



ESCUELA DE NEGOCIOS

PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE
MICROBIOLOGÍA ENFOCADO EN EL ÁREA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL,
SECTOR YARUQUÍ, BAJO LAS MEJORES PRÁCTICAS DEL PMBOK

Autora

Verónica Mariela Muriel Recalde

Año
2019



ESCUELA DE NEGOCIOS

PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE
MICROBIOLOGÍA ENFOCADO EN EL ÁREA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL,
SECTOR YARUQUÍ, BAJO LAS MEJORES PRÁCTICAS DEL PMBOK

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para la obtención de Título de Magister en Administración De Empresas
Mención Dirección Estratégica De Proyectos

Profesor Guía

MSc. Francisco Patricio Espín Zapata

Autora

Verónica Mariela Muriel Recalde

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo “PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA ENFOCADO EN EL ÁREA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL, SECTOR YARUQUÍ, BAJO LAS MEJORES PRÁCTICAS DEL PMBOK”, a través de reuniones periódicas con la estudiante Verónica Mariela Muriel Recalde, en el periodo 201900, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Francisco Patricio Espín Zapata
Magister en Gerencia Empresarial, MBA., Mención Gestión de Proyectos
C.I. 1703090868

DECLARACIÓN DEL GUÍA CORRECTOR

Declaro haber dirigido el trabajo “PROYECTO PARA LA CREACIÓN DE UN LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA ENFOCADO EN EL ÁREA AGRÍCOLA Y AMBIENTAL, SECTOR YARUQUÍ, BAJO LAS MEJORES PRÁCTICAS DEL PMBOK”, a través de reuniones periódicas con la estudiante Verónica Mariela Muriel Recalde, en el periodo 201900, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Irene del Pilar Moreano Chalen
Magister en Gerencia Empresarial MBA Mención Gestión de Proyectos
C.I. 1705882817

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Verónica Mariela Muriel Recalde
C.I. 1716132368

AGRADECIMIENTO

A Dios por bendecirme en este proceso. A mi familia por su apoyo incondicional. A mis profesores, Patricio e Irene por su ayuda y paciencia. A mi equipo de estudio, gracias por los momentos compartidos.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios por guiar mis pasos para la conclusión de este trabajo, a mis hijos por ser el motor de mi vida, a mis padres y hermanas que siempre estuvieron a mi lado apoyándome hasta alcanzar este objetivo.

RESUMEN

El presente proyecto se basa en la aplicación de la metodología de buenas prácticas indicadas en el PMBOK del PMI para la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí.

El desarrollo del proyecto inicia con un estudio de mercado que permita determinar la oferta y demanda, posteriormente con un estudio financiero comprobar la viabilidad y rentabilidad del mismo.

Finalmente, aplicando la metodología del PMBOK se desarrollaron los diferentes planes de gestión que permitan tener un manejo adecuado de la triple restricción y cumplir con los objetivos planteados en el proyecto.

Palabras Clave:

Project Management Institute®,

PMBok®

Microbiología

ABSTRACT

The present project is based on the application of the methodology of good practices indicated in the PMBOK of the PMI for the creation of a microbiology laboratory focused on the agricultural and environmental area, Yaruquí sector.

The development of the project begins with a market study that allows to determine the supply and demand, later with a financial study to verify the viability and profitability of the same.

Finally, applying the PMBOK methodology, the different management plans were developed that allow for an adequate management of the triple restriction and fulfill the objectives set in the project.

Keywords:

Project Management Institute®,

PMBok®

Microbiology

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1 Análisis de la Industria o Sector	1
1.1.2 Factores ambientales de la empresa	3
1.1.2.1 Análisis FODA	3
1.1.2.1.1 Análisis Interno.....	3
1.1.2.1.2 Análisis Externo.....	3
1.1.3 Planteamiento y formulación del problema	4
1.2. Objetivos Generales y Específicos	6
1.2.1. Objetivo General.....	6
1.2.2. Objetivos Específicos.....	6
1.3. Marco teórico.....	6
2. PROCESOS DEL PROYECTO CON LA METODOLOGÍA PMI-PMBOK	8
2.1. Desarrollo del Acta de Constitución.....	8
2.2. Análisis de alternativas	12
2.3. Elaborar Plan de Integración	12
2.3.1. Plan de gestión del Alcance.....	12
2.3.1.1. Procesos definición del alcance	12
2.3.1.2. Proceso de la elaboración de la WBS	12
2.3.1.3. Procesos para la elaboración del diccionario de la WBS	13
2.3.2. Plan de Gestión del Cronograma.....	13
2.3.2.1. Proceso de definición de actividades	13
2.3.2.2. Proceso de estimación de duración de las actividades	13
2.3.2.3. Proceso de desarrollo del cronograma.....	13
2.3.2.4. Monitoreo del Cronograma.....	14
2.3.3. Plan de gestión de Costos	14

2.3.3.1. Estimación de los costos	14
2.3.3.2. Desarrollo del presupuesto.....	14
2.3.3.3. Controlar los costos.....	14
2.3.4. Plan de gestión de la calidad	14
2.3.4.1. Descripción del proceso de calidad	14
2.3.4.2. Proceso de control de calidad	15
2.3.5. Plan de gestión de recursos	15
2.3.6. Plan de gestión de las comunicaciones	15
2.3.7. Plan de gestión de riesgos.....	15
2.3.8. Plan de gestión de adquisiciones.....	16
2.3.9. Plan gestión de los interesados	16

3. DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO CON LA METODOLOGÍA

PMI-PMBOK.....	17
3.1. Declaración del Alcance	17
3.1.1. Estructura de Desglose de Trabajo.....	19
3.1.1.1. Diccionario de la EDT	20
3.1.2. Gestión del Cronograma.....	29
3.1.2.1. Introducción.....	29
3.1.2.2. Estimación del Cronograma	29
3.1.2.3. Diagrama de Gantt	30
3.1.2.4. Monitoreo y Control del cronograma	31
3.1.3. Gestión de los Costos.....	31
3.1.3.1. Línea Base del Costo	31
3.1.3.2. Estimación de Costos.....	34
3.2. Plan de Gestión de la calidad, recursos y comunicaciones ...	35
3.2.1. Plan de gestión de la calidad	35
3.2.1.1. Descripción del Proceso de calidad	36
3.2.1.2. Propósito de la Métrica.....	36
3.2.1.3. Definición Operacional	36
3.2.1.4. Procesos de Control de Calidad.....	36

3.2.1.5. Mejoramiento de la Calidad.....	37
3.2.1.6. Roles para la Gestión de Calidad.....	37
3.2.1.6.1. Línea Base de la Calidad	38
3.2.2. Gestión de los Recursos.....	38
3.2.2.1. Matriz de Asignación de Responsabilidades.....	39
3.2.2.2. Descripción de Roles.....	40
3.2.3. Plan de Gestión de las Comunicaciones	43
3.2.3.1. Revisión de Gestión	43
3.2.3.2. Procedimiento para Tratar Polémicas	44
3.2.3.3. Actualización del Plan de Comunicaciones.....	44
3.2.3.4. Guía de Comunicación.....	45
3.2.3.5. Guía de Control de Versiones	46
3.3. Planificar la gestión de riesgos	46
3.3.1. Metodología de gestión de riesgos	46
3.3.2. Identificación y evaluación cualitativa de riesgos.....	47
3.4. Desarrollar los planes de gestión de las adquisiciones y la participación de los interesados.....	48
3.4.1. Plan de Gestión de Adquisiciones	48
3.4.1.1. Metodología.....	48
3.4.1.2. Procedimiento estándar a seguir:.....	48
3.4.1.3. Restricciones y Supuestos:	49
3.4.2. Gestión de los Interesados	50
3.4.2.1. Clasificación de los Stakeholders.....	51
4. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD.....	52
4.1. Análisis Económico.....	52
4.2. Análisis financiero	59
4.2.1. Presupuesto Inicial.....	59
4.2.2. Inversión Fija	62
4.2.3. Presupuesto de nómina.....	63
4.2.4. Inversión de capital de trabajo	63

4.2.5. Egresos Proyectados.....	64
4.3. Ingresos Proyectados	65
4.3.1. Punto de equilibrio	65
4.4. Estados financieros	66
4.4.1. Balance General	66
4.4.3. Flujo de caja	67
4.5. Análisis Financiero.....	67
4.5.1. Valor Actual Neto	67
4.5.2. Tasa interna de retorno (TIR)	68
4.5.3. Relación Costo Beneficio	70
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	71
5.1. Conclusiones.....	71
5.2. Recomendaciones	71
REFERENCIAS	73
ANEXOS	75

ÍNDICE DEL FIGURAS

Figura 1. Aceptación de la creación del laboratorio.....	5
Figura 2. Cantidad mensual destinada para los exámenes.....	5
Figura 3. Frecuencia de los exámenes.....	5
Figura 4. Estructura de Desglose de Trabajo EDT/ WBS.....	19
Figura 5. Diagrama Gantt.....	30
Figura 6. Curva S.....	35
Figura 7. Organigrama del proyecto.....	38
Figura 8. Aceptación de la creación del laboratorio.....	53
Figura 9. Edad de los encuestados.....	54
Figura 10. Género de los encuestados.....	54
Figura 11. Tipo de cultivo.....	55
Figura 12. Causas de pérdidas en los cultivos.....	56
Figura 13. Cantidad de superficie sembrada.....	56
Figura 14. Análisis que se realiza con mayor frecuencia.....	57
Figura 15. Frecuencia de los exámenes.....	58
Figura 16. Cantidad mensual destinada para los exámenes.....	59
Figura 17. Punto de equilibrio.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis de la Industria.....	2
Tabla 2 Integrantes del Equipo del proyecto.....	9
Tabla 3 Análisis de alternativas.....	12
Tabla 4 Diccionario de EDT.....	20
Tabla 5 Estimación de Cronograma.....	29
Tabla 6 Matriz de Costos.....	31
Tabla 7 Estimación de Costos.....	34
Tabla 8 Proceso de Control de Calidad.....	36
Tabla 9 Roles para la Gestión de Calidad.....	37
Tabla 10 Línea Base de la Calidad.....	38
Tabla 11 Matriz de Asignación de Responsabilidades.....	39
Tabla 12 Plan de Gestión de las comunicaciones.....	43
Tabla 13 Revisión de Gestión	43
Tabla 14 Formato de Ingreso de Conflictos	44
Tabla 15 Control de Versiones Control de Versiones.....	46
Tabla 16 Metodología de gestión de riesgos.....	46
Tabla 17. Ponderación Ponderación.....	47
Tabla 18 Gestión de Interesados Gestión de Interesados.....	50
Tabla 19 Clasificación de los Stakeholders.....	51
Tabla 20 Aceptación de la creación de laboratorio.....	53
Tabla 21 Edad de los encuestados Edad de los encuestados.....	53
Tabla 22 Género de los encuestados Género de los encuestados.....	54
Tabla 23 Tipo de cultivo. Tipo de cultivo.....	55
Tabla 24 Principales causas para la pérdida de cultivos.....	55
Tabla 25 Cantidad de superficie sembrada.....	56
Tabla 26 Análisis que se realiza con mayor frecuencia.....	57
Tabla 27 Frecuencia de los exámenes.....	57
Tabla 28 Cantidad mensual destinada para los exámenes	58
Tabla 29 Presupuesto Inicial P.....	60
Tabla 30 Inversión Fija	62
Tabla 31 Depreciación de Activos Fijos.....	62

Tabla 32 Presupuesto de nómina.....	63
Tabla 33 Gastos Administrativos.....	63
Tabla 34 Gatos Operacionales.....	64
Tabla 35 Proyección de Gastos Operacionales	64
Tabla 36 Egresos Egresos.....	64
Tabla 37 Punto de equilibrio.....	65
Tabla 38 Balance General	66
Tabla 39 Estado de Resultados.....	66
Tabla 40 Flujo de Cajas.....	67
Tabla 41 Tasa mínima de aceptación de retorno	68
Tabla 42 VAN y TIR.....	69
Tabla 43 Relación Costo Beneficio.....	70

1 INTRODUCCIÓN: DIAGNÓSTICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

1.1. Antecedentes

El presente proyecto tiene como objetivo la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el sector agrícola, permitiendo la utilización tecnificada de la microbiología en la agricultura, la misma que busca recuperar la fertilidad de los suelos, disminuir la pérdida de la producción agrícola debido a plagas y enfermedades, implementar uso de agentes. El motivo principal del proyecto es identificar y evaluar las oportunidades de negocio que le permitan al laboratorio sea sostenible y sustentable.

Para esto es importante desarrollar un plan de negocios integral y rentable que se ajuste a las necesidades de los futuros clientes.

Cabe indicar que la agricultura es una fuente de empleo y aporte al desarrollo económico de varios países, de igual manera en nuestro país los agricultores no solo alcanzan alimentos y materias primas sino también fuentes de empleo, representando así, un 25% de la Población Económicamente Activa.

1.1.1 Análisis de la Industria o Sector

En el Ecuador la Microbiología no ha sido explotada como en otros países, sin embargo, existen pocos laboratorios que aplican y tienen el servicio de microbiología y que ayuda a la solución de problemas relacionados al diagnóstico, producción control y utilización de microorganismos integrados al servicio de la agricultura, medio ambiente, alimentación, salud animal y humana.

En la provincia de Pichincha existen varios laboratorios de microbiología, sin embargo, no todos enfocado en el tema agrícola:

Tabla 1
Análisis de la Industria

LABORATORIOS	ENFOQUE
Universidad Politécnica Nacional	Análisis Físico-Químico y Microbiológico de productos Alimenticios
Universidad Central	Análisis en ambiente, alimentos y microbiológicos (clínicos)
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Línea Clínica, Microbiología Clínica, Microbiología de Aguas , alimentos, ambiente, Microbiología agrícola; Molecular y Citogenética
INIAP	Análisis de suelos ,tejidos vegetales y aguas
Agrocalidad	Bromatología y Microbiología, Suelos Follajes y Aguas
Labolab	Análisis Físicoquímico de alimentos aguas y afines
Lasa	Sistemas analíticos a empresas, Ambiental(Aguas, Suelos), Migración de metales pesados, Toma de muestras en campo, Análisis de alimentos, Cosméticos, Análisis físico Químico, Suelos y Sedimentos,
Seidla	Análisis Físico-Químico, Ambiental, Microbiología
Agrodiagnostic	Soluciones Biológicas Agro-Ambientales

El Gad de la provincia de Pichincha, apoyado en la economía popular y solidaria, brinda capacitación en procesos de cuidado de cultivos agroecológicos amparados en la microbiología, aunque mantienen algunas prácticas ancestrales de control de plagas. Aun así, existe mucha dependencia de los técnicos de afuera y de los almacenes de agroquímicos para encontrar solución a sus problemas.

1.1.2 Factores ambientales de la empresa

1.1.2.1 Análisis FODA

1.1.2.1.1 Análisis Interno

Fortalezas

- Contamos con un equipo técnico profesional, con maestría en microbiología y de amplia experiencia en el mercado, convirtiéndose esto en una ventaja competitiva.
- Experiencia en el área de micro biología en el área agrícola, ambiental, y varias áreas complementarias.
- El laboratorio contará con tecnología e insumos necesarios para la entrega de los análisis.
- Estar ubicados en una zona de fácil acceso y cercana a la zona agrícola.

Debilidades

- No contar alguna certificación que nos distinga de la competencia.
- Contar con una cartera de clientes pequeña.

1.1.2.1.2 Análisis Externo

Oportunidades

- Descubrimiento de nuevos microorganismos
- Políticas Gubernamentales de apoyo a emprendimientos
- Apoyo del gobierno para mejorar la productividad del sector agrícola

Amenazas

- Entrada de nuevos competidores
- Alianzas de Universidades con el sector agrícola

1.1.3 Planteamiento y formulación del problema

Según Ecuador en Cifras a nivel nacional existen 63.021 Ha. pérdidas por diferentes motivos, pero el 32% de estas pérdidas corresponde a plagas. Según un estudio realizado en el 2016, el 84,74% de la muestra, nunca ha realizado un análisis de suelo (Ecuador en cifras , 2016).

Con la utilización de técnicas de microbiología en la agricultura se busca recuperar la fertilidad de los suelos, mejorar la calidad del agua, disminuir la pérdida de la producción agrícola debido a plagas y enfermedades, implementar uso de agentes biofertilizantes, determinar y monitorear la calidad del agua en los sembríos, en general, mejorar la calidad y cantidad de producción agrícola, disminuyendo el riesgo de pérdida económica por la falta de control de plagas y aplicación de productos químicos en los sembríos.

El presente proyecto tiene como objetivo la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el sector agrícola, el motivo principal del proyecto es identificar y evaluar las oportunidades de negocio que le permitan al laboratorio sea sostenible y sustentable. Empleando el estudio exploratorio podemos confirmar que no existe un laboratorio de microbiología enfocado a la agricultura en la zona de Yaruquí, lo cual nos da un espectro amplio para pensar que si existe la demanda del servicio en la zona.

Es así que en la encuesta nos arroja que el 84% de los encuestados está de acuerdo con la creación del laboratorio de microbiología.

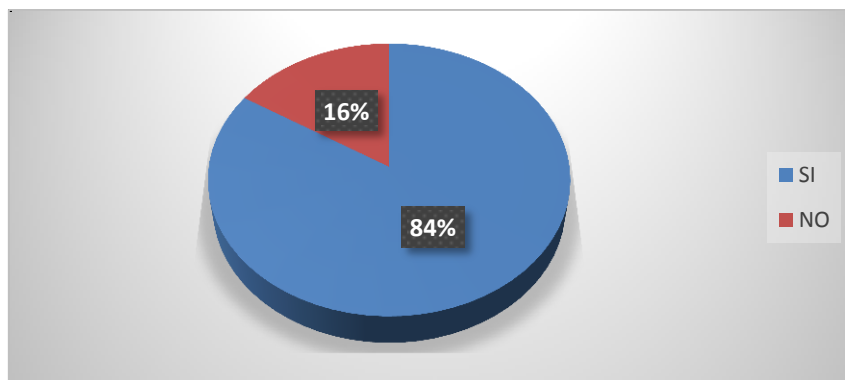


Figura 1. Aceptación de la creación del laboratorio

Así mismo, indican que están dispuestos a pagar por los servicios del laboratorio entre usd 300 a usd 1000 y esto lo harían de manera trimestral, lo que cubriría el flujo que permita el funcionamiento del laboratorio.

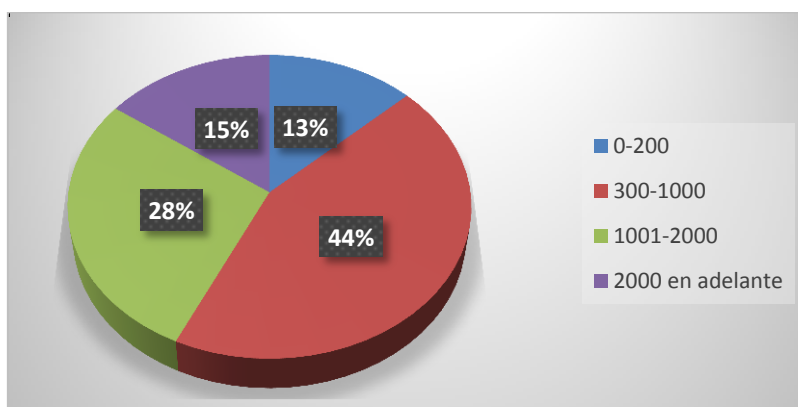


Figura 2. Cantidad mensual destinada para los exámenes

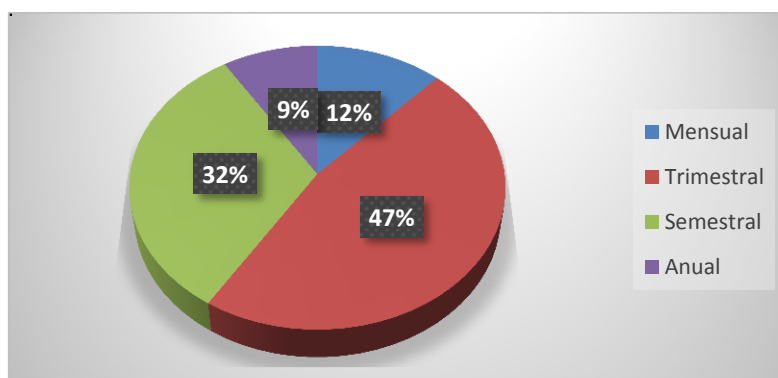


Figura 3. Frecuencia de los exámenes

1.2. Objetivos Generales y Específicos

1.2.1. Objetivo General

Impulsar la creación de un laboratorio de microbiología, para en el sector Yaruquí para prestar asistencia y servicios afines a los agricultores de la zona centro oriental de la provincia de Pichincha, enfocado en el área agrícola y ambiental, fundamentado en las mejores prácticas señaladas por el PMBOK.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Desarrollar un modelo de gobernanza y los factores legales para la constitución de la empresa.
- Diseñar la infraestructura e implementación del laboratorio
- Desarrollar un plan de diseño y comunicación

1.3. Marco teórico

La sostenibilidad agrícola ha cobrado gran fuerza tanto a nivel mundial como en el Ecuador, ya que esto repercute en beneficios para el hombre y para el ecosistema. Los microorganismos son imprescindibles en la agricultura ya que ayuda a la fertilidad del suelo y por tanto al desarrollo de cultivos sanos y robustos.

Es así que en la última década se ha incrementado la investigación y aplicación de técnicas biológicas para el control de plagas y enfermedades en los cultivos, esto apoyado por algunas universidades, centros de investigación, empresa privada que busca la comercialización de productos biológicos.

En Ecuador existen algunos laboratorios públicos y privados que se dedican a la investigación de microorganismos, sin embargo, no es suficiente ya que su infraestructura y presupuesto no alcanza para cubrir todas las zonas agrícolas, entre los principales podemos mencionar: Iniap (Instituto de Investigación Agropecuaria), Laboratorio de la Universidad Central, Laboratorio de la Universidad Católica, Laboratorio Lassa, Agrocaldad, entre otros.

Para el desarrollo de este trabajo nos apoyaremos en la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), del PMI (Project Management Institute), utilizando los grupos de proceso y las áreas del conocimiento con el fin de cumplir con la triple restricción, costo, alcance y tiempo.

“La Guía del PMBoK® identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas practicas” (Project Management Institute, 2017)

2. PROCESOS DEL PROYECTO CON LA METODOLOGÍA PMI-PMBOK

2.1. Desarrollo del Acta de Constitución

Acta de Constitución

(Project Chart)

Identificación del Proyecto

Nombre del proyecto: Proyecto para la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí, bajo las mejores prácticas del PMBOK

Fecha: 09/05/2018

Unidad de Negocio/Área: Administrativa

Promotor del proyecto: Msc. María José De Palma

Gerente del proyecto: Ing. Com. Verónica Muriel

Propósito del Proyecto

El proyecto comprende la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental con el objetivo de realizar análisis de microorganismos que permitan el análisis de suelos, control de enfermedades, plagas y además la creación de biofertilizantes, con el fin de contribuir a mejorar la producción agrícola de Yaruquí y sus alrededores.

Objetivos del proyecto

- Desarrollar un modelo de gobernanza y los factores legales para la constitución de la empresa.
- Diseñar la infraestructura e implementación del laboratorio.
- Desarrollar un plan diseño y comunicación

Alcance del proyecto

Principales entregables:

- Proyecto Chart
- Enunciado del alcance
- Modelo de Gobernanza y constitución de la empresa
- Diseño e implementación del laboratorio
- Plan de diseño y comunicación
- Cronograma detallado
- Acta de cierre del proyecto

Autoridad del proyecto

- **Gerente de proyecto:** Ing.Com. Verónica Muriel, la gerente del proyecto podrá tomar decisiones con respecto al equipo de trabajo, sin embargo, para las decisiones financieras del proyecto se apoyará en el patrocinador.
- **Patrocinador:** la patrocinadora, Msc. María José de Palma, quien será la encargada de entregar los recursos y controlar los gastos del proyecto.

Integrantes del equipo del proyecto, roles y responsabilidades

Tabla 2
Integrantes del Equipo del proyecto

Nombre	Rol	Responsabilidades
María José De Palma	Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestión de fondos ➤ Control de gastos ➤ Aprobación de entregables parciales
Verónica Muriel	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Revisión y aprobación de solicitudes de cambio ➤ Establecer actividades y cronograma para las misma ➤ Planificación y supervisión del proyecto ➤ Verificar errores y dar solución a los mismos

Planeación inicial del proyecto a alto nivel

Estimación de recursos requeridos:

- Área de oficina de 80 m2, equipada con cafetería, baterías sanitarias, telefonía fija y móvil, internet.
- Equipo de computación y telefonía
- Materiales de limpieza y desinfección
- Equipos de protección personal
- Medios de cultivo y reactivos
- Instrumentos e insumos de laboratorio
- Material plástico de laboratorio
- Material de vidrio de laboratorio
- Equipos y herramientas tecnológicas de laboratorio

Costo del proyecto

El costo del proyecto es de usd 83,000.00 dólares americanos

Valor de la contingencia 10% del costo del proyecto usd 8,300.00 dólares americanos

Valor de reserva de gestión 7% del costo del proyecto usd 5,810.00 dólares americanos

Restricciones

- El costo del proyecto es de usd 83.000 dólares americanos con 00/100 y puede excederse en usd 8,300.00 dólares americanos con 00/100 por contingencia.
- El proyecto tendrá 2 meses para su implementación.
- Que el alcance sea modificado en un valor superior al 5%.

Supuestos

- Que se mantengan las políticas estatales de apoyo para el sector agrícola.
- Que el patrocinador tenga la disponibilidad de los recursos de manera inmediata.
- Que los precios de los equipos de laboratorio no cambien más de un 10%
- Se tenga un listado de proveedores de los insumos

Hitos

- Constitución de empresa 28/09/2018
- Modelo de Gobernanza 12/10/2018
- Diseño de laboratorio 31/12/2018
- Fin del proyecto 30/11/2018

Factores de éxito del proyecto

- Entrega de empresa constituida.
- Entrega de proyecto dentro del cronograma y costos establecidos.
- Diseño e implementación del proyecto según las especificaciones acordadas.

Nombre

Firma

Msc. María José De Palma

Ing. Com. Verónica Muriel

2.2. Análisis de alternativas

Tabla 3
Análisis de alternativas

Alternativas	Porqué
1.- Contratar los servicios de laboratorios existentes	El costo de los servicios superiores al 30%, encarece los costos
2.- Generar apoyo con el Ministerio de Agricultura (alianza público – privada)	Difícil realizar alianza público privada, existe mucha burocracia, intereses políticos
3.- Creación del laboratorio	Servicios con bajos costos

2.3. Elaborar Plan de Integración

El proyecto tiene como objetivo la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí, para cual se ha designado como a la Ing. Com. Verónica Muriel como Project Mangment, teniendo total autoridad sobre los recursos del proyecto. Para lo cual se elaborará la planificación en cuanto al alcance, costo, cronograma.

2.3.1. Plan de gestión del Alcance

2.3.1.1. Procesos definición del alcance

La definición del alcance se desarrollará en una reunión de equipo de proyecto conjuntamente con el cliente donde se revisará el documento preliminar del alcance. Por cada entregable definido en la WBS se especificarán las actividades para alcanzar cada entregable, dichas actividades tendrán una secuencia.

2.3.1.2. Proceso de la elaboración de la WBS

Se identificarán los primeros entregables, para posteriormente realizar el desglose de los mismos para obtener los paquetes de trabajo, así podremos determinar el costo, tiempo y recursos de cada entregable.

2.3.1.3. Procesos para la elaboración del diccionario de la WBS

Cada paquete de trabajo deberá contener:

- Nombre del paquete de trabajo
- Describir el trabajo que se hará en cada paquete de trabajo
- Duración estimada
- Responsable

2.3.2. Plan de Gestión del Cronograma

2.3.2.1. Proceso de definición de actividades

Una vez aprobada la WBS y el diccionario de la WBS procederemos de la siguiente manera:

- Identificación y secuenciamiento de actividades
- Por cada entregable se identificará cuáles son las actividades que permitan la finalización del entregable, para esto asignaremos un código, nombre y descripción.

2.3.2.2. Proceso de estimación de duración de las actividades

Para estimar la duración de las actividades nos basaremos en juicio de expertos y en experiencias de otros proyectos similares.

2.3.2.3. Proceso de desarrollo del cronograma

Una vez determinadas las actividades, estimados los recursos y duraciones podemos ingresar la información a MS Project:

- Exportamos los entregables del proyecto
- Ingresamos las actividades de los entregables del proyecto
- Ingresamos actividades repetitivas e hitos

- Definimos duración de las actividades
- Asignamos recursos
- Secuenciamos actividades y entregables

2.3.2.4. Monitoreo del Cronograma

Se mantendrán reuniones semanales para dar seguimiento al cronograma y revisar si se necesita ajustes.

2.3.3. Plan de gestión de Costos

2.3.3.1. Estimación de los costos

Esta estimación se la realizará en función de la experiencia y una revisión de los precios actuales de mercado, usaremos metodología análoga y Botton up

2.3.3.2. Desarrollo del presupuesto

Para el desarrollo del presupuesto sumaremos los costos estimados de los paquetes de trabajo y establecer los costos de las actividades y así determinar la línea base del costo.

2.3.3.3. Controlar los costos

Se hará un seguimiento periódico comprando lo presupuestado contra la ejecutado para cumplir con el presupuesto estimado al inicio, para el control de costos y rendimiento del proyecto usaremos gestión de valor ganado.

2.3.4. Plan de gestión de la calidad

2.3.4.1. Descripción del proceso de calidad

La gestión de la calidad debe garantizar los parámetros solicitados por el cliente para lo cual se deberá cumplir con el cronograma y presupuesto establecido, para lo cual el PM actualizará el EVM, CPI, SPI de manera quincenal, para saber que estamos dentro de lo presupuestado.

2.3.4.2. Proceso de control de calidad

Determinaremos las actividades, los requerimientos, las métricas, la frecuencia con la que monitorearemos, y el responsable de dicha actividad.

Se considerará como línea base del proyecto el rendimiento del mismo, cada actividad será monitoreada por un responsable que informará de manera semanal sobre este control.

2.3.5. Plan de gestión de recursos

El PM definirá el organigrama para el proyecto, así mismo determinará el personal a contratar, el objetivo de cada posición, las responsabilidades, funciones y nivel de autoridad con el fin de cumplir con los entregables del proyecto.

2.3.6. Plan de gestión de las comunicaciones

Se determinará la forma, la frecuencia y que información deberá ser presentada tanto al equipo de trabajo como al cliente, desde documentos de gestión, actas, reportes semanales, informes de trabajo, aprobación de hitos, manejo de conflictos (internos).

Esta información podrá darse a conocer en reuniones, correo electrónico, o documentos impresos.

2.3.7. Plan de gestión de riesgos

Este plan incluirá la identificación de los riesgos, análisis cualitativo, planificación de respuesta a los riesgos. Se realizará la ponderación respecto a la probabilidad, impacto, tipo de riesgo. Además, se hará una matriz donde se evalúe el riesgo identificado, a que entregable afecta, el objetivo afectado, evaluando la probabilidad y el impacto.

2.3.8. Plan de gestión de adquisiciones

En este punto se debe analizar que se va adquirir, cómo se lo va hacer, en que cantidades y cuándo hacerlo. Se deberá definir qué tipo de contrato se va a utilizar, tomando en cuenta lo siguiente:

- Recursos de cada actividad
- Cronograma del proyecto
- Estimación de costos por actividad
- Registro de interesados

2.3.9. Plan gestión de los interesados

Se realizará una matriz para identificar las stakeholders involucrados en el proyecto ya sea de manera directa o indirecta, se evaluará su interés sobre el proyecto y a qué actividad podría afectar. Además, realizaremos un análisis sobre la influencia y el poder de estos stakeholders sobre el proyecto.

3. DESARROLLO DE LAS ÁREAS DEL CONOCIMIENTO CON LA METODOLOGÍA PMI-PMBOK

3.1. Declaración del Alcance

Declaración del Alcance

Nombre del proyecto: Proyecto para la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí, bajo las mejores prácticas del PMBOK

Fecha: 01/09/2018

Gerente del proyecto: Ing. Com. Verónica Muriel

Descripción del proyecto: El proyecto comprende la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental con el objetivo de realizar análisis de microorganismos que permitan el análisis de suelos, control de enfermedades, plagas y además la creación de biofertilizantes, con el fin de contribuir a mejorar la producción agrícola de Yaruquí y sus alrededores.

Proyecto no incluye: Selección y contratación de personal

Principales entregables:

- Proyecto Chart
- Enunciado del alcance
- Cronograma detallado
- Presupuesto
- Organigrama del proyecto
- Matriz de responsabilidades
- Modelo de Gobernanza y constitución de la empresa
- Diseño e implementación del laboratorio
- Diseño y Comunicación (logotipo, imagen y colores corporativos, página web)

- Plan de gestión de las comunicaciones
- Plan de gestión de riesgos
- Plan de gestión de adquisiciones
- Plan de calidad
- Acta de cierre del proyecto

Restricciones:

- El costo del proyecto es de usd 83,000. dólares americanos con 00/100 y puede excederse en usd 8,300.00 dólares americanos con 00/100 por contingencia.
- El proyecto tendrá 2 meses para su implementación.
- Que el alcance sea modificado en un valor superior al 5%.

Supuestos:

- Que se mantengan las políticas estatales de apoyo para el sector agrícola.
- Que el patrocinador tenga la disponibilidad de los recursos de manera inmediata.
- Que los precios de los equipos de laboratorio no cambien más de un 10%
- Se tenga un listado de proveedores de los insumos

3.1.1. Estructura de Desglose de Trabajo

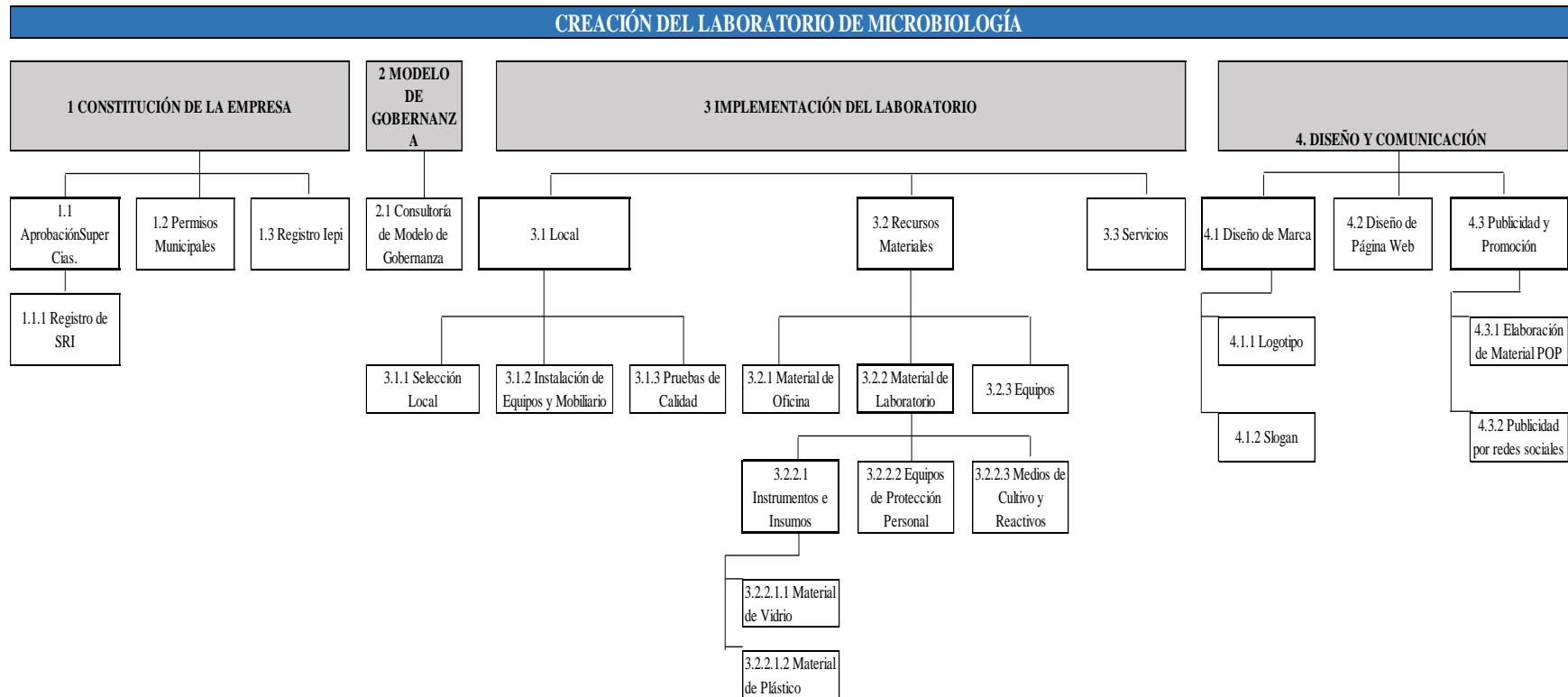


Figura 4. Estructura de Desglose de Trabajo EDT/ WBS

3.1.1.1. Diccionario de la EDT

Diccionario de la EDT

Tabla 4
Diccionario de EDT

Proyecto	Descripción: Proyecto para la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí, bajo las mejores prácticas del PMBOK
	Preparado por: Verónica Muriel
	Fecha: 03/09/2018
	Versión: 1.0
1 Constitución de la empresa	Descripción: Empresa legalmente constituida
	Duración Estimada: 80 Fecha de Inicio: 3/09/2018 Fecha fin: 31/12/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras Referencias :
Responsable	PM
Hitos del Cronograma	Constitución de Empresa
1.1 Aprobación Super de Compañías	Descripción: Ingreso de requisitos e información a la página de la Super de Compañías
	Duración Estimada: 5 días Fecha de Inicio: 03/09/2018 Fecha fin: 7/09/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hitos del cronograma	
1.1.1 Registro de Sri	Descripción: Obtención de Ruc, llevar documentos habilitantes, aprobación de Super Cías , planilla de servicio básico
	Duración Estimada: 3 días Fecha de Inicio: 05/09/2018

	Fecha fin: 07/09/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras Referencias :
Responsable	PM
Hitos de cronograma	
1.2 Permisos municipales	Descripción: Obtención de LUAE en el municipio de Quito
	Duración Estimada: 15 días Fecha de Inicio: 10/09/2018 Fecha fin: 28/09/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hitos de cronograma	
1.3 Registro en el IEPI	Descripción: Búsqueda fonética e inscripción de nombre comercial en IEPI
	Duración Estimada: 5 días Fecha de Inicio: 10/09/2018 Fecha fin: 14/09/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hitos de cronograma	
2 Modelo de Gobernanza	Descripción: Lineamientos para el funcionamiento institucional
	Duración Estimada: 9 días Fecha de Inicio: 01/10/2018 Fecha fin: 12/10/ 2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hitos de cronograma	Modelo de Gobernanza diseñado
2.1 Consultoría de Modelo de Gobernanza	Descripción: Determinar Misión, Visión Valores, Objetivos, Organigrama funcional
	Duración Estimada: 9 días

	Fecha de Inicio: 01/10/2018 Fecha fin:12/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	Cliente y PM
Hitos de cronograma	
3 Implementación del laboratorio	Descripción: Ubicación, distribución de espacio físico, cotización y compra de equipos y materiales
	Duración Estimada:52 días Fecha de Inicio: 15/10/2018 Fecha fin:31/12/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	Diseño de laboratorio implementado
3.1 Local	Descripción: Determinación del local, tomando en cuenta las mejores alternativas
	Duración Estimada:13 días Fecha de Inicio: 15/10/2018 Fecha fin: 31/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.1.1 Selección del local	Descripción: Método cualitativo por puntos para la localización
	Duración Estimada: 5 días Fecha de Inicio: 15/10/2017 Fecha fin: 19/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.1.2 Instalación de equipos y	Descripción: colocación de mobiliario

mobiliario	como mesas de trabajo, sillas, arturitos, muebles aéreos para archivo, instalación de equipos eléctricos
	Duración Estimada: 5 días Fecha de Inicio: 22/10/2018 Fecha fin: 26/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.1.3 Pruebas de Calidad	Descripción: confirmar que las instalaciones eléctricas, puntos de red, instalaciones sanitarias y equipos eléctricos estén funcionando adecuadamente
	Duración Estimada: 3 días Fecha de Inicio: 29/10/2018 Fecha fin:31/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2 Recursos Materiales	Descripción: lista de materiales equipos e insumos que se utilizarán para el giro del negocio
	Duración Estimada: 10 días Fecha de Inicio:05/11/2018 Fecha fin:16/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable:	PM
Hito de cronograma	
3.2.1 Material de oficina	Descripción: Listado para la adquisición: cuadernos, calculadora, maskin, computador, impresora, sillas para él área administrativa

	<p>Duración Estimada: 3 días Fecha de Inicio: 05/11/2018 Fecha fin:07/11/2018</p>
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias: aprobación del diseño
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.2 Material de laboratorio	<p>Descripción: Listado y adquisición de principales equipos eléctricos y electrónicos para el laboratorio: Incubadora, Balanza, Termo higrómetro, Autoclave, Micro pipeta automática, Mechero de Bunsen, Tanque de gas, Lámpara UV, Estufa, Agitador magnético, Horno, Sillas altas ergonómicas, Extintor de incendios, Bomba de fumigación</p>
	<p>Duración Estimada: 8días Fecha de Inicio: 05/11/2018 Fecha fin:14/11/2018</p>
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.21 Instrumentos e Insumos	<p>Descripción: Listado para la adquisición: Bisturí, Mango para bisturí, Juego de agitadores magnéticos, Cinta adhesiva, Marcadores permanentes, Cinta indicadora de esterilización</p>
	<p>Duración Estimada: 2días Fecha de Inicio: 05/11/2018 Fecha fin:07/11/2018</p>
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.21.1 Material de Vidrio	<p>Descripción: Listado para la adquisición:</p>

	Bisturí, Mango para bisturí, Juego de agitadores magnéticos, Cinta adhesiva, Marcadores permanentes, Cinta indicadora de esterilización
	Duración Estimada: 2días Fecha de Inicio: 08/11/2018 Fecha fin:10/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.21.2 Material de Plástico	Descripción: Listado para la adquisición material de plástico: Puntas desechables para micro pipeta, Pipeta, Jarra, Gradillas, Atomizador, Micro tubos
	Duración Estimada: 2días Fecha de Inicio: 08/11/2018 Fecha fin:11/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.2.2 Equipos de protección personal	Descripción: Listado para la adquisición: Mandil, Guantes, Cofia, Zapatones
	Duración Estimada: 1días Fecha de Inicio: 11/11/2018 Fecha fin:12/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.2.3 Medios de cultivo y reactivos	Descripción: Listado para la adquisición: PDA, PDB, Acto Agar, Sustrato sólido, Antibiótico amplio espectro, Azul de Lactofenol
	Duración Estimada:2 días Fecha de Inicio: 12/11/2018

	Fecha fin:14/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
3.2.3 Servicios	Descripción: Listado de los servicios que se ofrecerán: Identificación de microorganismos Fito patógenos, Recuento microbiológico de suelos, Recuento microbiológico de abonos, Análisis microbiológicos de agua y determinación de cloro, Identificación de microorganismos patógenos en agua coliformes totales y fecales (consumo humano, de riego, descarga al ambiente, etc.), Recuento e identificación de nematodos Fito patógenos, Efectividad de botricidas, Efectividad de pesticidas, Efectividad de fungicidas, Efectividad de acaricidas, Evaluación de efectividad de productos a base de microorganismos, Evaluación enzimática de microorganismos, Recuento de micro algas y cianobacterias
	Duración Estimada: 2 días Fecha de Inicio: 19/11/2018 Fecha fin:20/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4 Diseño y Comunicación	
	Duración Estimada: 33 días Fecha de Inicio: 15/10/2018 Fecha fin:30/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	

Hito de cronograma	Diseño y Comunicación entregados
4.1 Diseño de Marca	Entrega de logotipo, slogan, y página web
	Duración Estimada: 13 días Fecha de Inicio: 15/10/2018 Fecha fin:31/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.1.1 Logotipo	Signo gráfico que identificará a la empresa, utilizará los colores azul y verde,
	Duración Estimada: 10 días Fecha de Inicio: 15/10/2018 Fecha fin:26/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.1.2 Slogan	Diseño de frase corta que se identifique con la misión de la empresas
	Duración Estimada: 3 días Fecha de Inicio: 29/10/2018 Fecha fin:31/10/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.2 Diseño de Página Web	Escoger un buen Hosting, utilizar diseño y colores corporativos, incluya fotos y videos de buena calidad, sencilla, fácil de navegar, trabajar en el posicionamiento de buscadores, contenga información relevante de la empresa
	Duración Estimada: 10 días Fecha de Inicio: 05/11/2018 Fecha fin:16/11/2018

	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.3 Publicidad y Promoción	Elaboración de material publicitario y mecanismos usados por redes sociales
	Duración Estimada: 10 días Fecha de Inicio: 19/11/2018 Fecha fin:30/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.3.1 Elaboración de Material POP	Elaboración de carpetas de presentación, hojas membretadas, tarjetas de presentación, flyers con información de empresa y servicios
	Duración Estimada: 5 días Fecha de Inicio: 19/11/2018 Fecha fin:23/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	
4.3.2 Publicidad por redes sociales	Mecanismos para llegar al cliente final que permita posesionar el nombre de la empresa
	Duración Estimada: 7 días Fecha de Inicio: 22/11/2018 Fecha fin:30/11/2018
	Requisitos de calidad:
	Otras referencias:
Responsable	PM
Hito de cronograma	

3.1.2. Gestión del Cronograma

3.1.2.1. Introducción

En esta sección describiremos las actividades, su secuencia y duración de cada una, para el desarrollo de este plan usaremos como herramientas el juicio de expertos y reuniones.

Una vez aprobado el cronograma, este constituye la línea base para el seguimiento de los avances del proyecto.

3.1.2.2. Estimación del Cronograma

Tabla 5
Estimación de Cronograma

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
CREACIÓN DEL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	62 días	lun 3/9/18	vie 30/11/18
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	28 días	lun 3/9/18	vie 28/9/18
Aprobación Super Cias.	5 días	lun 3/9/18	vie 7/9/18
Registro Sri	3 días	mié 5/9/18	vie 7/9/18
Permisos Municipales	15 días	lun 10/9/18	vie 28/9/18
Registro IEPI	5 días	lun 10/9/18	vie 14/9/18
MODELO DE GOBERNANZA	9 días	lun 1/10/18	vie 12/10/18
Consultoría de Modelo de Gobernanza	9 días	lun 1/10/18	vie 12/10/18
IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO	52 días	lun 15/10/18	lun 30/11/18
Local	13 días	lun 15/10/18	mié 31/10/18
Selección Local	5 días	lun 15/10/18	vie 19/10/18
Instalación de Equipos y Mobiliario	5 días	lun 22/10/18	vie 26/10/18
Pruebas de Calidad	3 días	lun 29/10/18	mié 31/10/18
Recursos Materiales	10 días	lun 5/11/18	vie 16/11/18
Material de Oficina	3 días	lun 5/11/18	mié 7/11/18
Material de Laboratorio	8 días	lun 5/11/18	mié 14/11/18
Equipos	2 días	jue 15/11/18	vie 16/11/18

Servicios	2 días	lun 19/11/18	mar 20/11/18
DISEÑO Y COMUNICACIÓN	33 días	lun 15/10/18	vie 30/11/18
Diseño de Marca	13 días	lun 15/10/18	mié 31/10/18
Logotipo	10 días	lun 15/10/18	vie 26/10/18
Slogan	3 días	lun 29/10/18	mié 31/10/18
Diseño de Página Web	10 días	lun 5/11/18	vie 16/11/18
Publicidad y Promoción	10 días	lun 19/11/18	vie 30/11/18
Elaboración de Material POP	5 días	lun 19/11/18	vie 23/11/18
Publicidad por Internet	7 días	jue 22/11/18	vie 30/11/18

3.1.2.3. Diagrama de Gantt

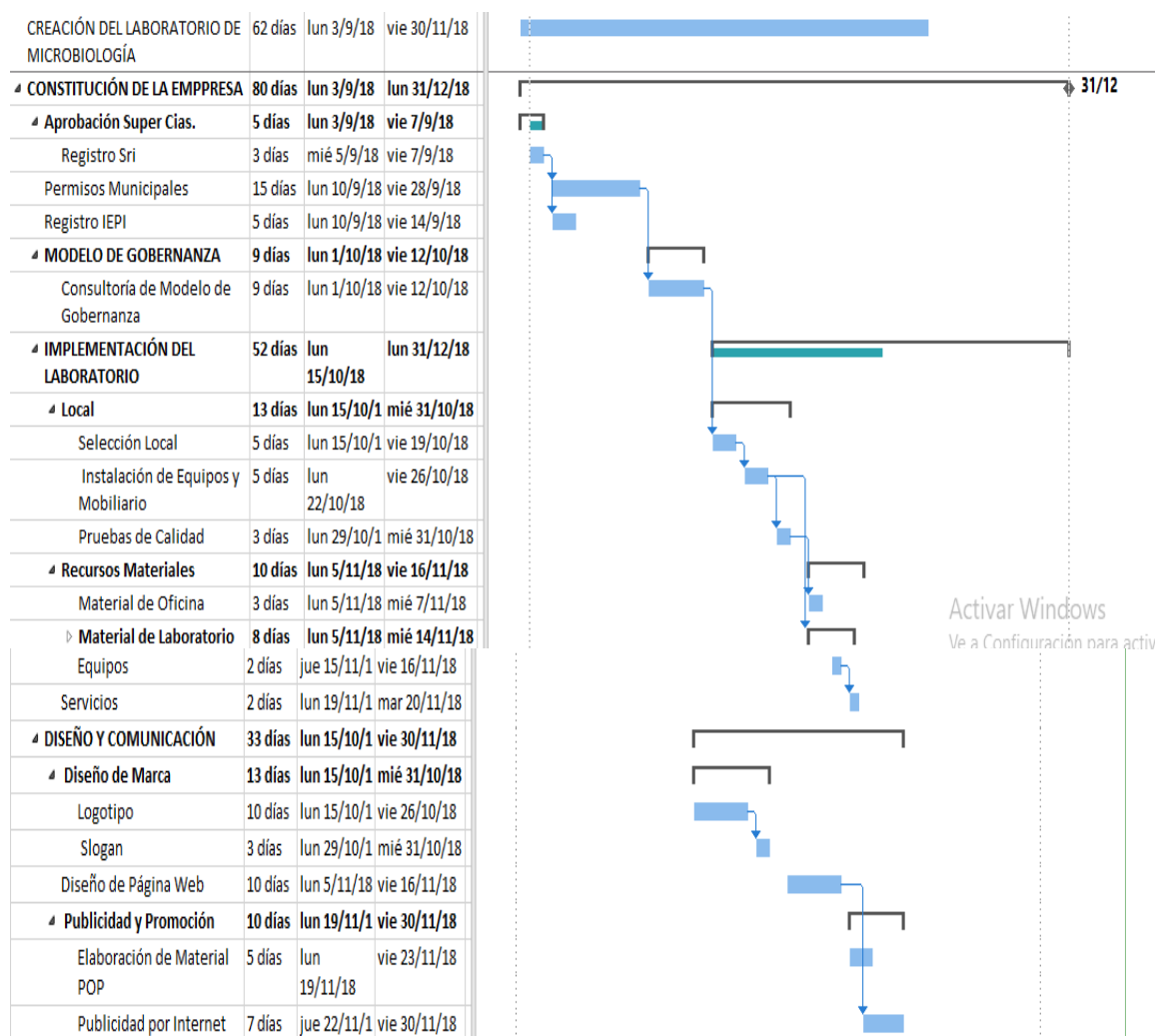


Figura 5. Diagrama Gantt

3.1.2.4. Monitoreo y Control del cronograma

Para esta fase se realizarán informes sobre el estado actual y el avance del proyecto, en las reuniones semanales se evaluará si se está cumpliendo o no con el calendario de las actividades. Si se debiera realizar algún ajuste al cronograma se deberá contar con la autorización del Project Management.

3.1.3. Gestión de los Costos

La gestión de los costos incluye planificar, estimar costos, determinar presupuesto y controlar costos, para estar dentro de lo planificado.

3.1.3.1. Línea Base del Costo

Para este proyecto se tiene un presupuesto de usd 82.040,40

MATRIZ DE COSTOS

Tabla 6
Matriz de Costos

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	COSTO
1	Constitución de la empresa	1.900
1.1	Aprobación Super de Compañías	1.500
1.1.1	Registro de Sri	SV
1.2	Permisos municipales	SV
1.3	Registro en el IEPI	400
2	Modelo de Gobernanza	3.000
2.1	Consultoría de Modelo de Gobernanza	3.000
3	Implementación del laboratorio	59.420
3.1	Local	22.500
3.1.1	Selección del local	1.000
3.1.2	Instalación de equipo y mobiliario	20.000

3.1.3	Pruebas de Calidad	1.500
3.2	Recursos Materiales	32.920
3.2.1	Materiales de oficina	9.200
	suministros	200
	Computadoras (3)	7.000
	Impresora	2.000
3.2.2	Material de laboratorio	9.440
3.2.21	Instrumentos e Insumos	250
	Bisturí	150
	Mango para bisturí	5
	Juego de agitadores magnéticos	62
	Cinta adhesiva	1
	Marcadores permanentes	12
	Cinta indicadora de esterilización	20
3.2.21.1	Material de Vidrio	3.000
	Tubos de ensayo (100 U)	1.200
	Placas de petri (500)	1.200
	Asa de Digradsky (2)	270
	Frascos con tapa (20)	300
	Placas porta objetos (3 cajas de 50U)	20
	Cubreobjetos (3 cajas de 100 U)	10
3.2.21.2	Material de Plástico	5.500
	Puntas desechables para micro pipeta	350
	Pipeta (2)	85
	Jarra (2)	20
	Gradillas (6u)	30
	Atomizador (3)	15
	Micro tubos (500 U)	5.000
3.2.2.2	Equipos de protección personal	300

	Mandil (varios colores 8)	150
	Guantes	10
	Cofia	40
	Zapatones	100
3.2.2.3	Medios de cultivo y reactivos	390
	PDA	120
	PDB	100
	Bacto Agar	80
	Sustrato sólido	40
	Antibiótico amplio espectro	30
	Azul de Lactofenol	20
3.2.3	Equipos	10.280
	Autoclave (2)	4.000
	Micro pipeta automática (4 varias medidas)	1.800
	Mechero de Bunsen (3)	1.500
	Tanque de gas (4)	200
	Lámpara UV (4)	300
	Estufa	600
	Agitador eléctrico 4 puestos	400
	Horno	680
	Sillas altas ergonómicas (2)	200
	Extintor de incendios	100
	Bomba de fumigación	500
3.3	Servicios	4.000
4	Diseño y Comunicación	5.800
4.1	Diseño de Marca	1.000
4.1.1	Logotipo	500
4.1.2	Slogan	500
4.2	Diseño de Pagina web	2.000

4.3	Publicidad y Promoción	2.800
4.3.1	Elaboración de Material POP	300
4.3.2	Publicidad en redes sociales	2.500
TOTAL		70.120
	Reserva de contingencia 10%	7.012
	Reserva de gestión 7%	4.908
	Presupuesto del Proyecto	82.040

3.1.3.2. Estimación de Costos

Tabla 7
Estimación de Costos

TIPO DE ESTIMACION DEL PROYECTO

TIPO DE ESTIMACIÓN	MODO DE FORMULACIÓN	NIVEL DE PRECISIÓN
ORDEN DE MAGNITUD	FORMULACIÓN ANÁLOGA	-25% AL + 75%
PRESUPUESTO	BOTTON UP	-15% AL +25%
DEFINITIVO	BOTTON UP	-5% AL +10%

UNIDADES DE MEDIDA

TIPO DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA
RECURSO PERSONAL	COSTO/HORA
RECURSO MATERIAL	UNIDADES
RECURSO MAQUINARIA	UNIDADES

UMBRALES DE CONTROL

ALCANCE	VARIACIÓN PERMITIDA	ACCIÓN A TOMAR SI EXISTE VARIACIÓN
PROYECTO COMPLETO	+/- 5%	REVISAR QUE CAUSÓ LA VARIACIÓN Y CORREGIR

Curva S

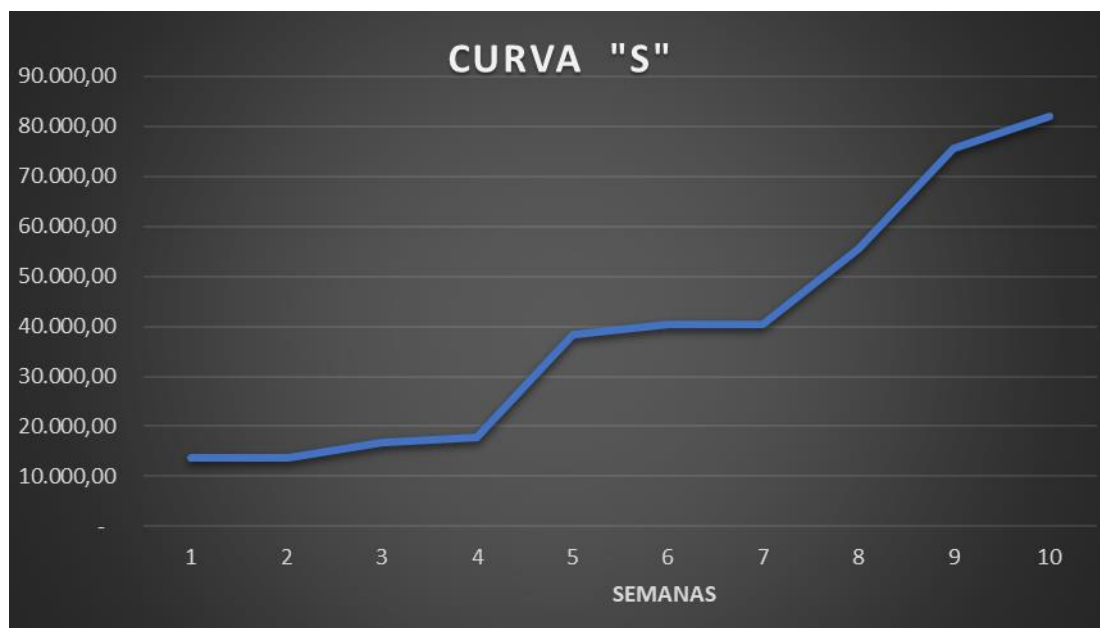


Figura 6. Curva S

3.2. Plan de Gestión de la calidad, recursos y comunicaciones

3.2.1. Plan de gestión de la calidad

Plan de Gestión de la Calidad

Nombre del proyecto: Proyecto para la creación de un laboratorio de microbiología enfocado en el área agrícola y ambiental, sector Yaruquí, bajo las mejores prácticas del PMBOK

Fecha: 09/05/2018

Unidad de Negocio/Área: Administrativa

Promotor del proyecto: Msc. María José De Palma

Gerente del proyecto: Ing. Com. Verónica Muriel

3.2.1.1. Descripción del Proceso de calidad

El proyecto deberá cumplir con los lineamientos de calidad solicitados por el cliente Ma. José Palma, es decir, constituir la empresa, tener un modelo de gobernanza, implementar el laboratorio, diseño y comunicación, según los requerimientos indicados, bajo el presupuestos y tiempo estimado.

3.2.1.2. Propósito de la Métrica

Se tomará en cuenta la métrica para monitorear el avance del proyecto en cuanto a cronograma y presupuesto, para tomar acciones correctivas si así lo amerita.

3.2.1.3. Definición Operacional

El Project Managment actualizará el EVM en el Project y calculará el SPI (Schedule performance index) y el CPI (Cost performance index) de manera quincenal.

Esperando un valor acumulado de CPI no menor de 0.95 y un SPI no menor a 0.95

3.2.1.4. Procesos de Control de Calidad

Tabla 8
Proceso de Control de Calidad

EDT	Requerimientos	Métricas	Frecuencia	Responsable
3.1.1 Selección Local	Area de 80 m2, que tenga baterías sanitarias telefonía fija, movil e internet	Lineamientos proporcionados por el Sponsor	Semanal	PM
3.1.1.1 Instalación de Equipos y Mobiliario	Cumplir con el presupuesto de compra y cantidad de mobiliario	Presupuesto	Semanal	PM
3.2.1 Equipos	Compra de equipos según especificaciones del Sponsor	Listado proporcionado por el Sponso	Diaria	PM
4.1 Diseño de Marca	Diseño y colores vanguardistas	Lineamientos proporcionados por el Sponsor	Diaria	PM

3.2.1.5. Mejoramiento de la Calidad

- El seguimiento que se realice no eximirá al Contratista de sus propias inspecciones, control y responsabilidades por la calidad del trabajo realizado y cumplimiento de especificaciones y requisitos del proyecto.
- Definir y aplicar acciones correctivas
- Estandarizar las acciones logradas

3.2.1.6. Roles para la Gestión de Calidad

Tabla 9
Roles para la Gestión de Calidad

Rol 1 Project Management	<p>Funciones del Rol : Comprobar lineamientos y entregables, aprobar o rechazar entregables, aplicar acciones correctivas si fuera el caso</p> <p>Nivel de Autoridad: Solicitar el cumplimiento de entregables al equipo del proyecto</p> <p>Reporta a: Cliente</p>
Rol 2 Miembros del Equipo	<p>Funciones del Rol : Elaborar entregables</p>
	<p>Nivel de Autoridad: Disponer y usar los recursos que se le han asignado</p>
	<p>Reporta a: Project Management</p>

3.2.1.6.1.Línea Base de la Calidad

Tabla 10

Línea Base de la Calidad

Factor de Calidad Relevante	Objetivo de la Calidad	Métrica a Usar	Frecuencia de Medición	Frecuencia de Reporte
Rendimiento del proyecto	$CPI \geq 0.95$	Cost performance index	Frecuencia quincenal	Frecuencia quincenal, día lunes
Rendimiento del proyecto	$SPI \geq 0.95$	Schedule performance index	Frecuencia quincenal	Frecuencia quincenal, día lunes

3.2.2. Gestión de los Recursos

Organigrama del proyecto

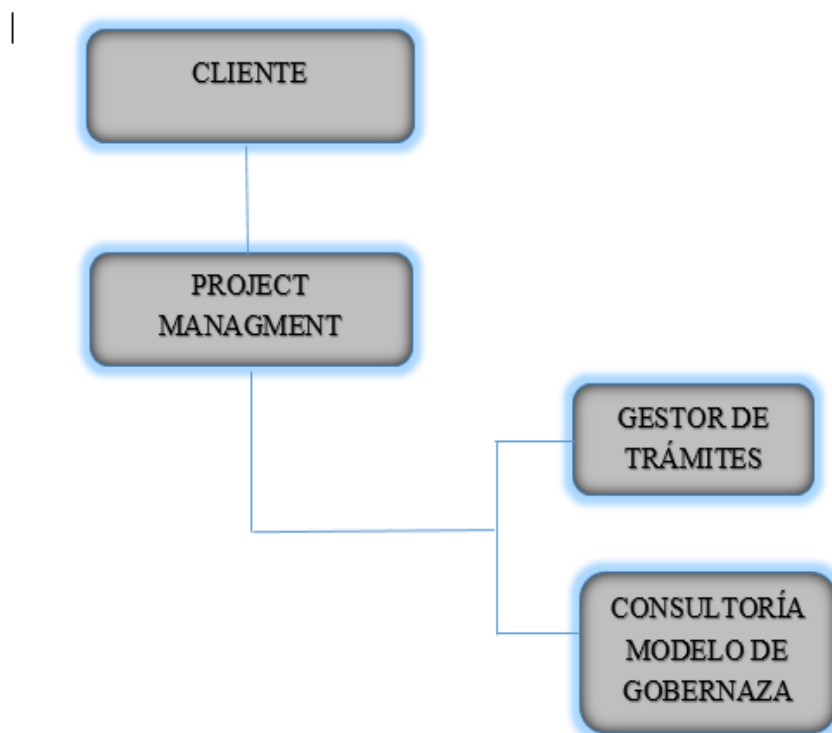


Figura 7. Organigrama del proyecto

3.2.2.1. Matriz de Asignación de Responsabilidades

Tabla 11

Matriz de Asignación de Responsabilidades

Código de Responsabilidades		Código de Roles		
R: Responsable del entregable		SP: Cliente		
A: Aprueba el entregable; V: Revisa		PM: Project Managment		
P: Participa		GT: Gestor de trámites		
ACTIVIDADES		ROLES		
		SP	PM	GT
1	Constitución de la empresa			
1.1	Aprobación Super de Compañías	A	R	P
1.1.1	Registro de Sri	A	R;P	P
1.2	Permisos municipales	A	R;P	R
1.3	Registro en el IEPI	A	R;P	R
2	Modelo de Gobernanza			
2.1	Consultoria de Modelo de Gobernanza	A	R;P	
3	Implementación del laboratorio			
3.1	Local			
3.1.1	Selección del local	A	R;P	P
3.1.2	Instalación de equipo y mobiliario	A	R;P	
3.1.3	Pruebas de Calidad	A	R;P	
3.2	Recursos Materiales			
3.2.1	Materiales de oficina	A	R;P	P
3.2.2	Material de laboratorio	A	R;P	P
3.2.21	Instrumentos e Insumos	A	R;P	P
3.2.21.1	Material de Vidrio	A	R;P	P
3.2.21.2	Material de Plástico	A	R;P	P
3.2.2.2	Equipos de protección personal	A	R;P	P
3.2.2.3	Medios de cultivo y reactivos	A	R;P	P
3.2.3	Servicios	A	R;P	
4	Diseño y Comunicación			
4.1	Diseño de Marca			
4.1.1	Logotipo	A	R;P	P
4.1.2	Slogan	A	R;P	P
4.2	Diseño de Página Web	A	R;P	P
4.3	Publicidad y Promoción			
4.3.1	Elaboración de Material POP	A	R;P	P
4.3.2	Publicidad por redes sociales	A	R;P	P

3.2.2.2. Descripción de Roles

Nombre del rol: Cliente

Objetivo del rol: Es la persona que patrocina el proyecto, el cliente, y es el responsable de proveer los recursos financieros para el desempeño del proyecto.

Responsabilidades:

- Aprobar el Project chart
- Aprobar el Alcance
- Aprobar el Plan del Proyecto
- Aprobar el cierre del proyecto
- Aprobación de constitución de empresa
- Aprobar la selección del local
- Aprobar diseño de marca
- Aprobar diseño de página web
- Revisar y aprobar los avances del proyecto
- Revisar el informe semanal y final

Funciones:

- Firmar el contrato de inicio
- Aprobar la planificación del proyecto
- Monitorear el avance del proyecto
- Aprobar cierre del proyecto
- Asignar recursos al proyecto
- Designar y dar poder al Project Management

Niveles de autoridad:

- Decide sobre los recursos humanos y materiales asignados al proyecto
- Decide sobre variaciones de las líneas base

- Decide sobre los planes y programas del proyecto

Supervisa a: Project Manager

Nombre del rol: Project Manager

Objetivo del rol: Es el responsable del éxito del proyecto, líder y administrador del mismo.

Responsabilidades:

- Elaboración del Project Chart
- Elaborar la Gestión del Alcance
- Elaborar el Plan del Proyecto
- Elaborar los informes del proyecto
- Coordinar las reuniones
- Elaborar el informe de cierre del proyecto
- Elaborar informes mensuales sobre los avances del proyecto para entregar al cliente
- Elaborar el informe final que se envía al cliente

Funciones:

- Coordina con el cliente el inicio del proyecto
- Planifica, Ejecuta, y Controla el proyecto
- Apoya en el control de cambios del proyecto
- Gestiona los recursos del proyecto

Nivel de Autoridad:

- Decide sobre los recursos y materiales del proyecto
- Toma decisiones sobre los entregables del proyecto

- Toma decisiones sobre los contratos y proveedores del proyecto, sin que sobrepase el presupuesto

Reporta a: Cliente

Supervisa a: Equipo de trabajo

Nombre del rol: Gestor de Trámites

Objetivo del rol: Encargado del parte operativa y gestión del proyecto

Responsabilidades:

- Gestionar los permisos y aprobaciones
- de organismos de control para la constitución de la empresa
- Buscar un local adecuado en la zona de Yaruqui
- Buscar proveedores y cotizaciones para los diferentes materiales y equipos

Reporta a: Project Managment

Nombre del rol: Consultoría

Objetivo del rol: La empresa consultora deberá diseñar un modelo de gobernanza para el laboratorio

Responsabilidad:

- Elaborar un modelo de gobernanza donde conste misión, visión, objetivos, valores, organigrama de la empresa

Reporta a: Project Managment

3.2.3. Plan de Gestión de las Comunicaciones

Tabla 12
Plan de Gestión de las comunicaciones

NECESIDADES DE COMUNICACIÓN	TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN A UTILIZAR
Documentación de la gestión del proyecto	Los documentos de la gestión del proyecto serán distribuidos a los miembros del equipo vía correo electrónico
Actas	Una vez terminada cada reunión con los involucrados se realizará el acta enfocándonos en los puntos más importantes, acuerdos, decisiones
Reporte Semanal	En esta reunión el Project Management deberá informar al Sponsor y a los involucrados sobre el porcentaje de avance de las actividades del proyecto
Informe del Trabajo	Esta información será distribuida por correo electrónico a los miembros del equipo y será analizada en la reunión semanal
Reporte de aprobación de Hitos	Se informará sobre los avances del proyecto, riesgos identificados, entregables, etc., esto deberá aprobar el sponsor mediante acta, para continuar con el proyecto

3.2.3.1. Revisión de Gestión

Tabla 13
Revisión de Gestión

Tipo de Revisión de Gestión	Contenido	Alcance	Oportunidad
Reuniones con el equipo de proyecto	- Revisión del acta de la reunión anterior	- Reunión convocada por el PM - Comunicará el estatus de las actividades en trámite	Se originará de acuerdo a los resultados obtenidos contra los esperados
	- Presentación de entregables si hubieran		
Reunión Semanal	- Revisión del acta de la reunión anterior	- La reunión se realizará todos los lunes a las 4pm	Servirá para la planificación semanal
	-Se revisará los avances y performance del proyecto		
Reuniones con el Sponsor	Se establecerá agenda según solicitud de cliente	Se revisaran puntos que el sponsor deberá comunicar al menos con 48hr de anticipación	Se programará según solicitud de cliente

3.2.3.2. Procedimiento para Tratar Polémicas

- Se atenderán las polémicas a través de la observación o conversación que presente algún miembro del equipo.
- Los conflictos se ingresarán en un formato que permita llevar un control de las mismas

Tabla 14

Formato de Ingreso de Conflictos

Descripción	Involucrados	Enfoque de solución	Acciones de solución	Responsable	Fecha	Resultado

- Esta plantilla será revisada en la reunión semanal, para evaluar los avances y soluciones a los conflictos descritos en la matriz
- Si un conflicto no llegará a ser resuelto y estuviera por convertirse en un problema, esto deberá ser abordado por el PM.
- Si se llegará a una segunda instancia, aquí intervendrán el PM y el equipo de trabajo con el fin de encontrar una solución y mitigar el problema.

3.2.3.3. Actualización del Plan de Comunicaciones

- Cuando haya una solicitud de cambio que haya sido aprobada por el PM y Cliente.
- Cuando exista una corrección correctiva que afecte a los requerimientos del cliente.
- Cuando haya cambios en el personal que interviene del proyecto.
- Cuando existan falencias en la comunicación interna y externa.

3.2.3.4. Guía de Comunicación

Para Reuniones:

- Toda reunión deberá convocarse con al menos 48hr de anticipación.
- Deberán empezar y terminar de manera puntual.
- Se deberá enviar a los participantes los temas a tratar y objetivos de cada reunión.
- Al finalizar la reunión, se levantará un acta en la que deben constar los aspectos más relevantes, y la misma deberá ser repartida a los participantes.

Para Correo Electrónico:

- Los correos electrónicos entre el equipo del proyecto y el cliente, serán enviados exclusivamente por el PM
- Los correos enviados por el cliente y recibidos por cualquier miembro del equipo, deberán ser reenviados al PM ya que este último es el encargado de receptor la comunicación
- Cualquier comunicación que el PM considere relevante, será enviada por correo electrónico a los miembros del equipo, convirtiéndose esta vía, el medio formal de comunicación.

Para los documentos:

- Al cierre de una fase o cierre del proyecto, los miembros del proyecto deberán quedarse con las versiones numeradas y controladas, mismas que deberán ser enviadas al PM.
- Las versiones controladas y numeradas se guardarán en la biblioteca, esta será una responsabilidad del PM
- Cada documento tendrá una ruta de acceso

3.2.3.5. Guía de Control de Versiones

- Todos los documentos del proyecto tendrán control de versiones, el cual tendrá el siguiente formado:

Tabla 15

Control de Versiones

CONTROL DE VERSIONES				
VERSIÓN	HECHO POR	REVISADO POR	APROBADO POR	FECHA
1.0				

- Deberá existir coherencia entre el código de la versión de la figura y el código del documento.

3.3. Planificar la gestión de riesgos

3.3.1. Metodología de gestión de riesgos

Tabla 16

Metodología de gestión de riesgos

PROCESOS	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	ELABORAR PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PMBOK	SPONSOR, PM, GESTOR DE TRÁMITES, COORDINADOR DEL PROYECTO
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	IDENTIFICAR Y DOCUMENTAR LOS RIESGOS QUE SE PUEDEN IDENTIFICAR	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	SPONSOR, PM, GESTOR DE TRÁMITES, COORDINADOR DEL PROYECTO
ANÁLISIS CUALITATIVOS DE RIESGOS	EVALUAR PROBABILIDAD E IMPACTO Y ORDENAR POR IMPORTANCIA	MATRIZ DE PROBABILIDAD DE IMPACTO	SPONSOR, PM, GESTOR DE TRÁMITES, COORDINADOR DEL PROYECTO
PLANIFICACIÓN DE RESPUESTAS A LOS RIESGOS	PLANIFICAR Y DEFINIR LAS RESPUESTAS A LOS RIESGOS	PLAN DE RESPUESTAS (AMENAZAS, OPORTUNIDADES, CONTINGENCIAS)	SPONSOR, PM, GESTOR DE TRÁMITES, COORDINADOR DEL PROYECTO
SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS	MONITOREAR NUEVOS RIESGOS, OCURRENCIAS, Y VERIFICA EJECUCIÓN DE RESPUESTAS	PLAN DE RESPUESTAS (AMENAZAS, OPORTUNIDADES, CONTINGENCIAS)	SPONSOR, PM, GESTOR DE TRÁMITES, COORDINADOR DEL PROYECTO

3.3.2. Identificación y evaluación cualitativa de riesgos

Tabla 17
Ponderación

PROBABILIDAD	VALOR NUMÉRICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO		TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
MUY IMPROBABLE	0.1	MUY BAJO	0.5		MUY ALTO	MAYOR A 0.5
RELATIVAMENTE PROBABLE	0.3	BAJO	0.10		ALTO	MENOR A 0,5
PROBABLE	0.5	MODERADO	0.2		MODERADO	MENOR A 0,30
MUY PROBABLE	0.7	ALTO	0.4		BAJO	MENOR A 0,10
CASI CERTEZA	0.9	MUY ALTO	0,8		MUY BAJO	MENOR A 0,05

COD DEL RIESGOS	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAIZ	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	TIPO DE RIESGO
R001	Demora en los permisos Municipales y de los organismos de control	Burocracia en el Municipio y organismos de control	Constitución de empresa	0.5	Alcance	0,20	0,10	ALTO
					Tiempo	0,40	0,30	
					Costo	0,10	0,10	
					Calidad			
					Total probabilidad x impacto		0,50	
R002	Que no se consigan a tiempo los equipos del laboratorio	Falta de disponibilidad de los equipos	Implementación del laboratorio	0.3	Alcance	0,20	0,20	MUY ALTO
					Tiempo	0,40	0,30	
					Costo	0,20	0,10	
					Calidad			
					Total probabilidad x impacto		0,60	
R003	Equipos presenten fallas, que sean de mala calidad	Equipos de mala calidad	Implementación del laboratorio	0.5	Alcance	0,20	0,30	MUY ALTO
					Tiempo	0,40	0,30	
					Costo	0,20	0,50	
					Calidad			
					Total probabilidad x impacto		1,10	
R004	Insumos no alcancen la calidad esperada	Insumos de mala calidad	Implementación del laboratorio	0,3	Alcance	-	-	MUY ALTO
					Tiempo	0,20	0,30	
					Costo	0,40	0,50	
					Calidad	0,40		
					Total probabilidad x impacto		0,80	
R005	Mala estimación del presupuesto	Validación de factibilidad	Implementación del laboratorio	0,1	Alcance	-	-	BAJO
					Tiempo	-	-	
					Costo	0,20	0,10	
					Calidad			
					Total probabilidad x impacto		0,10	
R006	Reformas en la constitución que afecten al sector agrícola	Falta de apoyo al sector agrícola	Constitución de empresa	0,3	Alcance	0,30	0,30	ALTO
					Tiempo	0,10	0,10	
					Costo	0,10	0,10	
					Calidad			
					Total probabilidad x impacto		0,50	

3.4. Desarrollar los planes de gestión de las adquisiciones y la participación de los interesados

3.4.1. Plan de Gestión de Adquisiciones

En este punto se debe analizar que se va adquirir, cómo se lo va hacer, en que cantidades y cuándo hacerlo, para esto es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Plan de dirección del proyecto
- Riesgos identificados
- Recursos de cada actividad
- Cronograma del proyecto
- Estimación de costos por actividad
- Registro de interesados

3.4.1.1. Metodología

Los contratos deberán venir expresados en dólares americanos y serán contratos de precio fijo.

3.4.1.2. Procedimiento estándar a seguir:

Para el equipamiento principal:

- Solicitar la lista del equipo principal aprobada
- Especificaciones del equipo aprobada por el PM y el Cliente
- Solicitudes de cotización
- Selección de la mejor alternativa (precio, calidad, tiempos de entrega, garantía)
- Elaboración de la orden de compra
- Aprobación de la orden de compra
- Firma del contrato

Para las órdenes de compra de materiales:

- Solicitar la lista de materiales aprobada incluyendo cronograma de entrega
- Especificaciones del material aprobada por el PM y el Cliente
- Solicitudes de cotización
- Selección de la mejor alternativa (precio, calidad, tiempos de entrega, garantía)
- Elaboración de la orden de compra
- Aprobación de la orden de compra
- Firma del contrato

3.4.1.3. Restricciones y Supuestos:

- Que el equipo se dañe durante la transportación
- Que los proveedores incumplan con los tiempos de entrega
- Que el cronograma de actividades sea modificado mínimamente

3.4.2. Gestión de los Interesados

Tabla 18
Gestión de Interesados

STAKEHOLDER (PERSONAS O GRUPO DE PERSONAS)	INTERES EN EL PROYECTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO	FASES	ESTRATEGIA POTENCIAL PARA GANAR SOPORTE O REDUCIR OBSTACULOS	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
SPONSOR	PROYECTO EXISTOSO CUMPLIENDO CON LO ESTABLECIDO	MUY ALTO	TODO EL PROYECTO	PROPOSIONAR UN FEEDBACK SOBRE LOS AVANCES DEL PROYECTO	
PROJECT MANAGMENT	CULMINAR EL PROYECTO CUMPLIENDO LOS REQUERIMIENTOS DEL SPONSOR	MUY ALTO	TODO EL PROYECTO	INFORMAR AL SPONSOR SOBRE LOS AVANCES DEL PROYECTO	
COORDINADOR DEL PROYECTO	CUMPLIR CON LOS ENTREGABLES A TIEMPO Y DENTRO DEL COSTO ESTABLECIDO	ALTO	PLANIFICACIÓN	INFORMAR CONTIUAMENTE SOBRE LOS AVANCES DEL PROYECTO ASI COMO LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTEN EN LA EJECUCIÓN	REUNIONES SEMANALES
GESTOR DE TRAMITES	CUMPLIR CON LOS PROCESOS INHERENTES AL DESARROLLO DEL PROYECTO	ALTO	PLANIFICACIÓN	INFORMAR AL COORDINARO DEL PROYECTO SOBRE EL AVANCE DE LOS PROGESOS Y LOS PROBLEMAS QUE SE PRESENTAREN PARA CUMPLIR CON LOS ENTREGABLES	
CONSULTORIA DE MODELO DE GOBERNANZA	CUMPLIR CON LOS REQUERIMIENTOS DEL CONTRATO	ALTO	MODELO DE GOBERNANZA	DETALLAR ESPECIFICAMENTE LOS REQUERIMIENTOS EN EL CONTRATO, Y TENER UN FEEDBACK SOBRE LOS AVANCES	REVISIÓN DEL CONTRATO
PROVEEDORES DE INSUMOS	PROVEER DE EQUIPO, ISUMOS, MATERIALES SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	MEDIANO	IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO	SOLICITAR EL DETALLE DE LOS EQUIPO, INSUMOS Y MATERIALES, PARA CONFIRMAR QUE CUMPLEN CON LO SOLICITADO POR EL SPONSOR	
MUNICIPIO DE QUITO	ORGANISMO DE CONTROL Y EMISOR DE PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO	ALTO	CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	CUMPLIR CON LOS REQUISITOS	DAR SEGUIMIENTO YA QUE REGULARMENTE NO SE CUMPLEN LOS PLAZOS
AGROCALIDAD	ORGANISMO DE CONTROL PARA REGISTRAR LOS PLAGUICIDAS	ALTO	TODO EL PROYECTO	CUMPLIR CON LOS STANDARES DE CALIDAD	
SAE (SERVICIO DE ACREDITACION ECUATORIANO)	ORGANISMO DE CONTROL	ATO	IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO	CUMPLIR CON LOS STANDARES DE CALIDAD	
CLIENTES POTENCIALES	CONTRATAR LOS SERVICIOS DEL LABORATORIO, SATISFACER SUS NECESIDADES Y PROFUNDIZAR LA RELACIÓN	ALTO	TODO EL PROYECTO	ENFOCARSE EN LAS NECESIDADES DEL CLIENTE	
COMPETIDORES	SEGURAMENTE REPLANTEARAN SUS ESTRATEGIAS	MEDIO	TODO EL PROYECTO	CUMPLIR CON LAS ESPECTATIVAS DE LOS CLIENTES	
VECINOS	GENERAR NUEVAS FUENTES DE EMPLEO	BAJO	TODO EL PROYECTO	CONSULTAR SOBRE LAS ESPECTIVAS	
EMPLEADOS	QUE EL PROYECTO SEA EXITOSO PARA TENER SU FUENTE DE EMPLEO	BAJO	TODO EL PROYECTO	CONTRARAR PERSONAL CAPACITADO	REALIZAR ASSEMENT PARA CADA POSICIÓN

3.4.2.1. Clasificación de los Stakeholders

Tabla 19
Clasificación de los Stakeholders

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJO	ALTO
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Coordinador del proyecto, Proveedores 1	Project Managment, Cliente del proyecto, 2
	BAJA	Vecinos, trabajadores, competencia 3	Municipio de Qutio, Agrocalidad, SAE 4

Poder : Nivel de Autoridad

Influencia: Participación Activa

1. Se recomienda mantener un feedback ya que podrían influir en los resultados del proyecto
2. Se recomienda trabajar en retroalimentar a ambos lados para evitar inconvenientes
3. Se recomienda mantenerlos informados, pero no de manera constante y enfocados a temas relacionados a este segmento
4. Cumplir con los mandatos de cada organismo de control

4. ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO DEL PROYECTO Y SU VIABILIDAD

4.1. Análisis Económico

Para la muestra se tomó 2310 unidades de producción agrícola (UPA) ubicadas en la zona de estudio. (GAD PROVINCIAL, 2015)

La fórmula a aplicar es la siguiente:

(Ecuación 1)

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{z^2 * p * q + (N - 1) * e^2}$$

Donde:

N = Tamaño del universo.

z = Nivel de confianza deseado, que será del 95%, en donde el valor que representa es de 1.96 en la tabla de la curva normal.

p = Proporción estimada de éxito de un evento.

q = Proporción estimada de fracaso de un evento.

e = Representa el error de estimación, el cual se considera del 0,05%.

n = Tamaño de la muestra.

N=	2310
Z=	1,64485363
p=	0,5
q=	0,5
e=	0,1
n=	65

De esta manera determinamos que el tamaño de la muestra es de 65.

1. Aceptación de la creación

Tabla 20

Aceptación de la creación de laboratorio

SI	55	84%
NO	10	16%
Total	65	100%

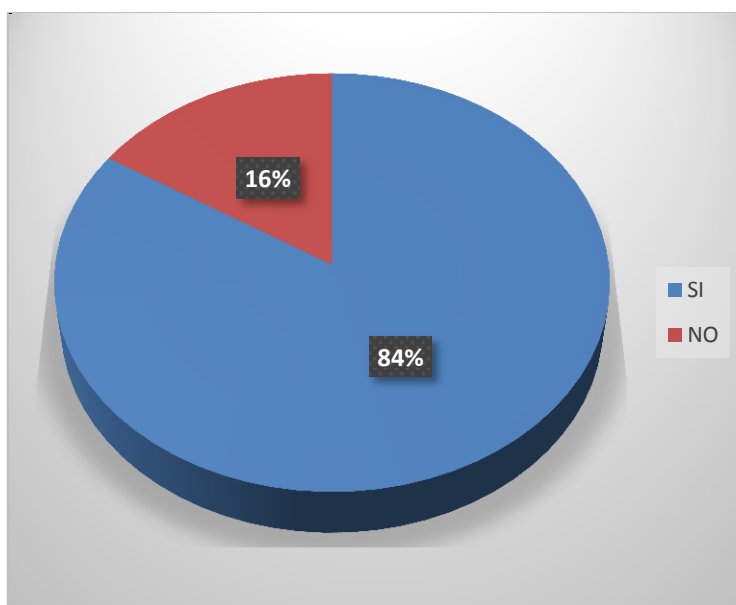


Figura 8. Aceptación de la creación del laboratorio

2. Edad de los encuestados

Tabla 21

Edad de los encuestados

Grupos de edad	Frecuencia	Porcentaje válido
18-27	6	9%
28-40	20	30%
41-54	23	35%
55-65	9	14%
65 en adelante	8	12%
Total	65	100%

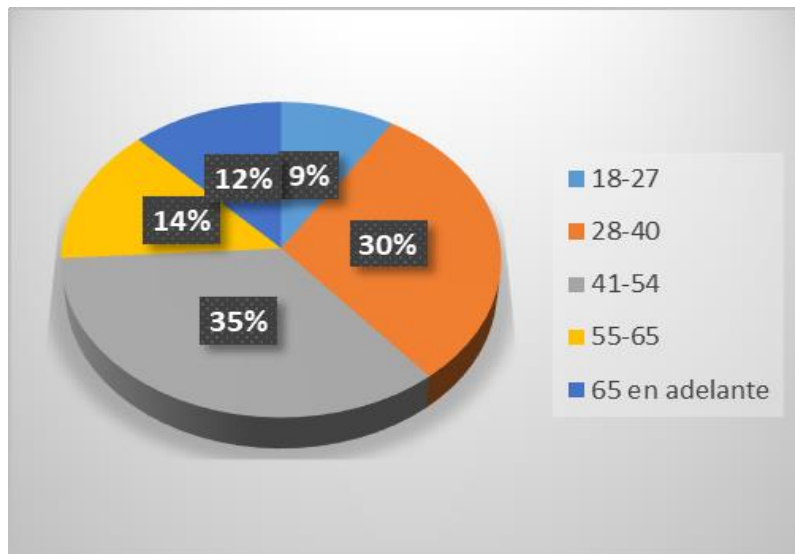


Figura 9. Edad de los encuestados

3. Género de los encuestados

Tabla 22

Género de los encuestados

	Frecuencia	Porcentaje válido
F	37	57%
M	28	43%
Total	65	100%

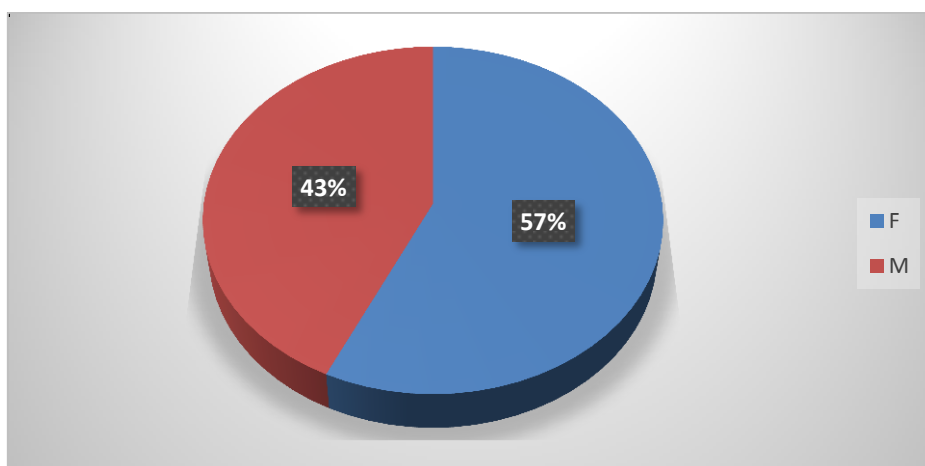


Figura 10. Género de los encuestados

4. ¿Qué tipo de cultivo tiene usted?

Tabla 23
Tipo de cultivo

	Frecuencia	Porcentaje válido
Floricultura	31	47%
Fruticultura	21	32%
Horticultura	8	12%
Otros	6	9%
Total	65	100%

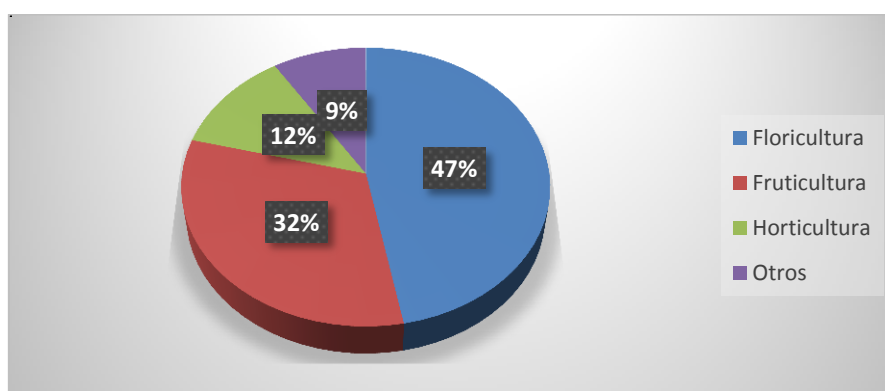


Figura 11. Tipo de cultivo

5. ¿Cuáles son las principales causas para la pérdida de sus cultivos?

Tabla 24
Principales causas para la pérdida de cultivos

	Frecuencia	Porcentaje válido
Inundaciones	5	8%
Plagas	13	20%
Enfermedades	18	27%
Sequias	7	11%
Heladas	6	10%
Nutrientes del suelo	16	24%
Total	65	100%

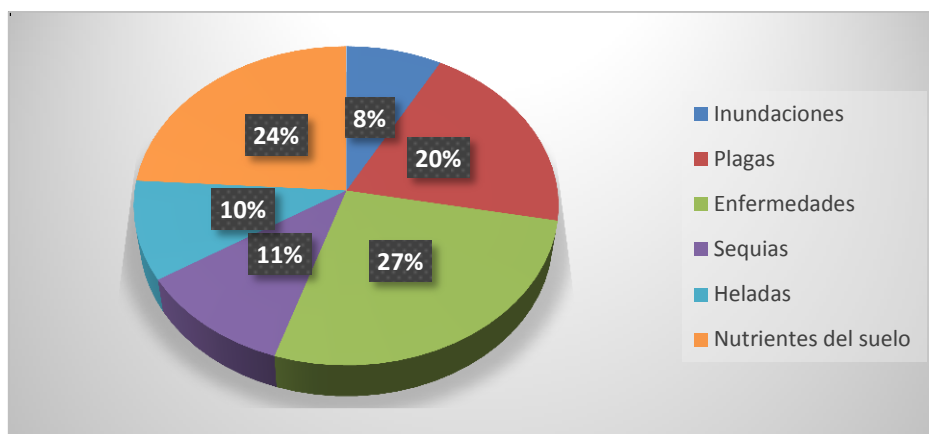


Figura 12. Causas de pérdidas en los cultivos

6. ¿Qué cantidad de superficie tiene sembrada?

Tabla 25
Cantidad de superficie sembrada

	Frecuencia	Porcentaje válido
1-5 Ha	12	18%
6-25 Ha	40	62%
26 Ha en adelante	13	20%
Total	65	100%

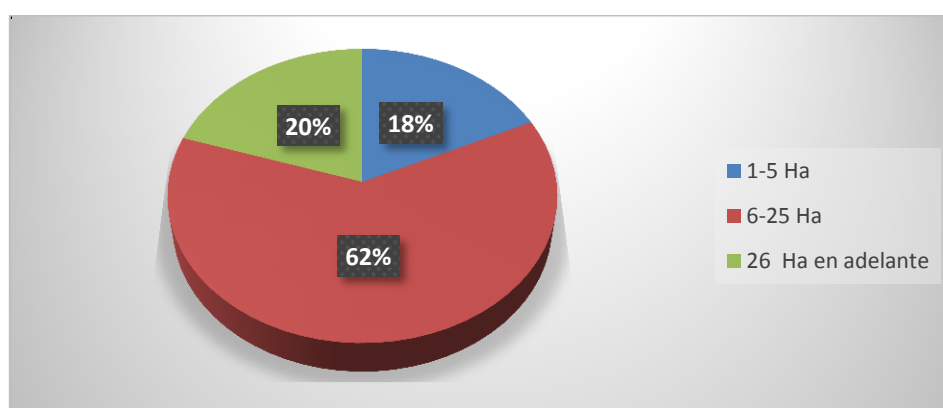


Figura 13. Cantidad de superficie sembrada

7. ¿De los siguientes análisis cuáles realiza con mayor frecuencia en sus cultivos?

Tabla 26

Análisis que se realiza con mayor frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje válido
Suelos	18	27%
Pesticidas	8	12%
Microbiológicos	22	35%
Foliar	15	23%
Otros	2	3%
Total	65	100%

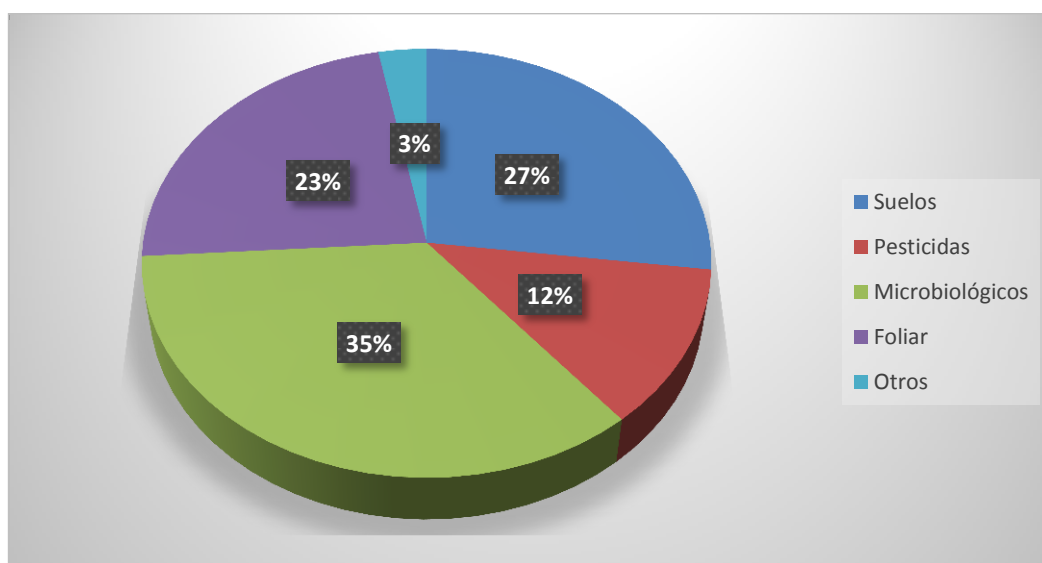


Figura 14. Análisis que se realiza con mayor frecuencia

8. Con qué frecuencia realizar los exámenes antes mencionados

Tabla 27

Frecuencia de los exámenes

	Frecuencia	Porcentaje válido
Mensual	8	12%
Trimestral	31	47%
Semestral	20	32%
Anual	6	9%
Total	65	100%

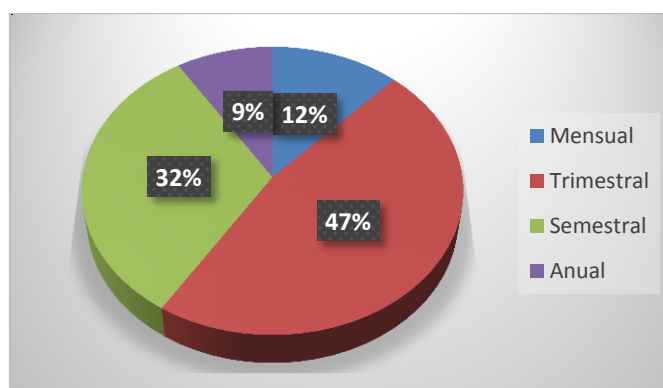


Figura 15. Frecuencia de los exámenes

9. ¿Qué cantidad mensual destina para análisis de los exámenes antes mencionados?

Tabla 28

Cantidad mensual destinada para los exámenes

	Frecuencia	Porcentaje válido
0-200	8	13%
300-1000	29	44%
1001-2000	18	28%
2000 en adelante	10	15%
Total	65	100%

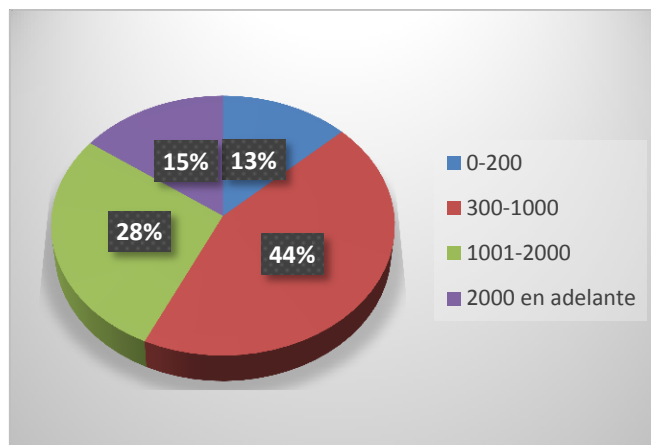


Figura 16. Cantidad mensual destinada para los exámenes

En resumen, la encuesta nos arroja la siguiente información:

- El 84% de los encuestados está de acuerdo con la creación del laboratorio de microbiología.
- Mujeres y hombres con edades comprendidas entre 28 y 54 años.
- Los principales cultivos son floricultura con el 47% y Fruticultura con el 32%.
- Las principales causas para las pérdidas de los cultivos son plagas con el 20% y enfermedades 27%.
- Los encuestados tienen sembríos entre 6 a 25 hectáreas.
- Los exámenes más recurrentes son Microbiológicos 35%, suelos 27%, Foliar el 23%.
- La mayoría de los encuestados realiza este tipo de exámenes de manera trimestral.
- El 44% de los encuestados invierte de 300 a 1000 en los exámenes antes mencionados.

4.2. Análisis financiero

4.2.1. Presupuesto Inicial

Para el presupuesto inicial se ha tomado en cuenta lo que se necesita para cumplir con los principales entregables del proyecto.

Tabla 29
Presupuesto Inicial

EDT	NOMBRE DE LA TAREA	COSTO
1	Constitución de la empresa	1.900
1.1	Aprobación Super de Compañías	1.500
1.1.1	Registro de Sri	SV
1.2	Permisos municipales	SV
1.3	Registro en el IEPI	400
2	Modelo de Gobernanza	3.000
2.1	Consultoría de Modelo de Gobernanza	3.000
3	Implementación del laboratorio	59.420
3.1	Local	22.500
3.1.1	Selección del local	1.000
3.1.2	Instalación de equipo y mobiliario	20.000
3.1.3	Pruebas de Calidad	1.500
3.2	Recursos Materiales	32.920
3.2.1	Materiales de oficina	9.200
	suministros	200
	Computadoras (3)	7.000
	Impresora	2.000
3.2.2	Material de laboratorio	9.440
3.2.21	Instrumentos e Insumos	250
	Bisturí	150
	Mango para bisturí	5
	Juego de agitadores magnéticos	62
	Cinta adhesiva	1
	Marcaores permanentes	12
	Cinta indicadora de esterilización	20
3.2.21.1	Material de Vidrio	3.000
	Tubos de ensayo (100 U)	1.200
	Placas de petri (500)	1.200
	Asa de Digradsky (2)	270
	Frascos con tapa (20)	300
	Placas porta objetos (3 cajas de 50U)	20
	Cubreobjetos (3 cajas de 100 U)	10
3.2.21.2	Material de Plástico	5.500
	Puntas desechables para micro pipeta	350
	Pipeta (2)	85
	Jarra (2)	20
	Gradillas (6u)	30

	Atomizador (3)	15
	Micro tubos (500 U)	5.000
3.2.2.2	Equipos de protección personal	300
	Mandil (varios colores 8)	150
	Guantes	10
	Cofia	40
	Zapatones	100
3.2.2.3	Medios de cultivo y reactivos	390
	PDA	120
	PDB	100
	Bacto Agar	80
	Sustrato sólido	40
	Antibiótico amplio espectro	30
	Azul de Lactofenol	20
3.2.3	Equipos	10.280
	Autoclave (2)	4.000
	Micro pipeta automática (4 varias medidas)	1.800
	Mechero de Bunsen (3)	1.500
	Tanque de gas (4)	200
	Lámpara UV (4)	300
	Estufa	600
	Agitador eléctrico 4 puestos	400
	Horno	680
	Sillas altas ergonómicas (2)	200
	Extintor de incendios	100
	Bomba de fumigación	500
3.3	Servicios	4.000
4	Diseño y Comunicación	5.800
4.1	Diseño de Marca	1.000
4.1.1	Logotipo	500
4.1.2	Slogan	500
4.2	Diseño de Pagina web	2.000
4.3	Publicidad y Promoción	2.800
4.3.1	Elaboración de Material POP	300
4.3.2	Publicidad en redes sociales	2.500
TOTAL		70.120
	Reserva de contingencia 10%	7.012
	Reserva de gestión 7%	4.908
	Presupuesto del Proyecto	82.040

4.2.2. Inversión Fija

Los activos fijos son bienes tangibles o intangibles que tiene una empresa y cuya vida útil es relativamente larga y que regularmente tiene un uso mayor a un año.

Tabla 30
Inversión Fija

ACTIVO FIJO	
MUEBLES DE OFICINA	
Escritorios estándar	200
Sillas altas ergonómicas	200
TOTAL MUEBLES DE OFICINA	400
EQUIPO DE LABORATORIO	10.280
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	
Computadora e impresora	9.000
TOTAL EQUIPO DE COMPUTACIÓN	9.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS	19.680

Tabla 31
Depreciación de Activos Fijos

ACTIVO	VALOR TOTAL (\$)	AÑOS DE VIDA ÚTIL	% DE DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN POR AÑOS (\$)					TOTAL
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Muebles de Oficina	\$ 400	10	10%	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 200
Equipo de laboratorio	\$ 10.280	10	10%	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 5.140
Equipo de Computación	\$ 9.000	3	33%	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000			\$ 0
TOTAL	\$ 19.680								
TOTAL DEPRECIACIÓN				\$ 4.068	\$ 4.068	\$ 4.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 5.340

4.2.3. Presupuesto de nómina

Una vez determinado el personal que necesita el laboratorio realizamos el presupuesto de nómina, tomando en cuenta las obligaciones patronales, décimo tercero, décimo cuarto, vacaciones y fondos de reserva, llegando a un presupuesto mensual de usd 4.256 y un presupuesto anual de usd 51.00

Tabla 32

Presupuesto de nómina

PRESUPUESTO DE NÓMINA MENSUAL	SUELDO	APORTE S (11,15%)	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	VACACIONES	FONDO DE RESERVA	TOTAL
SECRETARIA	450	50	38	33	19	37	627
ANALISTA (2)	1.200	134	100	33	50	100	1.617
GERENTE	1.500	167	125	33	63	125	2.013
						TOTAL	4.256

4.2.4. Inversión de capital de trabajo

Al tratarse de una empresa de servicios, su capital de trabajo se focaliza en gastos ya que no genera costos por lo que su giro de negocio es brindar intangibles. El capital de trabajo está conformado por los gastos operacionales donde constan los gastos administrativos.

Tabla 33

Gastos Administrativos

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN		
CONCEPTO	VALOR MENSUAL	PRESUPUESTO ANUAL
Arriendo	\$400	\$4.800
Suministros de laboratorio	\$800	\$9.600
Suministros De Oficina	\$200	\$2.400
Servicios básicos	\$150	\$1.800
Material de laboratorio	\$690	\$8.280
Sueldos	\$4.256	\$51.070
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	\$6.496	\$77.950

Tabla 34
Gatos Operacionales

GASTOS OPERACIONALES		
CONCEPTO	VALOR MENSUAL	PRESUPUESTO ANUAL
Gastos de administración	\$ 6.496	\$ 77.950
Gastos de publicidad	\$ 588	\$ 7.056
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 7.084	\$ 85.006

4.2.5. Egresos proyectados

En este punto desglosaremos los gastos presentes y futuros de la organización y que son necesarios para desarrollar las actividades regulares del laboratorio, para esta proyección se tomó en cuenta el índice de inflación del 5,4%.

Tabla 35
Proyección de Gastos Operacionales

PROYECCIÓN GASTOS OPERACIONALES					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS OPERACIONALES	\$ 85.006	\$ 85.465	\$ 85.927	\$ 86.391	\$ 86.858
TOTAL GASTOS PROYECTADOS	\$ 85.006	\$ 85.465	\$ 85.927	\$ 86.391	\$ 86.858

Tabla 36
Egresos

EGRESOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GASTOS OPERACIONALES	\$ 85.006	\$ 85.465	\$ 85.927	\$ 86.391	\$ 86.858
INVERSIÓN DE ACTIVOS FIJOS	\$ 19.680				
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	\$ 4.068	\$ 4.068	\$ 4.068	\$ 1.068	\$ 1.068
TOTAL EGRESOS	\$ 108.754	\$ 89.533	\$ 89.995	\$ 87.459	\$ 87.926

4.3. Ingresos proyectados

4.3.1. Punto de equilibrio

Esta empresa ofrece varios servicios de laboratorio que son complementarios por lo que se ha considerado un promedio de venta por paquete de servicios de usd 225.

Tabla 37
Punto de equilibrio

VALOR PROMEDIO DE EXAMENES MENSUALES	NÚMERO MENSUAL ESPERADO	TOTAL MENSUAL	TOTAL ANUAL
225	39	8775	105300

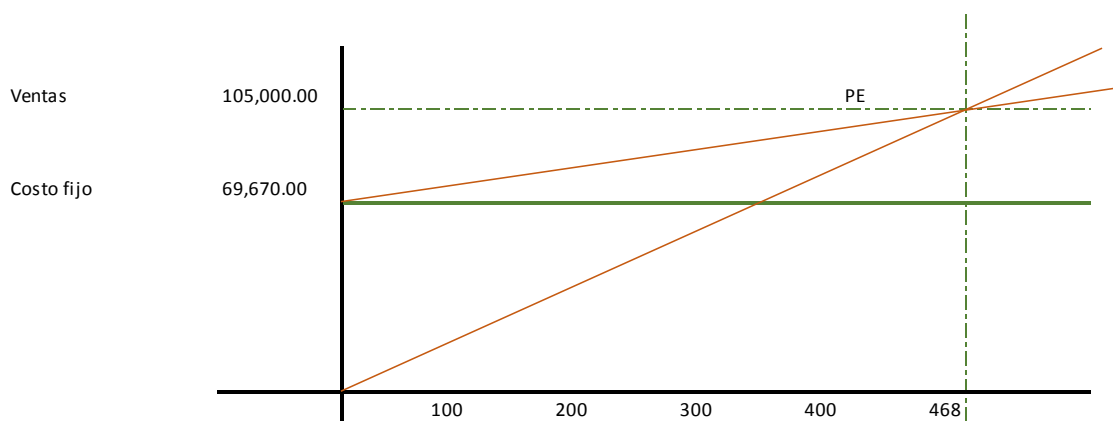


Figura 17. Punto de equilibrio

4.4. Estados financieros

4.4.1. Balance General

Tabla 38
Balance General

ESTADO DE SITUACION INICIAL					
ACTIVOS			PASIVOS		
ACTIVOS CORRIENTES		20.000,00	PASIVOS CORRIENTES		0,00
DISPONIBLES	20.000,00		PASIVO A CORTO PLAZO	0,00	
Caja - Bancos	20.000,00		Cuentas por pagar	0,00	
			PASIVOS LARGO PLAZO		38.680,00
			Documentos por pagar		
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO		19.680,00	Prestamos accionistas	38.680,00	
Muebles de oficina	400,00				
Equipo de Laboratorio	10.280,00		PATRIMONIO		1.000,00
Equipo de Computación	9.000,00		Capital social	1.000,00	1.000,00
			Aportes		
TOTAL ACTIVOS		39.680,00	TOTAL PASIVOS + CAPITAL		39.680,00

4.4.2. Estado de Resultados

Tabla 39
Estado de Resultados

	0	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO
INGRESOS OPERACIONALES						
VENTAS		\$ 105.000	\$ 113.400	\$ 122.472	\$ 132.270	\$ 142.851
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES		\$ 105.000	\$ 113.400	\$ 122.472	\$ 132.270	\$ 142.851
EGRESOS OPERACIONALES						
APORTES ACCIONISTAS	\$ -20.000					
ARRIENDO		\$ 4.800	\$ 4.816	\$ 4.833	\$ 4.849	\$ 4.866
SUMINISTROS DE LABORATORIO		\$ 9.600	\$ 9.633	\$ 9.665	\$ 9.698	\$ 9.731
SUMINISTROS DE OFICINA		\$ 2.400	\$ 2.408	\$ 2.416	\$ 2.425	\$ 2.433
SERVICIOS BÁSICOS		\$ 1.800	\$ 1.806	\$ 1.812	\$ 1.818	\$ 1.825
SUELDOS		\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070
GASTOS DE PUBLICIDAD		\$ 7.056	\$ 7.080	\$ 7.104	\$ 7.128	\$ 7.152
DEPRECIACIÓN						
MUEBLES DE OFICINA		\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40
EQUIPOS DE LABORATORIO		\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		\$ -3.000	\$ -3.000	\$ -3.000		
TOTAL GASTOS OPERACIONALES		\$ 72.658	\$ 72.746	\$ 72.833	\$ 75.921	\$ 76.009
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		\$ 32.342	\$ 40.654	\$ 49.639	\$ 56.349	\$ 66.842
IMPUESTO TRABAJADORES 15%		\$ 4.851	\$ 6.098	\$ 7.446	\$ 8.452	\$ 10.026
UTILIDAD		\$ 27.490	\$ 34.556	\$ 42.193	\$ 47.896	\$ 56.816
IMPUESTO RENTA 25%		\$ 6.873	\$ 8.639	\$ 10.548	\$ 11.974	\$ 14.204
UTILIDAD NETA		\$ 20.618	\$ 25.917	\$ 31.645	\$ 35.922	\$ 42.612
DEPRECIACIÓN						
MUEBLES DE OFICINA		\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40
EQUIPOS DE LABORATORIO		\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000		
INVERSIÓN INICIAL	\$ -82.040	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NETO	\$ -102.040	\$ 24.686	\$ 29.985	\$ 35.713	\$ 36.990	\$ 43.680

4.4.3. Flujo de caja

Tabla 40
Flujo de Cajas

FLUJO DE CAJA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SALDO INICIAL CAJA BANCOS	\$ 20.000	\$ 23.223	\$ 89.119	\$ 196.788	\$ 419.028
INGRESOS					
Ventas de contado	\$ 105.000	\$ 113.400	\$ 122.472	\$ 132.270	\$ 142.851
TOTAL INGRESOS	\$ 125.000	\$ 136.623	\$ 211.591	\$ 329.058	\$ 561.880
ADMINISTRACIÓN	\$ 85.006	\$ 85.465	\$ 85.927	\$ 86.391	\$ 86.858
IMPUESTOS	\$ 16.770	\$ -14.737	\$ 17.994	\$ 20.426	\$ 24.230
TOTAL EGRESOS	\$ 101.777	\$ 70.728	\$ 103.921	\$ 106.817	\$ 111.088
SUPERAVIT	\$ 23.223	\$ 89.119	\$ 196.788	\$ 419.028	\$ 869.820

Como podemos observar el flujo de caja es positivo y tiene a un crecimiento de año a año.

4.5. Análisis Financiero

4.5.1. Valor Actual Neto

Para el cálculo del valor actual neto VAN, se toma en cuenta todos los flujos de dinero para saber si el proyecto tendrá beneficios para los inversores. El VAN se utiliza para verificar si el proyecto es viable o no, si este es positivo el proyecto es viable.

(Ecuación 2)

$$VA = \frac{D}{(1+i)} + \frac{D2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Dn}{(1+i)^n}$$

Tabla 41
Tasa mínima de aceptación de retorno

TMAR=TASA MINIMA DE ACEPTACIÓN DE RETORNO			
TMAR=	INFLACION	TASA PASIVA	TASA RIESGO PAÍS
	0,54%	5,32	6,61
TMAR=		12,47%	

La TMAR es la tasa de rentabilidad mínima que se espera del proyecto, misma que deberá cubrir la totalidad de la inversión inicial y los egresos operacionales.

4.5.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Este es el segundo indicador más utilizado, mediante este indicador podemos conocer si el proyecto puede producir utilidades, con esto, podemos decir que la TIR es la tasa de interés que hace que el VAN de un proyecto sea igual a cero. Si la TIR es mayor a la tasa mínima esperada se considera viable al proyecto.

Tabla 42
VAN y TIR

	0	1 AÑO	2 AÑO	3 AÑO	4 AÑO	5 AÑO
INGRESOS OPERACIONALES						
VENTAS		\$ 105.000	\$ 113.400	\$ 122.472	\$ 132.270	\$ 142.851
TOTAL INGRESOS OPERACIONALES		\$ 105.000	\$ 113.400	\$ 122.472	\$ 132.270	\$ 142.851
EGRESOS OPERACIONALES						
APORTES ACCIONISTAS	\$ -20.000					
ARRIENDO		\$ 4.800	\$ 4.816	\$ 4.833	\$ 4.849	\$ 4.866
SUMINISTROS DE LABORATORIO		\$ 9.600	\$ 9.633	\$ 9.665	\$ 9.698	\$ 9.731
SUMINISTROS DE OFICINA		\$ 2.400	\$ 2.408	\$ 2.416	\$ 2.425	\$ 2.433
SERVICIOS BÁSICOS		\$ 1.800	\$ 1.806	\$ 1.812	\$ 1.818	\$ 1.825
SUELDOS		\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070	\$ 51.070
GASTOS DE PUBLICIDAD		\$ 7.056	\$ 7.080	\$ 7.104	\$ 7.128	\$ 7.152
DEPRECIACIÓN						
MUEBLES DE OFICINA		\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40	\$ -40
EQUIPOS DE LABORATORIO		\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028	\$ -1.028
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		\$ -3.000	\$ -3.000	\$ -3.000		
TOTAL GASTOS OPERACIONALES		\$ 72.658	\$ 72.746	\$ 72.833	\$ 75.921	\$ 76.009
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		\$ 32.342	\$ 40.654	\$ 49.639	\$ 56.349	\$ 66.842
IMPUESTO TRABAJADORES 15%		\$ 4.851	\$ 6.098	\$ 7.446	\$ 8.452	\$ 10.026
UTILIDAD		\$ 27.490	\$ 34.556	\$ 42.193	\$ 47.896	\$ 56.816
IMPUESTO RENTA 25%		\$ 6.873	\$ 8.639	\$ 10.548	\$ 11.974	\$ 14.204
UTILIDAD NETA		\$ 20.618	\$ 25.917	\$ 31.645	\$ 35.922	\$ 42.612
DEPRECIACIÓN						
MUEBLES DE OFICINA		\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40	\$ 40
EQUIPOS DE LABORATORIO		\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028	\$ 1.028
EQUIPOS DE COMPUTACIÓN		\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000		
INVERSIÓN INICIAL	\$ -82.040	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NETO	\$ -102.040	\$ 24.686	\$ 29.985	\$ 35.713	\$ 36.990	\$ 43.680
VAN	\$16.104,32					
TIR	18%					
COSTO BENEFICIO	\$2,55					
TMAR	12,47%					

4.5.3. Relación Costo Beneficio

Para el cálculo de este indicador se toma en cuenta los ingresos y egresos presentes netos del flujo de caja, para saber cuál es el beneficio de cada dólar invertido en el proyecto.

Se considera que:

C/B = 1 Los ingresos son iguales que los egresos, el proyecto es indiferente

C/B > 1 Los ingresos son mayores que los egresos, el proyecto es viable

C/B < 1 Los ingresos son menores que los egresos, el proyecto no es viable

Tabla 43
Relación Costo Beneficio

SUMA DE INGRESOS	\$885.741,38
SUMA DE EGRESOS	\$347.936,45
CB	\$2,55

El costo beneficio del proyecto es de 2,55 es decir es aceptable, esto quiere decir que por cada usd 2 invertidos se obtiene 0,55 de ganancia.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

A través de la EDT, se logra desglosar los diferentes paquetes de trabajo que se necesitan para llegar a los objetivos específicos que son: desarrollar un modelo de gobernanza y los factores legales para la constitución de la empresa, diseñar la infraestructura e implementación del laboratorio, desarrollar un plan de diseño y comunicación.

Se desarrolló el acta de constitución donde se formaliza el inicio del proyecto se establece el nivel de autoridad y se describen los principales objetivos y entregables que tendrá el proyecto, además esto nos obliga a identificar los supuestos y las restricciones del mismo.

Aplicando las mejores prácticas del PMBOK se desarrollaron las áreas del conocimiento con el fin de manejar prudentemente la triple restricción, alcance, costo y tiempo.

Con relación a la información que se presenta en los estados financieros, se concluye que el proyecto para la creación del laboratorio de microbiología es viable con un TIR 18% y un VAN \$16.104 positivo.

El trabajo desarrollado nos permite comprender todas las complicaciones, limitaciones y riesgos que debe enfrentar un emprendedor al decidir llevar adelante un proyecto, sin embargo, la metodología empleada nos garantiza alcanzar los objetivos si realizamos todas las recomendaciones de las buenas practicas indicadas en el PMBOK del PMI.

5.2. Recomendaciones

Iniciar con una buena estructura de desglose de trabajo (EDT) para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

Se recomienda detallar claramente en el acta de constitución ya que esta constituye la hoja de ruta para elaborar exitosamente el proyecto.

Cualquier cambio en el proyecto puede afectar a la triple restricción, por lo que se recomienda dar seguimiento a cada una de las fases del proyecto y notificar al Project Management para evaluar el impacto de este cambio.

Una vez obtenidos los datos del VAN y TIR se recomienda la implementación del laboratorio, buscando siempre incrementar la rentabilidad del mismo.

REFERENCIAS

- Ecuador *en cifras* . (2016). Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Informacion_ambiental_en_la_agricultura/2016/PRESENTACION_AGRO_AMBIENTE_2016.pdf
- Empresa-*Seidlaboratory*. (s.f.). Recuperado el 10 de 07 de 2018, de <http://seidlaboratory.com.ec/acerca-de/>
- FAO. (s.f.). *La FAO en situaciones de emergencia* . Obtenido de <http://www.fao.org/emergencias/tipos-de-peligros-y-de-emergencias/plagas-y-enfermedades-de-las-plantas/es/>
- GAD PROVINCIAL. (2015). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTON QUITO*. QUITO.
- GAD PROVINCIAL. (2015). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN QUITO*. QUITO.
- Headways media. (2012). *Glosario Mercadotecnia online y offline*. Obtenido de <http://www.headways.com.mx/glosario-mercadotecnia/definicion/eslogan/>
- Kotler y Armstrong, P. H. (2003). *Fundamentos de Marketing*. México: Prentice Hall .
- Laboratorio Lassa*. (2017). Recuperado el 10 de 07 de 2018, de <http://www.laboratoriolasa.com/index.html>
- Perez, C. N. (2004). *Manejo Ecológico de Plagas*. La Habana: Centro de Estudios de Desarrollo Agrario Rural. Obtenido de http://unl.edu.ec/sites/default/files/investigacion/revistas/2014-9-6/5_articulo_de_revision_34-43_b1.pdf
- Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021- Toda una vida . (22 de 09 de 2017). Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uplo>
- Project Managment Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pensylvania.

- Qué son los fungicidas? Clases, modelos y composición.* (13 de julio de 2015).
Obtenido de <https://tiposdecontaminacion.net/que-son-los-fungicidas-clases-modelos-y-composicion/>
- UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE, UTN. (23 de Marzo de 2017). *LA IMPORTANCIA DE LA AGRICULTURA EN NUESTRO PAIS.* Obtenido de <http://www.utn.edu.ec/ficaya/carreras/agropecuaria/?p=1091>
- Valdivieso, M. B. (2009). *Los agentes microbiológicos en la agricultura orgánica.* Obtenido de <https://agronegociosecuador.ning.com/page/los-agentes-microbiologicos-en>

ANEXOS

Encuesta

ENCUESTA

La presente encuesta tiene como un objetivo fundamental el conocer las necesidades de los pobladores de las parroquias rurales del norte de Pichincha que corresponden a los cantones de Quito, Pedro Moncayo y Cayambe, que se dedican a actividades agrícolas y su interés de usar los servicios del laboratorio de microbiología, a fin de justificar la creación del mismo.

1.- ¿Estaría de acuerdo con la creación de un laboratorio de microbiología enfocado al área agrícola y ambiental?

SI NO

2.- Edad de los encuestados

18 - 27 41 - 54 65 - en adelante

28 - 40 55 - 65

3.- Género de los encuestados

Femenino Masculino

4.- ¿Qué tipo de cultivo tiene usted?

Floricultura Fruticultura Horticultura Otros
(especifique).....

5.- ¿Cuáles son las principales causas para la pérdida de sus cultivos?

Inundaciones Ingas Enfermedades
Sequía Heladas

Nutrientes del suelo

6.- ¿Qué cantidad de superficie tiene sembrada?

1 - 5 hectáreas De 6 - 25 áreas 26 en adelante

7.- De los siguientes análisis cuáles realiza con mayor frecuencia en sus cultivos?

Suelos Pesticidas Microbiológicos foliar Otros
(especifique).....

8.- Con qué frecuencia realizar los exámenes antes mencionados?

Mensual Trimestra Semestra Anual

9- ¿Qué cantidad mensual destina para análisis de los exámenes antes mencionados?

0 – 200 300 – 1000 1001 - 2000 2000
en adelante

