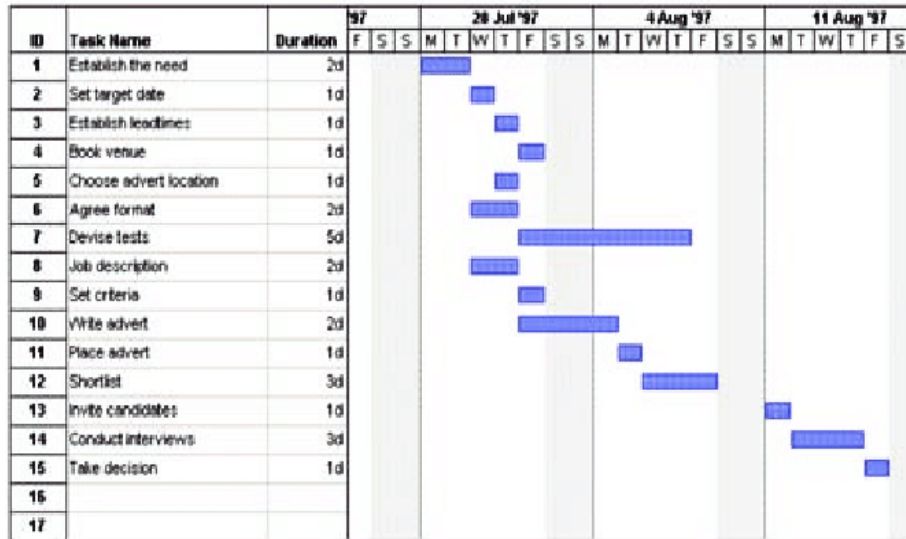
**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.3.4. Desarrollar Cronograma del Proyecto

Este proceso se desarrollará a partir de la información en la lista de actividades una vez recopilada toda la información, a través de una reunión presencial entre el Asistente del proyecto, Jefe de Compras, Jefe Financiero, Jefe de Construcción y el mismo Director de proyectoss se utilizará la herramienta Microsoft Project 2016 bajo la responsabilidad del Director de proyectos elaborar el cronograma del proyecto que se lo visualizará en una carta Gantt indicando las fechas de inicio y fin de cada actividad según la duración y relación de precedencia. También se desarrollará la red del proyecto, el cual es un gráfico en donde se observan las actividades del proyecto clasificadas como críticas y no críticas, las actividades críticas formarán parte de la ruta crítica, la cual es la de

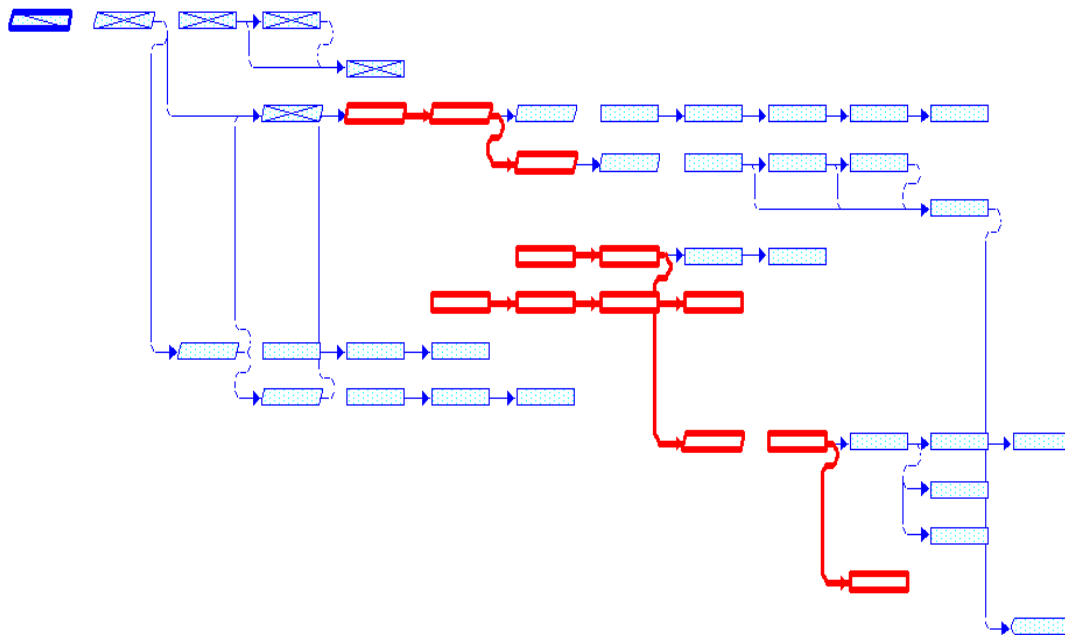
mayor duración del proyecto. Deberá ser aceptado por Director de proyectoss para ser considerado como aprobado.

Gráfico 16. Diagrama de Gantt del proyecto



Fuente: Elaboración propia

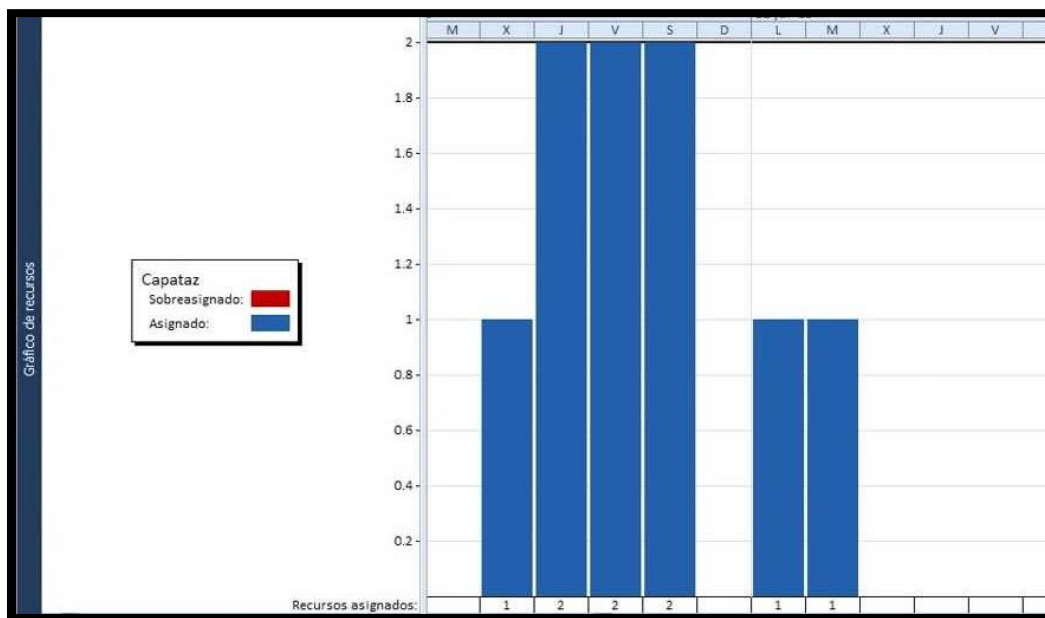
Gráfico 17. Red del proyecto



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se construyen los histogramas de recursos necesarios para la ejecución de las actividades, estos están comprendidos por la mano de obra, materiales, así como los equipos y herramientas, todo esto representan los costos directos por actividad.

**Gráfico 18 Histograma de recursos**

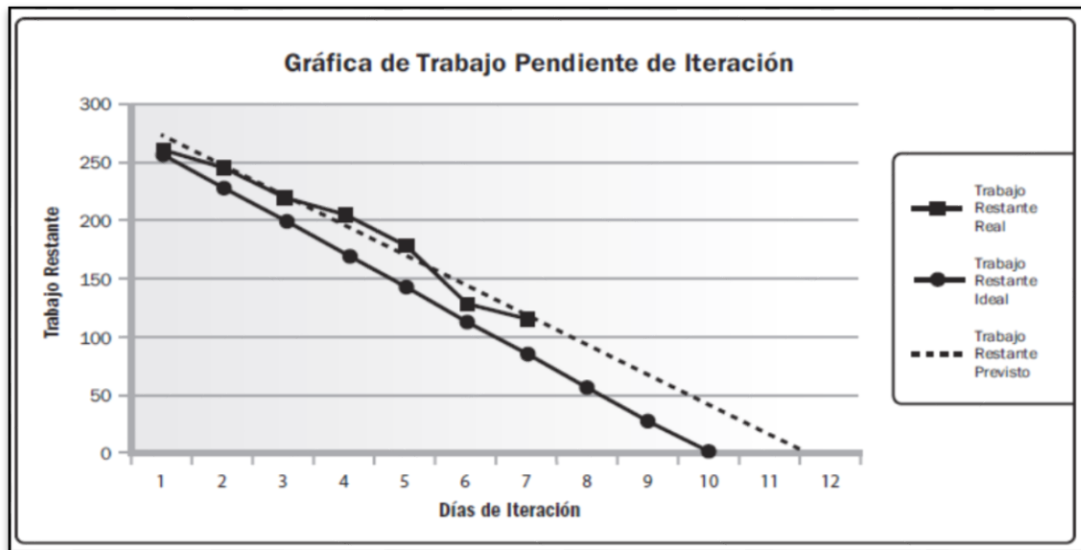


**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.3.5. Controlar Cronograma del Proyecto

El control y actualización del cronograma será únicamente del Director de proyectos dos veces por semana, se medirá el porcentaje de completación de cada una de las actividades hasta ese periodo de tiempo y se actualizará en la carta Gantt de seguimiento y se elaborará un gráfico de trabajo pendiente como el que se muestra a continuación.

Gráfico 19 Trabajo pendiente



Fuente: PMBOK Sexta Edición

Se actualizará la red del proyecto y se verificará las rutas críticas para identificar retrasos o adelantos en la planificación inicial. Si se detectaran desviaciones en cuanto al porcentaje de avance y en la utilización del recurso de las actividades para el periodo en estudio, se procederá a realizar un informe en donde se indique la siguiente información: período en estudio; actividades terminadas; actividades en proceso; actividades pendientes por ejecutar; porcentaje de avance de actividades; uso de recursos de las actividades; desviación en cuanto a progreso y uso de recursos; causas de las desviaciones; medidas correctivas de las desviaciones para el próximo periodo. Este informe se discutirá en reuniones semanales del equipo del proyecto y toda acción que se decida aplicar deberá ser anotada en las lecciones aprendidas y actualizar el plan de gestión del proyecto.

**Tabla 34. Informe de avance del proyecto**

<b>Informe de avance del proyecto</b>							
Nombre del proyecto:							
Responsable:							
Periodo:							
Actividades terminadas	Actividades en progreso						Actividades pendientes por ejecutar
	% de avance planificado	% de avance real	% de desviación	Uso de recursos planificado (\$)	Uso de recursos real (\$)	% de desviación	
<b>Causas de las desviaciones:</b>							
<b>Medidas correctivas:</b>							

**Fuente:** Elaboración propia

**Listado de actividades**

**Tabla 35. Listado de actividades**

<b>Listado de actividades del proyecto</b>		
<b>ID de la Actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la Actividad</b>
<b>1</b>	<b>Permisos</b>	
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>	
<b>1.1.1</b>	Solicitar Información	Acercarse al Municipio indicando la construcción a realizarse y solicitar requisitos para obtener permiso
<b>1.1.2</b>	Realizar pago de Certificación	Realizar el pago mediante efectivo en las instalaciones del Municipio- Tesorería.
<b>1.1.3</b>	Reunir requisitos solicitados	Entregar toda la información Solicitada
<b>1.1.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción	El permiso lo entregan el día siguiente.
<b>1.1.5</b>	<b>Hito: Permiso Municipal obtenido</b>	
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>	
<b>1.2.1</b>	Solicitar Información	Acercarse al Municipio indicando la construcción a realizarse y solicitar requisitos para obtener permiso
<b>1.2.2</b>	Realizar pago de Certificación	Realizar el pago mediante efectivo en las instalaciones del Municipio- Tesorería.
<b>1.2.3</b>	Reunir requisitos solicitados	Entregar toda la información Solicitada
<b>1.2.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción	El mismo día entregan el permiso
<b>1.2.5</b>	<b>Hito: Permiso de Bomberos obtenido</b>	
<b>2</b>	<b>Diseño</b>	
<b>2.1</b>	<b>Diseño de Planta</b>	
<b>2.1.1</b>	<b>Inspección técnica</b>	
<b>2.1.1.1</b>	Buscar proveedores de Diseño	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen diseño de planta para Bananeras.
<b>2.1.1.2</b>	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.
<b>2.1.1.3</b>	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño
<b>2.1.1.4</b>	Agendar inspección	Se agenda la inspección en campo y se acuerda con el proveedor mantener reunión para revisión de planos.
<b>2.1.1.5</b>	Realizar revisión de planos existentes	El proveedor juntamente con el Ing. Miguel Guerrero revisará en la oficina del proveedor los planos existentes a fin de que la información entregada sirva de inicio para el diseño de planta.



2.1.1.6	Levantar información	Proceder a la inspección y al llenado del formulario de levantamiento de la información.
2.1.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>	
2.1.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	
2.1.2.1	Firmar contrato de trabajo	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual una vez obtenida la información y teniendo claro los requisitos del Patrocinador se firmará el contrato en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero Elizalde.
2.1.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
2.1.2.3	Realizar ingeniería	Comprende el proceso desde inicio a fin en la elaboración del diseño de planta.
2.1.2.4	Revisar avance	Se realizará la revisión del diseño antes de ser impreso y en el caso de existir alguna novedad o corrección se la realizará.
2.1.2.5	Aprobar plano	Consiste en la aprobación de los planos y la entrega de los mismos impresos con las especificaciones indicadas en el alcance.
2.1.2.6	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
2.1.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Planta Desarrollada</b>	
2.1.2.8	<b>Hito: Diseño de Planta culminado</b>	
2.2	<b>Diseño de Riego</b>	
2.2.1	<b>Inspección técnica</b>	
2.2.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen diseño de riego para Bananeras.
2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.
2.2.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño
2.2.1.4	Agendar inspección	Se agenda la inspección en campo y se acuerda con el proveedor mantener reunión para revisión de planos.
2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes	El proveedor juntamente con el Ing. Miguel Guerrero revisará en la oficina del proveedor los planos existentes a fin de que la información entregada sirva de inicio para el diseño de planta.

2.2.1.6	Levantar información	Proceder a la inspección y al llenado del formulario de levantamiento de la información.
2.2.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>	
2.2.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	
2.2.2.1	Firmar contrato de trabajo	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual una vez obtenida la información y teniendo claro los requisitos del Sponsor se firmará el contrato en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.
2.2.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
2.2.2.3	Realizar ingeniería	Comprende el proceso desde inicio a fin en la elaboración del diseño de planta.
2.2.2.4	Revisar avance	Se realizará la revisión del diseño antes de ser impreso y en el caso de existir alguna novedad o corrección se la realizará.
2.2.2.5	Aprobar plano	Consiste en la aprobación de los planos y la entrega de los mismos impresos con las especificaciones indicadas en el alcance.
2.2.2.6	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
2.2.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Riego Desarrollada</b>	
2.2.2.8	<b>Hito: Diseño de Riego culminado</b>	
3	<b>Construcción</b>	
3.1	<b>Sistema Funicular</b>	
3.1.1	<b>Construcción de Bases</b>	
3.1.1.1	Buscar proveedores Sistema Funicular	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen construcción del Sistema Funicular
3.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.
3.1.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño
3.1.1.4	Socializar criterios de aceptación	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual el director del Proyecto juntamente con el Ing. Miguel Guerrero V y el proveedor socializarán los criterios de aceptación, el alcance, costo y lo que excluye en la construcción.

3.1.1.5	Firmar contrato de trabajo	Al finalizar la socialización del entregable que se espera obtener se firmará el contrato, en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.
3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.1.1.7	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de las bases del sistema funicular.
3.1.1.8	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.1.1.9	Aprobar bases	Consiste en la aprobación de las bases con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.1.1.10	<b>Hito: Bases construidas</b>	
3.1.2	<b>Construcción de cable vía</b>	
3.1.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción del cable vía del sistema funicular.
3.1.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.1.2.3	Aprobar Cable vía	Consiste en la aprobación del cable vía con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.1.2.4	<b>Hito: Cable Vía construido</b>	
3.1.3	<b>Montaje de garruchas</b>	
3.1.3.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin del montaje de las garruchas del sistema funicular.
3.1.3.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas	Consiste en la aprobación del cable vía con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.1.3.5	<b>Hito: Montaje de Garruchas culminado</b>	
3.1.3.6	<b>Hito: Sistema Funicular Culminado</b>	
3.2	<b>Sistema de Riego</b>	
3.2.1	<b>Estación de Bombeo</b>	
3.2.1.1	Buscar proveedores en Sistema Riego	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen construcción de sistema de riego
3.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.

3.2.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño
3.2.1.4	Socializar criterios de aceptación	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual el director del Proyecto juntamente con el Ing. Miguel Guerrero V y el proveedor socializarán los criterios de aceptación, el alcance, costo y lo que excluye en la construcción.
3.2.1.5	Firmar contrato de trabajo	Al finalizar la socialización del entregable que se espera obtener se firmará el contrato, en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.
3.2.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.2.1.7	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la estación de bombeo.
3.2.1.8	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.2.1.9	Aprobar obra	Consiste en la aprobación de la estación de bombeo con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.2.1.10	<b>Hito: Estación de Bombeo construida</b>	
3.2.2	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>	
3.2.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la tubería y colocación de aspersores.
3.2.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.2.2.3	Aprobar tuberías y aspersores	Consiste en la aprobación de la construcción de tubería y colocación de aspersores con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.2.2.4	<b>Hito: Construcción de tubería y aspersores culminada</b>	
3.2.3	<b>Implementación de Riego</b>	
3.2.3.1	Implementar el riego	Colocar el riego en la finca revisando que se cumplan los criterios de aceptación,
3.2.3.2	Aprobar obra	Consiste en la aprobación del sistema de riego con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.2.3.3	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.2.3.4	<b>Hito: Riego implementado</b>	
3.2.3.5	<b>Hito: Sistema de Riego culminado</b>	
3.3	<b>Area de Acopio</b>	
3.3.1	<b>Cimentación de bases</b>	

3.3.1.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la cimentación de bases
3.3.1.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases	Consiste en la aprobación de la cimentación de bases con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.3.1.5	<b>Hito: Cimentación de bases culminada</b>	
3.3.2	<b>Construcción de piso</b>	
3.3.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de piso.
3.3.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso	Consiste en la aprobación de la construcción del piso con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.3.2.5	<b>Hito: Construcción de piso culminada</b>	
3.3.3	<b>Construcción de cubierta</b>	
3.3.3.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la cubierta del centro de acopio.
3.3.3.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.
3.3.3.3	Aprobar cubierta	Consiste en la aprobación de la construcción de la cubierta con las especificaciones acordadas en el contrato.
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.
3.3.3.5	<b>Hito: Construcción de cubierta culminada</b>	
3.3.3.6	<b>Hito: Área de Acopio culminada</b>	
4	<b>Gestión del Proyecto</b>	
4.1	<b>Acta de Constitución</b>	
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	Reunión entre el patrocinador y director del proyecto para determinar todos los requerimientos del patrocinador.
4.1.2	Elaborar acta de constitución	Elaboración del acta de constitución apoyados en las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.1.3	Revisar acta de constitución	Revisión juntamente con el Patrocinador el acta de constitución por parte del Director de proyectos y ajustar en caso de que sea necesario.

4.1.4	Firmar acta de constitución	Firma del acta de constitución del proyecto por parte del Patrocinador y el Director de proyectoss.
4.1.5	<b>Hito: Acta de constitución aprobada</b>	
4.2	<b>Documentos de planificación</b>	
4.2.1	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>	
4.2.1.1	Identificar interesados	Reunión con los interesados externos: Municipio de las Lajas y cuerpo de Bomberos, para determinar interés en común.
4.2.1.2	Planificar el involucramiento de interesados	Reunión con la comunidad y el equipo para hacer conocer los beneficios en común.
4.2.1.3	Gestionar el involucramiento de interesados	Reunión entre el Director de proyectoss y todos los miembros del equipo de trabajo del proyecto para detallar interesados y sus requerimientos.
4.2.1.4	Gestión de Interesados aprobado	Elaborar la documentación de gestión de interesados con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.2.1.5	<b>Hito: Gestión de Interesados elaborado</b>	
4.2.2	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>	
4.2.2.1	Recopilar requisitos	Reunión entre el Director de proyectoss y todos los miembros del equipo de trabajo para recopilar requerimientos para el proyecto.
4.2.2.2	Definir Alcance	Reunión entre el Director de proyectoss, equipo de trabajo del proyecto para determinar alcance del proyecto.
4.2.2.3	Validar Alcance	Realizar reunión entre el Director de proyectoss y el equipo de trabajo del proyecto para elaborar la EDT y el Diccionario de la EDT
4.2.2.4	Controlar Alcance	Elaborar la documentación de gestión de alcance con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.2.2.5	<b>Hito: Gestión de Alcance elaborado</b>	
4.2.3	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>	
4.2.3.1	Definir actividades	Reunión entre el Director de proyectoss y el equipo de trabajo del proyecto para identificar actividades, secuenciar actividades y estimar recursos de las actividades.
4.2.3.2	Secuenciar actividades	Reunión entre el Director de proyectoss y el equipo de trabajo del proyecto para estimar la duración de las actividades.
4.2.3.3	Estimar la duración de las actividades	Ingresar toda la información elaborada a la herramienta informática Microsoft Project.
4.2.3.4	Desarrollar el cronograma del proyecto	Elaborar la documentación de gestión de tiempo con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.2.3.5	<b>Hito: Gestión de Cronograma elaborado</b>	

<b>4.2.4</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Costos</b>	
<b>4.2.4.1</b>	Estimar costos	Realizar reunión entre el Director de proyectoss y jefe de compras, jefe financiero y jefe de construcción para elaborar la estimación de los costos de las actividades.
<b>4.2.4.2</b>	Determinar presupuesto	Realizar determinación del presupuesto por parte del jefe financiero.
<b>4.2.4.3</b>	Controlar costos	Elaborar la documentación de gestión de costo con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición a cargo del jefe financiero.
<b>4.2.4.5</b>	<b>Hito: Gestión de Costos elaborado</b>	
<b>4.2.5</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Calidad</b>	
<b>4.2.5.1</b>	Planificar la gestión de calidad	Definir por parte del director del proyecto todas las métricas de calidad sustentadas en el área de conocimiento gestión de alcance.
<b>4.2.5.2</b>	Gestionar la calidad	Elaborar la documentación de gestión de calidad con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
<b>4.2.5.3</b>	Controlar la calidad	Realizar reunión entre el Director de proyectoss y el jefe de adquisiciones para elaborar la estimación de los costos de las actividades.
<b>4.2.5.4</b>	<b>Hito: Gestión de Calidad elaborado</b>	
<b>4.2.6</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>	
<b>4.2.6.1</b>	Planificar la gestión de los recursos	Elaborar reunión entre el Director de proyectoss y el jefe de adquisiciones para la estimación de los recursos necesarios para la realización de las actividades.
<b>4.2.6.2</b>	Estimar recursos	Elaborar reunión entre el Director de proyectoss, jefe financiero y jefe de construcción para la asignación de los recursos a las actividades.
<b>4.2.6.3</b>	Adquirir recursos	Elaborar la documentación de gestión de recursos con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
<b>4.2.6.4</b>	Desarrollar el equipo	Realizar reunión entre el Director de proyectoss y el jefe de adquisiciones para aprobar la estimación de los costos de las actividades.
<b>4.2.6.5</b>	Dirigir el equipo	
<b>4.2.6.6</b>	Controlar el equipo	
<b>4.2.6.7</b>	<b>Hito: Gestión de Recursos elaborado</b>	
<b>4.2.7</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>	

4.2.7.1	Planificar comunicaciones	Elaborar reunión entre el Director de proyectoss y el jefe financiero para la estimación de los recursos necesarios para la realización de las actividades.
4.2.7.2	Gestionar comunicaciones	Elaborar plan de comunicaciones entre el Director de proyectoss y equipo de trabajo.
4.2.7.3	Monitorear comunicaciones	Elaborar la documentación de gestión de comunicaciones con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.2.7.4	<b>Hito: Gestión de las Comunicaciones elaborado</b>	
4.2.8	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>	
4.2.8.1	Identificar riesgos	Elaborar reunión entre el Director de proyectoss y el técnico de equipos para la gestión de riesgos.
4.2.8.2	Realizar análisis cuantitativo	Elaborar plan de riesgo entre el Director de proyectoss y el técnico de equipos, que es técnico en seguridad industrial.
4.2.8.3	Realizar análisis cualitativo	Elaborar la documentación de gestión de riesgos con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.
4.2.8.4	Planificar respuesta de riesgos	Realizar reunión entre el Director de proyectoss y el técnico de equipos para aprobar la gestión de riesgos.
4.2.8.5	Planificar la contingencia a los riesgos	
4.2.8.6	Implementar respuesta a los riesgos	
4.2.8.7	<b>Hito: Gestión de Riesgos elaborado</b>	
4.2.9	<b>Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones</b>	
4.2.9.1	Planificar la gestión de las adquisiciones	Elaborar reunión con el Director de proyectoss, jefe de adquisiciones, jefe de construcción y finanzas con la finalidad de efectuar las adquisiciones.
4.2.9.2	Efectuar las adquisiciones	El Director de proyectoss presentara el consolidado del plan para la dirección del proyecto al patrocinador para su revisión.
4.2.9.3	Controlar las adquisiciones	El Director de proyectoss revisará y ajustará el plan para la dirección del proyecto
4.2.9.4	<b>Hito: Gestión de Adquisiciones elaborado</b>	
4.2.9.5	<b>Hito: Plan de Dirección del Proyecto elaborado</b>	
4.3	<b>Acta de cierre</b>	
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables	Recopilar todos los formatos de validación de todos los sub-entregables considerando la secuencia numérica, y de ser el caso los anulados.
4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto	Elaborar el acta entrega recepción por parte del Director de proyectoss documento oficial de cierre del proyecto.



4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	Convocar mediante email y de forma escrita al Patrocinador para una inspección final al proyecto.
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	Realizar inspección final entre el Director de proyectoss y el patrocinador a de cada uno de los entregables del proyecto.
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	Director de proyectoss y el Patrocinador mediante una reunión presencial aprobaran mediante su firma el acta entrega recepción del proyecto.
4.3.6	<b>Hito: Acta Entrega-Recepción aprobada</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

Las actividades periódicas o repetitivas de monitoreo y control y actividades como reuniones se detallarán al momento de la elaboración del cronograma en Microsoft Project, direccionados con todo lo aspectos generados en cada una de las áreas de conocimiento.

### Secuencia de actividades

**Tabla 36. Listado de actividades con secuencia de actividades**

<b>Listado de actividades del proyecto</b>				
<b>ID de la Actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la Actividad</b>	<b>Predecesoras</b>	<b>Sucesoras</b>
<b>1</b>	<b>Permisos</b>			
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>			
<b>1.1.1</b>	Solicitar Información	Acercarse al Municipio indicando la construcción a realizarse y solicitar requisitos para obtener permiso	122	5;10
<b>1.1.2</b>	Realizar pago de certificación	Realizar el pago mediante efectivo en las instalaciones del Municipio-Tesorería.	4	6
<b>1.1.3</b>	Reunir requisitos solicitados	Entregar toda la información Solicitada	5	7
<b>1.1.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción	El permiso lo entregan el día siguiente.	6	8
<b>1.1.5</b>	<b>Hito: Permiso Municipal obtenido</b>		7	18
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>			
<b>1.2.1</b>	Solicitar Información	Acercarse al Municipio indicando la construcción a realizarse y solicitar requisitos para obtener permiso	4	11

1.2.2	Realizar pago de certificación	Realizar el pago mediante efectivo en las instalaciones del Municipio-Tesorería.	10	12
1.2.3	Reunir requisitos solicitados	Entregar toda la información Solicitada	11	13
1.2.4	Obtener permiso Municipal para construcción	El mismo día entregan el permiso	12	14
1.2.5	<b>Hito: Permiso de Bomberos obtenido</b>		13	18
2	<b>Diseño</b>			
2.1	<b>Diseño de Planta</b>			
2.1.1	<b>Inspección técnica</b>			
2.1.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen diseño de planta para Bananeras.	14;8	19;36CC
2.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.	18	20;37
2.1.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño	19	21
2.1.1.4	Agendar inspección	Se agenda la inspección en campo y se acuerda con el proveedor mantener reunión para revisión de planos.	20	22
2.1.1.5	Realizar revisión de planos existentes	El proveedor juntamente con el Ing. Miguel Guerrero revisará en la oficina del proveedor los planos existentes a fin de que la información entregada sirva de inicio para el diseño de planta.	21	23
2.1.1.6	Levantar información	Proceder a la inspección y al llenado del formulario de levantamiento de la información.	22	24
2.1.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>		23	26
2.1.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>			
2.1.2.1	Firmar contrato de trabajo	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual una vez obtenida la información y teniendo claro los requisitos del Patrocinador se firmará el contrato en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero Elizalde.	24	27;44CC
2.1.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	26	28;45
2.1.2.3	Realizar ingeniería	Comprende el proceso desde inicio a fin en la elaboración del diseño de planta.	27	29;46CC

2.1.2.4	Revisar avance	Se realizará la revisión del diseño antes de ser impreso y en el caso de existir alguna novedad o corrección se la realizará.	28	30
2.1.2.5	Aprobar plano	Consiste en la aprobación de los planos y la entrega de los mismos impresos con las especificaciones indicadas en el alcance.	29	31
2.1.2.6	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	30	32
2.1.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Planta Desarrollada</b>		31	33
2.1.2.8	<b>Hito: Diseño de Planta culminado</b>		32	36
2.2	<b>Diseño de Riego</b>			
2.2.1	<b>Inspección técnica</b>			
2.2.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen diseño de riego para Bananeras.	18CC;33	55CC
2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.	19	38;56
2.2.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño	37	39;57
2.2.1.4	Agendar inspección	Se agenda la inspección en campo y se acuerda con el proveedor mantener reunión para revisión de planos.	38	40;58
2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes	El proveedor juntamente con el Ing. Miguel Guerrero revisará en la oficina del proveedor los planos existentes a fin de que la información entregada sirva de inicio para el diseño de planta.	39	41;59
2.2.1.6	Levantar información	Proceder a la inspección y al llenado del formulario de levantamiento de la información.	40	42
2.2.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>		41	44
2.2.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>			
2.2.2.1	Firmar contrato de trabajo	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual una vez obtenida la información y teniendo claro los requisitos del Patrocinador se firmará el contrato en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.	26CC	42

2.2.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	27	46
2.2.2.3	Realizar ingeniería	Comprende el proceso desde inicio a fin en la elaboración del diseño de planta.	45;28CC	47
2.2.2.4	Revisar avance	Se realizará la revisión del diseño antes de ser impreso y en el caso de existir alguna novedad o corrección se la realizará.	46	48
2.2.2.5	Aprobar plano	Consiste en la aprobación de los planos y la entrega de los mismos impresos con las especificaciones indicadas en el alcance.	47	49
2.2.2.6	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	48	50
2.2.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Riego Desarrollada</b>		49	51
2.2.2.8	<b>Hito: Diseño de Riego culminado</b>		50	55
<b>3</b>	<b>Construcción</b>			
<b>3.1</b>	<b>Sistema Funicular</b>			
<b>3.1.1</b>	<b>Construcción de Bases</b>			
3.1.1.1	Buscar proveedores Sistema Funicular	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen construcción del Sistema Funicular	36CC;51	79;56
3.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.	37;55	57
3.1.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño	38;56	58
3.1.1.4	Socializar criterios de aceptación	En oficinas del director del proyecto se iniciará la reunión en la cual el director del Proyecto juntamente con el Ing. Miguel Guerrero V y el proveedor socializarán los criterios de aceptación, el alcance, costo y lo que excluye en la construcción.	39;57	59
3.1.1.5	Firmar contrato de trabajo	Al finalizar la socialización del entregable que se espera obtener se firmará el contrato, en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.	40;58	60

3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	59	61;66
3.1.1.7	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de las bases del sistema funicular.	60	62;71
3.1.1.8	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	61	63
3.1.1.9	Aprobar bases	Consiste en la aprobación de las bases con las especificaciones acordadas en el contrato.	62	64
3.1.1.10	<b>Hito: Bases construidas</b>		63	66
3.1.2	<b>Construcción de cable vía</b>			
3.1.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción del cable vía del sistema funicular.	60;64	67;86;90
3.1.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	66	68
3.1.2.3	Aprobar Cable vía	Consiste en la aprobación del cable vía con las especificaciones acordadas en el contrato.	67	69
3.1.2.4	<b>Hito: Cable Vía construido</b>		68	71
3.1.3	<b>Montaje de garruchas</b>			
3.1.3.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin del montaje de las garruchas del sistema funicular.	61;69	72
3.1.3.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	71	73
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas	Consiste en la aprobación del cable vía con las especificaciones acordadas en el contrato.	72	74
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	73	75
3.1.3.5	<b>Hito: Montaje de Garruchas culminado</b>		74	76
3.1.3.6	<b>Hito: Sistema Funicular Culminado</b>		75	79
3.2	<b>Sistema de Riego</b>			
3.2.1	<b>Estación de Bombeo</b>			
3.2.1.1	Buscar proveedores en Sistema Riego	Se deberá buscar proveedores en la provincia de El Oro que realicen construcción de sistema de riego	55;76	80
3.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Se deberá solicitar mediante email tres cotizaciones a diferentes potenciales proveedores que puedan cumplir con lo que necesita el proyecto.	79	81

3.2.1.3	Definir proveedor	Deberá definir de entre las tres cotizaciones la mejor y definirlo como proveedor para el diseño	80	82
3.2.1.4	Socializar criterios de aceptación	En oficinas del director del proyecto se dará inicio a la reunión en la cual el director del Proyecto juntamente con el Ing. Miguel Guerrero V y el proveedor socializarán los criterios de aceptación, el alcance, costo y lo que excluye en la construcción.	81	83
3.2.1.5	Firmar contrato de trabajo	Al finalizar la socialización del entregable que se espera obtener se firmará el contrato, en el mismo constará los requisitos de aprobación, precio, tiempo de entrega y alcance del contrato, constará únicamente la firma del proveedor, del Ing. Miguel Guerrero Vivanco e Ing. Miguel Guerrero E.	82	84
3.2.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Realizar el pago del anticipo del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	83	85
3.2.1.7	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la estación de bombeo.	84	102CC
3.2.1.8	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	66	87
3.2.1.9	Aprobar obra	Consiste en la aprobación de la estación de bombeo con las especificaciones acordadas en el contrato.	86	88
3.2.1.10	<b>Hito: Estación de Bombeo construida</b>		87	97FF
3.2.2	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>			
3.2.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la tubería y colocación de aspersores.	66	91
3.2.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	90	92
3.2.2.3	Aprobar tuberías y aspersores	Consiste en la aprobación de la construcción de tubería y colocación de aspersores con las especificaciones acordadas en el contrato.	91	93
3.2.2.4	<b>Hito: Construcción de tubería y aspersores culminada</b>		92	95
3.2.3	<b>Implementación de Riego</b>			
3.2.3.1	Implementar el riego	Colocar el riego en la finca revisando que se cumplan los criterios de aceptación,	93	96
3.2.3.2	Aprobar obra	Consiste en la aprobación del sistema de riego con las especificaciones acordadas en el contrato.	95	

3.2.3.3	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	88FF;96	98
3.2.3.4	<b>Hito: Riego implementado</b>		97	99
3.2.3.5	<b>Hito: Sistema de Riego culminado</b>		98	102
3.3	<b>Area de Acopio</b>			
3.3.1	<b>Cimentación de bases</b>			
3.3.1.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la cimentación de bases	85CC;99	103;108CC
3.3.1.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	102	104
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases	Consiste en la aprobación de la cimentación de bases con las especificaciones acordadas en el contrato.	103	105
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	104	106
3.3.1.5	<b>Hito: Cimentación de bases culminada</b>		105	108
3.3.2	<b>Construcción de piso</b>			
3.3.2.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de piso.	102CC;106	109
3.3.2.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	108	110
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso	Consiste en la aprobación de la construcción del piso con las especificaciones acordadas en el contrato.	109	111
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.	110	112
3.3.2.5	<b>Hito: Construcción de piso culminada</b>		111	114
3.3.3	<b>Construcción de cubierta</b>			
3.3.3.1	Realizar construcción	Comprende el proceso desde inicio a fin de la construcción de la cubierta del centro de acopio.	112	115
3.3.3.2	Inspeccionar obra	Se realizará inspección antes de ser culminada la obra a fin de poder realizar alguna corrección a tiempo.	114	116
3.3.3.3	Aprobar cubierta	Consiste en la aprobación de la construcción de la cubierta con las especificaciones acordadas en el contrato.	115	117
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia	Realizar el pago de la diferencia del contrato mediante transferencia	116	118

		bancaria, no se aceptará transacciones en efectivo.		
3.3.3.5	<b>Hito: Construcción de cubierta culminada</b>		117	119
3.3.3.6	<b>Hito: Área de Acopio culminada</b>		118	183
<b>4</b>	<b>Gestión del Proyecto</b>			
<b>4.1</b>	<b>Acta de Constitución</b>			
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	Reunión entre el patrocinador y director del proyecto para determinar todos los requerimientos del patrocinador.		123;4
4.1.2	Elaborar acta de constitución	Elaboración del acta de constitución apoyados en las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.	122	124
4.1.3	Revisar acta de constitución	Revisión juntamente con el patrocinador el acta de constitución por parte del director de proyectos y ajustar en caso de que sea necesario.	123	125
4.1.4	Firmar acta de constitución	Firma del acta de constitución del proyecto por parte del Patrocinador y el director del proyecto.	124	126
4.1.5	<b>Hito: Acta de constitución aprobada</b>		125	129
<b>4.2</b>	<b>Documentos de planificación</b>			
<b>4.2.1</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>			
4.2.1.1	Identificar interesados	Reunión con los interesados externos: Municipio de las Lajas y cuerpo de Bomberos, para determinar interés en común.	126	130
4.2.1.2	Planificar el involucramiento de interesados	Reunión con la comunidad y el equipo para hacer conocer los beneficios en común.	129	131
4.2.1.3	Gestionar el involucramiento de interesados	Reunión entre el director de proyectos y todos los miembros del equipo de trabajo del proyecto para detallar interesados y sus requerimientos.	130	132
4.2.1.4	<b>Hito: Gestión de Interesados elaborado</b>		131	134
<b>4.2.2</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>			
4.2.2.1	Recopilar requisitos	Reunión entre el Director de proyectos y todos los miembros del equipo de trabajo para recopilar requerimientos para el proyecto.	132	135
4.2.2.2	Definir Alcance	Reunión entre el director de proyectos, equipo de trabajo del proyecto para determinar alcance del proyecto.	134	136
4.2.2.3	Validar Alcance	Realizar reunión entre el director de proyectos y el equipo de trabajo del proyecto para elaborar la EDT y el Diccionario de la EDT	135	137



4.2.2.4	Controlar Alcance	Elaborar la documentación de gestión de alcance con la información obtenida y sujetas a las buenas practicas del PMBOK 6ta edición.	136	138
4.2.2.5	<b>Hito: Gestión de Alcance elaborado</b>		137	140
4.2.3	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>			
4.2.3.1	Definir actividades	Reunión entre el director de proyectos y el equipo de trabajo del proyecto para identificar actividades, secuenciar actividades y estimar recursos de las actividades.	138	141
4.2.3.2	Secuenciar actividades	Reunión entre el director de proyectos y el equipo de trabajo del proyecto para estimar la duración de las actividades.	140	142
4.2.3.3	Estimar la duración de las actividades	Ingresa toda la información elaborada a la herramienta informática Microsoft Project.	141	143
4.2.3.4	Desarrollar el cronograma del proyecto	Elaborar la documentación de gestión de tiempo con la información obtenida y sujetas a las buenas practicas del PMBOK 6ta edición.	142	144
4.2.3.5	<b>Hito: Gestión de Cronograma elaborado</b>		143	146
4.2.4	<b>Elaboración de documento de Gestión de Costos</b>			
4.2.4.1	Estimar costos	Realizar reunión entre el director del proyecto y jefe de compras, jefe financiero y jefe de construcción para elaborar la estimación de los costos de las actividades.	144	147
4.2.4.2	Determinar presupuesto	Realizar determinación del presupuesto por parte del jefe financiero.	146	148
4.2.4.3	Controlar costos	Elaborar la documentación de gestión de costo con la información obtenida y sujetas a las buenas practicas del PMBOK 6ta edición a cargo del jefe financiero.	147	149
4.2.4.4	<b>Hito: Gestión de Costos elaborado</b>		148	150
4.2.5	<b>Elaboración de documento de Gestión de Calidad</b>			
4.2.5.1	Planificar la gestión de calidad	Definir por parte del director del proyecto todas las métricas de calidad sustentadas en el área de conocimiento gestión de alcance.	149	152
4.2.5.2	Gestionar la calidad	Elaborar la documentación de gestión de calidad con la información obtenida y sujetas a las buenas practicas del PMBOK 6ta edición.	151	153
4.2.5.3	Controlar la calidad	Realizar reunión entre el director del proyecto y el jefe de adquisiciones para elaborar la estimación de los costos de las actividades.	152	154
4.2.5.4	<b>Hito: Gestión de Calidad elaborado</b>		153	156

4.2.6	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>			
4.2.6.1	Planificar la gestión de los recursos	Elaborar reunión entre el director del proyecto y el jefe de adquisiciones para la estimación de los recursos necesarios para la realización de las actividades.	154	157
4.2.6.2	Estimar recursos	Elaborar reunión entre el director del proyecto, jefe financiero y jefe de construcción para la asignación de los recursos a las actividades.	156	158
4.2.6.3	Adquirir recursos		157	159
4.2.6.4	Desarrollar el equipo	Elaborar la documentación de gestión de recursos con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.	158	160
4.2.6.5	Dirigir el equipo		159	161
4.2.6.6	Controlar el equipo	Realizar reunión entre el director del proyecto y el jefe de adquisiciones para aprobar la estimación de los costos de las actividades.	160	162
4.2.6.7	<b>Hito: Gestión de Recursos elaborado</b>		161	164
4.2.7	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>			
4.2.7.1	Planificar comunicaciones	Elaborar reunión entre el director del proyecto y el jefe financiero para la estimación de los recursos necesarios para la realización de las actividades.	162	165
4.2.7.2	Gestionar comunicaciones	Elaborar plan de comunicaciones entre el director de proyectos y equipo de trabajo.	164	166
4.2.7.3	Monitorear comunicaciones	Elaborar la documentación de gestión de comunicaciones con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.	165	167
4.2.7.4	<b>Hito: Gestión de las Comunicaciones elaborado</b>		166	169
4.2.8	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>			
4.2.8.1	Identificar riesgos	Elaborar reunión entre el director del proyecto y el técnico de equipos para la gestión de riesgos.	167	170
4.2.8.2	Realizar análisis cuantitativo	Elaborar plan de riesgo entre el director de proyectos y el técnico de equipos, que es técnico en seguridad industrial.	169	171
4.2.8.3	Realizar análisis cualitativo	Elaborar la documentación de gestión de riesgos con la información obtenida y sujetas a las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición.	170	172
4.2.8.4	Planificar respuesta de riesgos		171	173
4.2.8.5	Planificar la contingencia a los riesgos		172	174
4.2.8.6	Implementar respuesta a los riesgos		173	175

4.2.8.7	Monitorear los riesgos	Realizar reunión entre el director del proyecto y el técnico de equipos para aprobar la gestión de riesgos.	174	176
4.2.8.8	<b>Hito: Gestión de Riesgos elaborado</b>		175	178
4.2.9	<b>Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones</b>			
4.2.9.1	Planificar la gestión de las adquisiciones	Elaborar reunión con el director del proyecto, jefe de adquisiciones, jefe de construcción y finanzas con la finalidad de efectuar las adquisiciones.	176	179
4.2.9.2	Efectuar las adquisiciones	El Director del proyecto presentara el consolidado del plan para la dirección del proyecto al patrocinador para su revisión.	178	180
4.2.9.3	Controlar las adquisiciones	El director del proyecto revisará y ajustará el plan para la dirección del proyecto	179	181
4.2.9.5	<b>Hito: Gestión de Adquisiciones elaborado</b>		180	182
4.2.9.6	<b>Hito: Plan de Dirección del Proyecto elaborado</b>		181	184
4.3	<b>Acta de cierre</b>			
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables	Recopilar todos los formatos de validación de todos los sub-entregables considerando la secuencia numérica, y de ser el caso los anulados.	182;119	185
4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto	Elaborar el acta entrega recepción por parte del director del proyecto documento oficial de cierre del proyecto.	184	186
4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	Convocar mediante email y de forma escrita al patrocinador para una inspección final al proyecto.	185	187
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	Realizar inspección final entre el director del proyecto y el patrocinador a de cada uno de los entregables del proyecto.	186	188
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	Director de proyectos y el patrocinador mediante una reunión presencial aprobaran mediante su firma el acta entrega recepción del proyecto.	187	189
4.3.6	<b>Hito: Acta Entrega-Recepción aprobada</b>		188	

Fuente: Elaboración propia

### Estimación de la duración de las actividades

La siguiente tabla muestra el grupo de actividades correspondientes a los entregables de Permisos y Construcción que fueron objeto de una estimación análoga.

**Tabla 37. Matriz de Estimación Análoga**

<b>Estimación Análoga</b>					
<b>Id actividad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Duración actividad referencial</b>	<b>Duración actividad actual</b>	<b>Reserva</b>	<b>Duración Estimada</b>
<b>1</b>	<b>Permisos</b>				
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>				
1.1.1	Días	0,5	0,5	0%	0,5
1.1.2	Días	0,5	0,5	0%	0,5
1.1.3	Días	1	1	0%	1
1.1.4	Días	1	2	100%	3
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>				
1.2.1	Días	0,5	0,5	0%	0,5
1.2.2	Días	0,5	0,5	0%	0,5
1.2.3	Días	1	1	0%	1
1.2.4	Días	1	2	100%	3
<b>3</b>	<b>Construcción</b>				
<b>3.1</b>	<b>Sistema Funicular</b>				
<b>3.1.1</b>	<b>Construcción de Bases</b>				
3.1.1.1	Días	2	1	100%	2
3.1.1.2	Días	1	1	0%	1
3.1.1.3	Días	1	0,5	50%	1
3.1.1.4	Días	1	1	0%	1
3.1.1.5	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.1.1.6	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.1.1.7	Días	6	6	20%	8
3.1.1.8	Días	1	1	0%	1
3.1.1.9	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.1.2</b>	<b>Construcción de cable vía</b>				
3.1.2.1	Días	13	13	2%	15
3.1.2.2	Días	1	1	0%	1
3.1.2.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.1.3</b>	<b>Montaje de garruchas</b>				
3.1.3.1	Días	3	3	2%	5
3.1.3.2	Días	1	1	0%	1
3.1.3.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.1.3.4	Días	0,5	0,5	0%	0,5

<b>3.2</b>	<b>Sistema de Riego</b>				
<b>3.2.1</b>	<b>Estación de Bombeo</b>				
3.2.1.1	Días	2	1	1%	2
3.2.1.2	Días	1	1	0%	1
3.2.1.3	Días	1	0,5	0,5%	1
3.2.1.4	Días	1	1	0%	1
3.2.1.5	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.2.1.6	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.2.1.7	Días	12	12	3%	15
3.2.1.8	Días	1	1	0%	1
3.2.1.9	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.2.2</b>	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>				
3.2.2.1	Días	15	15	3%	18
3.2.2.2	Días	1	1	0%	1
3.2.2.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.2.3</b>	<b>Implementación de Riego</b>				
3.2.3.1	Días	3	3	0%	3
3.2.3.2	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.2.3.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.3</b>	<b>Area de Acopio</b>				
<b>3.3.1</b>	<b>Cimentación de bases</b>				
3.3.1.1	Días	8	8	2%	10
3.3.1.2	Días	1	1	0%	1
3.3.1.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.3.1.4	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.3.2</b>	<b>Construcción de piso</b>				
3.3.2.1	Días	8	8	2%	10
3.3.2.2	Días	1	1	0%	1
3.3.2.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.3.2.4	Días	0,5	0,5	0%	0,5
<b>3.3.3</b>	<b>Construcción de cubierta</b>				
3.3.3.1	Días	3	3	2%	5
3.3.3.2	Días	1	1	0%	1
3.3.3.3	Días	0,5	0,5	0%	0,5
3.3.3.4	Días	0,5	0,5	0%	0,5

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla muestra el grupo de actividades correspondientes a los entregables de Diseño y Gestión de Proyecto que fueron objeto de una estimación a tres valores.

**Tabla 38. Matriz de Estimación a Tres Valores**

Estimación a tres Valores							
<b>Id actividad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Duración Optimista</b>	<b>Duración más probable</b>	<b>Duración Pesimista</b>	<b>Valor Estimado formula (PERT)</b>	<b>Reserva</b>	<b>Duración Estimada</b>
<b>2</b>	<b>Diseño</b>						
<b>2.1</b>	<b>Diseño de Planta</b>						
<b>2.1.1</b>	<b>Inspección técnica</b>						
2.1.1.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.1.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.1.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.1.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.1.5	Días	0,5	1	2	1	100%	2
2.1.1.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>2.1.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>						
2.1.2.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.2.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.2.3	Días	6	1	8	7	1%	8
2.1.2.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.2.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.1.2.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>2.2</b>	<b>Diseño de Riego</b>						
<b>2.2.1</b>	<b>Inspección técnica</b>						
2.2.1.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.1.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.1.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.1.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.1.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.1.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>2.2.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>						
2.2.2.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.2.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.2.3	Días	5	6	7	6	1%	7
2.2.2.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.2.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1
2.2.2.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4</b>	<b>Gestión del Proyecto</b>						
<b>4.1</b>	<b>Acta de Constitución</b>						
4.1.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1

4.1.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.1.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.1.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2</b>	<b>Documentos de planificación</b>						
<b>4.2.1</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>						
4.2.1.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.1.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.1.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.2</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>						
4.2.2.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.2.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.2.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.2.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.3</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>						
4.2.3.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.3.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.3.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.3.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.4</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Costos</b>						
4.2.4.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.4.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.4.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.5</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Calidad</b>						
4.2.5.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.5.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.5.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.6</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>						
4.2.6.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.6.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.6.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.6.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.6.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.6.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.7</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>						
4.2.7.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.7.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.7.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.8</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>						
4.2.8.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.6	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.8.7	Días	0,5	1	2	1	0%	1
<b>4.2.9</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones</b>						
4.2.9.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.9.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.9.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.2.9.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1

4.3	Acta de cierre						
4.3.1	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.3.2	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.3.3	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.3.4	Días	0,5	1	2	1	0%	1
4.3.5	Días	0,5	1	2	1	0%	1

Fuente: Elaboración propia

## Desarrollo del Cronograma

**Tabla 39. Información para cronograma del proyecto**

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Sucesoras
<b>Diseño y Construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico</b>	<b>411,25 días</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>lun 17/8/20</b>		
<b>PERMISOS</b>	<b>6,5 días</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>mar 15/1/19</b>		
<b>Municipio de Las Lajas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>lun 14/1/19</b>		
Solicitar Información	0,5 días	lun 7/1/19	lun 7/1/19	122	5;10
Realizar pago de certificación	0,5 días	lun 7/1/19	mar 8/1/19	4	6
Reunir requisitos	1 día	mar 8/1/19	mié 9/1/19	5	7
Obtener permiso municipal para construcción	3 días	mié 9/1/19	lun 14/1/19	6	8
Permiso Municipal obtenido	0 días	lun 14/1/19	lun 14/1/19	7	18
<b>Bomberos</b>	<b>6 días</b>	<b>mar 8/1/19</b>	<b>mar 15/1/19</b>		
Solicitar Informacion	0,5 días	mar 8/1/19	mar 8/1/19	4	11
Realizar pago de certificación	0,5 días	mié 9/1/19	mié 9/1/19	10	12
Reunir requisitos solicitados	1 día	jue 10/1/19	jue 10/1/19	11	13
Obtener permiso de Bomberos para construcción	3 días	vie 11/1/19	mar 15/1/19	12	14
Permiso de Bomberos obtenido	0 días	mar 15/1/19	mar 15/1/19	13	18
<b>DISEÑO</b>	<b>24 días</b>	<b>mié 16/1/19</b>	<b>lun 18/2/19</b>		
<b>Diseño de planta</b>	<b>21 días</b>	<b>mié 16/1/19</b>	<b>mié 13/2/19</b>		
<b>Inspección técnica</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 16/1/19</b>	<b>vie 25/1/19</b>		
Buscar proveedores de Diseño	1 día	mié 16/1/19	mié 16/1/19	14;8	19;36CC
Solicitar tres cotizaciones	1 día	jue 17/1/19	jue 17/1/19	18	20;37
Definir proveedor	1 día	vie 18/1/19	vie 18/1/19	19	21
Agendar inspección	1 día	sáb 19/1/19	lun 21/1/19	20	22
Realizar revisión de planos existentes	2 días	mar 22/1/19	mié 23/1/19	21	23
Levantar información	1 día	jue 24/1/19	vie 25/1/19	22	24
Inspección técnica realizada	0 días	vie 25/1/19	vie 25/1/19	23	26



<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	<b>13 días</b>	<b>lun 28/1/19</b>	<b>mié 13/2/19</b>		
Firmar contrato de trabajo	1 día	lun 28/1/19	lun 28/1/19	24	27;44CC
Realizar anticipo del 50% del contrato	1 día	mar 29/1/19	mar 29/1/19	26	28;45
Realizar ingeniería	8 días	mié 30/1/19	vie 8/2/19	27	29;46CC
Revisar avance	1 día	lun 11/2/19	lun 11/2/19	28	30
Aprobar plano	1 día	mar 12/2/19	mar 12/2/19	29	31
Realizar pago de la diferencia	1 día	mié 13/2/19	mié 13/2/19	30	32
Ingeniería de Planta Desarrollada	0 días	mié 13/2/19	mié 13/2/19	31	33
Diseño de Planta culminado	0 días	mié 13/2/19	mié 13/2/19	32	36
<b>Diseño de riego</b>	<b>22 días</b>	<b>vie 18/1/19</b>	<b>lun 18/2/19</b>		
<b>Inspección técnica</b>	<b>20 días</b>	<b>vie 18/1/19</b>	<b>jue 14/2/19</b>		
Buscar proveedores de Diseño	1 día	jue 14/2/19	jue 14/2/19	18CC;33	55CC
Solicitar tres cotizaciones	1,75 días	vie 18/1/19	sáb 19/1/19	19	38;56
Definir proveedor	1 día	sáb 19/1/19	lun 21/1/19	37	39;57
Agendar inspección	1 día	lun 21/1/19	mar 22/1/19	38	40;58
Realizar revisión de planos existentes	1 día	mar 22/1/19	mié 23/1/19	39	41;59
Levantar información	1 día	mié 23/1/19	lun 4/2/19	40	42
Inspección técnica realizada	0 días	lun 4/2/19	lun 4/2/19	41;44	
<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	<b>16 días</b>	<b>lun 28/1/19</b>	<b>lun 18/2/19</b>		
Firmar contrato de trabajo	2 horas	lun 28/1/19	mar 29/1/19	26CC	42
Realizar anticipo del 50% del contrato	1 día	mié 30/1/19	mié 30/1/19	27	46
Realizar ingeniería	10 días	jue 31/1/19	mié 13/2/19	45;28CC	47
Revisar avance	1 día	jue 14/2/19	jue 14/2/19	46	48
Aprobar plano	1 día	vie 15/2/19	vie 15/2/19	47	49
Realizar pago de la diferencia	1 día	lun 18/2/19	lun 18/2/19	48	50
Ingeniería de Planta Desarrollada	0 días	lun 18/2/19	lun 18/2/19	49	51
Diseño de Planta culminado	0 días	lun 18/2/19	lun 18/2/19	50	55
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>85 días</b>	<b>mar 19/2/19</b>	<b>lun 24/6/19</b>		
<b>Sistema funicular</b>	<b>40 días</b>	<b>mar 19/2/19</b>	<b>mié 17/4/19</b>		
<b>Construcción de bases</b>	<b>15,5 días</b>	<b>mar 19/2/19</b>	<b>jue 14/3/19</b>		
Buscar proveedores Sistema Funicular	2 días	mar 19/2/19	mié 20/2/19	51;36CC	79;56
Solicitar tres cotizaciones	1 día	jue 21/2/19	jue 21/2/19	37;55	57
Definir proveedor	1 día	vie 22/2/19	vie 22/2/19	38;56	58
Socializar criterios de aceptación	1 día	lun 25/2/19	lun 25/2/19	39;57	59
Firmar contrato de trabajo	0,5 días	mar 26/2/19	mar 26/2/19	40;58	60
Realizar anticipo del 50% del contrato	0,5 días	mar 26/2/19	mar 26/2/19	59	61;66
Realizar construcción	8 días	mié 27/2/19	mar 12/3/19	60	62;71
Inspeccionar obra	1 día	mié 13/3/19	mié 13/3/19	61	63
Aprobar bases	0,5 días	jue 14/3/19	jue 14/3/19	62	64
Bases construidas	0 días	jue 14/3/19	jue 14/3/19	63	66

<b>Construcción de cable vía</b>	<b>17,5 días</b>	<b>jue 14/3/19</b>	<b>lun 8/4/19</b>		
Realizar construcción	15 días	jue 14/3/19	jue 4/4/19	60;64	67;86;90
Inspeccionar obra	1 día	vie 5/4/19	lun 8/4/19	66	68
Aprobar Cable vía	0,5 días	lun 8/4/19	lun 8/4/19	67	69
Cable vía construido	0 días	lun 8/4/19	lun 8/4/19	68	71
<b>Montaje de garruchas</b>	<b>7 días</b>	<b>mar 9/4/19</b>	<b>mié 17/4/19</b>		
Realizar construcción	5 días	mar 9/4/19	lun 15/4/19	61;69	72
Inspeccionar obra	1 día	mar 16/4/19	mar 16/4/19	71	73
Aprobar Montaje de garruchas	0,5 días	mié 17/4/19	mié 17/4/19	72	74
Realizar pago de la diferencia	0,5 días	mié 17/4/19	mié 17/4/19	73	75
Montaje de garruchas culminado	0 días	mié 17/4/19	mié 17/4/19	74	76
Sistema funicular culminado	0 días	mié 17/4/19	mié 17/4/19	75	79
<b>Sistema de riego</b>	<b>29,5 días</b>	<b>jue 4/4/19</b>	<b>vie 17/5/19</b>		
<b>Estación de Bombeo</b>	<b>29,5 días</b>	<b>jue 4/4/19</b>	<b>vie 17/5/19</b>		
Buscar proveedores en Sistema Riego	2 días	jue 18/4/19	vie 19/4/19	55;76	80
Solicitar tres cotizaciones	1 día	lun 22/4/19	lun 22/4/19	79	81
Definir proveedor	1 día	mar 23/4/19	mar 23/4/19	80	82
Socializar criterios de aceptación	1 día	mié 24/4/19	mié 24/4/19	81	83
Firmar contrato de trabajo	0,5 días	jue 25/4/19	jue 25/4/19	82	84
Realizar anticipo del 50% del contrato	0,5 días	jue 25/4/19	jue 25/4/19	83	85
Realizar construcción	15 días	vie 26/4/19	vie 17/5/19	84	102CC
Inspeccionar obra	1 día	jue 4/4/19	vie 5/4/19	66	87
Aprobar obra	0,5 días	lun 8/4/19	lun 8/4/19	86	88
Estación de bombeo construida	0 días	lun 8/4/19	lun 8/4/19	87	97FF
<b>Construcción de tuberías y aspersores</b>	<b>19,5 días</b>	<b>jue 4/4/19</b>	<b>vie 3/5/19</b>		
Realizar construcción	18 días	jue 4/4/19	jue 2/5/19	66	91
Inspeccionar obra	1 día	jue 2/5/19	vie 3/5/19	90	92
Aprobar tuberías y aspersores	0,5 días	vie 3/5/19	vie 3/5/19	91	93
Construcción de tuberías y aspersores culminada	0 días	vie 3/5/19	vie 3/5/19	92	95
<b>Implementación de riego</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 6/5/19</b>	<b>jue 9/5/19</b>		
Implementar el riego	3 días	lun 6/5/19	mié 8/5/19	93	96
Aprobar obra	0,5 días	jue 9/5/19	jue 9/5/19	95	97
Realizar pago de la diferencia	0,5 días	jue 9/5/19	jue 9/5/19	88FF;96	98
Riego implementado	0 días	jue 9/5/19	jue 9/5/19	97	99
Sistema de riego culminado	0 días	jue 9/5/19	jue 9/5/19	98	102
<b>Área de Acopio</b>	<b>31 días</b>	<b>vie 10/5/19</b>	<b>lun 24/6/19</b>		
<b>Cimentación de Bases</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 10/5/19</b>	<b>mar 28/5/19</b>		
Realizar construcción	10 días	vie 10/5/19	jue 23/5/19	85CC;99	103;108CC
Inspeccionar obra	1 día	vie 24/5/19	lun 27/5/19	102	104
Aprobar cimentación de bases	0,5 días	mar 28/5/19	mar 28/5/19	103	105
Realizar pago de la diferencia	0,5 días	mar 28/5/19	mar 28/5/19	104	106

Cimentación de bases culminada	0 días	mar 28/5/19	mar 28/5/19	105	108
<b>Construcción de Piso</b>	<b>12 días</b>	<b>mié 29/5/19</b>	<b>jue 13/6/19</b>		
Realizar construcción	10 días	mié 29/5/19	mar 11/6/19	102CC;106	109
Inspeccionar obra	1 día	mié 12/6/19	mié 12/6/19	108	110
Aprobar construcción de piso	0,5 días	jue 13/6/19	jue 13/6/19	109	111
Realizar pago de la diferencia	0,5 días	jue 13/6/19	jue 13/6/19	110	112
Construcción de piso culminada	0 días	jue 13/6/19	jue 13/6/19	111	114
<b>Construcción de Cubierta</b>	<b>7 días</b>	<b>vie 14/6/19</b>	<b>lun 24/6/19</b>		
Realizar construcción	5 días	vie 14/6/19	jue 20/6/19	112	115
Inspeccionar obra	1 día	vie 21/6/19	vie 21/6/19	114	116
Aprobar cubierta	0,5 días	lun 24/6/19	lun 24/6/19	115	117
Realizar pago de la diferencia	0,5 días	lun 24/6/19	lun 24/6/19	116	118
Construcción de cubierta culminada	0 días	lun 24/6/19	lun 24/6/19	117	119
Área de acopio culminada	0 días	lun 24/6/19	lun 24/6/19	118	184
<b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b>	<b>411,25 días</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>lun 17/8/20</b>		
<b>Acta de Constitución</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>mar 8/1/19</b>		
Realizar reunión inicial con el patrocinador	2 horas	lun 7/1/19	lun 7/1/19		123;4
Elaborar acta de constitución	2 horas	lun 7/1/19	lun 7/1/19	122	124
Revisar acta de constitución	2 horas	lun 7/1/19	lun 7/1/19	123	125
Firmar acta de constitución	2 horas	mar 8/1/19	mar 8/1/19	124	126
Acta de constitución aprobada	0 días	mar 8/1/19	mar 8/1/19	125	129
<b>Documentos de Planificación</b>	<b>8,75 días</b>	<b>mar 8/1/19</b>	<b>sáb 19/1/19</b>		
<b>Elaborar documento de gestión de interesados</b>	<b>0,75 días</b>	<b>mar 8/1/19</b>	<b>mar 8/1/19</b>		
Identificar interesados	2 horas	mar 8/1/19	mar 8/1/19	126	130
Planificar el involucramiento de interesados	2 horas	mar 8/1/19	mar 8/1/19	129	131
Gestionar el involucramiento de interesados	2 horas	mar 8/1/19	mar 8/1/19	130	132
Gestión de Interesados aprobado	0 días	mar 8/1/19	mar 8/1/19	131	134
<b>Elaborar documento de gestión de alcance</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 9/1/19</b>	<b>mié 9/1/19</b>		
Recopilar requisitos	2 horas	mié 9/1/19	mié 9/1/19	132	135
Definir Alcance	2 horas	mié 9/1/19	mié 9/1/19	134	136
Validar Alcance	2 horas	mié 9/1/19	mié 9/1/19	135	137
Controlar Alcance	2 horas	mié 9/1/19	mié 9/1/19	136	138
Gestión de Alcance aprobado	0 días	mié 9/1/19	mié 9/1/19	137	140
<b>Elaborar documento de gestión del cronograma</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 10/1/19</b>	<b>jue 10/1/19</b>		
Definir actividades	2 horas	jue 10/1/19	jue 10/1/19	138	141
Secuenciar actividades	2 horas	jue 10/1/19	jue 10/1/19	140	142
Estimar la duración de las actividades	2 horas	jue 10/1/19	jue 10/1/19	141	143
Desarrollar el cronograma del proyecto	2 horas	jue 10/1/19	jue 10/1/19	142	144
Gestión de Cronograma elaborado	0 días	jue 10/1/19	jue 10/1/19	143	146
<b>Elaborar documento de gestión de costos</b>	<b>0,75 días</b>	<b>vie 11/1/19</b>	<b>vie 11/1/19</b>		
Estimar costos	2 horas	vie 11/1/19	vie 11/1/19	144	147
Determinar presupuesto	2 horas	vie 11/1/19	vie 11/1/19	146	148
Controlar costos	2 horas	vie 11/1/19	vie 11/1/19	147	149
Gestión de Costos elaborado	0 días	vie 11/1/19	vie 11/1/19	148	150
<b>Elaborar documento de gestión de calidad</b>	<b>0,75 días</b>	<b>vie 11/1/19</b>	<b>lun 14/1/19</b>	<b>149</b>	
Planificar la gestión de calidad	2 horas	vie 11/1/19	vie 11/1/19		152

Gestionar la calidad	2 horas	lun 14/1/19	lun 14/1/19	151	153
Controlar la calidad	2 horas	lun 14/1/19	lun 14/1/19	152	154
Gestión de Calidad elaborado	0 días	lun 14/1/19	lun 14/1/19	153	156
<b>Elaborar documento de gestión de recursos</b>	<b>1,5 días</b>	<b>lun 14/1/19</b>	<b>mar 15/1/19</b>		
Planificar la gestión de los recursos	2 horas	lun 14/1/19	lun 14/1/19	154	157
Estimar recursos	2 horas	lun 14/1/19	lun 14/1/19	156	158
Adquirir recursos	2 horas	mar 15/1/19	mar 15/1/19	157	159
Desarrollar el equipo	2 horas	mar 15/1/19	mar 15/1/19	158	160
Dirigir el equipo	2 horas	mar 15/1/19	mar 15/1/19	159	161
Controlar el equipo	2 horas	mar 15/1/19	mar 15/1/19	160	162
Gestión de Recursos elaborado	0 días	mar 15/1/19	mar 15/1/19	161	164
<b>Elaborar documento de gestión de las Comunicaciones</b>	<b>0,75 días</b>	<b>mié 16/1/19</b>	<b>mié 16/1/19</b>		
Planificar comunicaciones	2 horas	mié 16/1/19	mié 16/1/19	162	165
Gestionar comunicaciones	2 horas	mié 16/1/19	mié 16/1/19	164	166
Monitorear comunicaciones	2 horas	mié 16/1/19	mié 16/1/19	165	167
Gestión de las Comunicaciones elaborado	0 días	mié 16/1/19	mié 16/1/19	166	169
<b>Elaborar documento de gestión de riesgos</b>	<b>1,75 días</b>	<b>mié 16/1/19</b>	<b>vie 18/1/19</b>		
Identificar riesgos	2 horas	mié 16/1/19	mié 16/1/19	167	170
Realizar análisis cuantitativo	2 horas	jue 17/1/19	jue 17/1/19	169	171
Realizar análisis cualitativo	2 horas	jue 17/1/19	jue 17/1/19	170	172
Planificar respuesta de riesgos	2 horas	jue 17/1/19	jue 17/1/19	171	173
Planificar la contingencia a los riesgos	2 horas	jue 17/1/19	jue 17/1/19	172	174
Implementar respuesta a los riesgos	2 horas	vie 18/1/19	vie 18/1/19	173	175
Monitorear los riesgos	2 horas	vie 18/1/19	vie 18/1/19	174	176
Gestión de Riesgos elaborado	0 días	vie 18/1/19	vie 18/1/19	175	178
<b>Elaborar documento de gestión de Adquisiciones</b>	<b>0,5 días</b>	<b>vie 18/1/19</b>	<b>sáb 19/1/19</b>		
Planificar la gestión de las adquisiciones	2 horas	vie 18/1/19	vie 18/1/19	176	179
Efectuar las adquisiciones	2 horas	vie 18/1/19	vie 18/1/19	178	180
Controlar las adquisiciones	2 horas	sáb 19/1/19	sáb 19/1/19	179	181
Gestión de Adquisiciones elaborado	0 días	sáb 19/1/19	sáb 19/1/19	180	182
Plan de Dirección del Proyecto elaborado	0 días	sáb 19/1/19	sáb 19/1/19	181	184
<b>Acta de cierre</b>	<b>1,25 días</b>	<b>mar 25/6/19</b>	<b>mié 26/6/19</b>		
Recopilar formatos de validación de sub-Entregables	2 horas	mar 25/6/19	mar 25/6/19	182;119	185
Realizar acta entrega recepción final del Proyecto	2 horas	mar 25/6/19	mar 25/6/19	184	186
Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	2 horas	mar 25/6/19	mar 25/6/19	185	187
Realizar inspección final del proyecto	2 horas	mar 25/6/19	mar 25/6/19	186	188

Firmar acta entrega recepción final	2 horas	mié 26/6/19	mié 26/6/19	187	189
Acta Entrega-Recepción aprobada	0 días	mié 26/6/19	mié 26/6/19	188	
<b>Reuniones de monitoreo y control</b>	<b>411,25 días</b>	<b>lun 7/1/19</b>	<b>lun 17/8/20</b>		
Reuniones de monitoreo y control 1	2 horas	lun 7/1/19	lun 7/1/19		
Reuniones de monitoreo y control 2	2 horas	lun 1/4/19	lun 1/4/19		
Reuniones de monitoreo y control 3	2 horas	lun 24/6/19	lun 24/6/19		
Reuniones de monitoreo y control 4	2 horas	lun 16/9/19	lun 16/9/19		
Reuniones de monitoreo y control 5	2 horas	lun 9/12/19	lun 9/12/19		
Reuniones de monitoreo y control 6	2 horas	lun 2/3/20	lun 2/3/20		
Reuniones de monitoreo y control 7	2 horas	lun 25/5/20	lun 25/5/20		
Reuniones de monitoreo y control 8	2 horas	lun 17/8/20	lun 17/8/20		

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.4. Gestión De Los Costos Del Proyecto

La Gestión de los Costos del Proyecto involucra los procesos de planificar, estimar, determinar y controlar los costos con la finalidad de cumplir con el proyecto dentro del presupuesto determinado.

### PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

#### 4.4.1. Estimar Costos

La estimación de costos consiste en realizar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina los recursos monetarios requeridos para el proyecto. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario. (Project Management Institute 2017).

El responsable de este proceso será el Jefe Financiero con la colaboración del Jefe de compras, Jefe de campo, Jefe de Construcción y el Director de proyectos, para lo cual se reunirán y utilizarán las herramientas de estimación

análoga para los entregables de “Permisos” y “Construcción”; y la estimación basada en tres valores para los entregables de “Diseño” y “Gestión de proyecto”.

El responsable de la aprobación del presupuesto del proyecto será el Sponsor. Como salida de este proceso se obtendrán las matrices de Estimación Análoga y Estimación basada en Tres Valores considerando las siguientes indicaciones para el llenado y formato de estas:

Para llenar la matriz de Estimación Análoga se seguirá el siguiente formato:

**Id actividad.** – Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto tomando en cuenta la lista de actividades.

**Unidad de medida.** – Se tomará el elemento de medición: “dólares”

**Costo actividad referencial.** - Se tomará como referencia el costo del proyecto anterior para realizar la estimación de la actividad actual.

**Costo actividad actual.** – Se asumirá el costo actual que tomará realizar cada actividad.

**Reserva.** – Para llenar el siguiente campo dentro de la reunión presencial el Director de proyectos junto con el equipo anteriormente mencionado, utilizaran la herramienta juicio de expertos que les permitirá calcular el valor de reserva analizando las actividades que posiblemente necesiten un valor adicional, dicha

reserva será expresada en dólares y deberá ser aprobada por el director de proyectoss.

**Costo estimado** – Es el resultado de la suma entre las columnas “Costo actividad actual más la columna Reserva”.

**Tabla # 1 Estimación análoga**

Estimación Análoga					
Id actividad	Unid. de medida	Costo actividad referencial	Costo actividad actual	Reserva	Costo estimado

**Fuente:** Elaboración propia

Para la **Estimación basada en tres valores** se seguirá el siguiente formato:

**Id actividad.** – Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto tomando en cuenta la lista de actividades.

**Unidad de medida.** – Se tomará el elemento de medición: “dólares”.

**Costo optimista.** – Estima el costo de la actividad tomando en cuenta el mejor escenario para esa actividad.

**Costo más probable.** –Esta estimación se basa en el costo de la actividad, tomando en cuenta los recursos que posiblemente sean asignados con normalidad.

**Costo pesimista.** – Estima el costo del peor escenario para esa actividad.

**Valor estimado formula (PERT).** –  $tE=(tO+4tM+tP) / 6$ .

**Reserva.** – Para llenar el siguiente campo dentro de la reunión presencial el Director de proyectos junto con el equipo anteriormente mencionado, utilizarán la herramienta juicio de expertos que les permitirá calcular el valor de reserva analizando las actividades que posiblemente necesiten un valor adicional, dicha reserva será expresada en dólares y deberá ser aprobada por el Director de proyectos.

**Costo estimado.** – Es el resultado de la sumatoria entre las columnas “Duración actividad actual más la columna Reserva”.

**Tabla 40. Estimación a tres valores**

<b>Id actividad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Costo Optimista</b>	<b>Costo más probable</b>	<b>Costo Pesimista</b>	<b>Valor Estimado formula (PERT)</b>	<b>Reserva</b>	<b>Costo Estimado</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Una vez culminadas las matrices de estimación análoga y la matriz basada en tres valores y luego de haber sido aprobadas por el Director de proyectos; el Jefe de compras junto con el Jefe Financiero y el Jefe de Campo serán los responsables de la elaboración de la Matriz de estimación de Costos utilizando la herramienta juicio de expertos gracias a la experiencia que tienen en proyectos similares. También se cuenta con información de cotizaciones ya enviadas por los proveedores, el responsable de la aprobación de la Matriz será el Director de proyectos.



Se seguirá el siguiente formato para el llenado de la Matriz de Estimación de Costos:

**Nombre del Proyecto:** Se colocará en la parte superior de la tabla el nombre del proyecto.

**Id actividad:** Es la designación numérica asignada a la actividad.

**Entregable:** Nombre del entregable a desarrollar.

**Sub-Entregable:** Nombre del Sub-entregable a desarrollar.

**Actividad:** Es el nombre de la tarea a realizar para cumplir el sub-entregable descrito en la EDT.

**Tipo de recurso:** Se colocará el tipo del recurso que puede ser de tipo:

- **Trabajo:** Cuando el costo será cancelado por horas de trabajo
- **Costo:** Cuando se desembolsa una única vez en el proyecto, es decir un costo fijo
- **Material:** Cuando se asignará una cantidad determinada costos de insumos a cada actividad.

**Disponibilidad:** Porcentaje de disponibilidad del recurso para con el proyecto.

**Hora de trabajo/cantidad:** Cantidad de horas que se utilizará el recurso para el cumplimiento de esa actividad en caso de que sea recurso tipo trabajo. En el caso

de recurso tipo material se colocará la cantidad necesaria para el cumplimiento de esa actividad.

**Costo/hora:** Para recursos tipo trabajo se colocará el costo por hora, para recursos tipo material y costo se colocará el costo unitario que corresponda.

**Costo total:** La multiplicación de las columnas “horas de trabajo/cantidad por la columna “costo/hora”.

**Grado o nivel de exactitud:** el nivel de exactitud aplicado para todo el proyecto es de +/-5%, ya que nos encontramos en la fase de planificación y los datos estimados son más precisos.

**Tabla 41. Matriz de Estimación de Costos**

Nombre del Proyecto								
Id actividad	Entregable							
Id actividad	Sub-entregable							
Id actividad	Actividad	Recurso Para Utilizar	Tipo de recurso	Disponibilidad	Horas de trabajo/cantidad	Costo/hora	Costo total	Grado o nivel de exactitud

**Fuente:** Elaboración propia

**Política para establecer reserva de contingencia**

Para determinar la reserva de contingencia se identificarán los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia y en base a juicio de expertos el Jefe de compras, Jefe financiero y Jefe de construcción fijarán una cierta cantidad en dólares como

reserva de contingencia, a continuación, se seguirá el siguiente formato para poder llenar la matriz de Reserva de Contingencia:

**Riesgo.** – Descripción del riesgo identificado con probabilidad de ocurrencia alta.

**Costo total.** – Monto necesario para cubrir el riesgo en caso de que se diera, el monto no podrá superar los \$1,500.00 por cada riesgo identificado.

**Nivel de exactitud:** el nivel de exactitud aplicado para todo el proyecto es de +/- 5%, ya que nos encontramos en la fase de planificación y los datos estimados son más precisos

**Base de la estimación.** –Estimación según el juicio de expertos.

**Tabla 42. Reserva de Contingencia**

<b>Reserva de contingencia</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Nivel de Exactitud</b>	<b>Base de la estimación</b>
Riesgo 1			
Riesgo 2			
Riesgo 3			

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.4.2. Determinar el presupuesto**

Es el proceso que consiste en sumar todos los costos estimados de las actividades Individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base

de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. (Project Management Institute 2017)

Este proceso estará bajo la responsabilidad del Jefe financiero y la herramienta que utilizará será juicio de expertos. Los documentos para obtener son la Línea Base de Costos y el Presupuesto establecido que deberá ser aprobado por el Director de proyectos para coordinar reunión con el Patrocinador y solicitar la aprobación del presupuesto establecido.

**Política para establecer reserva de gestión. –**

La reserva de gestión establecida es del 5%, determinada por el Jefe financiero y aprobada por el Director de proyectos en base a su juicio de expertos, el porcentaje establecido aplica al total del costo de las actividades definido en la estimación de los costos. La reserva de gestión no se incluye en la línea base de costos, pero si forma parte del presupuesto total.

Se seguirá el siguiente formato para la Línea Base de Costos:

**Id actividad.** – Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto tomando en cuenta la lista de actividades.

**Actividad.** - Incluirá el entregable, sub-entregable y actividades a las cuales se les asignará un costo.

**Costo.** - Valor numérico representado en dólares que se asigna para cada actividad, sub-entregable suma de todas las actividades y el entregable suma de los Sub-entregables.

**Tabla 43. Línea Base de Costos**

<b>Línea base de costos</b>		
<b>Id actividad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Costos</b>
<b>1</b>	<b>Entregable</b>	\$
<b>1.1</b>	<b>Sub-entregable</b>	\$
1.1.1	Actividad	\$
	<u>Total, de actividades del proyecto</u>	
	Reserva de contingencia	
	<b>Línea base de costos</b>	\$
		-

**Fuente:** Elaboración propia

Se seguirá el siguiente formato para presentar el Presupuesto Establecido:

**Costo de las actividades.** - Se colocará el valor total representado en dólares de todas las actividades.

**Reserva de contingencia.** - Se colocará el valor total expresado en dólares de todos riesgos que representen valores en el proyecto.

**Línea base de costo (1+2).** - La suma representada en dólares de Costo de las actividades y reserva de contingencia.

**Reserva de Gestión.** - Se colocará el valor total representado en dólares de la reserva de gestión establecida que es el 5% del total del proyecto.

**Tabla 44. Formato para presentar presupuesto**

#	Presupuesto del Proyecto	
1	Costo de las actividades	\$
2	Reserva de contingencia	\$
3	Línea base de costos (1+2)	\$
4	Reserva de gestión	\$
5	<b><u>Presupuesto del proyecto (3+4)</u></b>	<b><u>\$</u></b>

**Fuente:** Elaboración propia

### **Requisitos de financiamiento**

Se plasma de dónde vendrán los fondos para la realización de los trabajos. Para efectos del presente proyecto se contará con financiación propia por parte del Patrocinador. Una vez aprobado el presupuesto, el patrocinador entregará el 100% del dinero al director del proyecto a través de una transferencia bancaria a la cuenta corriente personal que posee el Director de proyectos.

Se seguirá el siguiente formato como constancia de la entrega del dinero.

**Nombre del proyecto.** – Se coloca el nombre del proyecto.

**Valor total.** - Cantidad total representada en dólares que se utilizará para cumplir con la elaboración del proyecto.

**Cuenta bancaria.** – Número de cuenta, tipo de cuenta y nombre de la entidad bancaria destinataria a transferir los valores.

**Valor Depositado.** - Valor total representado en dólares que el Patrocinador transfiere para el cumplimiento del proyecto.

**Firma Patrocinador.** - Firma del patrocinador como constancia de haber realizado transferencia.

**Firma Director del Proyecto.** - Firma del director del proyecto como constancia de haber recibido la transferencia.

**Tabla 45. Respaldo de desembolso**

<b>Nombre Del Proyecto</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Cuenta Bancaria</b>	<b>Valor Depositado</b>	<b>Firma Patrocinador</b>	<b>Firma Director de proyectoss</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Asimismo, se deberá presentar el Flujo de Caja del proyecto elaborado por el Director de proyectos considerando el siguiente formato:

**Nombre del Proyecto.** - Se coloca el nombre del Proyecto y luego cada entregable.

**Fecha de Desembolso.** - Fecha en la cual debe realizar desembolso.

**Monto de Desembolso.** - Cantidad representada en dólares que se utilizará para cumplir con la elaboración del entregable.

**Firmas.** - Se recogerá la firma del proveedor una vez entregado el dinero y a lado del director confirmando dicho desembolso.

**Tabla 46. Flujo de dinero requerido para el proyecto**

NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA DEL DESEMBOLSO	MONTO DEL DESEMBOLSO	FIRMAS
Entregables			
<b><u>TOTAL</u></b>		<b><u>\$ _____ -</u></b>	

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.4.3. Controlar Costos

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para verificar si se ha gastado lo planificado o no con la finalidad de detectar la variación y sus causas pudiendo así tomar acciones correctivas, preventivas, recomendaciones y/o gestionar cambios en la línea base de costos. Para esto se realizarán semanalmente revisiones de las actividades del proyecto y en el caso que la variación exceda el 5% del costo del entregable se realizará control de cambio.

El responsable de realizar el control de cambio de los costos será el Jefe Financiero, el mismo que utilizará una matriz para registrar y comparar las cantidades de recursos y costos planificado vs los recursos utilizados por actividad para así lograr determinar la desviación; y en el caso de existir se deberá incluir las órdenes de cambio aprobadas, el presupuesto actualizado y el presupuesto proyectado.

Se seguirá el siguiente formato para controlar el Presupuesto del Proyecto:



**Nombre del Proyecto.** - Se coloca el nombre del Proyecto

**Responsable.** - Miembro del equipo asignado como responsable de controlar.

**Fecha de Corte.** - Fecha a realizar revisión.

**Id Actividad.** - Es la designación numérica asignada a la actividad.

**Actividad.** - Es el nombre de la tarea a realizar para cumplir el sub-entregable descrito en la EDT.

**Costo planificado.** - Valor calculado expresado en dólares para una actividad.

**Costo Real.** - Valor real expresado en dólares empleado en una actividad.

**Variación de Costos.** - Diferencia entre costo planificado y costo real.

**Ordenes de cambios aprobados.** – Todo valor aplicable por actividad que haya sido aprobado y modifique el valor actual de la misma.

**Presupuesto actualizado.** – Valor de cada actividad presupuestada al momento.

**Presupuesto proyectado.** - Valor de cada actividad presupuestada proyectada.

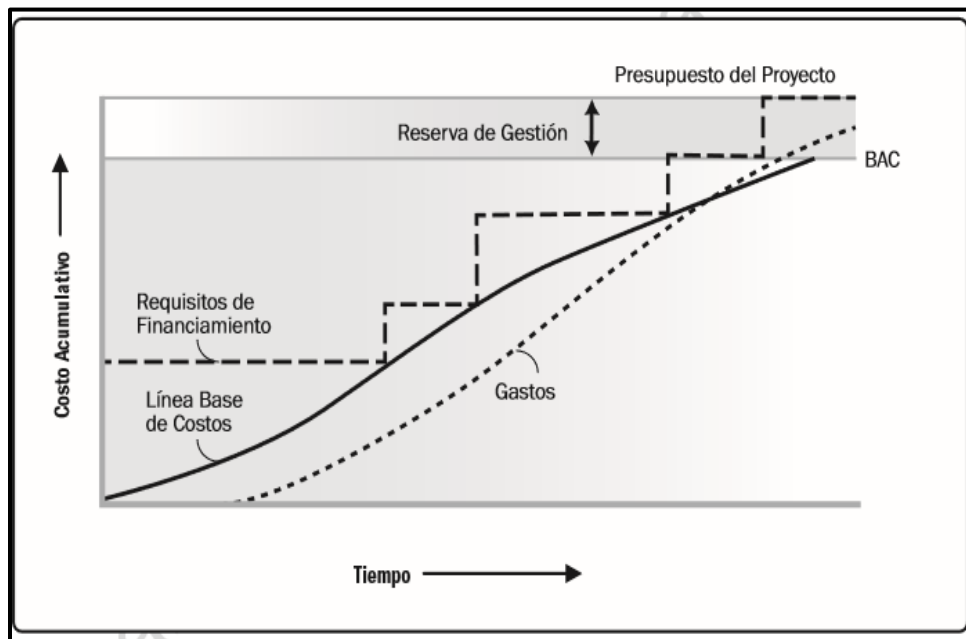
**Tabla 47. Formato de control de presupuesto del proyecto**

**Fuente:** Elaboración propia

Id Actividad	Actividad	Costo planificado (\$)	Costo real (\$)	Variación de costos (\$)	Ordenes de cambio aprobadas	Presupuesto actualizado (\$)	Presupuesto proyectado (\$)

Cuando exista una variación de más del 5% será necesario realizar algún cambio o modificación, el jefe financiero realizará la respectiva solicitud de cambios que deberá ser aprobada por el director de proyectos y el patrocinador. El jefe financiero deberá utilizar gráficos como la curva S de costos para poder determinar si se ha gastado más de lo planificado. Esta curva tendrá una forma similar a la mostrada en el gráfico #1.

**Gráfico 20. Curvas S de costo**



**Fuente:** PMBOK Sexta Edición

*Leyenda*

**BAC:** Presupuesto planificado del proyecto (línea base de costo)

**EAC:** Presupuesto real del proyecto

**ETC:** Estimado para terminar el proyecto

Para el cálculo de la curva S de costo planificado se debe identificar para cada uno de los periodos que se estima durará el proyecto el monto que corresponde línea base de costos y reserva de contingencia. Con esa sumatoria por periodo se procese a estimar el costo acumulado por periodo hasta llegar a la última fecha planificada del proyecto en donde la sumatoria debe ser igual al presupuesto planificado del proyecto (BAC).

En cuanto a la curva de del presupuesto real (EAC), es el mismo procedimiento que se realiza con la BAC, solo que en lugar de hacerlo con los costos planificados se harán las estimaciones por periodos con los costos reales obtenidos de la ejecución de las actividades, obviamente como se trata de los datos reales de costo esta curva se irá dibujando a medida que vayan terminando cada uno de los períodos, es decir, que no estará completa hasta que no se termine el proyecto. Con esta curva de presupuesto real se puede hacer una comparación con la curva del presupuesto planificado, de forma tal que se detecte si se ha gastado más o menos. Así mismo, también se podrá hacer un estimado de lo que falta para completar el proyecto. Una vez detectado la variación en costos el jefe financiero realizará la solicitud de cambio que constará de tres apartados “Costos a incluir” “Costos a eliminar” “Ajustar costos de actividades” no es necesario el llenado de los tres apartados, basta con llenar el apartado que se necesite según el criterio del responsable de su elaboración.

**Tabla 48. Formato solicitud de cambio**

<b>SOLICITUD DE CAMBIO</b>			<b>#000001</b>
<b>Fecha:</b>			
<b>Costos para incluir</b>			
<b>Costos para incluir</b>		<b>Monto \$ total</b>	
<b>Actividad afectada</b>		ID actividad	
<b>Sub-entregable afectado</b>		ID Sub-entregable	
<b>Entregable afectado</b>		ID entregable	
<b>Costos a eliminar</b>			
<b>Costos a eliminar</b>		<b>Monto \$ total</b>	
<b>Actividad afectada</b>		ID actividad	
<b>Sub-entregable afectado</b>		ID Sub-entregable	
<b>Entregable afectado</b>		ID entregable	
<b>Ajustar costos de actividades</b>			
<b>Sub-entregable afectado</b>		ID Sub-entregable	
<b>Actividad sujetas ajuste</b>		Id de la actividad	
<b>Costo total aprobado de la actividad sujeta al ajuste</b>	Monto en \$		
<b>Reducción del costo</b>	SI/NO	Monto en \$	
<b>Aumento del costo</b>	SI/NO	Monto en \$	
<b>Observaciones:</b>			
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>		<b>PATROCINADOR</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

## **PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS**

### **Estimar Costos**

Para realizar la estimación de los costos del proyecto el jefe de compras y el jefe financiero utilizan la herramienta juicio de expertos tomando en cuenta todos los recursos necesarios para culminar cada actividad del proyecto, toda esta información es registrada directamente en el Software Microsoft Project 2016.

**Tabla #49** Matriz de Estimación de Costos

Matriz de Estimación de Costos							
Diseño y construcción de la infraestructura para la producción de banano orgánico en una finca de 6.46 ha en el Cantón Las Lajas.							
Id actividad	Entregable						
Id actividad	Sub-entregable						
Id actividad	Actividad	Recurso a Utilizar	Tipo de recurso	Disponibilidad	Horas de trabajo/cantidad	Costo/hora	Costo total
<b>1</b>	<b>Permisos</b>						
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>						
<b>1.1.1</b>	Solicitar Información	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	100%	1	\$ -	\$ 268,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	
<b>1.1.2</b>	Realizar pago de certificación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	\$ 578,00
		Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	100%	1	\$ 150,00	
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	
<b>1.1.3</b>	Reunir requisitos solicitados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 541,21
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	5	\$ 5,01	
		Carpeta manila	Material	100%	1	\$ 0,20	

1.1.4	Obtener permiso Municipal para construcción	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	100%	1	\$ 20,00	\$ 1.628,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 1.608,00	
1.1.5	<b>Hito: Permiso Municipal obtenido</b>						
1.2	<b>Bomberos</b>						
1.2.1	Solicitar Información	Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	100%	1	\$ -	\$ 268,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	
1.2.2	Realizar pago de certificación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	\$ 558,00
		Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	100%	1	\$ 130,00	
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	
1.2.3	Reunir requisitos solicitados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 556,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	5	\$ 25,01	
		Carpeta manila	Material	100%	1	\$ 0,20	
1.2.4	Obtener permiso Municipal para construcción	Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	100%	1	\$ 20,00	\$ 1.633,21
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 1.608,00	
1.2.5	<b>Hito: Permiso de Bomberos obtenido</b>						
2	<b>Diseño</b>						
2.1	<b>Diseño de Planta</b>						
2.1.1	<b>Inspección técnica</b>						
2.1.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00

		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.1.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	\$ 272,00
2.1.1.4	Agendar inspección	Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	\$ 840,32
		Teléfono móvil Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 0,32	
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
2.1.1.5	Realizar revisión de planos existentes	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 880,00	\$ 880,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.1.1.6	Levantar información	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 445,01
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	2	\$ 5,01	
2.1.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>						
2.1.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>						
2.1.2.1	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 981,21
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	



		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	10	\$ 5,01	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Carpeta manila	Material	100%	2	\$ 0,20	
2.1.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 320,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.1.2.3	Realizar ingeniería	Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ 4.400,00	\$ 4.400,00
2.1.2.4	Revisar avance	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 440,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.1.2.5	Aprobar plano	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 440,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.1.2.6	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 4.720,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ 4.400,00	
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.1.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Planta Desarrollada</b>						
2.1.2.8	<b>Hito: Diseño de Planta culminado</b>						

2.2	Diseño de Riego						
2.2.1	Inspección técnica						
2.2.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.2.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	\$ 272,00
2.2.1.4	Agendar inspección	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,32
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Teléfono móvil Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 0,32	
2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 440,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.2.1.6	Levantar información	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 445,01
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	2	\$ 5,01	
2.2.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>						
2.2.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>						

2.2.2.1	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 541,21
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	10	\$ 5,01	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Carpeta manila	Material	100%	2	\$ 0,20	
2.2.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 320,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
2.2.2.3	Realizar ingeniería	Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ 6.300,00	\$ 6.300,00
2.2.2.4	Revisar avance	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ -
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.2.2.5	Aprobar plano	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ -
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
2.2.2.6	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 6.620,00
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ 6.300,00	

		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
<b>2.2.2.7</b>	<b>Hito: Ingeniería de Riego Desarrollada</b>						
<b>2.2.2.8</b>	<b>Hito: Diseño de Riego culminado</b>						
<b>3</b>	<b>Construcción</b>						
<b>3.1</b>	<b>Sistema Funicular</b>						
<b>3.1.1</b>	<b>Construcción de Bases</b>						
<b>3.1.1.1</b>	Buscar proveedores Sistema Funicular	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 1.072,00	\$ 1.072,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	
<b>3.1.1.2</b>	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
<b>3.1.1.3</b>	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	\$ 272,00
<b>3.1.1.4</b>	Socializar criterios de aceptación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 976,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
<b>3.1.1.5</b>	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 493,21
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	

		Hojas de papel bond	Material	100%	10	\$ 5,01	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Carpeta manila	Material	100%	2	\$ 0,20	
3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 2.400,00	\$ 2.560,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	
3.1.1.7	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -
3.1.1.8	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.1.1.9	Aprobar bases	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.1.1.11	<b>Hito: Bases construidas</b>						
3.1.2	<b>Construcción de cable vía</b>						
3.1.2.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -
3.1.2.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 620,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	

		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.1.2.3	Aprobar Cable vía	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
<b>Hito: Cable Vía construido</b>							
3.1.3	<b>Montaje de garruchas</b>						
3.1.3.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	0	0
3.1.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	440	840
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	0	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	400	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	0	
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	220	220
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	0	
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	160	2560
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	2400	
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	0	
3.1.3.5	<b>Hito: Montaje de Garruchas culminado</b>						
3.1.3.6	<b>Hito: Sistema Funicular Culminado</b>						
3.2	<b>Sistema de Riego</b>						
3.2.1	<b>Estación de Bombeo</b>						
3.2.1.1	Buscar proveedores en Estaciones de Bombeo	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 1.072,00	\$ 1.072,00

		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.2.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	\$ 272,00
3.2.1.4	Socializar criterios de aceptación	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ 440,00
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.2.1.5	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 488,20
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	10	\$ -	
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Carpeta manila	Material	100%	2	\$ 0,20	
3.2.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	\$ 7.660,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ 7.500,00	
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.2.1.7	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -

3.2.1.8	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.1.9	Aprobar obra	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 268,00	\$ 268,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.2.4	<b>Hito: Estación de Bombeo construida</b>						
3.2.2	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>						
3.2.2.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -
3.2.2.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.2.3	Aprobar tuberías y aspersores	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.2.4	<b>Hito: Construcción de tubería y aspersores culminada</b>						
3.2.3	<b>Implementación de Riego</b>						
3.2.3.1	Implementar el riego	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -



3.2.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 420,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 200,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.3.3	Aprobar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.2.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ -
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.2.3.5	<b>Hito: Riego implementado</b>						
3.2.3.6	<b>Hito: Sistema de Riego culminado</b>						
3.3	<b>Area de Acopio</b>						
3.3.1	<b>Cimentación de bases</b>						
3.3.1.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -
3.3.1.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00

		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	\$ 160,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.3.1.5	<b>Hito: Cimentación de bases culminada</b>						
3.3.2	<b>Construcción de piso</b>						
3.3.2.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -
3.3.2.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	\$ 160,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.3.2.5	<b>Hito: Construcción de piso culminada</b>						
3.3.3	<b>Construcción de cubierta</b>						
3.3.3.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	100%	1	\$ -	\$ -

3.3.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	\$ 840,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.3.3	Aprobar cubierta	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 220,00	\$ 220,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 160,00	\$ 7.660,00
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ 7.500,00	
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
3.3.3.5	<b>Hito: Construcción de cubierta culminada</b>						
3.3.3.6	<b>Hito: Área de Acopio culminada</b>						
4	<b>Gestión del Proyecto</b>						
4.1	<b>Acta de Constitución</b>						
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 536,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.1.2	Elaborar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	

		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.1.3	Revisar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 536,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
4.1.4	Firmar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 536,25
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Bolígrafo azul	Material	100%	1	\$ 0,25	
4.1.5	<b>Hito: Acta de constitución aprobada</b>						
4.2	<b>Documentos de planificación</b>						
4.2.1	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>						
4.2.1.1	Realizar reunión interesados externos.	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	100%	1	\$ -	\$ 536,00
		Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	100%	1	\$ -	
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
4.2.1.2	Realizar reunión con la comunidad	Comunidad	Costo	100%	1	\$ -	\$ 1.432,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	

4.2.1.3	Realizar reunión con el equipo de proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
4.2.1.4	Redactar documento de gestión de interesados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.1.5	<b>Hito: Gestión de Interesados elaborado</b>						
4.2.2	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>						
4.2.2.1	Realizar reunión con equipo de trabajo "Recopilar requisitos"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
4.2.2.2	Realizar taller con los interesados clave "Enunciado de alcance"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	

		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	100%	1	\$ -	
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	100%	1	\$ -	
4.2.2.3	Realizar reunión con equipo de trabajo "Creación EDT y Diccionario"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
4.2.2.4	Redactar documento de gestión de alcance	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.2.5	<b>Hito: Gestión de Alcance elaborado</b>						
4.2.3	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>						
4.2.3.1	Realizar reunión para identificar y secuenciar actividades	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	

		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
4.2.3.2	Realizar reunión para estimar duración de actividades	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
4.2.3.3	Elaborar cronograma Microsoft Project	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 536,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
4.2.3.4	Redactar documento de gestión de tiempo	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.3.5	<b>Hito: Gestión de Cronograma elaborado</b>						
4.2.4	<b>Elaboración de documento de Gestión de Costos</b>						
4.2.4.1	Realizar reunión para estimar los costos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.568,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	

		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
4.2.4.2	Realizar reunión para determinar el presupuesto	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 320,00
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.4.3	Redactar documento de gestión de costos	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	\$ 706,83
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.4.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
4.2.4.5	<b>Hito: Gestión de Costos elaborado</b>						
4.2.5	<b>Elaboración de documento de Gestión de Calidad</b>						
4.2.5.1	Realizar reunión para identificar métricas de calidad	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.5.2	Redactar documento de gestión de calidad	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	



4.2.5.3	Realizar reunión para aprobar documento	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 808,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
4.2.5.4	<b>Hito: Gestión de Calidad elaborado</b>						
4.2.6	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>						
4.2.6.1	Realizar reunión para estimar los recursos	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 808,00
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
4.2.6.2	Realizar reunión para asignación de recursos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.296,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
4.2.6.3	Redactar documento de gestión de recursos	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 922,83
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.6.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 808,00
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
4.2.6.5	<b>Hito: Gestión de Recursos elaborado</b>						
4.2.7	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>						

4.2.7.1	Realizar reunión para gestionar comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
4.2.7.2	Definir plan de comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.968,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	100%	1	\$ 400,00	
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.7.3	Redactar documento de gestión de las comunicaciones	Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	\$ 922,83
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.7.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
4.2.7.5	<b>Hito: Gestión de las Comunicaciones elaborado</b>						
4.2.8	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>						
4.2.8.1	Realizar reunión para gestionar comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00

		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.8.2	Realizar taller con el equipo de trabajo para plan de respuesta a los riesgos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Comprometidos con el proyecto, ética profesional, integridad personal.	100%		\$ 320,00	
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.8.3	Redactar documento de gestión de riesgos	Computador de Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	100%	1	\$ -	\$ 706,83
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.8.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 856,00
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	
4.2.8.5	<b>Hito: Gestión de Riesgos elaborado</b>						
4.2.9	<b>Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones</b>						
4.2.9.1	Realizar reunión con equipo de trabajo para efectuar las adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 1.568,00
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	100%	1	\$ 320,00	

		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	100%	1	\$ 440,00	
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	100%	1	\$ 272,00	
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.9.2	Controlar adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.9.3	Redactar documento de adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 922,83
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.2.9.4	Aprobar plan para la dirección del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.2.9.5	<b>Hito: Gestión de Adquisiciones elaborado</b>						
4.2.9.6	<b>Hito: Plan de Dirección del Proyecto elaborado</b>						
4.3	<b>Acta de cierre</b>						
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	

4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 922,83
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 536,00
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ 536,00	\$ 922,83
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	100%	1	\$ -	
		Hojas de papel bond	Material	100%	9	\$ 5,01	
		Impresora Epson 365	Material	100%	1	\$ 381,82	
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	100%	1	\$ -	
4.3.6	<b>Hito: Acta Entrega-Recepción aprobada</b>						

Fuente: Elaboración propia

**Nota:** En lo que respecta al entregable de construcción está incluido: sistema Funicular, sistema de riego y área de acopio se contrató un solo proveedor Taller de Suelda “El Chino” para realizar la construcción, por un costo total de \$19.800 el mismo que se cancelará como anticipo \$2.400 cuando se esté realizando la construcción del sistema funicular y al finalizar dicha construcción \$2.400, se entregará \$7.500 al iniciar la construcción sistema de riego y el restante cuando se finalice la construcción área de acopio. A continuación, el resumen de la reserva de contingencia estimada para el proyecto considerando los riesgos con mayor probabilidad de ocurrencia que representan valores monetarios.

**Tabla 49. Reserva de contingencia**

<b>Riesgo</b>	<b>Costo Total</b>
Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	\$1.267,20
Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	\$993,60
Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	\$120,00
Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	\$421,58

Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 días.	\$60,00
Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	\$200,00
Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobrecosto dentro del proyecto.	\$640,00
Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	\$80,00
Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	\$80,00
<b>Total</b>	<b>\$3.862,38</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### **Línea base de costos**

La línea base de costos está conformada por la suma de todos los costos estimados y la reserva de contingencia, una vez culminada deberá ser autorizada por el patrocinador del proyecto. Para controlar los costos se debe cumplir con las pautas descritas en el Plan de Costos.

**Tabla 50. Línea Base de Costos del Proyecto**

ID	Diseño y Construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico	
<b>1</b>	<b>PERMISOS</b>	<b>\$5.226,42</b>
<b>1.1</b>	<b>Municipio de Las Lajas</b>	<b>\$2.211,21</b>
1.1.1	Solicitar Información	\$268,00
1.1.2	Realizar pago de certificación	\$310,00
1.1.3	Reunir requisitos solicitados	\$5,21
1.1.4	Obtener permiso municipal para construcción	\$1.628,00
1.1.5	<i>Permiso Municipal obtenido</i>	\$0,00
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>	<b>\$3.015,21</b>
1.2.1	Solicitar Información	\$268,00
1.2.2	Realizar pago de certificación	\$558,00
1.2.3	Reunir requisitos solicitados	\$556,00
1.2.4	Obtener permiso de Bomberos para construcción	\$1.633,21
1.2.5	<i>Permiso de Bomberos obtenido</i>	\$0,00
<b>2</b>	<b>DISEÑO</b>	<b>\$32.005,40</b>
<b>2.1</b>	<b>Diseño de planta</b>	<b>\$14.810,54</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Inspección técnica</b>	<b>\$3.509,33</b>
2.1.1.1	Buscar proveedores de Diseño	\$536,00
2.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	\$536,00
2.1.1.3	Definir proveedor	\$272,00
2.1.1.4	Agendar inspección	\$840,32
2.1.1.5	Realizar revisión de planos existentes	\$880,00
2.1.1.6	Levantar información	\$445,01
2.1.1.7	<i>Inspección técnica realizada</i>	\$0,00
<b>2.1.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	<b>\$11.301,21</b>
2.1.2.1	Firmar contrato de trabajo	\$981,21
2.1.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	\$320,00
2.1.2.3	Realizar ingeniería	\$4.400,00
2.1.2.4	Revisar avance	\$440,00
2.1.2.5	Aprobar plano	\$440,00
2.1.2.6	Realizar pago de la diferencia	\$4.720,00
2.1.2.7	<i>Ingeniería de Planta Desarrollada</i>	\$0,00
2.1.2.8	<i>Diseño de Planta culminado</i>	\$0,00
<b>2.2</b>	<b>Diseño de riego</b>	<b>\$17.194,86</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Inspección técnica</b>	<b>\$3.069,33</b>
2.2.1.1	Buscar proveedores de Diseño	\$536,00
2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	\$536,00
2.2.1.3	Definir proveedor	\$272,00
2.2.1.4	Agendar inspección	\$840,32



2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes	\$440,00
2.2.1.6	Levantar información	\$445,01
2.2.1.7	<i>Inspección técnica realizada</i>	\$0,00
<b>2.2.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>	<b>\$14.125,53</b>
2.2.2.1	Firmar contrato de trabajo	\$5,21
2.2.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	\$320,00
2.2.2.3	Realizar ingeniería	\$6.300,00
2.2.2.4	Revisar avance	\$440,00
2.2.2.5	Aprobar plano	\$440,32
2.2.2.6	Realizar pago de la diferencia	\$6.620,00
2.2.2.7	<i>Ingeniería de Planta Desarrollada</i>	\$0,00
2.2.2.8	<i>Diseño de Planta culminado</i>	\$0,00
<b>3</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>\$35.865,41</b>
<b>3.1</b>	<b>Sistema funicular</b>	<b>\$11.429,21</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Construcción de bases</b>	<b>\$6.969,21</b>
3.1.1.1	Buscar proveedores Sistema Funicular	\$1.072,00
3.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	\$536,00
3.1.1.3	Definir proveedor	\$272,00
3.1.1.4	Socializar criterios de aceptación	\$976,00
3.1.1.5	Firmar contrato de trabajo	\$493,21
3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	\$2.560,00
3.1.1.7	Realizar construcción	\$0,00
3.1.1.8	Inspeccionar obra	\$840,00
3.1.1.9	Aprobar bases	\$220,00
3.1.1.10	<i>Bases construidas</i>	\$0,00
<b>3.1.2</b>	<b>Construcción de cable vía</b>	<b>\$840,00</b>
3.1.2.1	Realizar construcción	\$0,00
3.1.2.2	Inspeccionar obra	\$620,00
3.1.2.3	Aprobar Cable vía	\$220,00
3.1.2.4	<i>Cable vía construido</i>	\$0,00
<b>3.1.3</b>	<b>Montaje de garruchas</b>	<b>\$3.620,00</b>
3.1.3.1	Realizar construcción	\$0,00
3.1.3.2	Inspeccionar obra	\$840,00
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas	\$220,00
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia	\$2.560,00
3.1.3.5	<i>Montaje de garruchas culminado</i>	\$0,00
3.1.3.6	<i>Sistema funicular culminado</i>	\$0,00
<b>3.2</b>	<b>Sistema de riego</b>	<b>\$13.276,20</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Estación de Bombeo</b>	<b>\$11.576,20</b>
3.2.1.1	Buscar proveedores en Sistema Riego	\$1.072,00
3.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	\$536,00
3.2.1.3	Definir proveedor	\$272,00

3.2.1.4	Socializar criterios de aceptación	\$440,00
3.2.1.5	Firmar contrato de trabajo	\$488,20
3.2.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	\$7.660,00
3.2.1.7	Realizar construcción	\$0,00
3.2.1.8	Inspeccionar obra	\$840,00
3.2.1.9	Aprobar obra	\$268,00
3.2.2.4	<i>Estación de bombeo construida</i>	\$0,00
<b>3.2.2</b>	<b>Construcción de tuberías y aspersores</b>	<b>\$1.060,00</b>
3.2.2.1	Realizar construcción	\$0,00
3.2.2.2	Inspeccionar obra	\$840,00
3.2.2.3	Aprobar tuberías y aspersores	\$220,00
3.2.2.4	<i>Construcción de tuberías y aspersores culminada</i>	\$0,00
<b>3.2.3</b>	<b>Implementación de riego</b>	<b>\$640,00</b>
3.2.3.1	Implementar el riego	\$0,00
3.2.3.2	Aprobar obra	\$420,00
3.2.3.3	Realizar pago de la diferencia	\$220,00
3.2.3.4	<i>Riego implementado</i>	\$0,00
3.2.3.5	<i>Sistema de riego culminado</i>	\$0,00
<b>3.3</b>	<b>Área de Acopio</b>	<b>\$11.160,00</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Cimentación de Bases</b>	<b>\$1.220,00</b>
3.3.1.1	Realizar construcción	\$0,00
3.3.1.2	Inspeccionar obra	\$840,00
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases	\$220,00
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia	\$160,00
3.3.1.5	<i>Cimentación de bases culminada</i>	\$0,00
<b>3.3.2</b>	<b>Construcción de Piso</b>	<b>\$1.220,00</b>
3.3.2.1	Realizar construcción	\$0,00
3.3.2.2	Inspeccionar obra	\$840,00
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso	\$220,00
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia	\$160,00
3.3.2.5	<i>Construcción de piso culminada</i>	\$0,00
<b>3.3.3</b>	<b>Construcción de Cubierta</b>	<b>\$8.720,00</b>
3.3.3.1	Realizar construcción	\$0,00
3.3.3.2	Inspeccionar obra	\$840,00
3.3.3.3	Aprobar cubierta	\$220,00
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia	\$7.660,00
3.3.3.5	<i>Construcción de cubierta culminada</i>	\$0,00
3.3.3.6	<i>Área de acopio culminada</i>	\$0,00
<b>4</b>	<b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b>	<b>\$14.728,89</b>
<b>4.1</b>	<b>Acta de Constitución</b>	<b>\$789,08</b>
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	\$134,00
4.1.2	Elaborar acta de constitución	\$386,83

4.1.3	Revisar acta de constitución	\$134,00
4.1.4	Firmar acta de constitución	\$134,25
4.1.5	<i>Acta de constitución aprobada</i>	\$0,00
<b>4.2</b>	<b>Documentos de Planificación</b>	<b>\$12.496,15</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Elaborar documento de gestión de interesados</b>	<b>\$702,00</b>
4.2.1.1	Identificar interesados	\$234,00
4.2.1.2	Planificar el involucramiento de interesados	\$234,00
4.2.1.3	Gestionar el involucramiento de interesados	\$234,00
4.2.1.4	<i>Gestión de Interesados aprobado</i>	\$0,00
<b>4.2.2</b>	<b>Elaborar documento de gestión de alcance</b>	<b>\$1.580,83</b>
4.2.2.1	Recopilar requisitos	\$234,00
4.2.2.2	Definir Alcance	\$234,00
4.2.2.3	Validar Alcance	\$234,00
4.2.2.4	Controlar Alcance	\$878,83
4.2.2.5	<i>Gestión de Alcance aprobado</i>	\$0,00
<b>4.2.3</b>	<b>Elaborar documento de gestión del cronograma</b>	<b>\$2.354,83</b>
4.2.3.1	Definir actividades	\$492,00
4.2.3.2	Secuenciar actividades	\$492,00
4.2.3.3	Estimar la duración de las actividades	\$492,00
4.2.3.4	Desarrollar el cronograma del proyecto	\$878,83
4.2.3.5	<i>Gestión de Cronograma elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.4</b>	<b>Elaborar documento de gestión de costos</b>	<b>\$842,00</b>
4.2.4.1	Estimar costos	\$314,00
4.2.4.2	Determinar presupuesto	\$314,00
4.2.4.3	Controlar costos	\$214,00
4.2.4.4	<i>Gestión de Costos elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.5</b>	<b>Elaborar documento de gestión de calidad</b>	<b>\$1.862,83</b>
4.2.5.1	Planificar la gestión de calidad	\$492,00
4.2.5.2	Gestionar la calidad	\$878,83
4.2.5.3	Controlar la calidad	\$492,00
4.2.5.4	<i>Gestión de Calidad elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.6</b>	<b>Elaborar documento de gestión de recursos</b>	<b>\$1.490,83</b>
4.2.6.1	Planificar la gestión de los recursos	\$234,00
4.2.6.2	Estimar recursos	\$234,00
4.2.6.3	Adquirir recursos	\$234,00
4.2.6.4	Desarrollar el equipo	\$520,83
4.2.6.5	Dirigir el equipo	\$134,00
4.2.6.6	Controlar el equipo	\$134,00
4.2.6.7	<i>Gestión de Recursos elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.7</b>	<b>Elaborar documento de gestión de las comunicaciones</b>	<b>\$988,83</b>
4.2.7.1	Planificar comunicaciones	\$234,00
4.2.7.2	Gestionar comunicaciones	\$234,00

4.2.7.3	Monitorear comunicaciones	\$520,83
4.2.7.4	<i>Gestión de las Comunicaciones elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.8</b>	<b>Elaborar documento de gestión de riesgos</b>	<b>\$1.498,00</b>
4.2.8.1	Identificar riesgos	\$214,00
4.2.8.2	Realizar análisis cuantitativo	\$214,00
4.2.8.3	Realizar análisis cualitativo	\$214,00
4.2.8.4	Planificar respuesta de riesgos	\$214,00
4.2.8.5	Planificar la contingencia a los riesgos	\$214,00
4.2.8.6	Implementar respuesta a los riesgos	\$214,00
4.2.8.7	Monitorear los riesgos	\$214,00
4.2.8.8	<i>Gestión de Riesgos elaborado</i>	\$0,00
<b>4.2.9</b>	<b>Elaborar documento de gestión de adquisiciones</b>	<b>\$1.176,00</b>
4.2.9.1	Planificar la gestión de las adquisiciones	\$392,00
4.2.9.2	Efectuar las adquisiciones	\$392,00
4.2.9.3	Controlar las adquisiciones	\$392,00
4.2.9.4	<i>Gestión de Adquisiciones elaborado</i>	\$0,00
4.2.9.5	<i>Plan de Dirección del Proyecto elaborado</i>	\$0,00
<b>4.3</b>	<b>Acta de cierre</b>	<b>\$1.443,66</b>
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables	\$134,00
4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto	\$520,83
4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	\$134,00
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	\$134,00
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	\$520,83
4.3.6	<i>Acta Entrega-Recepción aprobada</i>	\$0,00
<b>Total de actividades del proyecto</b>		<b>\$87.826,12</b>
<b>Reserva de Contingencia</b>		<b>\$3.862,38</b>
<b>Línea de base de costos</b>		<b>\$91.688,50</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Presupuesto del proyecto**

Una vez establecida la línea base de costos se determina el presupuesto del proyecto, se adiciona el valor representado en dólares de la reserva de gestión.

Presupuesto del proyecto referenciado en la table.

**Tabla 51. Presupuesto del proyecto**

#	Presupuesto del Proyecto	
1	Costo de las actividades	<b>\$87.826,12</b>
2	Reserva de contingencia	<b>\$3.862,38</b>
3	Linea base de costos (1+2)	<b>\$91.688,50</b>
4	Reserva de gestión 5%	<b>\$4.584,43</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>\$96.272,93</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### Requisitos de Financiamiento

Una vez aprobado el presupuesto el patrocinador hará la entrega del 100% del dinero al director del proyecto según lo acordado en el acta de constitución, gracias a la confianza que posee en el equipo de trabajo depositará a la cuenta bancaria personal del director de proyectos quedando el siguiente documento como constancia de la transacción.

Machala, xx/xx/xxxx

NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR TOTAL	ENTIDAD BANCARIA	VALOR DEPOSITADO	FIRMA PATROCINADOR	FIRMA DIRECTOR DE PROYECTOS
Diseño y Construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico.	\$96.272,93	Banco del Pichincha Cta Cte # 2200796171	\$96.272,93		

Como constancia del desembolso a los proveedores se llevó el siguiente

flujo de caja.

MES	FECHA	ACTIVIDAD	VALOR
<b>ENERO</b>	7/1/19	Gestión en Municipio de Las Lajas	\$2.211,21
	7/1/19	Acta de Constitución	\$789,08
	8/1/19	Elaborar documento de gestión de interesados	\$702,00
	8/1/19	Gestión en Cuerpo de Bomberos	\$3.015,21
	9/1/19	Elaborar documento de gestión de alcance	\$1.580,83
	10/1/19	Elaborar documento de gestión del cronograma	\$2.354,83
	11/1/19	Elaborar documento de gestión de costos	\$842,00
	11/1/19	Elaborar documento de gestión de calidad	\$1.862,83
	14/1/19	Elaborar documento de gestión de recursos	\$1.490,83
	16/1/19	Elaborar documento de gestión de las comunicaciones	\$988,83
	16/1/19	Elaborar documento de gestión de riesgos	\$1.498,00
	16/1/19	Inspección técnica-diseño de planta	\$3.509,33
	18/1/19	Elaborar documento de gestión de adquisiciones	\$1.176,00
	28/01/19	Desarrollo de Ingeniería-diseño de planta	\$11.301,21
	18/1/19	Inspección técnica Diseño de Riego	\$3.069,33
	28/1/19	Desarrollo de Ingeniería Diseño de riego	\$14.125,53
<b>FEBRERO</b>	19/2/19	Construcción de bases-Sistema Funicular	\$6.969,21
<b>MARZO</b>	14/3/19	Construcción de cable vía	\$840,00
<b>ABRIL</b>	9/4/19	Montaje de garruchas	\$3.620,00
	4/4/19	Estación de Bombeo-sistema de riego	\$11.576,20

	4/4/19	Construcción de tuberías y aspersores	\$1.060,00
<b>MAYO</b>	6/5/19	Implementación de riego	\$640,00
	10/5/19	Cimentación de Bases-area de acopio	\$1.220,00
	29/5/19	Construcción de Piso	\$1.220,00
<b>JUNIO</b>	14/6/19	Construcción de Cubierta	\$8.720,00
	25/6/19	Acta de cierre	\$1.443,66
<b>TOTAL</b>			<b>\$87.826,12</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.5. Gestión De La Calidad Del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer los objetivos de los interesados. La gestión de la calidad del proyecto también es compatible con actividades de mejora de procesos continuos tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora. (Project Management Institute 2017)

##### 4.5.1. Planificar la Gestión de Calidad

Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de éstos, tal como lo detalla el PMBOK 6ta edición.

Para elaborar el plan de gestión de calidad, se tomarán en consideración: Acta de constitución del proyecto, Línea base del Alcance, Línea base del cronograma, Línea base de los costos, el Registro de interesados y Matriz de trazabilidad, se realizará el análisis costo de calidad que consiste en desarrollar las

actividades preventivas y de control que permitan cumplir con la calidad solicitada por el Patrocinador.

Luego de definir las entradas y herramientas a utilizar se elaborará un Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregable, para esto se convocará vía mail a una reunión entre el director de proyectoss y su asistente el primer martes de iniciado el proyecto, una vez elaborada la matriz serán los responsables de cada Sub- entregable quienes llenarán la misma y podrá ser aprobada únicamente por el director de proyectoss. Se seguirá el siguiente formato para la elaboración del Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregable:

**Fecha de inspección:** Fecha en la cual se realiza la inspección.

**Nombre de Sub-entregable:** Sub-entregable a evaluar la calidad.

**Código de Sub-entregable:** Identificación numérica del Sub-entregable.

**Responsable de Sub-entregable:** Nombre del responsable, comprometido con la calidad durante el proceso.

**Criterios de Aceptación** Se detalla el criterio de aceptación y se marca “SI” si cumple con el criterio o se marca “NO” en caso de que no cumpla con el criterio.

**Métrica:** Unidad con la que se va a medir.

**Actividad de Prevención:** Son las acciones que se realizarán para salvaguardar el cumplimiento de los criterios de aceptación.



**Actividad de Control:** Son las acciones que se ejecutarán para confirmar el cumplimiento de los criterios de aceptación.

**Cumple Validación:** Se marca “SI” en caso de que cumpla con todos los criterios de aceptación y se marca “NO” en caso de que al menos un criterio no se cumpla.

**Observaciones:** Información adicional sobre la calidad del Sub-entregable en caso de que el responsable crea conveniente.

**Firma de los responsables:** Firma del director de proyectos y el responsable de Sub-entregable.

**Tabla 52. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregable**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>				
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>				
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>				
<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>				
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>				

<b>ACTIVIDAD DE COTROL</b>			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.5.2. Gestionar la Calidad

Para este proceso es importante realizar actividades que nos permitan determinar si se está cumpliendo o no con los requisitos de calidad que solicitó el Patrocinador, durante la vida de todo el proyecto se revisará semanalmente todos los viernes en cada reunión programada del proyecto las métricas de calidad, en el caso de existir alguna anomalía el responsable del Sub-entregable tendrá la apertura para presentar un informe de no conformidad, el mismo que será analizado por el Director de proyectoss, para en lo posterior determinar si es aprobado o no por el Sponsor. De la misma manera en el caso de detectar un cambio que modifique la triple restricción del proyecto estará sujeto a realizar un informe de no conformidad y en lo posterior solicitudes de cambio, el Director de proyectoss será el responsable

de revisar, presentar al Patrocinador y ejecutar dicho cambio en el caso de realizarse se registrará como lecciones aprendidas.

La herramienta que se utilizará para analizar los costos de calidad en este proyecto será la técnica de costos de calidad que a través de una reunión entre el Director de proyectos y su equipo considerarán los costos empleados en el “Plan de gestión de costos” aplicando el juicio de expertos y tomando en consideración costos de prevención y costos de evaluación los mismos que permitirán solventar alguna falla durante la ejecución del proyecto.

Se seguirá el siguiente formato para la matriz de costos de calidad:

**Nombre de la Matriz:** Matriz de Costo de Calidad

**Costos de Conformidad:** son los costos de conformidad, los mismos que son gastos durante la ejecución del proyecto para evitar fallas.

**Costos de Prevención:**

**Código:** Identificación numérica de la actividad.

**Actividad:** Nombre de Actividad de control de calidad que se detalla en el plan de gestión de tiempo.

**Costo:** Costo de Actividad detallada en el plan de gestión de costos

**Costos de Evaluación:**

**Código:** Identificación numérica de la actividad.

**Actividad:** Nombre de Actividad de control de calidad que se detalla en el plan de gestión de tiempo.

**Costo:** Costo de Actividad detallada en el plan de gestión de costos.

**Tabla 53. Formato de Matriz de Costos de Calidad**

MATRIZ DE COSTOS DE CALIDAD					
COSTOS DE CONFORMIDAD					
COSTOS DE PREVENCIÓN			COSTOS DE EVALUACIÓN		
CODIGO	ACTIVIDAD	COSTO	CODIGO	ACTIVIDAD	COSTO

**Fuente:** Elaboración propia

Quando el responsable del Sub-entregable encuentre algún cambio significativo en el criterio de aceptación, el responsable del Sub-entregable deberá realizar un reporte de no conformidad como se lo detalla en el Plan de Gestión de Alcance, en un plazo máximo de un día y le entregará a Director de proyectos, el mismo que con el Patrocinador determinarán si es procedente o no, en caso de ser aceptada la solicitud de cambio se deberá actualizar el plan de gestión del proyecto y registrarlos en las lecciones aprendidas del mismo. Se seguirá el siguiente formato para el reporte de No conformidad:

**Nombre del Proyecto:** Corresponde al nombre del proyecto inscrito en el acta de constitución.

**Sub-entregable:** Sub-entregable a evaluar la calidad.

**Fecha:** Corresponde a la fecha que se realiza el reporte.

**Responsable:** Nombre del responsable de validar el Sub-entregable.

**Descripción de la no conformidad:** Descripción al detalle de la novedad encontrada en el Sub-entregable.

**Afectación al alcance:** Detalla como la inconformidad puede afectar al alcance del proyecto.

**Acciones Correctivas:** Detalla las acciones correctivas a la novedad encontrada en la no conformidad.

**Firma del responsable:** Firma del responsable del Sub-entregable que presenta no conformidad.

**Tabla 54. Reporte de No conformidad:**

<b>REPORTE DE NO CONFORMIDAD</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
<b>SUB-ENTREGABLE</b>	
<b>FECHA</b>	
<b>RESPONSABLE</b>	
<b>DESCRIPCION DE LA NO CONFORMIDAD</b>	
<b>AFECTACIÓN AL ALCANCE</b>	
<b>ACCIONES CORRECTIVA</b>	
<b>FIRMA DEL RESPONSABLE</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

### 4.5.3. Controlar la Calidad

Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del Patrocinador. La realización del control de la calidad del proyecto será responsabilidad de los encargados de cada Sub-entregable definidos anteriormente en la Matriz del Diccionario de la EDT, supervisados por el Director de proyectos y aprobado por el Patrocinador.

Para confirmar la calidad del proyecto el Director de proyectos y su equipo levantarán las métricas de cada uno de los Sub-entregables definidos en la EDT. Para llevar el control de las métricas se elaborará la tabla de Métricas de calidad del proyecto.

Se seguirá el siguiente formato para las métricas de calidad:

**Código:** Identificación numérica dada al Sub-entregable.

**Sub-entregable:** Nombre correspondiente al Sub-entregable sujeto a calidad.

**Métrica:** Característica que debe cumplir cada Sub-entregable de acuerdo con los criterios de aceptación definidos anteriormente en el Alcance del proyecto.

**Unidad:** unidad numérica en la cual se mide la métrica del Sub-entregable.

**Observación:** Información adicional sobre la calidad del Sub-entregable en el caso que el responsable crea conveniente.

**Tabla 55. Métricas de Calidad**

CÓDIGO	SUBENTREGABLE	MÉTRICA	UNIDAD	OBSERVACIÓN

**Fuente:** Elaboración propia

Para el aseguramiento de la calidad de los procesos del proyecto se los deben alinear con los objetivos de este, los cuales están detallados en el Plan de Gestión del Proyecto, este control estará a cargo por el Director de proyectos y aprobadas por el Patrocinador.

Se seguirá el siguiente formato para las métricas de Calidad:

**Nombre del Proyecto:** Corresponde al nombre del proyecto inscrito en el acta de constitución.

**Fecha:** Corresponde a la fecha de elaboración.

**Objetivo del proyecto:** Detalla el objetivo del proyecto como lo detalla el acta de constitución.

**Medición de Calidad:** Describe el atributo del objetivo y la forma en la cual es medido, incluyendo la tolerancia permitida.

**Tabla 56. Control de Calidad**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	
<b>FECHA</b>	
<b>OBJETIVO DE PROYECTO</b>	<b>MEDICION DE CALIDAD</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

**Tabla 57. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Inspección Técnica del Diseño de Planta			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	2.1.1.			
<b>RESPOSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN			
Uso de equipo de protección: casco, botas, guantes por parte del personal	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Proveedores utilizan sus propios equipos durante la inspección	<b>SI</b>		<b>NO</b>	



Puntualidad en día y hora para realizar la inspección	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Proveedor entrega documento de constancia de su asistencia	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Coordinación directa con el proveedor			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de documento de asistencia			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 58. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Desarrollo de Ingeniería del Diseño de Planta			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	2.1.2.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN Y DIRECTOR DE PROYECTOS			
Entrega 2 planos impresos a color, formato A1	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Planos impresos muestran: Sistema funicular, área de acopio, vivienda, pozo y bodega	<b>SI</b>		<b>NO</b>	

Entregan planos firmados por los responsables de su elaboración	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Los arquitectos cuenten con Registro profesional	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Los planos están aprobados por el Patrocinador	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Acompañamiento asistido a los arquitectos encargados			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de planos			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 59. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Inspección Técnica del Diseño de Riego			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	2.2.1.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN			
Uso de equipo de protección: casco, botas, guantes por parte del personal	<b>SI</b>		<b>NO</b>	

Proveedores utilizan sus propios equipos durante la inspección	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Puntualidad en día y hora para realizar la inspección	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Proveedor entrega documento de constancia de su asistencia	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Coordinación directa con el proveedor			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de documento de asistencia			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 60. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>		<b>DD-MM-AAAA</b>		
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>		Desarrollo de Ingeniería del Diseño de Riego		
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>		2.2.2.		
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>		JEFE DE CONSTRUCCIÓN Y DIRECTOR DE PROYECTOS		
Entrega 2 planos impresos a color, formato A1		<b>SI</b>		<b>NO</b>

Planos impresos muestran: Sistema funicular, área de acopio, vivienda, pozo y bodega	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Entregan planos firmados por los responsables de su elaboración	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Los arquitectos cuenten con Registro profesional	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Los planos están aprobados por el Patrocinador	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Acompañamiento asistido a los arquitectos encargados			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de planos			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 61. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Construcción de Bases
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.1.1.
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN Y ASISTENTE DE PROYECTO

Bases aseguradoras construidas en hormigón armado	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Bases aseguradoras construidas con un diámetro de 40cmx40cm	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Entregan 2 bases fundidas por cada arco, y el arco será con una distancia 1,30 m	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
La distancia entre bases de arcos es de 1 metro	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Director de proyectos aprueba las bases	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Socialización clara y objetiva con los proveedores			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión y verificación de medidas			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 62. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Construcción de Cable Vía
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.1.2.
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN Y ASISTENTE DE PROYECTO

Una red de acero constituido por cable principal y cable secundario de 11 mm de diámetro cada uno, una altura de 2.20 metros sobre la superficie y una pendiente de 10 grados, sujetos por arcos de tubos galvanizados distanciados de 8 a 10 metros	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
ZELa infraestructura deberá contar con terminales de cable vía de acero, inclinado con altura de 2.10m fijado al cable y sostenido a una base aseguradora a 10m del poste y separadores de racimos de hierro galvanizado de 1 m de largo y apuntalamiento aéreo que está conformado por postes metálicos 12.6 por 7.6 cm	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Se deberá realizar pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectos	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de medidas			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Comunicación con el proveedor			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 63. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Montaje de Garruchas

<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.1.3.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN Y ASISTENTE DE PROYECTO			
40 garruchas Libre de mantenimiento instaladas	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Garruchas con sistema de rodamiento sellado (Balinera 6201-2RS)	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Cada garrucha tiene cadena galvanizada	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Cada garrucha contiene: 2 Tornillos modelo T10- 2Platina con perforaciones laterales pasantes- 4Conos modelo T10- 4Pin I-32-2 Balineras 6201-2RS- 2Ruedas modelo T10- 1Buje separador de patín- 1 Pin "pata-coja"- 2Tuercas de seguridad- 1 Cadena completa (2 argollas)- 1 Gancho modelo T10.	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Se realizó pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectos.	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de medidas			
<b>ACTIVIDAD DE COTROL</b>	Comunicación con el proveedor			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 64. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Estación de Bombeo

<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.2.1.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN			
Incluye 1 bomba 3 pulgadas marca Honda con su respectiva caseta	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
La caseta construida en hormigón de 4m2, reja metálica con candado viro mediano y techo de zinc	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
La estación de bombeo estará colocada a 5 metros del pozo de agua ya existente	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
La estación de bombeo es aprobada por el Director de proyectos	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos y acompañamiento en visitas técnicas			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de medidas y comunicación con el proveedor			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"><b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b></div> <div style="text-align: center;"><b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b></div> </div>				

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 65. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>	
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>



<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Construcción de Tubería y Aspersores			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.2.2.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	ASISTENTE DE PROYECTO			
Los aspersores deberán ser Marca: VYR Modelo: 65 Y colocados cada 12 m	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Las tuberías son de acero, con un diámetro 250 mm, las mismas que contarán con codos, reducciones y cierre automático	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
La construcción de Tubería y Aspersores es aprobada por el Director de proyectos	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos			
<b>ACTIVIDAD DE COTROL</b>	Revisión de medidas			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 66. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>
---

<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Implementación de Riego			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.2.3.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	ASISTENTE DE PROYECTO			
Las tuberías deben ser de acero, con un diámetro 250 mm	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
El sistema de riego por aspersión tiene el cierre automático	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
El único que aprueba el entregable es el Director de proyectos	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos y de terreno			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de instalaciones			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>		

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 67. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Cimentación de Bases			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.3.1.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN			
Se entregan 4 estructuras de hormigón con un diámetro de 60cm cada una deberá estar empotrada 15 cm en el estrato del terreno, la distancia de la columna es de 6 metros de columna en columna.	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Las columnas están pintadas con base zincromato epóxico blanco	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
El único que aprueba el entregable es el Director de proyectos	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Verificación de medidas			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>OBSERVACIONES</b>				
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>			<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 68. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>			
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>		
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Construcción de Piso		
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.3.2.		
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN		
Contrapiso de hormigón simple en toda la construcción del área de acopio	<b>SI</b>		<b>NO</b>
El piso de cemento está extendido 30 cm de lo que recubra el techo	<b>SI</b>		<b>NO</b>
La construcción tiene el mismo nivel en toda el área	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Piso no enlucido	<b>SI</b>		<b>NO</b>
El único que aprueba el entregable es el Director de proyectos			
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento	+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos y visitas técnicas		
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Verificación de medidas		
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 69. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>			
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>		
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Construcción de Cubierta		
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	3.3.3.		
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	JEFE DE CONSTRUCCIÓN		
La cubierta se deberá realizar con estructura metálica en forma de V y con techo a 2 aguas de eternit.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
El techo de Eternit debe ser en color natural			
Tiene 12 vigas en acero inoxidable			
Tiene 1 m de volado como caída considerado desde la columna	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento	+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Revisión de planos y visitas técnicas		
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Revisión de medidas		
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 70. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>			
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>		
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Acta de Constitución		
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	4.1.		
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	DIRECTOR DE PROYECTOS		
Contiene: Justificación del proyecto, objetivos del proyecto, requisitos, supuestos, restricciones, resumen de hitos, resumen del presupuesto, nombre del patrocinador, nombre del director del proyecto	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Impreso a colores formato A4 papel bond, tipo de letra: Times New Roman, tamaño: 12	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Entregado en carpeta plástica color azul	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Firmado por el patrocinador y el director del proyecto	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Original "patrocinador" y copia "director del proyecto"	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento	+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Reuniones con los involucrados del proyecto		
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Comunicación constante con los involucrados del proyecto		
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>OBSERVACIONES</b>			
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>		<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 71. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>			
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>		
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Documentos de Planificación		
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	4.2.		
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	DIRECTOR DE PROYECTOS		
Contiene: Documento de gestión de interesados: registro de interesados, análisis de clasificación de interesados, plan de involucramiento de interesados.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión de alcance: plan de gestión de alcance, documentación de requisitos, enunciado de alcance, EDT, diccionario de la EDT.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión del cronograma: plan de gestión de tiempo, cronograma de tiempo, línea base del cronograma.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión de costos: plan de gestión de costos, línea base de costos, requisitos de financiamiento del proyecto.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión de calidad: plan de gestión de calidad, plan de mejoras del proceso, métricas de calidad, lista de verificación de calidad.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión de recursos humanos: plan de gestión de recursos humanos, estructura organizacional del proyecto, asignaciones de personal al proyecto.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión las comunicaciones: plan de gestión de las comunicaciones, plan de control y ejecución de las comunicaciones.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Contiene: Documento de gestión de riesgos: plan de gestión de riesgos, registro de riesgos.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Documento de gestión de adquisiciones: plan de gestión de adquisiciones, enunciado del trabajo de adquisiciones, documentos de adquisiciones, criterios de selección de proveedores, decisiones de hacer o comprar.	<b>SI</b>		<b>NO</b>
Todos los documentos están impresos en formato A4 papel Bond, con la firma de responsabilidad del Director de proyectos, adicional 2 copias; una para el equipo de trabajo se entregó en carpeta plástica verde la misma que se entregó al Ing. Miguel Guerrero (responsable de la infraestructura y otra al archivo)	<b>SI</b>		<b>NO</b>
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Reuniones con los involucrados Proyec.		
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Comunicación constante con los involucrados del proyecto		
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>

<b>OBSERVACIONES:</b>	
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>	<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 72. Formato de Sistema de Control de Calidad por Sub-Entregables**

<b>CONTROL DE CALIDAD DE SUBENTREGABLES</b>				
<b>FECHA DE INSPECCION</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>			
<b>NOMBRE DE SUB-ENTREGABLE</b>	Acta de Cierre			
<b>CODIGO DE SUB-ENTREGABLE</b>	4.3.			
<b>RESPONSABLE DE SUBENTREGABLE</b>	DIRECTOR DE PROYECTOS			
Contiene: Acta entrega recepción del proyecto	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Contiene: Anexo de formatos de validación de cada uno de los Sub-entregables	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Contiene: Indicadores de alcance, tiempo y costo planificado comparado con lo ejecutado.	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Contiene: Lecciones aprendidas de la implementación del proyecto	<b>SI</b>		<b>NO</b>	
Contiene: Firmas por el patrocinador y el director del proyecto				
Original "patrocinador" y copia "director del proyecto"				
Presentación en Formato A4				
<b>MÉTRICA</b>	% cumplimiento		+ 95% Aprobado -95% No Aprobado	
<b>ACTIVIDAD DE PREVENCIÓN</b>	Reuniones con los involucrados del proyecto, registro del desarrollo del proyecto			
<b>ACTIVIDAD DE CONTROL</b>	Comunicación constante con los involucrados del proyecto			
<b>CUMPLE VALIDACION</b>	<b>SI</b>		<b>NO</b>	



<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>FIRMA DE RESPONSABLE SUBENTREGABLE</b>	<b>FIRMA DE DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

Fuente: Elaboración propia

### Gestionar la Calidad

**Tabla 73. Formato de Matriz de Costos de Calidad**

MATRIZ DE COSTOS DE CALIDAD					
COSTOS DE CONFORMIDAD					
COSTOS DE PREVENCIÓN			COSTOS DE EVALUACIÓN		
CODIGO	ACTIVIDAD	COSTO	CODIGO	ACTIVIDAD	COSTO
4.1.2	Elaborar acta de constitución	\$386,83	2.1.2.5	Aprobar plano del Diseño de Planta	\$440,00
4.2.1.1	Identificar interesados	\$234,00	2.2.2.5	Aprobar plano de Diseño de Riego	\$440,32
4.2.1.2	Planificar el involucramiento de los interesados	\$234,00	3.1.3.2	Inspeccionar obra de Sistema Funicular	\$840,00
4.2.1.3	Planificar el involucramiento de los interesados	\$234,00	3.2.3.2	Aprobar obra de Sistema de Riego	\$420,00
4.2.2.3	Validar Alcance	\$234,00	3.3.3.2	Inspeccionar obra de Área de acopio	\$840,00
4.2.5.2	Gestionar la calidad	\$878,83	4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	\$134,00

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 74. Aseguramiento de Calidad**

<b>Diseño y Construcción de la infraestructura para una finca de 6,46 ha destinadas a la producción de Banano Orgánico</b>	
<b>FECHA</b>	<b>DD-MM-AAAA</b>
<b>OBJETIVO DE PROYECTO</b>	<b>MEDICION DE CALIDAD</b>
Diseñar y construir la infraestructura en la Finca de 6.46 ha con la plantación de Banano Orgánica con un presupuesto de \$96.272,93 hasta el 25 de junio de 2019.	1.- Presupuesto \$96.272,93 2.- Fecha de entrega hasta el 25 de junio del 2019
Instalar y realizar pruebas al sistema de riego en un plazo de 2 meses con un presupuesto de \$13.276,20	1.- Plazo 2 meses 2.- Presupuesto \$13.276,20
Tramitar los permisos correspondientes para la elaboración del proyecto en la finca con un presupuesto de \$5.226,42 en un periodo de 3 meses.	1.- Plazo 3 meses 2.- Presupuesto \$5.226,42
Construir el sistema funicular con un presupuesto de \$11.429,21 en un plazo de 3 meses. Construir un área de acopio con un presupuesto de \$11.160,00 en un plazo de 1 mes.	1.- Plazo 3 meses 2.- Presupuesto \$11.429,21 1.- Plazo 1 mes 2.- Presupuesto \$11.160,00

**Fuente:** Elaboración propia

**Controlar la Calidad**

**Tabla 75. Métricas de Calidad**

<b>CÓDIGO</b>	<b>SUBENTREGABLE</b>	<b>MÉTRICA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
2.1.2.	Desarrollo de ingeniería de Diseño de Planta	100%	Tarea completada	
2.2.1	Inspección técnica de Diseño de Riego	7,5	Días	
2.2.2	Desarrollo de Ingeniería de Diseño de Riego	100%	Tarea completada	
3.1.1	Construcción de bases	40	Centímetros cuadrados	
3.1.2	Construcción de cable vía	10	Metros	
3.1.3	Montaje de garruchas	40	Número de garruchas	
3.2.1	Estación de Bombeo	4	Metros cuadrados	
3.2.2	Construcción de tuberías y aspersores	12	Metros	

3.2.3	Implementación de riego	250	Milímetros	
3.3.1	Cimentación de Bases	6	Metros	
3.3.2	Construcción de Piso	30	Centímetros	
3.3.3	Construcción de Cubierta	6	Planchas	
4.1	Acta de Constitución	100%	Tarea completada	
4.2	Documentos de Planificación	100%	Tarea completada	
4.3	Acta de cierre	100%	Tarea completada	

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.6. Gestión De Los Recursos**

La gestión de los recursos del proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

##### **4.6.1. Planificar la gestión de recursos**

La planificación de recursos se utiliza para determinar e identificar un enfoque a fin de asegurar que haya suficientes recursos disponibles para la exitosa finalización del proyecto. Los recursos del proyecto pueden incluir miembros del equipo, suministros, materiales, equipos, servicios e instalaciones.

Mediante una reunión programada para el primer lunes de iniciado proyecto el Director de proyectos y el Asistente de proyecto analizarán las actividades descritas en el cronograma para cada entregable considerando el Acta de constitución del proyecto, el Plan de gestión de calidad, la Línea base del

alcance, la Matriz de requisitos y el Registro de interesados con el objetivo de determinar los responsables para las actividades a través de la técnica juicio de expertos. Para lograr dicha asignación se empleará la Matriz de asignación de responsabilidades que determinará el responsable para cada una de las mismas, a su vez éste será el documento de salida del presente proceso.

Se seguirá el siguiente formato para Matriz de asignación de responsabilidades (RACI):

**Id de la actividad:** Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto según el listado de actividades “Referenciado en el Capítulo Gestión del Cronograma”

**Actividad:** Es el nombre de la tarea a realizar para cumplir el sub-entregable descrito en la EDT. “Referenciado en el Capítulo Gestión del Cronograma”

**Interesados:** Corresponde a los nombres de todos los interesados involucrados en cada una de las actividades del proyecto. “Referenciado en el Capítulo Gestión del Cronograma”

**Rol. -** El grado de responsabilidad de la persona en relación con cada una de las actividades en mención, La relación se representará con una letra mayúscula, a continuación, la definición de cada una.

**R**=Persona responsable de la ejecución de la actividad

**A**=Persona responsable de aprobar

C=Persona a consultar

I= Persona a informar

**Tabla 76. Formato de Matriz RACI**

ID	ACTIVIDADES	INTERESADOS		
		Interesado 1	Interesado 2	Interesado 3

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.6.2. Estimar recursos

Es el proceso de estimar los recursos del equipo, el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

Este proceso se lo realizará en la misma reunión programada para la planificación de recursos y estará a cargo del Director de proyectos con la colaboración de todo el equipo y utilizando juicios de expertos como herramienta.

Se seguirá el siguiente formato para estimar recursos:

- **Id de la actividad:** Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto según el listado de actividades.

- **Actividad:** Es el nombre de la tarea a realizar para cumplir el Sub-entregable descrito en la EDT.
- **Recurso:** Es el nombre de recurso necesario para llevar a cabo la actividad.
- **Tipo:** Describe el tipo de recurso asignado el mismo puede ser:
- **Trabajo:** Es el recurso que permite utilizar una tasa estándar por hora.
- **Costo:** Es el recurso que no depende de la cantidad de trabajo de una actividad.
- **Material:** Es el recurso que permite indicar los materiales a utilizar en cada actividad.
- **Cantidad:** Es el número de recursos necesarios para la actividad.
- **Disponibilidad:** Es el porcentaje de disponibilidad del recurso para con el proyecto.

**Tabla 77. Estimación de recursos del proyecto**

Estimación de recursos del proyecto					
ID de la actividad	Actividad	Recurso	Tipo	Cantidad	Disponibilidad
1	Entregable				
1.1	Sub-entregable				

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.6.3. Adquirir recursos

Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a los del proyecto, según sea necesario. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

El responsable de este proceso será el Director de projectoss con la colaboración de su Asistente del proyecto donde utilizarán la herramienta análisis de decisiones con múltiples criterios que les permitirá calificar a los proveedores para que luego con la aprobación del Patrocinador puedan ser contratados para cada entregable.

Se seguirá el siguiente formato para el análisis de decisiones:

- **Id.** - Número de identificación asignado para cada entregable del proyecto.

- **Entregables o Sub entregables.** - Corresponden a todos los productos, servicios y/o procesos que permitirán la realización exitosa del proyecto y por lo tanto serán entregados como parte del proyecto.
- **Recurso para adquirir.** – El o los recursos que se consideren contratar para ejecutar y lograr el cumplimiento del entregable o sub entregable. Si en entregable o sub entregable no requiere contratación de proveedores externos se colocará el nombre del o las personas encargadas en el proyecto.
- **Disponibilidad.** - Disponibilidad expresada en porcentaje (%), tomando en cuenta que: 1%-25% baja disponibilidad, 26%-50% medio bajo, 51% al 75% medio alto, 76% al 100% alta disponibilidad.
- **Costo.** - Valor expresado en dólares del entregable o sub entregable.
- **Experiencia.** – Aplica para los entregables o sub entregables que requieran contratación de servicios o productos para lograr su cumplimiento planificado. Y se considerarán los años de experiencia (mínimo 1 año) o número de proyectos realizados (mínimo 3) que cada proveedor debe contar. El proveedor puede cumplir con cualquiera de los 2 requisitos. En caso de no aplicar se utilizará las iniciales N/A.



**Tabla 78. Asignación de recursos**

Id	Sub entregable	Recurso para adquirir	Criterios de selección		
			Disponibilidad	Costo	Experiencia

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.6.4. Desarrollar el equipo

Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejora de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

Como herramienta para el desarrollo del proyecto se utilizará WhatsApp para mantener la comunicación activa dentro del equipo, se creará un grupo de WhatsApp, el administrador será el Director de proyectos que ingresará a todos los miembros del equipo interno, los viernes de cada semana solicitará avances de cada entregable al responsable de dicho desarrollo y en el caso de presentarse alguna inquietud relacionada al proyecto cualquier día el miembro tendrá apertura de informarla por este medio. La segunda herramienta que se utilizará son reuniones semanales previamente planificadas en el proyecto los días lunes que serán informadas mediante el grupo del WhatsApp por el Director de proyectoss

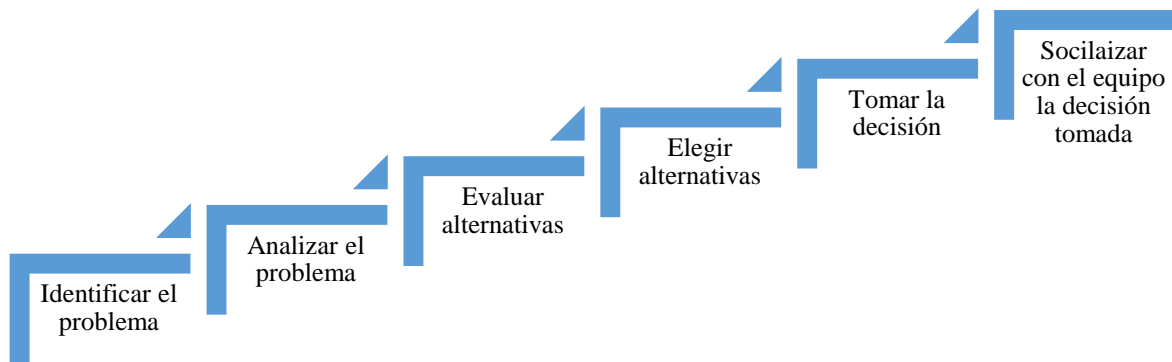
la misma que tendrá una duración de dos horas, será dirigida por el Director de proyectos en 45 minutos se abordarán temas relacionados al desarrollo de los entregables del proyecto presentado por cada responsable, se dará un espacio de 15 minutos para despejar alguna duda o inquietud y en los 45 minutos restantes el Director de proyectos dará charla sobre el trabajo en equipo, empoderamiento del equipo, cultura colaborativa o alguna charla sobre algún tema pendiente la reunión anterior ya sea acerca del proyecto o de los miembros del equipo.

#### **4.6.5. Dirigir el equipo**

Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

La dirección del equipo estará bajo la responsabilidad del Director de proyectos y la herramienta que se utilizará es la toma de decisiones durante todo el proyecto, con la finalidad de enfocarse en los objetivos del proyecto hasta llegar a cumplirlos, fomentar la creatividad del equipo permitiéndoles sugerir cambios o acotar ideas que mejoren el proyecto, a continuación, se describe los pasos a seguir para la toma de decisiones.

#### **Gráfico 21. Toma de decisiones**



**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.6.6. Controlar el equipo

Es el proceso de asegurar que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planificó, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesiten. (Project Management Institute I. , Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 2017)

El Director de proyectos será el responsable de revisar semanalmente el informe una vez culminada la inspección que haya realizado cada uno de los responsables de cada entregable a fin de determinar si los recursos están disponibles en el proyecto en el momento y lugar adecuados, empleando un formato de Revisión de Desempeño de recursos.

Se seguirá el siguiente orden para llenar el formato de revisión de desempeño de recursos.

- **Número de revisión:** Número secuencial de realizar revisión.
- **Fecha:** Fecha que se va a realizar la revisión.
- **Id de la actividad:** Número de identificación asignado para cada actividad del proyecto según el listado de actividades “Referenciado en el Capítulo Gestión del Cronograma”
- **Actividad:** Es el nombre de la tarea a realizar para cumplir el sub-entregable descrito en la EDT. “Referenciado en el Capítulo Gestión del Cronograma”
- **Recursos reales usados en la actividad:** Recursos utilizados expresados en %.
- **Recursos planificados usados en la actividad:** Recursos planificados para utilizar expresado en %.
- **Responsable:** Nombre del recurso responsable del entregable y de la revisión.
- **Observaciones:** Observación realizada por parte de responsable de la inspección.
- **Acciones correctivas:** Se describe las acciones correctivas a emplear sugeridas por el director de proyectoss.
- **Firma Director del proyecto:**

**Tabla 79. Revisión de desempeño de recursos**

<b>Formato revisión de desempeño de recursos</b>	<b># de revisión</b>
Fecha:	
Id actividad:	
Actividad:	
Recursos reales usados en la actividad	%
	%
	%
Recursos planificados para la actividad	%
	%
	%
Observaciones	
Responsable de revisión	
Acciones correctivas	
<b>Firma Director del Proyecto</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

## **PLAN DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO**

### **Planificar la Gestión de los Recursos**

Con la información levantada sobre las actividades y todos los responsables de las actividades, se registró la Matriz de asignación de responsabilidades que tiene por objetivo determinar el rol del responsable para cada una de las actividades.

**Tabla 80. Formato de Matriz RACI**

INTERESADOS													
ID	ACTIVIDADES	Ing. Miguel Guerrero	Ing. Mishel Guerrero	Ing. Lisbeth Calva	Ing. Nataly Palas	Ing. Steve Guerrero	Ing. Miguel Guerrero	Ing. Angelo Asanza	Ec. Carolina Matute	Mauricio Erreyes	Comunidad	G.A.D. Las Lajas	Cuerpo de Bomberos Las Lajas
		Patrocinador	Project Manager	Jefe Financiero	Jefe de Compras	Jefe de Campo	Jefe de Construcción	Técnico de Equipos	Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Proveedor Taller Suelda El Chino	Comunidad	G.A.D. Las Lajas	Cuerpo de Bomberos Las Lajas
<b>1</b>	<b>Permisos</b>												
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>												
<b>1.1.1</b>	Solicitar Información		R									C	
<b>1.1.2</b>	Realizar pago de certificación		A	R								I	
<b>1.1.3</b>	Reunir requisitos solicitados		R										
<b>1.1.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción		R									I	
<b>1.1.5</b>	<b>Hito: Permiso Municipal obtenido</b>												
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>												
<b>1.2.1</b>	Solicitar Información		R										C
<b>1.2.2</b>	Realizar pago de certificación		A	R									I
<b>1.2.3</b>	Reunir requisitos solicitados		R										
<b>1.2.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción		R										I
<b>1.2.5</b>	<b>Hito: Permiso de Bomberos obtenido</b>												
<b>2</b>	<b>Diseño</b>												
<b>2.1</b>	<b>Diseño de Planta</b>												

<b>2.1.1</b>	<b>Inspección técnica</b>												
<b>2.1.1.1</b>	Buscar proveedores de Diseño		R										
<b>2.1.1.2</b>	Solicitar tres cotizaciones		R										
<b>2.1.1.3</b>	Definir proveedor				R								
<b>2.1.1.4</b>	Agendar inspección					R	C			I			
<b>2.1.1.5</b>	Realizar revisión de planos existentes						R			C			
<b>2.1.1.6</b>	Levantar información						I			R			
<b>2.1.1.7</b>	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>												
<b>2.1.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>												
<b>2.1.2.1</b>	Firmar contrato de trabajo	A	R				C			I			
<b>2.1.2.2</b>	Realizar anticipo del 50% del contrato				R								
<b>2.1.2.3</b>	Realizar ingeniería									R			
<b>2.1.2.4</b>	Revisar avance						R			C			
<b>2.1.2.5</b>	Aprobar plano						A			R			
<b>2.1.2.6</b>	Realizar pago de la diferencia									R			
<b>2.1.2.7</b>	<b>Hito: Ingeniería de Planta Desarrollada</b>												
<b>2.1.2.8</b>	<b>Hito: Diseño de Planta culminado</b>												
<b>2.2</b>	<b>Diseño de Riego</b>												
<b>2.2.1</b>	<b>Inspección técnica</b>												
<b>2.2.1.1</b>	Buscar proveedores de Diseño		R										

2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones		R										
2.2.1.3	Definir proveedor				R								
2.2.1.4	Agendar inspección					C	R		I				
2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes						R		C				
2.2.1.6	Levantar información						I		R				
2.2.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>												
2.2.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>												
2.2.2.1	Firmar contrato de trabajo	A	R				C		I				
2.2.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato				R								
2.2.2.3	Realizar ingeniería								R				
2.2.2.4	Revisar avance						R		C				
2.2.2.5	Aprobar plano						A		R				
2.2.2.6	Realizar pago de la diferencia								R				
2.2.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Riego Desarrollada</b>												
2.2.2.8	<b>Hito: Diseño de Riego culminado</b>												
3	<b>Construcción</b>												
3.1	<b>Sistema Funicular</b>												
3.1.1	<b>Construcción de Bases</b>												
3.1.1.1	Buscar proveedores Sistema Funicular		R										
3.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones		R										



3.1.1.3	Definir proveedor				R								
3.1.1.4	Socializar criterios de aceptación		A				R			I			
3.1.1.5	Firmar contrato de trabajo	A	C				R			I			
3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato				R								
3.1.1.7	Realizar construcción									R			
3.1.1.8	Inspeccionar obra						R						
3.1.1.9	Aprobar bases						A			R			
3.1.1.11	<b>Hito: Bases construidas</b>												
3.1.2	<b>Construcción de cable vía</b>												
3.1.2.1	Realizar construcción									R			
3.1.2.2	Inspeccionar obra					C	R			I			
3.1.2.3	Aprobar Cable vía						A			R			
3.1.2.4	<b>Hito: Cable Vía construido</b>												
3.1.3	<b>Montaje de garruchas</b>												
3.1.3.1	Realizar construcción									R			
3.1.3.2	Inspeccionar obra					A	R			I			
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas						A			R			
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia			R									
3.1.3.5	<b>Hito: Montaje de Garruchas culminado</b>												
3.1.3.6	<b>Hito: Sistema Funicular Culminado</b>												

<b>3.2</b>	<b>Sistema de Riego</b>												
<b>3.2.1</b>	<b>Estación de Bombeo</b>												
<b>3.2.1.1</b>	Buscar proveedores en Estaciones de Bombeo												
			R										
<b>3.2.1.2</b>	Solicitar tres cotizaciones												
			R										
<b>3.2.1.3</b>	Definir proveedor					R							
<b>3.2.1.4</b>	Socializar criterios de aceptación							R			I		
<b>3.2.1.5</b>	Firmar contrato de trabajo	A						R			I		
<b>3.2.1.6</b>	Realizar anticipo del 50% del contrato												
					R								
<b>3.2.1.7</b>	Realizar construcción											R	
<b>3.2.1.8</b>	Inspeccionar obra						A		R			I	
<b>3.2.1.9</b>	Aprobar obra								A			R	
<b>3.2.2.4</b>	<b>Hito: Estación de Bombeo construida</b>												
<b>3.2.2</b>	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>												
<b>3.2.2.1</b>	Realizar construcción											R	
<b>3.2.2.2</b>	Inspeccionar obra						A		R			I	
<b>3.2.2.3</b>	Aprobar tuberías y aspersores								A			R	
<b>3.2.2.4</b>	<b>Hito: Construcción de tubería y aspersores culminada</b>												
<b>3.2.3</b>	<b>Implementación de Riego</b>												
<b>3.2.3.1</b>	Implementar el riego											R	

3.2.3.2	Inspeccionar obra					A	R				I		
3.2.3.3	Aprobar obra						A				R		
3.2.3.4	Realizar pago de la diferencia			R									
3.2.3.5	<b>Hito: Riego implementado</b>												
3.2.3.6	<b>Hito: Sistema de Riego culminado</b>												
3.3	<b>Area de Acopio</b>												
3.3.1	<b>Cimentación de bases</b>												
3.3.1.1	Realizar construcción										R		
3.3.1.2	Inspeccionar obra					A	R				I		
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases						A				R		
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia			R									
3.3.1.5	<b>Hito: Cimentación de bases culminada</b>												
3.3.2	<b>Construcción de piso</b>												
3.3.2.1	Realizar construcción										R		
3.3.2.2	Inspeccionar obra					A	R				I		
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso						A				R		
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia			R									
3.3.2.5	<b>Hito: Construcción de piso culminada</b>												
3.3.3	<b>Construcción de cubierta</b>												
3.3.3.1	Realizar construcción										R		
3.3.3.2	Inspeccionar obra					A	R				I		

3.3.3.3	Aprobar cubierta						A			R			
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia			R									
3.3.3.5	<b>Hito: Construcción de cubierta culminada</b>												
3.3.3.6	<b>Hito: Área de Acopio culminada</b>												
4	<b>Gestión del Proyecto</b>												
4.1	<b>Acta de Constitución</b>												
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	R		R									
4.1.2	Elaborar acta de constitución			R									
4.1.3	Revisar acta de constitución			R									
4.1.4	Firmar acta de constitución			R									
4.1.5	<b>Hito: Acta de constitución aprobada</b>												
4.2	<b>Documentos de planificación</b>												
4.2.1	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>												
4.2.1.1	Realizar reunión interesados externos.			R						C	C		C
4.2.1.2	Realizar reunión con la comunidad				I	I	A	I				C	
4.2.1.3	Realizar reunión con el equipo de proyecto			A	R	I	I	I					
4.2.1.4	Redactar documento de gestión de interesados				R								
4.2.1.5	<b>Hito: Gestión de Interesados elaborado</b>												
4.2.2	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>												

4.2.2.1	Realizar reunión con equipo de trabajo "Recopilar requisitos"		R	C	C	C	C						
4.2.2.2	Realizar taller con los interesados clave "Enunciado de alcance"		R	C	C	C	C		C	C			
4.2.2.3	Realizar reunión con equipo de trabajo "Creación EDT y Diccionario"		R	C	C	C	C						
4.2.2.4	Redactar documento de gestión de alcance		R										
4.2.2.5	<b>Hito: Gestión de Alcance elaborado</b>												
4.2.3	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>												
4.2.3.1	Realizar reunión para identificar y secuenciar actividades		R	C	C	C	C						
4.2.3.2	Realizar reunión para estimar duración de actividades		R	C	C	C	C						
4.2.3.3	Elaborar cronograma Microsoft Project		R										
4.2.3.4	Redactar documento de gestión de tiempo		R										
4.2.3.5	<b>Hito: Gestión de Cronograma elaborado</b>												

<b>4.2.4</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Costos</b>												
<b>4.2.4.1</b>	Realizar reunión para estimar los costos		R	C	C			C					
<b>4.2.4.2</b>	Realizar reunión para determinar el presupuesto			R									
<b>4.2.4.3</b>	Redactar documento de gestión de costos			R									
<b>4.2.4.4</b>	Realizar reunión para aprobar documento		R	R									
<b>4.2.4.5</b>	<b>Hito: Gestión de Costos elaborado</b>												
<b>4.2.5</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Calidad</b>												
<b>4.2.5.1</b>	Realizar reunión para identificar métricas de calidad		R										
<b>4.2.5.2</b>	Redactar documento de gestión de calidad		R										
<b>4.2.5.3</b>	Realizar reunión para aprobar documento		R		R								
<b>4.2.5.4</b>	<b>Hito: Gestión de Calidad elaborado</b>												
<b>4.2.6</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>												
<b>4.2.6.1</b>	Realizar reunión para estimar los recursos		R		C								
<b>4.2.6.2</b>	Realizar reunión para asignación de recursos		R	C				C					
<b>4.2.6.3</b>	Redactar documento de		R										

	gestión de recursos												
4.2.6.4	Realizar reunión para aprobar documento		R		C								
4.2.6.5	<b>Hito: Gestión de Recursos elaborado</b>												
4.2.7	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>												
4.2.7.1	Realizar reunión para gestionar comunicaciones		R		C								
4.2.7.2	Definir plan de comunicaciones		R		C		C		C				
4.2.7.3	Redactar documento de gestión de las comunicaciones		R										
4.2.7.4	Realizar reunión para aprobar documento		R		R								
4.2.7.5	<b>Hito: Gestión de las Comunicaciones elaborado</b>												
4.2.8	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>												
4.2.8.1	Realizar reunión para gestionar comunicaciones		R						C				
4.2.8.2	Realizar taller con el equipo de trabajo para plan de respuesta a los riesgos		R						C				
4.2.8.3	Redactar documento de gestión de riesgos								C				
4.2.8.4	Realizar reunión para aprobar documento		R						R				
4.2.8.5	<b>Hito: Gestión de Riesgos elaborado</b>												

4.2.9	Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones												
4.2.9.1	Realizar reunión con equipo de trabajo para efectuar las adquisiciones		R	C	C		C						
4.2.9.2	Controlar adquisiciones	A	R										
4.2.9.3	Redactar documento de adquisiciones		R										
4.2.9.4	Aprobar plan para la dirección del proyecto	A	R										
4.2.9.5	<b>Hito: Gestión de Adquisiciones elaborado</b>												
4.2.9.6	<b>Hito: Plan de Dirección del Proyecto elaborado</b>												
4.3	Acta de cierre												
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables		R										
4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto		R										
4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto		R										
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	A	R										
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	A	R										
4.3.6	<b>Hito: Acta Entrega-Recepción aprobada</b>												



Estimar Recursos

Tabla 81. Estimación de recursos del proyecto

ID de la Actividad	Actividad	Recurso	Tipo	Cantidad	Disponibilidad
<b>1</b>	<b>Permisos</b>				
<b>1.1</b>	<b>Municipio de las Lajas</b>				
<b>1.1.1</b>	Solicitar Información	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
<b>1.1.2</b>	Realizar pago de certificación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
<b>1.1.3</b>	Reunir requisitos solicitados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	5	100%
		Carpeta manila	Material	1	100%
<b>1.1.4</b>	Obtener permiso Municipal para construcción	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
<b>1.1.5</b>	<b>Hito: Permiso Municipal obtenido</b>				
<b>1.2</b>	<b>Bomberos</b>				
<b>1.2.1</b>	Solicitar Información	Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	1	100%

		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
1.2.2	Realizar pago de certificación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
1.2.3	Reunir requisitos solicitados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	5	100%
		Carpeta manila	Material	1	100%
1.2.4	Obtener permiso Municipal para construcción	Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
1.2.5	<b>Hito: Permiso de Bomberos obtenido</b>				
2	<b>Diseño</b>				
2.1	<b>Diseño de Planta</b>				
2.1.1	<b>Inspección técnica</b>				
2.1.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
2.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
2.1.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
2.1.1.4	Agendar inspección	Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Teléfono móvil Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%

2.1.1.5	Realizar revisión de planos existentes	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
2.1.1.6	Levantar información	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	2	100%
2.1.1.7	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>				
2.1.2	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>				
2.1.2.1	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	10	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Carpeta manila	Material	2	100%
2.1.2.2	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
2.1.2.3	Realizar ingeniería	Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
2.1.2.4	Revisar avance	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%

2.1.2.5	Aprobar plano	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
2.1.2.6	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
2.1.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Planta Desarrollada</b>				
2.1.2.8	<b>Hito: Diseño de Planta culminado</b>				
2.2	<b>Diseño de Riego</b>				
2.2.1	<b>Inspección técnica</b>				
2.2.1.1	Buscar proveedores de Diseño	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
2.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
2.2.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
2.2.1.4	Agendar inspección	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Teléfono móvil Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
2.2.1.5	Realizar revisión de planos existentes	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
2.2.1.6	Levantar información	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%

		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	2	100%
<b>2.2.1.7</b>	<b>Hito: Inspección técnica realizada</b>				
<b>2.2.2</b>	<b>Desarrollo de Ingeniería</b>				
<b>2.2.2.1</b>	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	10	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Carpeta manila	Material	2	100%
<b>2.2.2.2</b>	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
<b>2.2.2.3</b>	Realizar ingeneiería	Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
<b>2.2.2.4</b>	Revisar avance	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Computador de Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
<b>2.2.2.5</b>	Aprobar plano	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
<b>2.2.2.6</b>	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%

2.2.2.7	<b>Hito: Ingeniería de Riego Desarrollada</b>				
2.2.2.8	<b>Hito: Diseño de Riego culminado</b>				
3	<b>Construcción</b>				
3.1	<b>Sistema Funicular</b>				
3.1.1	<b>Construcción de Bases</b>				
3.1.1.1	Buscar proveedores Sistema Funicular	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
3.1.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
3.1.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
3.1.1.4	Socializar criterios de aceptación	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
3.1.1.5	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	10	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Carpeta manila	Material	2	100%
3.1.1.6	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%

		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.1.1.7	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.1.1.8	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.1.1.9	Aprobar bases	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Consstrucción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.1.1.11	<b>Hito: Bases construidas</b>				
3.1.2	<b>Construcción de cable vía</b>				
3.1.2.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.1.2.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.1.2.3	Aprobar Cable vía	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
	<b>Hito: Cable Vía construido</b>				
3.1.3	<b>Montaje de garruchas</b>				
3.1.3.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%

3.1.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Contrucción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.1.3.3	Aprobar Montaje de garruchas	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.1.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.1.3.5	<b>Hito: Montaje de Garruchas culminado</b>				
3.1.3.6	<b>Hito: Sistema Funicular Culminado</b>				
3.2	<b>Sistema de Riego</b>				
3.2.1	<b>Estación de Bombeo</b>				
3.2.1.1	Buscar proveedores en Estaciones de Bombeo	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
3.2.1.2	Solicitar tres cotizaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
3.2.1.3	Definir proveedor	Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
3.2.1.4	Socializar criterios de aceptación	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
3.2.1.5	Firmar contrato de trabajo	Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	1	100%



		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	10	100%
		Computador de Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Carpeta manila	Material	2	100%
<b>3.2.1.6</b>	Realizar anticipo del 50% del contrato	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
<b>3.2.1.7</b>	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
<b>3.2.1.8</b>	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
<b>3.2.1.9</b>	Aprobar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
<b>3.2.2.4</b>	<b>Hito: Estación de Bombeo construida</b>				
<b>3.2.2</b>	<b>Construcción de Tubería y aspersores</b>				
<b>3.2.2.1</b>	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
<b>3.2.2.2</b>	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%

		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.2.2.3	Aprobar tuberías y aspersores	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.2.2.4	<b>Hito: Construcción de tubería y aspersores culminada</b>				
3.2.3	<b>Implementación de Riego</b>				
3.2.3.1	Implementar el riego	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.2.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.2.3.3	Aprobar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.2.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.2.3.5	<b>Hito: Riego implementado</b>				
3.2.3.6	<b>Hito: Sistema de Riego culminado</b>				
3.3	<b>Area de Acopio</b>				
3.3.1	<b>Cimentación de bases</b>				
3.3.1.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.3.1.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%

		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.3.1.3	Aprobar cimentación de bases	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.3.1.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.3.1.5	<b>Hito: Cimentación de bases culminada</b>				
3.3.2	<b>Construcción de piso</b>				
3.3.2.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.3.2.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.3.2.3	Aprobar construcción de piso	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
3.3.2.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.3.2.5	<b>Hito: Construcción de piso culminada</b>				
3.3.3	<b>Construcción de cubierta</b>				

3.3.3.1	Realizar construcción	Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.3.3.2	Inspeccionar obra	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Computador de Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.3.3.3	Aprobar cubierta	Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelda El Chino	Costo	1	100%
3.3.3.4	Realizar pago de la diferencia	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
3.3.3.5	<b>Hito: Construcción de cubierta culminada</b>				
3.3.3.6	<b>Hito: Área de Acopio culminada</b>				
4	<b>Gestión del Proyecto</b>				
4.1	<b>Acta de Constitución</b>				
4.1.1	Realizar reunión inicial con el patrocinador	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
4.1.2	Elaborar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%

4.1.3	Revisar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.1.4	Firmar acta de constitución	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Bolígrafo azul	Material	1	100%
4.1.5	<b>Hito: Acta de constitución aprobada</b>				
4.2	<b>Documentos de planificación</b>				
4.2.1	<b>Elaboración de documento de Gestión de Interesados</b>				
4.2.1.1	Realizar reunión interesados externos.	Gobierno Autónomo Descentralizado Las Lajas	Costo	1	100%
		Cuerpo de Bomberos Las Lajas	Costo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.1.2	Realizar reunión con la comunidad	Comunidad	Costo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
4.2.1.3	Realizar reunión con el equipo de proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%

4.2.1.4	Redactar documento de gestión de interesados	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.1.5	<b>Hito: Gestión de Interesados elaborado</b>				
4.2.2	<b>Elaboración de documento de Gestión de Alcance</b>				
4.2.2.1	Realizar reunión con equipo de trabajo "Recopilar requisitos"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
4.2.2.2	Realizar taller con los interesados clave "Enunciado de alcance"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
		Ec. Carolina Matute/ Proveedor Micadi Construcciones S.A.	Costo	1	100%
		Mauricio Erreyes/ Proveedor Taller de Suelta El Chino	Costo	1	100%
4.2.2.3	Realizar reunión con equipo de trabajo "Creación EDT y Diccionario"	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%

4.2.2.4	Redactar documento de gestión de alcance	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.2.5	<b>Hito: Gestión de Alcance elaborado</b>				
4.2.3	<b>Elaboración de documento de Gestión del Cronograma</b>				
4.2.3.1	Realizar reunión para identificar y secuenciar actividades	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
4.2.3.2	Realizar reunión para estimar duración de actividades	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%
4.2.3.3	Elaborar cronograma Microsoft Project	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.3.4	Redactar documento de gestión de tiempo	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.3.5	<b>Hito: Gestión de Cronograma elaborado</b>				

4.2.4		Elaboración de documento de Gestión de Costos			
4.2.4.1	Realizar reunión para estimar los costos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
4.2.4.2	Realizar reunión para determinar el presupuesto	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.4.3	Redactar documento de gestión de costos	Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Lisbeth Calva/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.4.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
4.2.4.5	<b>Hito: Gestión de Costos elaborado</b>				
4.2.5		Elaboración de documento de Gestión de Calidad			
4.2.5.1	Realizar reunión para identificar métricas de calidad	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.5.2	Redactar documento de gestión de calidad	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.5.3	Realizar reunión para aprobar documento	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%



<b>4.2.5.4</b>	<b>Hito: Gestión de Calidad elaborado</b>				
<b>4.2.6</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de Recursos</b>				
<b>4.2.6.1</b>	Realizar reunión para estimar los recursos	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
<b>4.2.6.2</b>	Realizar reunión para asignación de recursos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
<b>4.2.6.3</b>	Redactar documento de gestión de recursos	Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
<b>4.2.6.4</b>	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
<b>4.2.6.5</b>	<b>Hito: Gestión de Recursos elaborado</b>				
<b>4.2.7</b>	<b>Elaboración de documento de Gestión de las Comunicaciones</b>				
<b>4.2.7.1</b>	Realizar reunión para gestionar comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
<b>4.2.7.2</b>	Definir plan de comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Ing. Steve Guerrero/ Jefe de Campo	Trabajo	1	100%

		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.7.3	Redactar documento de gestión de las comunicaciones	Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
		Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.7.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
4.2.7.5	<b>Hito: Gestión de las Comunicaciones elaborado</b>				
4.2.8	<b>Elaboración de documento de Gestión de Riesgos</b>				
4.2.8.1	Realizar reunión para gestionar comunicaciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.8.2	Realizar taller con el equipo de trabajo para plan de respuesta a los riesgos	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos			
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.8.3	Redactar documento de gestión de riesgos	Computador de Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	1	100%
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.8.4	Realizar reunión para aprobar documento	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Angelo Asanza/ Técnico de Equipos	Trabajo	1	100%

4.2.8.5	<b>Hito: Gestión de Riesgos elaborado</b>				
4.2.9	<b>Elaboración de documento de Gestión de Adquisiciones</b>				
4.2.9.1	Realizar reunión con equipo de trabajo para efectuar las adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Lisbeth Calva/ Jefe Financiero	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero/ Jefe de Construcción	Trabajo	1	100%
		Ing. Nataly Palas/ Jefe de Compras	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.2.9.2	Controlar adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
4.2.9.3	Redactar documento de adquisiciones	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.2.9.4	Aprobar plan para la dirección del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
4.2.9.5	<b>Hito: Gestión de Adquisiciones elaborado</b>				
4.2.9.6	<b>Hito: Plan de Dirección del Proyecto elaborado</b>				
4.3	<b>Acta de cierre</b>				
4.3.1	Recopilar formatos de validación de sub-entregables	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectos	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%

4.3.2	Realizar acta entrega recepción final del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
4.3.3	Convocar al patrocinador para inspección final al proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
4.3.4	Realizar inspección final del proyecto	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
4.3.5	Firmar acta entrega recepción final	Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Computador de Ing. Mishel Guerrero/ Director de proyectoss	Trabajo	1	100%
		Hojas de papel bond	Material	9	100%
		Impresora Epson 365	Material	1	100%
		Ing. Miguel Guerrero Elizalde/ Patrocinador	Trabajo	1	100%
4.3.6	<b>Hito: Acta Entrega-Recepción aprobada</b>				

**Fuente:** Elaboración propia

### Adquirir recursos

Luego de haber analizado con múltiples criterios se seleccionan 2 proveedores: uno encargado de Inspección técnica, Diseño y Desarrollo de Ingeniería y otro para ejecutar la construcción del proyecto.

**Tabla 82. Asignación de recursos**

Id	Sub entregable	Recurso a adquirir	Criterios de selección		
			Disponibilidad	Costo	Experiencia
2.1.1.	Inspección Técnica del Diseño de Planta	MICADI CONSTRUCCIONES S.A.	95%	<b>\$3.509,33</b>	6 años en el mercado; 7 proyectos realizados
2.1.2.	Desarrollo de Ingeniería del Diseño de Planta	MICADI CONSTRUCCIONES S.A.	95%	<b>\$11.301,21</b>	6 años en el mercado; 7 proyectos realizados
2.2.1.	Inspección Técnica del Diseño de Riego	MICADI CONSTRUCCIONES S.A.	95%	<b>\$3.069,33</b>	6 años en el mercado; 7 proyectos realizados
2.2.2.	Desarrollo de Ingeniería del Diseño de Riego	MICADI CONSTRUCCIONES S.A.	95%	<b>\$14.125,53</b>	6 años en el mercado; 7 proyectos realizados
3.1.1.	Construcción de Bases	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$6.969,21</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.1.2.	Construcción de Cable Vía	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$840,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.1.3.	Montaje de Garruchas	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$3.620,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.2.1.	Estación de Bombeo	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$11.576,20</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.2.2.	Construcción de Tubería y Aspersores	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$1.060,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados

3.2.3.	Implementación de Riego	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$640,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.3.1.	Cimentación de Bases	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$1.220,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.3.2.	Construcción de Piso	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$1.220,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
3.3.3.	de Cubierta	TALLER DE SUELDA EL CHINO	95%	<b>\$8.720,00</b>	12 años en el mercado; 12 proyectos realizados
4.1.	Acta de Constitución	DIRECTOR DE PROYECTOS	100%	<b>\$2.531,08</b>	N/A
4.2.	Documentos de Planificación	DIRECTOR DE PROYECTOS	100%	<b>\$38.033,47</b>	N/A
4.3.	Acta de Cierre	DIRECTOR DE PROYECTOS	100%	<b>\$3.453,66</b>	N/A

**Fuente:** Elaboración propia

Para efectos del presente proyecto no se adquirirán materiales debido a que se contratará a los dos proveedores ya seleccionados y aprobados por el Patrocinador para la elaboración de los entregables asignados, de la misma manera no aplica la elaboración de un plan de capacitaciones.

#### **4.7. Gestión De Las Comunicaciones Del Proyecto**

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información.

(Project Management Institute 2017)

Los procesos para gestionar las comunicaciones del proyecto son:

Planificar la gestión de comunicaciones, Gestionar las comunicaciones y  
Monitorear las comunicaciones.

##### **4.7.1. Planificar las Comunicaciones**

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. (Project Management Institute 2017)

La planificación estará bajo la responsabilidad del Director de proyectos y su Asistente en conjunto con el Jefe de Compras y Jefe Financiero para lo que utilizarán la herramienta juicio de expertos para el involucramiento de los Interesados, Proveedores y Patrocinador, empleando un modelo básico de comunicación que será. El documento de salida será la Matriz de Planificación de las Comunicaciones; se seguirá el siguiente formato para el llenado de esta:

- **Fecha:** Fecha a realizar el comunicado
- **Tipo de comunicados:**
  - **Novedad.** – Cuando se deba comunicar algún acontecimiento dentro de la ejecución del proyecto o fuera del siempre y cuando represente una afectación o relación con el mismo.
  - **Avance.** – Cuando se deba comunicar el progreso en la ejecución del proyecto.
  - **Correctivo.** – Cuando se presenten cambios y resulte necesario implementar acciones correctivas.
  - **Canal:** Correo, WhatsApp o presentación en Power Point a través de las reuniones presenciales previamente planificadas en el proyecto.
  - **Asunto:** Tema a tratar o informar.
  - **Frecuencia:** Periodicidad del comunicado: Diario, Semanal, Quincenal y Una sola vez cuando aplique.
  - **Responsable:** Nombre del miembro del equipo responsable a informar.
  - **Interesados:** Nombre de la persona o equipo de trabajo a quien se emite el comunicado.

**Tabla 83. Matriz de Planificación de las comunicaciones**

Fecha	Tipo de comunicados	Canal	Asunto	Frecuencia	Responsable	Interesados

**Fuente:** Elaboración Propia

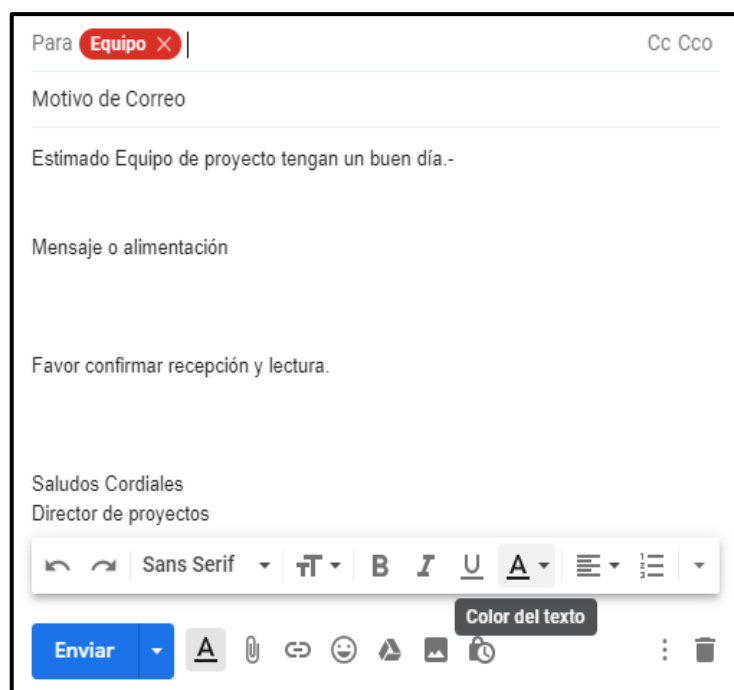


#### 4.7.2. Gestionar las Comunicaciones

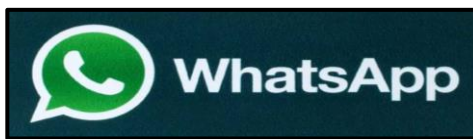
Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. (Project Management Institute 2017)

Los responsables de gestionar las comunicaciones serán el Jefe financiero y Jefe de compras con la previa aprobación del Director de proyectos, las herramientas a utilizar serán: herramientas electrónicas, habilidades de comunicación y habilidades interpersonales.

- **Herramientas electrónicas.** - El responsable de enviar comunicados ya sean de novedad, avance o correctivos mediante correo electrónico al equipo será el Jefe financiero con la aprobación del Director de proyectos para lo cual cada miembro deberá confirmar la recepción y la lectura de este.



Para mantener la comunicación activa dentro del equipo se utilizará un grupo de WhatsApp, el administrador será el Director de proyectos que ingresará a todos los miembros del equipo interno, los viernes y lunes de cada semana solicitará avances de cada entregable al responsable de dicho desarrollo y en el caso de presentarse alguna inquietud relacionada al proyecto cualquier día el encargado del sub entregable tendrá apertura de informarla por este medio.



- **Habilidades de comunicación.** - Se utilizarán presentaciones en power point para comunicar el avance del proyecto, estará bajo la responsabilidad del Jefe de compras bajo la supervisión del Director de proyectos.
- **Habilidades interpersonales.** - Durante todo el proyecto y en especial en las reuniones presenciales la herramienta a utilizar es la Escucha, escuchar de forma activa a los miembros del equipo que intervengan en esta etapa del proceso; estará bajo la responsabilidad de todo el equipo del proyecto.

El documento de salida a obtener como medio de comunicación es el Informe de desempeño referenciado en la tabla #84.

Se seguirá el siguiente formato para dicho Informe de Desempeño.

- **Fecha:** Fecha de comunicado
- **# Informe:** Número de comunicado

- **Entregable por informar:** Nombre del entregable por informar.
- **% de avance:** Avance de desarrollo del entregable expresado en porcentaje.
- **Responsable de la comunicación:** Nombre de la persona responsable de realizar el informe.
- **Canal:** Es la vía por utilizar para el envío de la comunicación
- **Interesados:** Se refiere al grupo de personas o a la persona de destinatario.

**Tabla 84. Informe de Desempeño**

Informe de desempeño							
Fecha	# Informe	Entregable por informar	% de Avance	Responsable de la comunicación	Canal	Interesados	Observación

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.7.2. Monitorear las Comunicaciones

Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y sus interesados. (Project Management Institute 2017)

El responsable de este proceso será el Director del Proyectos mediante habilidades interpersonales que permitirá realizar una comparación entre comunicaciones planificadas y comunicaciones ejecutadas por los responsables de los comunicados, a continuación, se detalla la Matriz a seguir para obtener el Informe Comparativo de Comunicaciones que será el documento de salida de este

proceso. Se seguirá el siguiente formato para el Informe Comparativo de Comunicaciones:

- **Fecha de elaboración:** Fecha de corte comparativo.
- **Nombre del entregable:** Nombre del entregable a analizar.
- **Convocatoria planificada “fecha de elaboración”:** Fecha de convocatoria planificada
- **Convocatoria ejecutada “fecha de elaboración”:** Fecha de convocatoria ejecutada
- **# Temas planificados:** Número de Temas planificados a tratar
- **# Temas ejecutados:** Números de Temas impartidos
- **Diferencia en # temas:** diferencia en número de temas a impartir.
- **Justificación de diferencia:** Motivo de diferencia.
- **Acciones para ejecutar:** Acciones correctivas para ejecutar.
- **Responsable de la ejecución:** Nombre del miembro del equipo responsable del entregable y las comunicaciones.
- **Firma del Director de proyectos:** Firma del Director de proyectos.

**Tabla 85. Informe Comparativo de Comunicaciones**

<b>Informe Comparativo de comunicaciones # 0001</b>	
Fecha de elaboración	
Nombre del entregable	
Convocatoria planificada " fecha de elaboración"	
Convocatoria ejecutada " fecha de elaboración"	
# Temas planificados	
# Temas ejecutados	
Diferencia en # temas	
Justificación de diferencia	
Acciones a ejecutar	
Responsable de la ejecución	
Firma del director de proyectoss	

**Fuente:** Elaboración propia

### **PLAN DE GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES**

Planificar las Comunicaciones

**Tabla 86. Matriz de Planificación de las comunicaciones**

<b>Fecha</b>	<b>Tipo de comunicados</b>	<b>Canal</b>	<b>Asunto</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Interesados</b>
DD-MM-AAAA	Novedad	Correo	Kick Off	Una sola vez	Director de proyectoss	Todo el equipo

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.8. Gestion De Los Riesgos Del Proyecto

Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. (Project Management Institute, 2017)

##### 4.8.1. Identificar Riesgos

Es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. (Project Management Institute, 2017)

Este proceso estará bajo responsabilidad del Técnico de Equipos y el Director de proyectos junto con su Asistente mediante reunión acordada primer lunes al iniciar el proyecto se tomará los riesgos considerados en el acta de constitución adicional utilizarán la herramienta juicio de expertos para identificar nuevos riesgos.

Se seguirá el siguiente formato para el formato de registro de Riesgos:

- **Id del riesgo:** Identificación única asignada al riesgo.
- **Riesgo identificado:** Descripción de cada uno de los riesgos, redacción considerando causa-evento-impacto.
- **Oportunidad o amenaza:** Si el impacto del riesgo es positivo será “oportunidad” si el riesgo es negativo será “amenaza”.

**Tabla 88. Registro de Riesgo**

Registro de riesgos		
Id del riesgo	Riesgo identificado	Oportunidad o amenaza

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.8.2 Realizar Análisis Cualitativo De Riesgos

Es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. (Project Management Institute, 2017).

Será responsabilidad del Técnico de Equipos y el Director de proyectos utilizarán la herramienta evaluación de probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos en la reunión ya programada del lunes al iniciar el proyecto, utilizarán la herramienta juicio de expertos, el responsable de la aprobación es el director de proyectos, se tomarán los siguientes criterios para calificar la probabilidad e impacto de cada riesgo:

Probabilidad de ocurrencia		
Nivel de probabilidad	Calificación numérica	Descripción
Muy alta	5	Criterio para un evento con una posibilidad de ocurrencia entre el 81% y 100%, casi seguro que el riesgo se materialice.
Alta	4	Criterio para un evento con una posibilidad de ocurrencia entre el 61% y 80%.
Media	3	Criterio para un evento con una posibilidad media de ocurrencia entre el 41% y el 60%.
Baja	2	Criterio para un evento con una posibilidad de ocurrencia baja entre el 21% y el 40%.
Muy baja	1	Criterio para un evento con una posibilidad de ocurrencia muy baja <20%, casi seguro que el riesgo no se materialice.

**Tabla 89. Criterio de calificación para Probabilidad**

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 90. Criterio de calificación para Impacto**

Nivel de impacto	Calificación numérica	Impacto sobre Objetivo del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Alcance
Muy Alto	5	> 45 días	> \$4000,00	Modificación más de 4 entregables
Alto	4	20 - 45 días	\$2000,01 - \$4000,00	Modificación de 4 entregables
Mediano	3	10- 20 días	\$1000,01 - \$2000,00	Modificación de 3 entregables
Bajo	2	5-10 días	\$500,00 - \$1000,00	Modificación de 2 entregables
Muy Bajo	1	< 5	< \$500,00	Modificación de 1 entregable

**Fuente:** Elaboración Propia

En el caso de que en el análisis de impacto sobre el objetivo del proyecto reflejen varias escalas, se conderará la escala mayor. Los responsables de este proceso representarán las calificaciones de cada uno de los riesgos en la Matriz de Probabilidad e Impacto.

Se seguirá el siguiente formato para llenar la “Matriz de probabilidad e impacto”:

- **Id del riesgo:** Identificación única asignada al riesgo.
- **Riesgos identificados:** Descripción de cada uno de los riesgos, redacción considerando causa-evento-impacto.
- **Nivel de probabilidad/Impacto:** Calificaciones que el gestor de riesgos asignará en base a su juicio de experto siguiendo los criterios referenciados en las tablas #89 y #90.
- **Nivel de riesgo:** Es la multiplicación entre las columnas: calificación numérica “probabilidad” y calificación numérica “Impacto”.



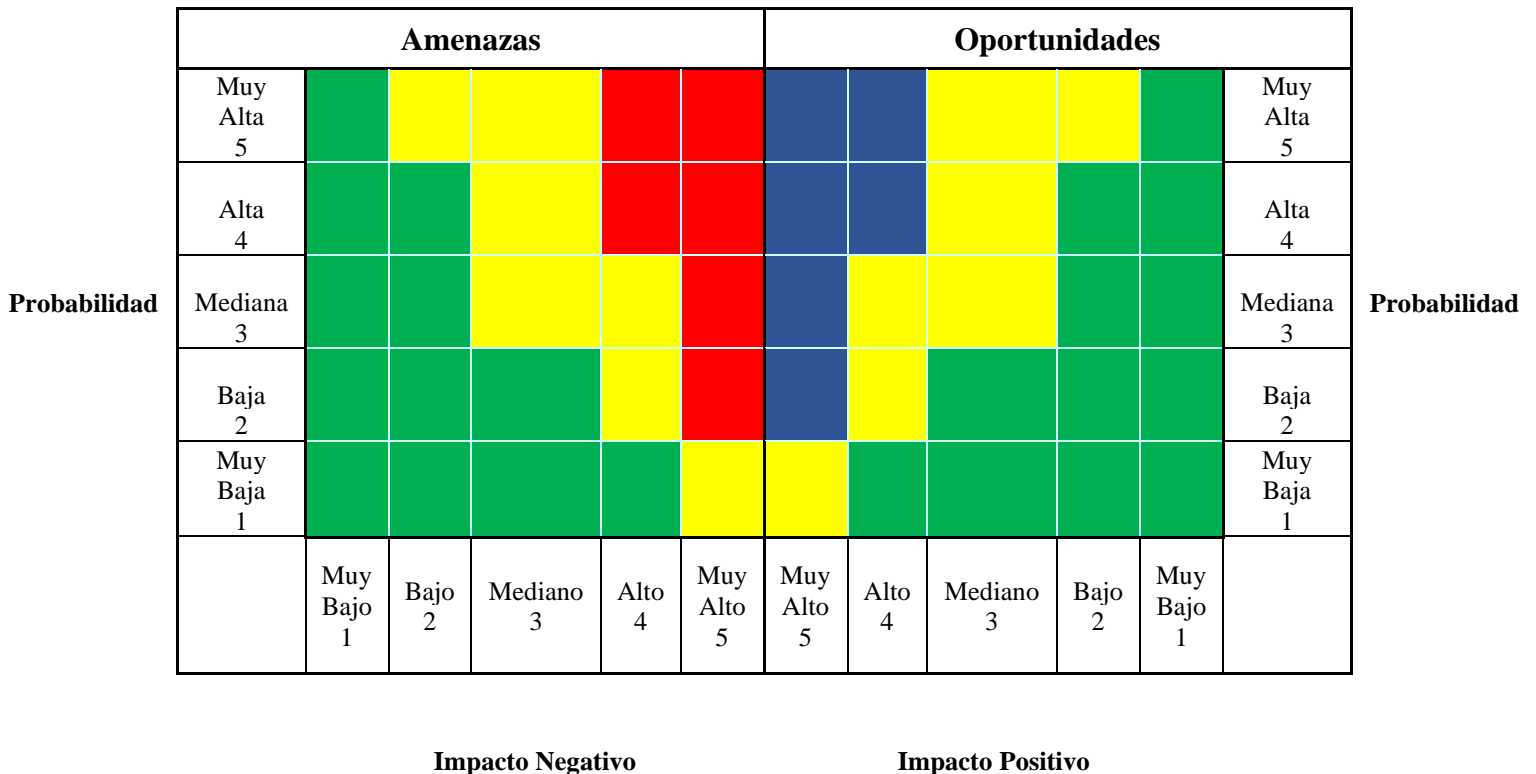
**Tabla 91. Matriz de probabilidad e impacto**

Matriz de probabilidad e impacto						
ID del riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad		Impacto		Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"
		Nivel de probabilidad	Calificación numérica	Nivel de impacto	Calificación numérica	

**Fuente:** Elaboración Propia

El gestor de riesgos una vez que ha presentados los riesgos en la matriz probabilidad impacto procederá a priorizar los riesgos colocando el resultado de la columna “Nivel de riesgo” en el Gráfico #22.

**Gráfico 22. Probabilidad impacto**



**Fuente:** Elaboración Propia

**Gráfico 23. Simbología**

<b>Color rojo:</b>	Riesgos de nivel alto "Tratamiento prioritario"
<b>Color azul:</b>	Riesgos de nivel alto "Tratamiento prioritario"
<b>Color amarillo:</b>	Riesgos de nivel moderado "Tratamiento en segundo plano"
<b>Color verde:</b>	Riesgos de nivel bajo "Seguimiento no prioritario"

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.8.3. Realizar Análisis Cuantitativo De Riesgos

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

Será responsabilidad del Técnico de Equipos y Director de proyectos la elaboración del análisis cuantitativo mediante reunión programada el primer lunes al iniciar el proyecto, utilizarán la herramienta evaluación de probabilidad cuantificada, el documento a obtener es la Matriz de análisis cuantitativo de los riesgos, misma que será aprobada por el director de proyectos, se seguirá el siguiente formato para llenar la matriz:

- **Id del riesgo:** Identificación única asignada al riesgo.
- **Riesgos identificados:** Descripción de cada uno de los riesgos, redacción considerando causa-evento-impacto.
- **Probabilidad cuantificada:** Es la "probabilidad/calificación numérica de la matriz probabilidad impacto" convertida en porcentaje siendo "5" el 100%.

- **Valoración del impacto en tiempo:** Es la estimación de tiempo fijada por el gestor de riesgos, que impactará el cronograma una vez que el riesgo se materialice.
- **Valoración del impacto en costo:** Es la estimación de costos, fijada por el gestor de adquisiciones que impactará el presupuesto una vez que el riesgo se materialice.
- **Valor esperado en tiempo:** El valor obtenido de la multiplicación entre la columna “Probabilidad cuantificada” y la columna “Valoración del impacto en tiempo”
- **Valor esperado en costo:** El valor obtenido de la multiplicación entre la columna “Probabilidad cuantificada” y la columna “Valoración del impacto en costo”.

**Tabla 92. Formato Matriz de análisis cuantitativo de los riesgos**

Id del Riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad cuantificada %	Valoración del impacto en tiempo (días)	Valoración del impacto en costo (\$)	Valor Esperado en tiempo (días)	Valor esperado en costo (\$)

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.8.4. Planificar Respuesta a los Riesgos

Es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto (Project Management Institute, 2017)

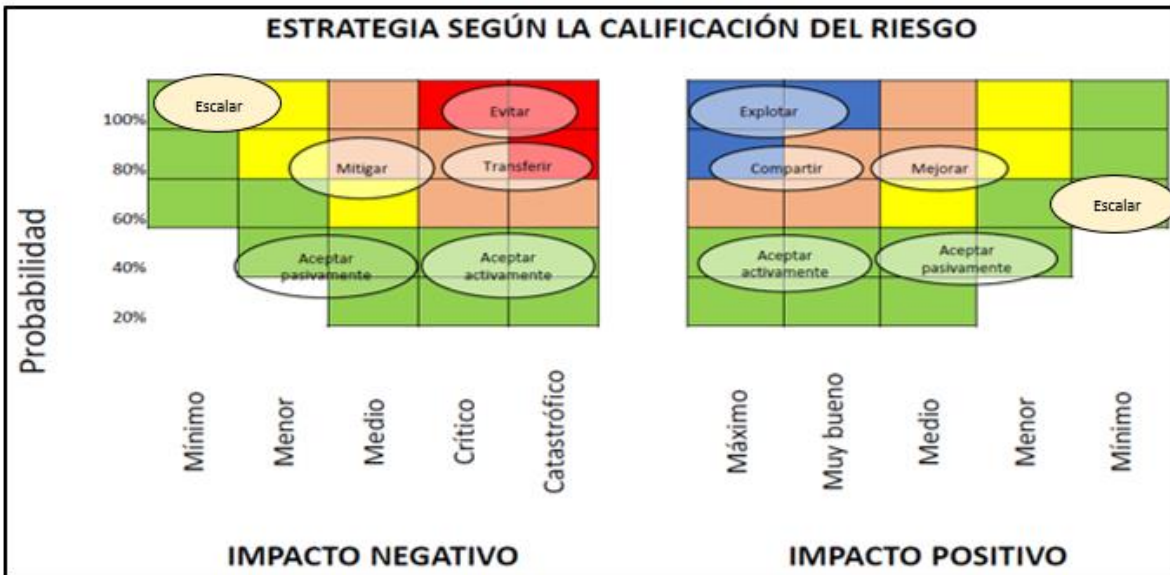
Este proceso estará bajo la responsabilidad del Técnico de Equipos y Director de proyectos mediante reunión planificada el lunes de la primera semana al iniciar el proyecto, utilizarán la herramienta de estrategias para amenazas y para oportunidades para en lo posterior elaborar “Plan de respuesta al riesgo”, a continuación, se definirá las amenazas y oportunidades.

**Tabla 93. Definición Amenazas y Oportunidades**

<b>Amenazas</b>				
<b>Mitigar</b>	<b>Transferir</b>	<b>Evitar</b>	<b>Aceptar</b>	<b>Escalar</b>
Estrategia que tiene por finalidad bajar o controlar la amenaza lo más posible. Bajar la probabilidad y/o el impacto mediante acciones.	Estrategia que tiene por finalidad transferir la amenaza o parte de ella a un tercero	Estrategia que tiene por finalidad eliminar la amenaza y así proteger al proyecto de su impacto.	Estrategia que tiene por finalidad reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida simplemente aceptarlo.	Estrategia que tiene por finalidad concluir que el riesgo está fuera del alcance del proyecto.
<b>Oportunidades</b>				
<b>Mejorar</b>	<b>Compartir</b>	<b>Explotar</b>	<b>Aceptar</b>	<b>Escalar</b>
Estrategia que consiste en mejorar o aumentar la probabilidad o impacto positivo en el proyecto	Estrategia que consiste en asignar parte del riesgo a un tercero, el cual está capacitado para capturar la oportunidad en beneficio del proyecto.	Estrategia a utilizar para asegurar que la oportunidad se haga realidad.	Estrategia que tiene por finalidad reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida simplemente aceptarlo.	Estrategia que tiene por finalidad concluir que el riesgo está fuera del alcance del proyecto.

**Fuente:** Elaboración propia

Gráfico 24. Estrategia para calificar riesgo



Fuente: Elaboración Propia

Se seguirá el siguiente formato para el Plan de respuesta de riesgos:

- **Id riesgo:** Identificación única asignada al riesgo.
- **Riesgos identificados:** Descripción de cada uno de los riesgos, redacción considerando causa-evento-impacto.
- **Nivel de riesgo:** Extraer datos de la “Matriz probabilidad impacto”
- **Estrategia:** La estrategia identificada para cada riesgo “mitigar, transferir, evitar, aceptar, mejorar, compartir, explotar, aceptar”.
- **Miembro Responsable:** Corresponde a la designación de la persona responsable del seguimiento y control del riesgo.
- **Plan de respuesta al riesgo:** Detalles de acciones a ejecutar para evitar que cada uno de los riesgos se materialice.
- **Costo Estimado.** - Costo en dólares estimado por el gestor de riesgos para aplicar el plan de respuesta al riesgo. “Juicio de Expertos.”

**Tabla 94. Formato de plan de respuesta al riesgo**

ID riesgo	Riesgo identificado	Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"	Estrategia	Miembro responsable	Plan de respuesta al riesgo	Costo estimado

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.8.5. Planificar la contingencia de los riesgos

El gestor de riesgos deberá elaborar el documento “Plan de contingencia a los riesgos” referenciado en la tabla # 6 a continuación se explica el llenado del documento.

***Id del riesgo:*** Identificación única asignada al riesgo.

***Riesgos identificados:*** Descripción de cada uno de los riesgos, redacción considerando causa-evento-impacto.

***Nivel de riesgo:*** *Extraer datos de la “Matriz probabilidad impacto”*

***Disparador del riesgo:*** Factor que manifiesta la materialización del riesgo.

***Plan de contingencia:*** Detalles de acciones a ejecutar una vez que el riesgo se haya materializado y de esta manera reducir el impacto de este.

***Costo Estimado.*** - Costo en dólares estimado por el gestor de riesgos para aplicar el plan de contingencia al riesgo. “Estimación análoga”.

**Tabla# 95. Formato de plan de contingencia a los riesgos**

<b>FORMATO DE PLAN DE CONTINGENCIA A LOS RIESGOS</b>					
<b>ID del riesgo</b>	<b>Riesgo identificado</b>	<b>Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"</b>	<b>Disparador del riesgo</b>	<b>Plan de contingencia</b>	<b>Costo estimado</b>

**Fuente:** Elaboración propia

#### **4.8.5. Implementar Respuesta A Los Riesgos**

Es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.

(Project Management Institute, 2017)

Este proceso será responsabilidad del Técnico de Equipos y el Director de proyectos junto con su Asistente que mediante reunión en el primer lunes de iniciado el proyecto, levantarán la información necesaria a través de herramientas como: habilidades interpersonales y de equipo, capacitaciones en gestión de riesgos, y; toma de decisiones en gestión de riesgos en el proyecto, con la finalidad que el equipo se comprometa con las estrategias aplicadas a cada uno de los riesgos.

#### **4.8.6. Monitorear Los Riesgos**

Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuestas a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

El monitoreo será responsabilidad del Técnico de Equipos con el responsable de cada entregable mediante reunión en el primer lunes de iniciado el



proyecto, donde elaborarán el siguiente formato “Monitoreo de Riesgos” que deberá ser entregado al Director de proyectos de forma continua para ser revisada y aprobada dentro de las reuniones de seguimiento previamente establecidas en el proyecto. Y que lo empleen cada responsable de los entregables cuando realicen la inspección.

A continuación, se muestra el formato de monitoreo de riesgos.

**Tabla 96. Formato de monitoreo de riesgos**

<b>Formato de monitoreo de riesgos</b>		<b>0000000001</b>
Fecha de revisión		
Nombre del entregable sujeto a riesgo		
Responsable del entregable		
Novedades de los riesgos existentes		
El riesgo se materialize	SI	NO
La implementación de la respuesta al riesgo se ejecutó acorde a lo planificado	SI	NO
En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea negativa justificar		
<b>Nuevo riesgo identificado</b>		
Nuevo riesgo identificado		
Responsable de actualizar registro de riesgos		
Responsable de actualizar plan de respuesta al riesgo		
<b>Firma: Responsable del Entregable</b>	<b>Firma: Director del Proyecto</b>	

Fuente: Elaboración propia

**PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS**

**Identificar riesgos**

**Tabla 97.** Registro de Riesgos

<b>Registro de riesgos</b>		
<b>Id del riesgo</b>	<b>Riesgo identificado</b>	<b>Oportunidad o amenaza</b>
01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	Amenaza
02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	Amenaza
03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	Amenaza
04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	Amenaza
05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 días.	Amenaza
06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores únicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	Amenaza
07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Amenaza

08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobre costo dentro del proyecto.	Amenaza
09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Amenaza
10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	Amenaza
11	Debido a la escases laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones accequibles que esten dentro del presupuesto del proyecto.	Oportunidad
12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento tecnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización del mismo	Oportunidad

**Fuente:** Elaboración propia

**Realizar Análisis Cualitativo De Riesgos**

**Tabla 98. Matriz de probabilidad e impacto**

<b>Matriz de probabilidad e impacto</b>						
<b>ID del riesgo</b>	<b>Riesgo identificado</b>	<b>Probabilidad</b>		<b>Impacto</b>		<b>Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"</b>
		<b>Nivel de probabilidad</b>	<b>Calificación numérica</b>	<b>Nivel de impacto</b>	<b>Calificación numérica</b>	
01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	Baja	2	Bajo	2	4
02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	Alta	4	Muy bajo	1	4
03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	Media	3	Muy bajo	1	3
04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	Baja	2	Bajo	2	4
05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 día.	Muy Baja	1	Bajo	2	2

06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores unicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	Media	3	Muy bajo	1	2
07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Baja	2	Bajo	2	4
08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobre costo dentro del proyecto.	Baja	2	Bajo	2	4
09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	Media	3	Bajo	2	4
10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	Baja	2	Muy Bajo	1	2
11	Debido a la escases laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones aceptables que estén dentro del presupuesto del proyecto.	Muy Baja	1	Muy Bajo	1	1
12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento técnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización del mismo	Muy Baja	1	Muy Bajo	1	1

**Fuente:** Elaboración propia

Grafico #26 Gráfico probabilidad e impacto

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy Alta 5											Muy Alta 5	Probabilidad
	Alta 4	<b>R-002</b>										Alta 4	
	Mediana 3	<b>R-003</b> <b>R-006</b>	<b>R-009</b>									Mediana 3	
	Baja 2	<b>R-010</b>	<b>R-001</b> <b>R-004</b> <b>R-007</b> <b>R-008</b>									Baja 2	
	Muy Baja 1		<b>R-005</b>								<b>R-011</b> <b>R-012</b>	Muy Baja 1	
	Muy Bajo 1	Bajo 2	Mediano 3	Alto 4	Muy Alto 5	Muy Alto 5	Alto 4	Mediano 3	Bajo 2	Muy Bajo 1			
		Impacto Negativo					Impacto Positivo						

**Tabla 99. Formato Matriz de análisis cuantitativo de los riesgos**

ID del riesgo	Riesgo identificado	Probabilidad cuantificada %	Valoración del impacto en tiempo (días)	Valoración del impacto en costo (\$)	Valor Esperado en tiempo (días)	Valor esperado en costo (\$)
01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	80%	3	\$ 1.584,00	2,4 días	\$ 1.267,20
02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	80%	4	\$ 1.242,00	3,2 días	\$ 993,60
03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	60%	3	\$ 200,00	1,8 días	\$ 120,00
04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	80%	1	\$ 526,98	0,8 días	\$ 421,58
05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 día.	40%	2	\$ 150,00	0,8 días	\$ 60,00

06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores unicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	40%	0	\$ -	-	\$ -
07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	80%	1	\$ 250,00	0,8 días	\$ 200,00
08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobre costo dentro del proyecto.	80%	4	\$ 800,00	1,20 días	\$ 640,00
09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	80%	1	\$ 100,00	0,8 días	\$ 80,00
10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	40%	2	\$ 200,00	0,8 días	\$ 80,00
11	Debido a la escasez laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones accequibles que esten dentro del presupuesto del proyecto.	20%	0	\$ -	-	\$ -
12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento tecnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización del mismo	20%	0	\$ -	-	\$ -

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 100. Formato de plan de respuesta al riesgo**

<b>ID Riesgo</b>	<b>Riesgo Identificado</b>	<b>Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Miembro Responsable</b>	<b>Plan de respuesta al riesgo</b>	<b>Costo Estimado</b>
R-01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	4	Evitar	Jefe de Construcción	Estipular dentro del contrato de trabajo todas las condiciones necesarias para que sea respetado el precio pactado a pesar de que existan cambios futuros ajenos al proyecto que puedan perjudicar al resultado de este.	\$ 1.267,20
R-02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	4	Mitigar	Asistente de Proyecto	A través de las reuniones previamente planificadas al inicio del proyecto ejecutar un seguimiento y control exhaustivo con la finalidad de mitigar el riesgo.	\$ 993,60
R-03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	3	Evitar	Jefe Financiero	En la reunión establecida al inicio del proyecto realizar el acercamiento debido con algún encargado de otorgar los permisos de funcionamiento por parte de las entidades públicas para evitar que se materialice el riesgo.	\$ 120,00

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS  
CALVA GUERRERO LISBETH CAROLINA  
GUERRERO VIVANCO NELLY MISHEL**

R-04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	4	Evitar	Jefe de Campo	Revisar en primera instancia los planos entregados para el inicio del proyecto con el respectivo Jefe de Construcción y Jefe de Campo con la finalidad de evitar que se materialice el riesgo.	\$ 421,58
R-05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atienda en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 días.	2	Evitar	Asistente de Proyecto	Reafirmar información otorgada por funcionario del municipio para evitar se materialice el riesgo.	\$ 60,00
R-06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores únicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	2	Aceptar	Jefe de Compras	Como requisitos para presentar la cotización el proveedor debe entregar documentado la experiencia que posee y así confirmar que ha trabajado en proyectos similares	\$ -
R-07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	4	Aceptar	Director de proyectoss	El director de proyectoss un día anterior confirmará si existe algún problema con la plataforma y en el caso de existir inconvenientes conversará con el proveedor explicando lo sucedido.	\$ 200,00
R-08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobre costo dentro del proyecto.	4	Transferir	Proveedor	Los entregables serán realizados por proveedores que serán los responsables de sus colaboradores.	\$ 640,00
R-09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección	4	Transferir	Proveedor	Los entregables serán realizados por proveedores que	\$ 80,00

	ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.				serán los responsables de sus colaboradores.	
R-10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	2	Mitigar	Jefe de Campo	Previamente en reunión el jefe de campo juntamente con el director y su asistente realizarán el cronograma tomando en cuenta la situación climática y el orden de entrega de los entregables.	\$ 80,00
R-11	Debido a la escasez laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones asequibles que estén dentro del presupuesto del proyecto.	1	Explotar	Director de proyectos	Mediante reunión establecida en el cronograma se acordará con el equipo revisar detenidamente las cotizaciones de los proveedores con la experiencia que cuentan a fin de escoger el más conveniente.	\$ -
R-12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento técnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización de este.	1	Explotar	Director de proyectos	Respaldarse totalmente en el equipo, informando semanalmente mediante reuniones, dar la confianza para que surjan nuevas ideas y mejoras en trabajo en equipo	\$ -

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 101. Formato de plan de Contingencia a los riesgos**

PLAN DE CONTINGENCIA A LOS RIESGOS					
ID del riesgo	Riesgo identificado	Nivel de riesgo "Ocurrencia X Impacto"	Disparador del riesgo	Plan de contingencia	Costo estimado
R-01	Dado que el Diseño y Construcción será contratado con proveedores existe la posibilidad de que el valor pactado varíe por causa de un incremento en el precio de los materiales, lo que ocasionaría un excedente en el presupuesto.	4			\$ 1.267,20
R-02	Debido a que únicamente son dos los proveedores que se contratarán existen la posibilidad que se generen fallas en las instalaciones por falta de coordinación y gestión lo que provocaría un retraso de 10 días en el cronograma.	4			\$ 993,60
R-03	Dado que el inicio de la construcción depende del permiso municipal existe la posibilidad que se presenten demoras por ser un trámite de institución pública y represente un retraso en el cronograma de 3 días.	3			\$ 120,00
R-04	Debido que el diseño de riego y diseño de planta parten desde un levantamiento planimétrico ya existente puede haber variaciones de medidas que perjudiquen los diseños y provoquen un sobre costo de hasta el 15% en las actividades de inspección técnica.	4			\$ 421,58
R-05	Debido a la falta de conocimiento por parte del funcionario que atiende en el municipio, existe la posibilidad que proporcione información errónea y se deba repetir el trámite lo que ocasionaría un retraso en el cronograma de 2 días.	2			\$ 60,00

R-06	Debido a que se está solicitando cotizaciones de proveedores unicamente de la provincia de El Oro se pierda la oportunidad de conocer mejores ofertas pudiendo no cumplir con la calidad de los entregables.	2			\$ -
R-07	Dado que se va a realizar el pago del 50% mediante transferencia bancaria para que el proveedor comience con el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo que se dañe la plataforma del banco y no se pueda realizar la transferencia ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	4			\$ 200,00
R-08	Debido a la falta de uso de equipo de protección personal en los trabajadores durante el desarrollo de la ingeniería se corre el riesgo de un accidente laboral ocasionando un retraso y sobre costo dentro del proyecto.	4			\$ 640,00
R-09	Por motivo de enfermedad el encargado de asistir a la inspección representando al proveedor no cumpla con la inspección ocasionando un retraso de 1 día en el cronograma.	4			\$ 80,00
R-10	Debido al cambio climático brusco que se vive por el calentamiento global se corre el riesgo que fuertes lluvias retrasen la construcción en tuberías y aspersores ocasionando una demora en el cronograma de 2 días.	2			\$ 80,00
R-11	Debido a la escasez laboral y la gran competencia en el mercado, existe la posibilidad de recibir cotizaciones accequibles que esten dentro del presupuesto del proyecto.	1			\$ -
R-12	Dado a que el equipo de proyecto posee el conocimiento tecnico necesario y posee experiencia en proyectos similares se genera la alta posibilidad de tener éxito en la realización de este.	1			\$ -

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.9. Gestión De Adquisiciones

Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. (Project Management Institute, 2017)

##### 4.9.1. Planificar Adquisiciones

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. (Project Management Institute, 2017)

Este proceso estará bajo la responsabilidad del Jefe de Compras, Jefe de Construcción, Jefe Financiero y Director de proyectos utilizarán las herramientas: juicio de expertos para definir Qué, Cuándo, Cuánto y Cómo adquirir los recursos necesarios para cumplir con el desarrollo del proyecto y definir si los entregables pueden ser realizados de manera satisfactoria por el equipo del proyecto o deberán ser adquiridos por fuentes externas.

Se seguirá el siguiente formato para desarrollar la Matriz Hacer-Comprar.

- **Fecha:** Fecha en la cual se realiza la Matriz.
- **Producto /servicio:** Bien tangible o intangible que estará sujeto al análisis.
- **Criterio:** Aspectos a analizar (Revisar Tabla 102)
- **Porcentaje:** Asignación de un porcentaje a cada criterio considerando la importancia de cada criterio según el juicio de expertos del responsable del entregable; la suma de todos los porcentajes será igual al 100%.

- **Puntaje:** Para la asignación del puntaje se utilizará los criterios referenciado Cuadro#3.
- **Ponderación:** Se colocará el % según análisis, en Hacer o Comprar.
- **Puntaje Hacer o Comprar:** Se colocará el puntaje según análisis en Comprar o Hacer.

**Tabla 102. Criterios para análisis Matriz Hacer-Comprar**

<b>Criterio</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Descripción</b>
Costo	3	Costo de la obra es igual o menor que lo presupuestado
	2	Costo de la obra tiene una variación de hasta 2% de lo presupuestado
	1	Costo de la obra tiene una variación de más del 2% de lo presupuestado
	0	Tienen una variación mayor del 5% del costo presupuestado
Experiencia	3	Lleva en el negocio con al menos 5 años de experiencia
	2	Lleva en el negocio menos de 5 años de experiencia
	1	Lleva en el negocio al menos un año de experiencia
	0	No tienen años de experiencia en el negocio.
Garantía	3	los productos tienen presentan al menos 5 años de garantía
	2	los productos tienen presentan menos de 5 años de garantía
	1	Lleva en el negocio al menos un año de garantía
	0	No presenta ninguna garantía
Tiempo de entrega	3	La entrega del producto se la realiza el día estatificado en el cronograma o hasta una semana antes
	2	La entrega la realiza hasta un día más tarde estipulado en el cronograma.
	1	La entrega la realiza hasta dos días más tarde estipulado en el cronograma.
	0	La entrega se la realizaría tres días más tarde de lo estipulado en el cronograma.
	3	

Conocimiento Técnico		Se posee los conocimientos necesarios para generar el producto.
	0	No se tiene conocimiento técnico referente a la generación de estos productos.

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 103. Matriz Hacer - Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA								
PRODUCTO/SERVICIO								
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo								
Experiencia								
Garantía								
Tiempo de Entrega								
Conocimiento técnico								
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>		<b>Total COMPRAR</b>	<b>0</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

**Fuente:** Elaboración Propia

Luego de definir si comprar o Hacer el entregable a través de una reunión y juicio de expertos entre el Director de proyectos junto con su Asistente y el Jefe de Compras, realizarán la Matriz de Enunciado de Trabajo en la cual se describirán



los productos que se pretenden adquirir para presentar a los proveedores al detalle las características del bien.

Se seguirá el siguiente formato para la Matriz de Enunciado de Trabajo

Tabla #98.-

- **Fecha:** Fecha en la cual se desarrollará la matriz.
- **Código del Entregable:** Identificación numérica del Entregable.
- **Responsable del Entregable:** Nombre del responsable, comprometido con el cumplimiento.
- **Servicio/producto.** - Bien tangible o intangible que estará sujeto al análisis.
- **Características del producto.** – Colocar información desarrollada en el área de conocimiento “Gestión de alcance” “Línea base de alcance” “Enunciado del alcance”.
- **Lugar y fecha de entrega.** - Colocar lugar y fecha según el cronograma de actividades desarrollado en el área de conocimiento “Gestión del tiempo”
- **Precio máximo.** - Costo total máximo autorizado por el patrocinador para esa adquisición.
- **Observaciones.** - Información adicional sobre la calidad del Sub-entregable o entregable.

**Tabla #104. Matriz de enunciado del trabajo**

FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO	
FECHA	
ENTREGABLE	
COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA	
SERVICIO/PRODUCTO	
<b>Características del Producto:</b>	
Lugar y Fecha de entrega:	
Precio Máximo:	
Observaciones:	
JEFE DE COMPRAS	DIRECTOR DE PROYECTOS

Fuente Elaboración Propia

#### 4.9.2. Efectuar Adquisiciones

Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato. (Project Management Institute, 2017)

Este proceso estará bajo la responsabilidad del Jefe de Compras, jefe de construcción, jefe financiero y Director de proyectos utilizarán la herramienta análisis de datos para discernir al proveedor correcto (tomando en cuenta las cotizaciones ya solicitadas) y lograr a obtener el Formato de Orden de compra.

A continuación, se detalla el llenado de la tabla #3.-

- **Datos del proveedor:** Colocar información del proveedor
- **Datos de facturación:** Colocar información necesaria para emisión de factura.

- **Detalle:** Enumerar cada uno de los productos a adquirir
- **Cantidad:** Expresión numérica de los bienes a adquirir.
- **Precio unitario:** Valor monetario acordado en base a la cotización y negociación.
- **Total:** Multiplicación entre las columnas cantidad y precio unitario.

**Tabla 105. Formato de orden de compra**

<b>FORMATO DE ORDEN DE COMPRA</b>	<b>OD 001</b>		
FECHA:			
<b>DATOS DEL PROVEEDOR</b>			
NOMBRE COMERCIAL PROVEEDOR			
RAZÓN SOCIAL			
RUC			
TELÉFONO			
<b>DATOS PARA FACTURACIÓN:</b>			
RAZÓN SOCIAL			
RUC			
DIRECCIÓN			
TELÉFONO			
CORREO ELECTRÓNICO			
SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA			
CODIGO EDT			
<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
		SUBTOTAL 0%	
		SUBTOTAL 12%	
		IVA12%	
		<b>TOTAL</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>		<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>	
ELABORADO POR		APROBADO	

Fuente Elaboración Propia

Adicional se elaborará un contrato para formalizar la adquisición del bien o servicio.

CV0001

**CONTRATO DE COMPRA VENTA**

En la Ciudad de \_\_\_\_\_, capital de la provincia \_\_\_\_\_, Republica del Ecuador, a los \_\_\_\_\_ días del mes \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Clausula 1.-** Comparecen, por una parte, como vendedor la empresa \_\_\_\_\_ con número de ruc \_\_\_\_\_ y por otra parte como comprador la empresa \_\_\_\_\_ con número de ruc \_\_\_\_\_

**Clausula 2.-** El objeto del contrato es realizar la compraventa de \_\_\_\_\_ detallados a continuación. Los precios acordados por las partes se detallan en la cotización # \_\_\_\_\_ adjunta.


**Clausula 3.-** El comprador se obliga a pagar la suma de \$ \_\_\_\_\_ fragmentado en un anticipo del \_\_\_\_\_ al momento de la firma del presente contrato el medio de pago es \_\_\_\_\_ y la diferencia a un plazo de \_\_\_\_\_ el medio de pago es \_\_\_\_\_. Para realizar el pago del anticipo el vendedor deberá de presentar original de “Póliza de fiel cumplimiento del contrato” y “Buen uso del anticipo”.

**Clausula 5.-** El plazo de entrega de los equipos de es de \_\_\_\_\_ días en las instalaciones de \_\_\_\_\_ en el horario de \_\_\_\_\_ se firmará la respectiva acta entrega recepción y posterior la emisión de la respectiva factura.

**Clausula 6.-** En caso de incumplimiento de las cláusulas del presente contrato se aplicará una sanción del 25% del total del monto de la compra más IVA.

\_\_\_\_\_  
Director de proyectoss

\_\_\_\_\_  
Vendedor

**Fuente:** Elaboración propia

### 4.9.3. Controlar Adquisiciones

Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda y cerrar contratos. (Project Management Institute, 2017)

Este proceso estará bajo la responsabilidad del Jefe de Compras y Director de proyectos, utilizarán la herramienta juicio de expertos para monitorear la ejecución de los contratos y garantizar el desempeño del proveedor con la finalidad que cumplan con los requisitos del proyecto, se obtendrá como resultado la matriz Control de Adquisiciones.

**Tabla 106. Control de adquisiciones**

Control de adquisiciones		CA.- 00001
<b>Datos básicos</b>		
Fecha		
Sub- entregable		
Código de la EDT		
Razón social proveedor		
Contrato compra venta #		
Cotización #		
Orden de compra #		
<b>Cumplimiento de cláusulas del contrato</b>		
El contrato se firmó en la fecha planificada	si	
	no ¿Justifique?	
EL contrato se notorizó	si	
	no ¿Justifique?	
El comprador cumple con el pago del anticipo	si	
	Documento de ref. no ¿Justifique?	
El comprador cumple con el pago de la diferencia	si	
	Documento de ref. no ¿Justifique?	
El comprador cumple con el medio de pago	si	
	no ¿Justifique?	

El proveedor cumple con los criterios de aceptación	si	
	no ¿Justifique?	
	porcentaje	
El proveedor cumple con los precios acordados	si	
	no ¿Justifique?	
El proveedor cumple con los tiempos estipulados	si	
	no ¿Justifique?	
Observación		
<b>Jefe de Compras</b>	<b>Director de proyectos</b>	

**Fuente: Elaboración propia**

El Director de proyectos será el responsable de certificar la recepción de entregable una vez que el patrocinador acepte que cumple con todos los requisitos, basándose en una lista de comprobación que se realizó en alcance. Luego el Director de proyectos solicitará al proveedor envíe un email notificando la culminación del entregable. Este email deberá incluir un detalle de todos los equipos entregados, archivo fotográfico, horarios de entrega, cumplimiento de los criterios de aceptación, observaciones y recomendaciones.

El director del proyecto se encargará de elaborar un archivo físico y virtual para el cierre de adquisiciones este archivo deberá contener los siguientes documentos: email de notificación de culminación del trabajo enviado por el proveedor, original del contrato firmado, original de orden de compra firmada por las partes, formato de validación de sub-entregables, factura firmada por las dos

partes y una copia de la firma de los pagos realizados.

**Tabla # 107 Formato para evaluar a los proveedores**

<b>FORMATO PARA EVALUAR PROVEEDORES</b>				
<b>NOMBRE COMERCIAL PROVEEDOR:</b>				
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>				
<b>RUC:</b>				
<b>SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA:</b>				
<b>CODIGO EDT:</b>				
<b>EVALUACION</b>				
<b>Porcentaje para ponderación</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Criterios de calificación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
25%	Cumplimiento de alcance	SI = 1 No = 0		
30%	Costo	Mayor presupuesto = 0		
		Igual presupuesto = 1		
		Menor presupuesto = 2		
10%	Condiciones de pago	50% Anticipo = 1		
		40% anticipo = 2		
		25% Anticipo = 3		
20%	Plazo de pago saldo	Contra entrega = 1		
		30 Días = 2		
		45 Días = 3		
10%	Tiempo de entrega en domicilio	> planificado = 1		
		= planificado = 2		
		< planificado = 3		
5%	Servicio de postventa	SI = 1 No = 0		
<b>TOTAL, PONDERADO</b>				<b>100%</b>
Observaciones				
<b>GESTOR DE ADQUISICIONES</b>		<b>DIRECTOR DEL PROYECTO</b>		
<b>ELABORADO POR</b>		<b>APROBADO</b>		

**Fuente:** Elaboración Propia

**Planificar Adquisiciones**

**Tabla 108. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa							
<b>PRODUCTO/S ERVICIO</b>	PERMISO MUNICIPAL							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	-
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	-
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	-
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	-
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	-
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

**Fuente:** Elaboración Propia

<b>MATRIZ HACER- COMPRAR</b>
------------------------------



FECHA		dd-mm-aaaa						
PRODUCTO/SERVICIO		PERMISO BOMBEROS						
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	-
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	-
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	-
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	-
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	-
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

**Tabla 109. Matriz Hacer-Comprar**

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 110. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	INSPECCIÓN TÉCNICA DE DISEÑO DE PLANTA							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECROS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 111. Matriz Hacer-Comprar**

<b>MATRIZ HACER- COMPRAR</b>								
<b>FECHA</b>		dd-mm-aaaa						
<b>PRODUCTO/ SERVICIO</b>		DESARROLLO DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE PLANTA						
<b>CRITERIO/PUNTAJE</b>			<b>HACER</b>			<b>COMPRAR</b>		
<b>Criterio</b>	<b>%</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observación</b>
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	1	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	1	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>10</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 112. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
<b>FECHA</b>		dd-mm-aaaa						
<b>PRODUCTO /SERVICIO</b>		INSPECCIÓN TÉCNICA DE DISEÑO DE RIEGO						
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 113. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA		dd-mm-aaaa						
PRODUCTO /SERVICIO		DESARROLLO DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE RIEGO						
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demstrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 114. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa							
<b>PRODUCTO/SERVICIO</b>	CONSTRUCCIÓN DE BASES – SISTEMA FUNICULAR							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

**Fuente:** Elaboración Propia

**Tabla 115. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	CONSTRUCCIÓN DE CABLE VÍA – SISTEMA FUNICULAR							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100%</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 116. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	MONTAJE DE GARRUCHAS – SISTEMA FUNICULAR							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 117. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	BOMBEO – SISTEMA DE RIEGO							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 118. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA		dd-mm-aaaa						
PRODUCTO /SERVICIO		CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍA Y ASPERSORES – SISTEMA DE RIEGO						
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 119. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO /SERVICIO	IMPLEMENTACIÓN DEL RIEGO – SISTEMA DE RIEGO							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 120. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	CIMENTACIÓN DE BASES – ÁREA DE ACOPIO							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 121. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	CONSTRUCCIÓN DE PISO – ÁREA DE ACOPIO							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 122. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA – ÁREA DE ACOPIO							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	0	0	-	25	3	Costo de acuerdo con el presupuesto
Experiencia	20	3	0	0	-	20	3	Demostrar haber realizado este producto por al menos 5 años
Garantía	20	2	0	0	-	20	2	Debe tener garantía de entrega de al menos 5 años
Tiempo de Entrega	15	3	0	0	-	15	3	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida
Conocimiento técnico	20	3	0	0	-	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar la obra
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>0</b>	No se cuenta con personal con técnico ni los recursos para realizar este producto	<b>Total COMPRAR</b>	<b>14</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 123. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	ACTA DE CONSTITUCIÓN – GESTIÓN DE PROYECTOS							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	25
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	20
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	10
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	25
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	20
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	<b>100%</b>
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 124. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN – GESTIÓN DE PROYECTOS							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	25
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	20
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	10
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	25
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	20
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	<b>100%</b>
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 125. Matriz Hacer-Comprar**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	DOCUMENTOS DE MONITOREO Y CONTROL – GESTIÓN DE PROYECTOS							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	25
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	20
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	10
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	25
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	20
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	<b>100%</b>
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 125. Matriz Hacer-Compra**

MATRIZ HACER- COMPRAR								
FECHA	dd-mm-aaaa							
PRODUCTO/SERVICIO	DOCUMENTOS DE CIERRE – GESTIÓN DE PROYECTOS							
CRITERIO/PUNTAJE			HACER			COMPRAR		
Criterio	%	Puntaje	Ponderación	Puntaje	Observación	Ponderación	Puntaje	Observación
Costo	25	3	20	3	Costo de acuerdo con el presupuesto	0	0	25
Experiencia	20	3	10	1	Demostrar haber realizado este producto	0	0	20
Garantía	10	2	25	1	Debe presentar garantía física del producto	0	0	10
Tiempo de Entrega	25	3	20	2	Capacidad de entregar el producto en la fecha contractual establecida	0	0	25
Conocimiento técnico	20	3	20	3	Manejo de conocimientos técnicos para realizar el producto	0	0	20
	<b>100 %</b>		<b>Total HACER</b>	<b>10</b>		<b>Total COMPRAR</b>	Se cuenta con personal para realizar este producto	<b>100%</b>
<b>JEFE DE COMPRAS</b>					<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>			

Fuente: Elaboración Propia

Luego de haber analizado la matriz de hacer comprar se han definido los entregables a ser contratados, se detallan a continuación:

**Tabla 126. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	INSPECCIÓN TÉCNICA DISEÑO DE PLANTA
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	2.1.1
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Inspección Técnica
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Que el personal a realizar la inspección cuente con el equipo de protección necesaria: Casco, botas y guantes. 2.- Que los encargados de realizar la inspección lleven sus propios equipos y herramientas para levantar la información. 3.- Que la inspección se realice puntualmente el día y la hora acordada. 4.-Que al culminar la inspección el proveedor entregue un documento en el que indique la asistencia y en el caso de alguna novedad por parte de los técnicos la dejen asentado por escrito en el mismo documento.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 14-enero-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$2.215,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 127. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	DESARROLLO DE INGENIERÍA DISEÑO DE PLANTA
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	2.1.2
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Desarrollo de Ingeniería
<b>Características del Producto:</b>	
1.- 2 Planos impresos a color, formato A1.	

2.- Que los planos cuenten con la división física a construir con las medidas y características solicitadas por el Sponsor: Sistema funicular, área de acopio y a su vez se incluya la infraestructura que ya se encuentra construida como: vivienda, pozo y bodega. 3.- Planos firmados por los responsables de su elaboración. 4.- Que los arquitectos cuenten con Registro profesional. 5.- Que los planos sean aprobados por el Patrocinador, en caso de existir correcciones se dará 4 días hábiles para la entrega final.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 15-enero-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$3.020,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 128. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	INSPECCIÓN TÉCNICA DISEÑO DE RIEGO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	2.2.1
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Inspección Técnica
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Que el personal a realizar la inspección cuente con el equipo de protección necesaria: Casco, botas y guantes. 2.- Que los encargados de realizar la inspección lleven sus propios equipos y herramientas para levantar la información. 3.- Que la inspección se realice puntualmente el día y la hora acordada. 4.-Que al culminar la inspección el proveedor entregue un documento en el que indique la asistencia y en el caso de alguna novedad por parte de los técnicos la dejen asentado por escrito en el mismo documento.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 25-enero-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$3.510,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 129. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	DESARROLLO DE INGENIERÍA DISEÑO DE RIEGO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	2.2.2
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Desarrollo de ingeniería
<b>Características del Producto:</b>	
1.- 2 Planos impresos a color, formato A1. 2.- Que los planos cuenten con las características solicitadas por el Sponsor e indicadas por el Ing. Steve Guerrero como son: Sistema de Riego y Bombeo, tomando en cuenta que el pozo se encuentra construido. 3.- Planos firmados por los responsables de su elaboración. 4.- Que los arquitectos cuenten con Registro profesional. 5.- Que los planos sean aprobados por el Patrocinador, en caso de existir correcciones se dará 4 días hábiles para la entrega final.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 18-febrero-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$14.130,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 130. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CONSTRUCCIÓN DE BASES SISTEMA FUNICULAR
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.1.1
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Construcción de bases
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Cada base aseguradora debe estar hecha de hormigón armado. 2.- Con un diámetro de 40x40 cm 3.- Se deberá entregar 2 bases fundidas por cada arco, y el arco será con una distancia 1,30 m. 4.- La distancia entre bases de arcos será de 1 metro. 5.- La aprobación de las bases se la realizará el Director de proyectoss.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 14-marzo-2019

<b>Precio Máximo:</b>	\$7.000,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 131. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CONSTRUCCIÓN DE CABLE VÍA SISTEMA FUNICULAR
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.1.2
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Construcción de Cable Vía
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Una red de acero constituido por cable principal y cable secundario de 11 mm de diámetro cada uno, una altura de 2.20 metros sobre la superficie y una pendiente de 10 grados, sujetos por arcos de tubos galvanizados distanciados de 8 a 10 metros 2.- La infraestructura deberá contar con terminales de cable vía de acero, inclinado con altura de 2.10m fijado al cable y sostenido a una base aseguradora a 10m del poste y separadores de racimos de hierro galvanizado de 1 m de largo y apuntalamiento aéreo que está conformado por postes metálicos 12.6 por 7.6 cm 3.- Se deberá realizar pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectoss.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 08-abril-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$850,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 132. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	MONTAJE DE GARRUCHAS SISTEMA FUNICULAR

<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.1.3
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Montaje de Garruchas
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Se deberá instalar 40 garruchas Libre de mantenimiento. 2.- Con un Sistema de rodamiento sellado (Balinera 6201-2RS). 3.- Cada Garrucha debe tener cadena galvanizada. 4.- Cada garrucha deberá contener: 2 Tornillos modelo T10- 2Platina con perforaciones laterales pasantes- 4Conos modelo T10- 4Pin I-32-2 Balineras 6201-2RS- 2Ruedas modelo T10- 1Buje separador de patín- 1 Pin "pata-coja"- 2Tuercas de seguridad- 1 Cadena completa (2 argollas)- 1 Gancho modelo T10. 5.- Se deberá realizar pruebas antes de la aprobación por parte del Director de proyectos. 6.- El único que aprobará el sistema Funicular es el Paytrocinador, una vez realizado todas las pruebas.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 17-abril-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$3.650,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 133. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	ESTACIÓN DE BOMBEO SISTEMA DE RIEGO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.2.1
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Estación de Bombeo
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Incluye 1 bomba 3 pulgadas marca Honda con su respectiva caseta. 2.- La caseta construida en hormigón de 4m2, reja metálica con candado viro mediano y techo de zinc. 3.- La estación de bombeo estará colocada a 5 metros del pozo de agua ya existente. 4.- La aprobación de la estación de bombeo la tendrá el Director de proyectoss.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 08-abril-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$11.600,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 134. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CONSTRUCCIÓN DE TUBERÍAS Y ASPERSORES SISTEMA DE RIEGO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.2.2
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Costrucción de tuberías y aspersores
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Los aspersores deberán ser Marca: VYR Modelo: 65 2.- Se deberán colocar cada 12 m. 3.- Las tuberías deben ser de acero, con un diámetro 250 mm, las mismas que contarán con codos, reducciones y cierre automático. 4.- La aprobación de la estación de bombeo la tendrá el Director de proyectoss.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 03-mayo-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$1.100,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 135. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	IMPLEMENTACIÓN DEL RIEGO SISTEMA DE RIEGO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.2.3
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Implementacion del Riego
<b>Características del Producto:</b>	
1.-El sistema de riego y bombeo deberá contar con lo anteriormente expuesto. 2.- Antes de aprobar dicho entregable se realizará las pruebas necesarias. 3.- El sistema de riego por aspersion debe tener el cierre automático. 4.- El único que aprueba el entregable es el Patrocinador.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 09-mayo-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$650,00
<b>Observaciones:</b>	



<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 136. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CIMENTACIÓN DE BASES ÁREA DE ACOPIO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.3.1
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Cimentación de Bases
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Se deberá entregar 4 estructura de hormigón con un diámetro de 60cm cada una deberá estar empotrada 15 cm en el estrato del terreno, la distancia de la columna es de 6 metros de columna en columna. 2.- Las columnas estarán pintado con base zincromato epóxico blanco. 3.- El único que aprueba el entregable es el Patrocinador.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 28-mayo-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$1.250,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 137. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CONSTRUCCIÓN DE PISO ÁREA DE ACOPIO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.3.2
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Construcción de piso
<b>Características del Producto:</b>	
1.- Contrapiso de hormigón simple en toda la construcción del área de acopio. 2.- El piso de cemento se extenderá 30 cm de lo que recubra el techo.	

3.- La construcción deberá tener el mismo nivel en toda el área. 4.- No es necesario enlucir el piso. 5.- El único que aprueba el entregable es el Patrocinador.	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 13-junio-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$1.250,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 138. Matriz de enunciado del trabajo**

<b>FORMATO DE MATRIZ DE ENUNCIADO DEL TRABAJO</b>	
<b>FECHA</b>	dd-mm-aaaa
<b>ENTREGABLE</b>	CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA ÁREA DE ACOPIO
<b>COD SUB ENTREGABLE SUJETO A COMPRA</b>	3.3.3
<b>SERVICIO/PRODUCTO</b>	Construcción de Cubierta
<b>Características del Producto:</b>	
1.- La cubierta se deberá realizar con estructura metálica en forma de V y con techo a 2 aguas de eternit. 2.- El techo de Eternit debe ser en color natural 3.- Debe tener 1 m de volado como caída considerado desde la columna 4.- Debe tener 12 vigas en acero inoxidable	
<b>Lugar y Fecha de entrega:</b>	Las Lajas, 24-junio-2019
<b>Precio Máximo:</b>	\$8.750,00
<b>Observaciones:</b>	
<b>JEFE DE COMPRAS</b>	<b>DIRECTOR DE PROYECTOSS</b>

**Fuente:** Elaboración propia

## 5. CONCLUSIONES

Para realizar el trabajo de titulación se utilizaron todos los conocimientos adquiridos dentro del periodo de estudio de la maestría de Gestión en Proyectos y como soporte utilizamos el libro “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Sexta Edición”, para aplicar las diez áreas de conocimiento al trabajo y alcanzar los objetivos de la empresa.

La problemática existente de la empresa camaronera FARVIR S.A propiedad del Ing. Miguel Guerrero que viendo afectado el sector camaronero por el precio del camarón decide junto a su hija la Ing. Mishel Guerrero invertir en otra fuente de producción como es la siembra y cosecha de productos agrícolas en la finca que posee, por lo que se le presentan dos alternativas de solución en el caso de Negocio, con su respectivo análisis de factibilidad de mercado, técnico, financiero y ambiental, quedando como ganadora y dando inicio al proyecto mediante “Acta de constitución” la alternativa “Diseño y Construcción de la Infraestructura para una finca de 6.46 Ha destinada a la Producción de Banano Orgánico”.

Al firmar el “Acta de constitución” se da inicio a la elaboración del Plan para la dirección del Proyecto en el cual se desarrollaron diez áreas de conocimiento que confluyen para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto. Por lo que se procedió a identificar a los interesados, establecer los requerimientos, definir alcance del proyecto, elaborar la estructura de desglose de trabajo, diccionario de la estructura de desglose de trabajo. Luego se definió las actividades para realizar el cronograma y presupuesto tomando en consideración la reserva de gestión y contingencia con la finalidad de en el caso de presentarse algún acontecimiento se pueda minimizar el impacto. Siguiendo con la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos” se determinaron los recursos establecidos en el Caso de Negocios, se definió como controlar la

calidad de cada uno de los entregables y la comunicación durante la vida del proyecto. Se analizaron cualitativamente como cuantitativamente los riesgos detectados dentro del proyecto y se realizó los planes de respuesta y contingencia, para finalizar se desarrolló la Gestión de adquisiciones determinando la factibilidad entre Hacer o comprar y las bases de licitaciones.

## **6. LECCIONES APRENDIDAS**

Al finalizar con la elaboración del trabajo de titulación se obtienen las siguientes lecciones aprendidas:

- La primera lección aprendida es que el equipo de proyectos debe recopilar toda la información necesaria de la empresa antes de iniciar con la elaboración del caso de Negocios.
- La Segunda lección aprendida es que al identificar los riesgos se detectaron dos riesgos que los responsables eran los proveedores externos y en el caso de materializarse ocasionaría retraso en cronograma, al concluir el proyecto se verificó que se pueden mitigar dichos riesgos estipulando claramente clausulas en los contratos.
- Como tercera lección aprendida se destaca la importancia de tomar en consideración proyectos similares para retroalimentarse con experiencias vividas y llegar a cumplir los objetivos del proyecto.
- Una cuarta lección aprendida fue que los correos electrónicos son un medio de comunicación necesario para el envío de información previa o posterior a las reuniones o como registro histórico, pero no garantizan una comunicación efectiva.