

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

NOMBRE DEL PROYECTO

**PLAN DE PROYECTO PARA LA PUESTA EN OPERACIONES DE UNA
PLANTA DE HARINA DE PESCADO A PARTIR DEL PEZ DIABLO.**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE

JORDI GOMEZ RICARDEZ

PROYECTO FINAL DE GRADUACION PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TITULO DE MASTER EN ADMINISTRACION
DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Marzo de 2017

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Máster en Administración de Proyectos

Luis Diego Villalobos Yock

PROFESOR TUTOR

Ing. Sigifredo Araya Carvajal. MAP

LECTOR No.1

MSc. Fabio Muñoz Jiménez. PMP

LECTOR No.2

Jordi Gómez Ricárdez

SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi esposa por impulsarme a superarme cada día.

Al creador por el entendimiento que me regala.

AGRADECIMIENTOS

A todos los profesores que transmitieron sus conocimientos y experiencias.

A Ejido Úrsulo Galvan por la confianza para asignarme este proyecto.

INDICE

| | |
|--------------------------------------------------------------|------|
| HOJA DE APROBACION | ii |
| DEDICATORIA | iii |
| AGRADECIMIENTO | iv |
| INDICE | v |
| INDICE ILUSTRACIONES | vii |
| INDICE CUADROS | viii |
| INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES | ix |
| RESUMEN EJECUTIVO | x |
| 1 INTRODUCCION | 1 |
| 1.1 Antecedentes | 1 |
| 1.2 Problemática..... | 2 |
| 1.3 Justificación del problema | 3 |
| 1.4 Objetivo general | 4 |
| 1.5 Objetivos específicos..... | 4 |
| 2 MARCO TEORICO | 6 |
| 2.1 Marco institucional..... | 6 |
| 2.2 Teoría de Administración de Proyectos..... | 9 |
| 2.3 Harina de pescado | 16 |
| 2.4 Planta de harina de pescado..... | 16 |
| 2.5 El pez diablo como especie invasora | 17 |
| 2.6 Impacto ecológico y socioeconómico | 17 |
| 2.7 Transformación del pez diablo en harina de pescado | 18 |
| 2.8 Programas de apoyo a fondo perdido | 18 |
| 3 MARCO METODOLÓGICO | 19 |
| 3.1 Fuentes de información | 19 |
| 3.2 Fuentes Primarias | 19 |
| 3.3 Fuentes Secundarias..... | 19 |
| 3.4 Métodos de Investigación..... | 22 |
| 3.5 Herramientas..... | 25 |
| 3.6 Supuestos y Restricciones. | 27 |
| 3.7 Entregables | 29 |
| 4 DESARROLLO..... | 31 |
| 4.1 Gestión del alcance | 31 |
| 4.2 Gestión del tiempo..... | 41 |
| 4.3 Gestión del costo..... | 49 |
| 4.4 Gestión de la calidad | 58 |
| 4.5 Gestión de los Recursos Humanos | 73 |
| 4.6 Gestión de las comunicaciones..... | 77 |
| 4.7 Gestión de los riesgos | 81 |
| 4.8 Gestión de las adquisiciones..... | 92 |
| 4.9 Gestión de los interesados | 99 |
| 5 CONCLUSIONES | 104 |
| 6 RECOMENDACIONES | 105 |
| 7 BIBLIOGRAFIA | 108 |

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8 | ANEXOS | 110 |
| 8.1 | Anexo 1: ACTA DEL PFG | 110 |
| 8.2 | Anexo 2: EDT PLAN DE PROYECTO PARA LA PUESTA EN OPERACIONES DE UNA PLANTA DE HARINA DE PESCADO A PARTIR DEL PEZ DIABLO..... | 113 |
| 8.3 | Anexo 3: CRONOGRAMA PLAN DE PROYECTO PARA LA PUESTA EN OPERACIONES DE UNA PLANTA DE HARINA DE PESCADO A PARTIR DEL PEZ DIABLO..... | 114 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 Estructura Organizativa (Fuente Construcción propia)..... | 7 |
| Figura 2 Trabajos Limpieza de canales (Fuente: Ejido Úrsulo Galvan, 2016)..... | 8 |
| Figura 3 Fases genéricas del ciclo de vida del proyecto (Fuente: Construcción propia) | 10 |
| Figura 4 Grupo de procesos de la dirección de proyectos (Fuente PMBOK, 2013, p. 50) | 11 |
| Figura 5 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyecto. (Fuente: PMBOK, 2013, p.61) | 16 |
| Figura 6 Proceso general para obtener harina de pescado (Fuente: construcción propia) | 16 |
| Figura 7 EDT del Proyecto | 39 |
| Figura 8 Cronograma parte 1 (Fuente: construcción propia)..... | 46 |
| Figura 9 Cronograma parte 2 (Fuente: construcción propia)..... | 47 |
| Figura 10 Formato de valor ganado (Fuente: construcción propia) | 48 |
| Figura 11 Gráfica S (Fuente: construcción propia) | 56 |
| Figura 10 Formato de valor ganado (Fuente: construcción propia) | 57 |
| Figura 13 Diagrama del flujo del proceso de producción de harina..... | 69 |
| Figura 14 Diagrama Hoja de control para los análisis de bromatología | 69 |
| Figura 15 Diagrama de control para él % de humedad | 70 |
| Figura 16 Diagrama de control para él % de humedad | 73 |
| Figura 17 Registro de incidentes (Fuente: Lledó 2013, p.232)..... | 76 |
| Figura 18 Estructura de desglose de riesgos (Fuente: Construcción propia) | 82 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Cuadro 1 Fuentes de Información Utilizadas (Fuente Construcción propia) | 20 |
| Cuadro 2 Métodos de Investigación Utilizadas (Fuente Construcción propia) | 23 |
| Cuadro 3 Herramientas Utilizadas (Fuente Construcción propia) | 25 |
| Cuadro 4 Supuestos y Restricciones (Fuente Construcción propia) | 27 |
| Cuadro 5 Entregables (Fuente Construcción propia) | 29 |
| Cuadro 6 Requisitos (Fuente Construcción propia)..... | 32 |
| Cuadro 7 Diccionario EDT (Fuente Construcción propia) | 37 |
| Cuadro 8 Formato control del alcance (Fuente Construcción propia) | 40 |
| Cuadro 9 Actividades, secuenciamiento y recursos (Fuente Construcción propia)..... | 42 |
| Cuadro 10 Duración de las actividades (Fuente Construcción propia)..... | 44 |
| Cuadro 11 Estimación de costos (Fuente Construcción propia)..... | 49 |
| Cuadro 12 Presupuesto (Fuente Construcción propia) | 54 |
| Cuadro 13 Roles y responsabilidades (Fuente Construcción propia)..... | 58 |
| Cuadro 14 Factores de éxito de la calidad (Fuente Construcción propia) | 60 |
| Cuadro 15 Métricas (Fuente Construcción propia)..... | 61 |
| Cuadro 16 Actividades de aseguramiento y control (Fuente Construcción propia)..... | 64 |
| Cuadro 17 Actividades de aseguramiento y control (Fuente Construcción propia)..... | 71 |
| Cuadro 18 Procedimiento acciones correctivas (Fuente Construcción propia) | 72 |
| Cuadro 19 Roles y responsabilidades (Fuente Construcción propia)..... | 74 |
| Cuadro 20 Matriz RACI (Fuente Construcción propia) | 74 |
| Cuadro 21 Matriz de comunicaciones (Fuente Construcción propia) | 77 |
| Cuadro 22 Distribución de la información (Fuente Construcción propia) | 78 |
| Cuadro 23 Formato Reporte semanal (Fuente Construcción propia)..... | 79 |
| Cuadro 24 Formato Reporte mensual (Fuente Construcción propia)..... | 79 |
| Cuadro 25 Formato Informe final (Fuente Construcción propia) | 79 |
| Cuadro 26 Minuta (Fuente Construcción propia)..... | 80 |
| Cuadro 27 Matriz de riesgos (Fuente Construcción propia) | 82 |
| Cuadro 28 Identificación de riesgos (Fuente Construcción propia) | 83 |
| Cuadro 29 Priorización de riesgos (Fuente Construcción propia) | 84 |
| Cuadro 30 Plan de respuesta a los riesgos (Fuente Construcción propia) | 88 |
| Cuadro 31 Control de riesgos (Fuente Construcción propia) | 91 |
| Cuadro 32 Plan de adquisiciones (Fuente Construcción propia)..... | 92 |
| Cuadro 33 Efectuar las adquisiciones (Fuente Construcción propia)..... | 95 |
| Cuadro 34 Matriz control de contratos (Fuente Construcción propia) | 97 |
| Cuadro 35 Cerrar las adquisiciones (Fuente Construcción propia) | 98 |
| Cuadro 36 Matriz de poder e interés (Fuente Construcción propia)..... | 100 |
| Cuadro 37 Clasificación de los interesados (Fuente Construcción propia) | 101 |
| Cuadro 38 Matriz de interesado compromiso/estrategia (Fuente Construcción propia)..... | 102 |

INDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

| Abreviatura | Descripción |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2da | Segunda |
| EMA | Entidad Mexicana de Acreditación |
| m ³ / hr | Metro cúbico por hora |
| PMBOK | Guide to the Project Management Body of Knowledge |
| PMI | Project Management Institute. |
| PRINCE2 | PRojects IN Controlled Environment |
| Pza | Pieza |
| Req | Requisito |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación |
| Secc. | Sección |
| SEMARNAT | Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| Tab. | Tabasco |

RESUMEN EJECUTIVO

El pez diablo es conocido también como pez armado, pez plecos o pez sapo, su nombre científico es *Pterygoplichthys spp*, según Bautista (2016) es una especie que fue introducido en México desde hace más de 20 años, en Tabasco lleva más de 10 años y está considerada como una plaga.

Actualmente en la comunidad de Reforma 2da Secc., Jalpa de Méndez, Tabasco México, el pez diablo ha invadido en su totalidad todas las lagunas. Los pescadores afirman que de las especies que caen en la redes el 90% corresponde a la especie invasora y el otro 10% a especies comerciales.

En la comunidad la mayoría de los habitantes son socios de alguna de las cooperativas pesqueras y/o son socios del ejido Úrsulo Galván, es por esto que desde el ejido se está buscando una solución a la problemática económica y ecológica que genera la sobrepoblación del pez plecos, El ejido, por su política de conservación del medio ambiente, está interesado en realizar el proyecto para instalar y poner en operación una planta que transforme el pez diablo en harina de pescado.

El proyecto consiste en instalar y poner en marcha una planta con capacidad para procesar el pez diablo y convertirlo en harina comercial, el ejido Úrsulo Galvan ha decidido implementar este proyecto como una manera de obtener recursos económicos y al mismo tiempo detener los efectos negativos al medio ambiente, el ejido tiene los terrenos cerca de la laguna donde se instalaría la planta, por el tipo de sociedad es susceptible de apoyos federales y tienen el apoyo de las cooperativas pesqueras para suministrar el pez diablo como materia prima.

El objetivo general de este proyecto fue elaborar una propuesta de un plan de puesta en marcha de una planta transformadora del pez diablo en harina de pescado, para utilizarlo como base para solicitar los recursos económicos a las instancias de gobierno que lanzan convocatorias de apoyo económico a fondo perdido. Los objetivos específicos fueron: desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto, desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma, desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto, desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto, desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto, desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto, desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna, desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto

y los niveles de responsabilidad de las partes, desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno.

La metodología utilizada fue principalmente analítica y deductiva para conocer los pasos necesarios para la instalación de una planta de harina, para comprender el proceso requerido para transformar el pez diablo y finalmente para desarrollar cada plan de gestión tomando como referencia las mejores prácticas de PMBOK.

Durante el desarrollo del plan de gestión del alcance se comprendió la importancia de la línea base del alcance y sobre todo que es desde la fase de planeación del proyecto donde se debe determinar la forma en que se va a controlar el alcance.

Desarrollar el plan de gestión del cronograma fue fácil de construir con la herramienta de software WBS Chart PRO ya que a partir del EDT bien definido, se puede vincular con Microsoft Project.

La determinación del presupuesto se obtuvo con Microsoft Project, al tener estimado los recursos humanos y materiales de cada actividad del paquete de trabajo y ayudó a poner en práctica la consideración de la reservas de gestión.

Se recomienda al director de proyecto continuar con la identificación de los riesgos del proyecto en las diferentes fases del proyecto y mantener actualizado el plan de gestión de los riesgos.

Se recomienda al director de proyecto continuar con la identificación de los interesados durante las fases del proyecto y mantener actualizado el plan de gestión de los interesados.

Se recomienda al director del proyecto, durante la ejecución del proyecto, mantener una estrecha comunicación con el proveedor de la maquinaria, para que la entrega ocurra dentro del plazo establecido.

1 INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

El pez diablo es conocido tambien como pez armado, pez plecos o pez sapo, su nombre científico es *Pterygoplichthys spp*, según Bautista (2016) es una especie que fue introducido en México desde hace más de veinte (20) años , en Tabasco lleva más de 10 años y está considerada como una plaga.

El pez diablo es una especie invasora, según Hernández (sf) cuando una nueva especie llega a un ecosistema se le considera invasor, pues no pertenece a dicho ecosistema y da problemas al entorno, causando cambios, muchas veces irreversibles.

Actualmente en la comunidad de Reforma 2da Secc., Jalpa de Méndez, Tabasco México, el pez diablo ha invadido en su totalidad todas las lagunas. Los pescadores afirman que de las especies que caen en la redes el 90% corresponde a la especie invasora y el otro 10% a especies comerciales.

Universidades locales y nacionales han realizado desde hace varios años diferentes investigaciones para buscar la forma de aprovechar la especie, los principales resultados indican que es apto para el consumo humano, que puede servir como fertilizante, que se puede convertir en ensilados para alimento de ganado y en harina de pescado como fuente de proteína para fabricar alimentos balanceados para el consumo animal.

En la comunidad existen dos cooperativas pesqueras y un ejido llamado Ejido Úrsulo Galvan, desde hace varios años la política del ejido empezó a apuntar hacia la conservación de la flora y fauna, ante la sobrepoblación del pez plecos el ejido está activamente en busca de proyectos de aprovechamiento de la especie para disminuir su población y los problemas que ocasiona.

Por su parte las cooperativas pesqueras también están preocupadas por la poca pesca que tienen desde hace más de cinco (5) años y los problemas que genera el pez invasor cuando cae en las redes.

El gobierno estatal y federal está interesado en aprovechar la especie para controlar la plaga y han destinado recursos económicos para apoyar proyectos de aprovechamiento de especies invasoras.

1.2 Problemática.

La problemática es en toda la comunidad porque económicamente depende casi exclusivamente de la pesca, los ejidatarios y cooperativas pesqueras se ven afectados por la baja pesca y consiguiente escasez económica.

El pez diablo se reproduce rápidamente y no permite la reproducción de las especies comerciales, por eso cada día los pescadores se desaniman a continuar su actividad de pesca, la mayoría de especies capturadas son del pez invasor y retirarlo de las redes implica romperlas y heridas en las manos.

El otro problema grave es de tipo ecológico porque al atrapar el pez diablo, lo sacrifican y lo desechan en el agua o en las orillas de la laguna, el olor putrefacto es muy fuerte y se contaminan cada día más el agua y el aire, por otra parte para reproducirse esta especie hace túneles en la orilla y esto ha provocado la erosión del suelo.

En la comunidad la mayoría de los habitantes son socios de alguna de las cooperativas pesqueras y/o son socios del ejido Úrsulo Galván, es por esto que desde el ejido se está buscando una solución a la problemática económica y ecológica que genera la sobrepoblación del pez plecos, El ejido, por su política de

conservación del medio ambiente, está interesado en realizar el proyecto para instalar y poner en operación una planta que transforme el pez diablo en harina de pescado.

1.3 Justificación del problema

El proyecto consiste en instalar y poner en marcha una planta con capacidad para procesar el pez diablo y convertirlo en harina comercial, el ejido Úrsulo Galvan ha decidido implementar este proyecto como una manera de obtener recursos económicos y al mismo tiempo detener los efectos negativos al medio ambiente, el ejido tiene los terrenos cerca de la laguna donde se instalaría la planta, por el tipo de sociedad es susceptible de apoyos federales y tienen el apoyo de las cooperativas pesqueras para suministrar el pez diablo como materia prima.

Con la instalación de la planta se busca reducir el impacto ambiental de la especie invasora, mejorar la economía de la comunidad, al obtener utilidades por la venta de harina de pescado, para los socios del ejido Ursulo Galvan, generar empleos permanentes para los habitantes del lugar, comprar el pez diablo a las cooperativas y reactivar la pesca disminuyendo la población de pez diablo en el sistema lagunar de la comunidad, también se busca incluir a la comunidad en actividades de limpieza de las lagunas y capacitación en temas ambientales para convertir el lugar en una comunidad limpia, verde y ecológica.

Implementar el proyecto impactaría positivamente en toda la comunidad, los principales beneficios serían:

Para el medio ambiente: Al extraer y aprovechar la especie invasora se dejaría de contaminar al agua y el aire, también se reduciría la población de estos peces, por lo que se detendría la erosión del suelo.

Para reactivar la economía: Con el proyecto se reactivaría la economía de diferentes maneras: las utilidades de la comercialización de la harina serían para los socios del ejido, las cooperativas pesqueras obtendrían ingresos por la venta de la materia prima a la planta y se generarían empleos permanentes para los originarios del lugar.

Para la comunidad: Con la reducción del pez invasor se puede mejorar las condiciones por la reproducción de las especies comerciales y reactivar la pesca para todos los habitantes de la comunidad.

El gobierno federal otorga apoyos mediante de diferentes instituciones, el propósito de crear el plan de gestión del proyecto es para tener un marco de referencia general para utilizarlo como base para solicitar subsidios en las diferentes instancias que lanzan convocatorias.

1.4 Objetivo general

Elaborar una propuesta de un plan de puesta en marcha de una planta transformadora del pez diablo en harina de pescado, para utilizarlo como base para solicitar los recursos económicos a las instancias de gobierno que lanzan convocatorias de apoyo económico a fondo perdido.

1.5 Objetivos específicos.

- Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma.
- Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto.

- Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto.
- Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna.
- Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes.
- Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno.

2 MARCO TEORICO

2.1 Marco institucional

En los siguientes apartados se describe brevemente los antecedentes de la empresa patrocinadora del proyecto, la misión, visión y los productos que ofrece.

Antecedentes de la Institución

El Ejido Úrsulo Galvan es una sociedad legalmente constituida, ubicada en la Ranchería Reforma 2da. Secc., Jalpa de Méndez, Tabasco, México, cuenta con 72 socios ejidatarios, tienen en posesión 2,900 hectáreas de tierras que se encuentran dentro de un sistema de lagunas, entre sus propiedades están un parador turístico, una casa ejidal, una nave tipo industrial y terrenos a orillas de la laguna Pomposú, las actividades principales que realiza es el cuidado de las tierras y cuerpos de agua, conservación y aprovechamiento del mangle, desde hace 10 años conservan y reforestan bosques de mangle a través de una unidad de manejo ambiental registrada ante el gobierno mexicano.

Misión y visión

El ejido aún no tiene definido una visión y misión, sin embargo desde su constitución y sobre todo en años recientes la políticas y los valores de todos los socios se han enfocado hacia la conservación de medio ambiente, reforestación, conservación de especies en peligro de extinción y desarrollo de la comunidad.

Estructura organizativa

La estructura organizativa está compuesta por un comisariado ejidal, secretario, tesorero y vocales, de manera externa los asesora un prestador de servicios, como se muestra en la Figura 1.

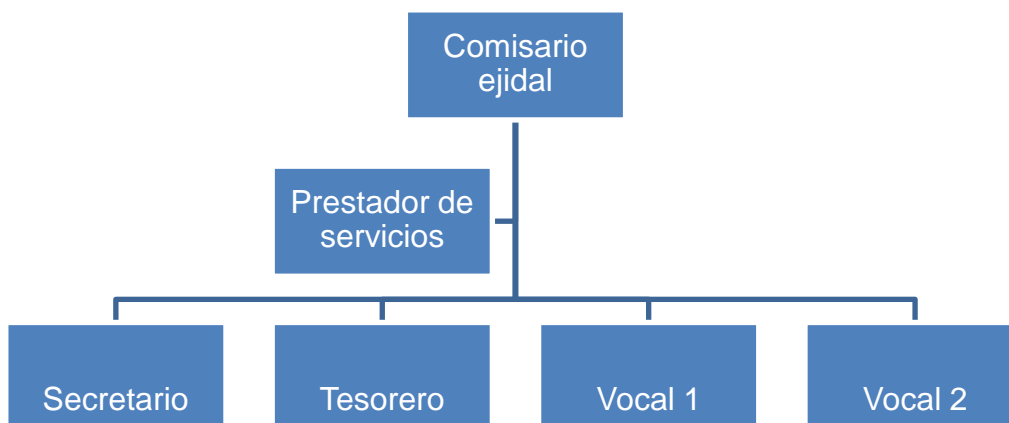


Figura 1 Estructura Organizativa (Fuente Construcción propia)

- El comisariado ejidal es el presidente de la junta directiva, es el apoderado legal de la sociedad, representa al ejido ante instancias públicas y privadas, es responsable de plantear ante toda la asamblea las iniciativas y proyectos que beneficien a los socios.
- El prestador de servicios es un agente externo que asesora al ejido y apoya para la elaboración de proyectos, capacitación y solicitud de recursos económicos.
- El secretario es responsable de levantar las actas y minutas de las reuniones, convocar a juntas ordinarias y extraordinarias, preparar listas de raya para los socios.
- El tesorero es el responsable de las finanzas, llevar el control de los ingresos y egresos, dar corte de caja a toda la asamblea, pagar a los ejidatarios.
- Los vocales tienen como función apoyar al comisariado, secretario y tesorero en las actividades de logística y comunicación.

- El mandato de la junta directivas es por 6 años y después de terminado el plazo, se elige otra junta directiva.
- El ejido tiene los terrenos, la constitución legal y la capacidad de gestionar los recursos para la instalación de la planta.

Productos que ofrece

El ejido actualmente comercializa la madera de mangle para la que tiene permiso de aprovechamiento, comercializa plantas de mangle para reforestación y recibe apoyo económico del gobierno por los servicios ambientales que los bosques de mangle proporcionan.

De manera altruista el ejido realiza trabajos para mejorar las condiciones de sus tierras y de la laguna, haciendo canales para desviar aguas inundables, brechas corta fuego para prevenir incendios y recientemente está buscando proyectos que ayuden a la disminución del pez diablo.



Figura 2 Trabajos Limpieza de canales (Fuente: Ejido Úrsulo Galvan, 2016)

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

La administración de proyectos es una habilidad que el PMI ha estandarizado para poder verla como una profesión, en los siguientes apartados se definirán los principales conceptos sobre tan importante profesión.

Proyecto

Según el PMI (PMBOK, 2013) un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único (p. 3), de manera similar Spanishpmo (2010) menciona que PRINCE 2 describe un proyecto como “un entorno de gestión que se crea con el propósito de entregar uno o más productos de negocio de acuerdo al caso de negocio especificado”.

Los proyectos son los instrumentos que utilizan las empresas para alcanzar objetivos estratégicos de innovación o crecimiento, la clave para que las empresas sean exitosas radica en los exitosos de los proyectos que ejecuta.

Administración de Proyectos

De acuerdo con PMBOK (2013) La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo (p.5).

El PMI en el PMBOK (2013) presenta las mejores prácticas para la administración de proyectos, está demostrado que en la mayoría de los casos, utilizar la guía que ofrece el PMI aumenta la posibilidad de terminar los proyectos a tiempo, dentro del alcance y tiempo planeados.

Ciclo de vida de un proyecto

Una de las características de los proyectos es que es un esfuerzo temporal, por lo tanto en algún momento termina y también existe un punto de partida, las fases por las que pasa el proyecto desde su inicio hasta su fin se denomina ciclo de vida del proyecto, así lo explica PMBOK (2013) El ciclo de vida de un proyecto es la

serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre (p. 38).

De manera genérica las fases de un proyecto son: Inicio del proyecto, Organización y preparación, Ejecución del trabajo y Cierre del proyecto, tal como se muestra en la figura 2.



Figura 3 Fases genéricas del ciclo de vida del proyecto (Fuente: Construcción propia)

Itmplatform (2016) aclara que esta estructura genérica no debe confundirse con los grupos de procesos de la dirección de proyectos definidos en PMBOK.

Procesos en la Administración de Proyectos

Para que un proyecto tenga éxito necesita de la dirección de proyectos, la dirección de proyectos cuenta con 5 grupos de procesos que deben ser gestionados correctamente para cumplir con los requisitos del proyecto, en la figura 3 se muestra los 5 grupos de procesos.

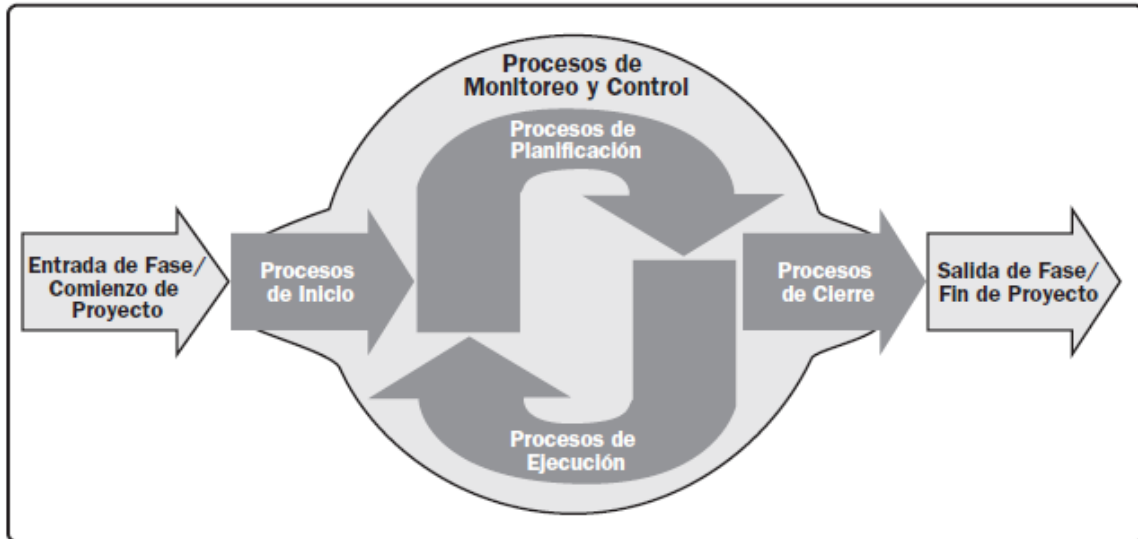


Figura 4 Grupo de procesos de la dirección de proyectos (Fuente PMBOK, 2013, p. 50)

PMBOK (2013, p.49) define cada grupo de procesos de la siguiente manera:

- **Grupo de Procesos de Inicio:** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control:** Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

- **Grupo de Procesos de Cierre:** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todo el Grupo de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Áreas del Conocimiento de la Administración de Proyectos

Dentro de cada grupo de procesos se agrupan procesos para la dirección de proyectos, en total son 47 procesos que a su vez pertenecen a alguno de las diez áreas de conocimiento definidas en PMBOK (2013).

Según PMBOK (2013) Un área de conocimiento representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades que conforman un ámbito profesional, un ámbito de la dirección de proyectos o un área de especialización (p.60).

Las diez áreas de conocimiento son:

Gestión de la integración del proyecto.- La gestión de la integración del proyecto consolida el producto de las otros grupos de procesos para que el proyecto se ejecute de manera controlada y se concluya con éxito, dentro de la gestión de la integración del proyecto se contempla desarrollar el acta de constitución del proyecto, desarrollar el plan para la dirección del proyecto, dirigir y gestionar el trabajo del proyecto, monitorear y controlar el trabajo del proyecto, realizar el control integrados de cambios, cerrar el proyecto o fase.

Gestión del alcance del proyecto.- La gestión del alcance del proyecto define todas la actividades necesarias que se deberán realizar para completar el proyecto y solamente las actividades necesarias, esto permite establecer el límite de proyecto y también del producto, dentro de la gestión de alcance del proyecto se contempla planificar las gestión del alcance, recopilar requisitos, definir el alcance, crear el EDT/WBS, validar el alcance.

Gestión del tiempo del proyecto.- Dentro de la gestión del tiempo se contempla planificar la gestión del cronograma, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma, controlar el cronograma, con todos estos procesos se busca que el cierre de proyecto ocurra dentro del plazo establecido.

Gestión de los costes del proyecto.- La gestión de los costos busca que el proyecto se termine dentro del presupuesto aprobado, incluye los procesos de planificar la gestión de los costos, estimar los costos, determinar el presupuesto, controlar los costos.

Gestión de la calidad del proyecto.- La gestión de la calidad busca cubrir todos los requisitos tanto del producto como del proyecto para satisfacer a los interesados, dentro de los procesos de la calidad se encuentran: planificar la gestión de la calidad, realizar el aseguramiento de la calidad, controlar la calidad.

Gestión de los recursos humanos del proyecto.- La gestión de los recursos humanos del proyecto tiene que ver con los miembros del equipo del proyecto, incluye planificar la gestión de los recursos humanos, adquirir el equipo del proyecto, desarrollar el equipo del proyecto, dirigir el equipo del proyecto.

Gestión de las comunicaciones del proyecto.- La gestión de las comunicaciones del proyecto busca asegurar que toda la información que se genera del proyecto sea adecuada y oportuna, incluye los procesos de planificar la gestión de las comunicaciones, gestionar las comunicaciones, controlar las comunicaciones.

Gestión de los riesgos del proyecto.- La gestión de los riesgos busca aumentar la probabilidad de éxito del proyecto, para ello puede tomar medidas para que los eventos que favorezcan el proyecto ocurran y que los eventos que lo afectarían negativamente no ocurran o que el impacto al ocurrir sea mínimo, incluye los

proceso de planificar la gestión de los riesgos, identificar los riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos, planificar la respuesta a los riesgos, controlar los riesgos.

Gestión de las adquisiciones del proyecto.- La gestión de las adquisiciones busca abastecer a el proyecto de todo lo que el equipo no puede proveer, es decir lo que el proyecto necesita adquirir de manera externa, para ello se contemplan los procesos de planificar la gestión de las adquisiciones, efectuar las adquisiciones, controlar las adquisiciones, cerrar las adquisiciones.

Gestión de los interesados del proyecto.- La gestión de los interesados identifica, analiza, gestiona, y se comunica con todas las personas o grupos que de alguna manera tienen algo que ver con el proyecto, para que los que son afectados positivamente lo sigan haciendo y los que son afectados negativamente no detengan el proyecto, contempla identificar a los interesados, planificar la gestión de los interesados, gestionar la participación de los interesados, Controlar la participación de los interesados.

En la figura 4 se relacionan los 47 procesos agrupados dentro de su respectiva área de conocimiento y grupo de procesos a la que pertenece.

| Áreas de Conocimiento | Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos | | | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| | Grupo de Procesos de Inicio | Grupo de Procesos de Planificación | Grupo de Procesos de Ejecución | Grupo de Procesos de Monitoreo y Control | Grupo de Procesos de Cierre |
| 4. Gestión de la Integración del Proyecto | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto | 4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto | 4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto | 4.4 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.5 Realizar el Control Integrado de Cambios | 4.6 Cerrar Proyecto o Fase |
| 5. Gestión del Alcance del Proyecto | | 5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS | | 5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance | |
| 6. Gestión del Tiempo del Proyecto | | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar los Recursos de las Actividades 6.5 Estimar la Duración de las Actividades 6.6 Desarrollar el Cronograma | | 6.7 Controlar el Cronograma | |
| 7. Gestión de los Costes del Proyecto | | 7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto | | 7.4 Controlar los Costos | |
| 8. Gestión de la Calidad del Proyecto | | 8.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 8.2 Realizar el Aseguramiento de Calidad | 8.3 Controlar la Calidad | |
| 9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto | | 9.1 Planificar la Gestión de los Recursos Humanos | 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto 9.4 Dirigir el Equipo del Proyecto | | |
| 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto | | 10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones | 10.2 Gestionar las Comunicaciones | 10.3 Controlar las Comunicaciones | |
| 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto | | 11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | | 11.6 Controlar los Riesgos | |
| 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | | 12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones | 12.2 Efectuar las Adquisiciones | 12.3 Controlar las Adquisiciones | 12.4 Cerrar las Adquisiciones |
| 13. Gestión de los Interesados del Proyecto | 13.1 Identificar a los Interesados | 13.2 Planificar la Gestión de los Interesados | 13.3 Gestionar la Participación de los Interesados | 13.4 Controlar la Participación de los Interesados | |

Figura 5 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyecto. (Fuente: PMBOK, 2013, p.61)

2.3 Harina de pescado

La harina de pescado es la principal fuente de proteína utilizada para la formulación de alimentos para animales.

Según Apelsa Guadalajara (sf) Con un 70% a 80% del producto en forma de proteína y grasa digerible, su contenido de energía es notablemente mayor que muchas otras proteínas animales o vegetales, ya que proporciona una fuente concentrada de proteína de alta calidad y una grasa rica en ácidos grasos omega-3, DHA y EPA, indispensables para el rápido crecimiento de los animales.

2.4 Planta de harina de pescado

En una planta para transformar el pescado en harina requiere de varios procesos subsecuentes, los principales retos son mantener el pescado fresco, reducir la emisión de contaminantes y residuos en el proceso de producción.

Según Berrú (2011) La harina de pescado y el aceite están producidos en una secuencia de pasos continuos que comprenden la cocción, el prensado, el secado y la molienda (p. 3)

En la figura 5 se ilustra el proceso general para obtener harina de pescado.



Figura 6 Proceso general para obtener harina de pescado (Fuente: construcción propia)

2.5 El pez diablo como especie invasora

Según Hernández (sf) Cuando una nueva especie llega a un ecosistema se le considera invasor, pues no pertenece a dicho ecosistema y da problemas al entorno, causando cambios, muchas veces irreversibles (p.2).

Los pescadores de la comunidad de reforma 2da Secc., Jalpa de Méndez Tabasco, afirman que el pez diablo llegó a la laguna Pomposú desde hace más de 10 años y que actualmente cae en la red más pez diablo que mojarra.

Hernández (sf) también afirma que las especies invasoras pueden adaptarse a otros ambientes y aprovechar el espacio dejado por especies nativas ausentes, repoblar o reintroducir especies nativas para recuperar estos ambientes es posible, así como aprovechar a las especies invasoras que son capturadas (p.2).

2.6 Impacto ecológico y socioeconómico

Bautista (2016) presenta una lista de los impactos negativos:

- Se come los huevecillos de especies nativas
- Rompe redes de pescar
- Lesiona a quienes lo pisan
- Se traba en los cuellos de las aves que intentan comerlos y las matan
- Erosiona el manto acuático
- Pescadores cambian de oficio por pesca mínima de especies nativas

Para los habitantes del lugar donde se plantea el proyecto representa una fuente de infección y malos olores, debido a la gran cantidad de peces en estado de putrefacción en las orillas de las lagunas.

2.7 Transformación del pez diablo en harina de pescado

Según Arroyo (2008) De acuerdo a lo que establece la norma oficial mexicana, la harina del troncho de *Plecostomuss spp.* Reúne los requerimientos nutricionales adecuados (62% de proteína y 16% de ceniza) para ser utilizado como ingrediente proteico en la formulación de dietas para peces (p.94).

Por lo tanto, el pez diablo puede ser utilizado como materia prima para ser transformado en harina comercial, que cumpla con los requerimientos de la norma oficial mexicana NMX-Y-013-1998 ALIMENTOS PARA ANIMALES - HARINA DE PESCADO – ESPECIFICACIONES.

2.8 Programas de apoyo a fondo perdido

El gobierno de México, a través de sus instituciones como la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), ofrece apoyos financieros a las empresas para fortalecer la economía del país.

Cada año la SAGARPA y otras instituciones lanzan las convocatorias y reglas de operación para que le empresas interesadas presenten sus proyecto para solicitar el apoyo económico a fondo perdido, esto significa que si la empresa que recibe el apoyo, cumple con las reglas de operación durante la duración del proyecto, el capital no se regresará al gobierno.

El Ejido ya ha sido beneficiado anteriormente con estos apoyos federales, este documento sirve como base para elaborar el proyecto para solicitar el apoyo económico ante la SAGARPA u otra institución del gobierno de México.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Fuentes de información

Según Ecured (2016) Se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento. Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación.

3.2 Fuentes Primarias

Universidad la Salle (sf) cita a UNAM (2000) "Aquellas fuentes que contienen información nueva u original y cuya disposición no sigue, habitualmente, ningún esquema predeterminado. Se accede a ellas directamente o por las fuentes de información secundarias"

3.3 Fuentes Secundarias

Según la Universidad la Salle (sf) Aquellas que contienen material ya conocido, pero organizado según un esquema determinado. La información que contiene referencia a documentos primarios. Son el resultado de aplicar las técnicas de análisis documental sobre las fuentes primarias y de la extracción.

- El resumen de las fuentes de información que se utilizarán en este proyecto se presenta en el Cuadro 1:

Cuadro 1 Fuentes de Información Utilizadas (Fuente Construcción propia)

| Objetivos | Fuentes de información | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Primarias | Secundarias |
| Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto. | Entrevistas a comisario ejidal y fabricantes Juicio de expertos | PMBOK 2013 Tesis: Control de procesos en la línea de producción de harina y aceite de pescado de la planta pesquera harinera Hayduck-Paita |
| Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma. | Entrevistas a comisario ejidal y fabricantes Juicio de expertos | PMBOK 2013 |
| Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. | Entrevistas | PMBOK 2013 |
| Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto. | Entrevistas a comisario ejidal y fabricantes | Norma NMX-Y-013-1998 |
| Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. | Juicio de expertos | PMBOK 2013 |
| Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los | Juicio de expertos | PMBOK 2013 |

| Objetivos | Fuentes de información | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Primarias | Secundarias |
| canales de contacto y los documentos del proyecto. | | |
| Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. | Entrevistas a comisario ejidal y fabricantes Juicio de expertos | PMBOK 2013 |
| Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes. | Juicio de expertos | Tesis: Control de procesos en la línea de producción de harina y aceite de pescado de la planta pesquera harinera Hayduck-Paita. Manual para Conocimiento, Manejo y Aprovechamiento del Plecos. |
| Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno. | Entrevistas a comisario ejidal | PMBOK 2013 |

3.4 Métodos de Investigación

La Metodología de la Investigación (M.I.) o Metodología de la Investigación Científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. El objeto de estudio de la M.I. Lo podemos definir como el proceso de Investigación Científica, el cual está conformado por toda una serie de pasos lógicamente estructurados y relacionados entre sí. (Cortes & Iglesias, 2004, p. 8)

Método Analítico

“El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia.” (Ortiz & García, 2010, p.64)

Método Inductivo

“El método inductivo utiliza la información generada por otros métodos, tales como: el de casos y el estadístico, para tratar de inducir una relación que incluya no sólo los casos particulares, sino que permita su generalización. Es decir, el método inductivo se apoya en los resultados de algunos casos particulares para establecer una relación general” (Ortiz & García, 2010, p.63)

Método Deductivo

“La deducción descende de lo general a lo particular. Este método parte de datos generales aceptados como verdaderos, para inferir, por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones. Este enfoque se basa en certezas previamente establecidas como principio general, para luego emplear ese marco teórico a casos individuales y comprobar así su validez” (Jurado, 2002)

En el cuadro N° 2 se puede apreciar los métodos de investigación que se van a emplear para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Cuadro 2 Métodos de Investigación Utilizadas (Fuente Construcción propia)

| Objetivos | Métodos de investigación | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | Método analítico | Método Inductivo | Método Deductivo |
| Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto. | Se realizó el análisis por descomposición de las actividades | No aplica | Se partió de lo general para deducir el detalle de las actividades |
| Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma. | Se utilizó para observar la secuencia de las tareas | Se utilizó para obtener la duración de las actividades | |
| Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. | Se utilizó analizando los posibles costos por tarea | | Se utilizó para ir al detalle de cada costo necesario |
| Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto. | Se utilizó para analizar los requisitos de los interesados | No aplica | Se utilizó para obtener el grado de calidad deseado |
| Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar | Se hizo la descomposición de los roles | No aplica | Se utilizó para ver el detalle de las funciones de |

| Objetivos | Métodos de investigación | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| | Método analítico | Método Inductivo | Método Deductivo |
| los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. | necesarios | | cada rol |
| Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto. | Se realizó el análisis de los canales y reportes necesarios | No aplica | Se obtuvo desde lo general hacia los particular los canales de comunicación |
| Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. | Se observaron los posibles riesgos | Se utilizó para identificación de riesgos | Se obtuvo las posibles respuesta ante los riesgos |
| Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes. | Se realizó el análisis por descomposición para la decisión de hacer o comprar. | Se utilizó para inferir el costo aproximado | Se utilizó para obtener a detalle las adquisiciones. |
| Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las | Se utilizó para realizar el análisis de | No aplica | Se utilizó para obtener el grado de |

| Objetivos | Métodos de investigación | | |
|--------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------|
| | Método analítico | Método Inductivo | Método Deductivo |
| necesidades de cada uno. | interesados | | influencia de los interesados |

3.5 Herramientas.

Del latín *ferramenta*, una **herramienta** es un **instrumento** que permite realizar ciertos trabajos (Definicion.de, 2016).

Más usos que tiene la palabra que nos ocupa son los que posee dentro del ámbito económico, empresarial y financiero. En este caso, se emplea aquella con el claro propósito de hacer mención a los instrumentos, tangibles o intangibles, que se poseen para poder llevar a cabo un proyecto y para conseguir unos resultados concretos. (Definicion.de, 2016).

Para este caso el término herramienta se utiliza indistintamente para herramientas y técnicas recomendadas por el PMBOK en las diferentes áreas de conocimiento.

En el cuadro N° 3 se definen las herramientas a utilizar para cada objetivo propuesto.

Cuadro 3 Herramientas Utilizadas (Fuente Construcción propia)

| Objetivos | Herramientas |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto. | Juicio de expertos Reuniones Entrevistas |
| Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma. | Juicio de expertos Descomposición Método de diagramación por precedencia (PDM) |

| Objetivos | Herramientas |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Estimación por 3 valores |
| Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. | Juicio de expertos Estimación por 3 valores |
| Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto. | Reuniones Siete herramientas básicas de calidad |
| Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. | Juicio de expertos Organigramas y descripción de puestos |
| Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto. | Análisis de requisitos de comunicación. Reuniones |
| Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. | Juicio de expertos Reuniones Análisis de supuestos Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos. Matriz de probabilidad e impacto Estrategias para riesgos negativos o amenazas Estrategias para riesgos positivos u oportunidades |
| Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los | Juicio de expertos Análisis de hacer o comprar |

| Objetivos | Herramientas |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| niveles de responsabilidad de las partes. | |
| Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno. | Análisis de interesados Técnicas analíticas |

3.6 Supuestos y Restricciones.

Supuestos son los factores del proceso de planificación que se consideran como verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones. (PMBOK, 2013, p.124)

Restricciones son factores limitantes que afectan la ejecución de un proyecto o proceso. (PMBOK, 2013, p.124)

Los Supuestos y Restricciones y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación se ilustran en el cuadro 4, a continuación.

Cuadro 4 Supuestos y Restricciones (Fuente Construcción propia)

| Objetivos | Supuestos | Restricciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto. | Se tiene bien identificado donde comienza y donde termina el proyecto | No se conoce al detalle todas las actividades para instalar la planta. |
| Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma. | El tiempo para instalar una planta de harina es menor a un año | El proyecto debe ser ejecutado en año fiscal en que se entregan los recursos |

| Objetivos | Supuestos | Restricciones |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| | | económicos. |
| Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. | Existe varios proveedores para cotizar | Los proveedores están en el extranjero el tiempo de respuesta puede ser tardado |
| Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto. | Existe una norma mexicana que indica todas las características que debe cumplir el producto | El presupuesto es limitado para cumplir todos los requisitos de los interesados |
| Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. | Se cuenta con información suficiente para realizar al plan de gestión. | No se tiene experiencia en la definición de roles. |
| Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto. | Se tiene identificado a todos los interesados a los que se debe mantener informado. | Los socios del ejido no usan correo electrónico |
| Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. | Los riesgos más importantes están | Existe presupuesto limitado para |

| Objetivos | Supuestos | Restricciones |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| | identificados | atender todos los riesgos |
| Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes. | Se cuenta con presupuesto suficiente para las adquisiciones | No se tiene claro la tecnología que se debe adquirir |
| Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno. | Se cuentan con las herramientas para el análisis de interesados | Existen interesados que se identificarán hasta que el proyecto esté en fase de ejecución. |

3.7 Entregables

Entregable: Cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. (PMBOK, 2013, p. 541)

En el cuadro N° 5 se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Cuadro 5 Entregables (Fuente Construcción propia)

| Objetivos | Entregables |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma. | Plan de gestión del cronograma Línea base del cronograma |
| Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. | Plan de gestión de costos Línea base del presupuesto |
| Desarrollar un plan de gestión de la | Plan de gestión de la calidad |

| Objetivos | Entregables |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto. | Plan de mejoras del proceso |
| Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. | Plan de gestión de los recursos humanos |
| Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto. | Plan de gestión de las comunicaciones |
| Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. | Plan de gestión de los riesgos |
| Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes. | Plan de gestión de las adquisiciones |
| Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno. | Plan de gestión de los interesados |

4 DESARROLLO

4.1 Gestión del alcance

Dentro del plan de gestión del alcance se contempla la documentación de los requisitos, la línea base del alcance está conformada por el enunciado del alcance, diccionario EDT y la EDT, también se documenta como se llevará a cabo la validación y el control del alcance.

4.1.1 Plan de gestión de al alcance

En el plan de gestión del alcance queda definido de qué manera se debe realizar la documentación de requisitos, la línea base del alcance, como validar y controlar el alcance.

La documentación de los requisitos se realizará mediante entrevistas con los interesados, juicio de expertos, investigación documental sobre calidad de la harina de pescado comercial y los permisos para operar una planta de harina.

El enunciado del alcance describirá los entregables y las principales cuentas de control, distinguirá los requisitos del producto y los requisitos del proyecto, también definirá lo que se incluye y lo que se excluye del alcance.

El diccionario EDT se realizará a nivel de entregable, cuenta de control, paquete de trabajo, el EDT será creado con la herramienta WBS Schedule PRO.

La validación del alcance se realizará por cada entregable terminado, se levantará una minuta donde el patrocinador revisa y valida los avances del proyecto.

El control del alcance será mediante el análisis de variación, utilizando como referencia la documentación de los requisitos, los cambios requeridos se realizará mediante el control integrado de cambios.

4.1.2 Documentación de requisitos

Los requisitos fueron levantados en entrevistas y asambleas con el Ejido Úrsulo Galvan, mediante investigación y juicio de expertos.

Cuadro 6 Requisitos (Fuente Construcción propia)

| No | Descripción del requisito | Fecha | Solicitado por | Objetivo | Prioridad Alta Media Baja | Estado Aprobado Cancelado Diferido Terminado | Entregable | Criterio aceptación | Responsable |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | La calidad de la harina debe ser de primera | 03 oct 2016 | Comisario ejidal | Obtener harina de pescado con un porcentaje de humedad menor al 9% | Alta | Aprobado | Operaciones | La harina cumple con los requisitos de calidad de la norma NMX-Y-013-1998 (Humedad menor a 9%). | Líder de proyecto |
| 2 | Los recursos financieros otorgados deben ser ejercidos en el mismo periodo fiscal en que se entregaron | 03 oct 2016 | Comisario ejidal | Comprobar el 100% de los gastos dentro de mismo año fiscal | Alta | Aprobado | Cierre | Auditoria y el dictamen financiero por el 100% de los gastos | Líder de proyecto |
| 3 | La nave de | 03 oct | Proveedor | Cumplir con | Alta | Aprobado | Planta | Cumplimiento | Líder de |

| No | Descripción del requisito | Fecha | Solicitado por | Objetivo | Prioridad Alta Media Baja | Estado Aprobado Cancelado Diferido Terminado | Entregable | Criterio aceptación | Responsable |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------|-------------------|
| | producción debe tener las medidas necesarias para el ensamblado de la línea de producción | 2016 | | todo el checklist del fabricante | | | | de todo el checklist del fabricante | proyecto |
| 4 | Para iniciar la instalación se debe contar con permiso de impacto ambiental | 03 oct 2016 | SEMARNAT | Obtener permiso de impacto ambiental | Alta | Aprobado | Planta | Permiso de impacto ambiental autorizado por la SEMARNAT | Comisario ejidal |
| 5 | La planta debe estar instalada fuera de zona federal | 03 oct 2016 | SEMARNAT | Instalar la planta a 30 metros de la laguna | Alta | Aprobado | Planta | La planta se aleja 30 o más metros de la laguna Pomposú | Comisario ejidal |
| 6 | La materia prima se le compre sólo a las | 03 oct 2016 | Comisario ejidal | Firmar 2 contratos de compra venta con | Media | Aprobado | Operaciones | Contratos de compra-venta de la materia prima firmado | Líder de proyecto |

| No | Descripción del requisito | Fecha | Solicitado por | Objetivo | Prioridad Alta Media Baja | Estado Aprobado Cancelado Diferido Terminado | Entregable | Criterio aceptación | Responsable |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| | cooperativas | | | las cooperativas | | | | con cada cooperativa pesquera. | |
| 7 | La maquinaria debe tener la capacidad de producción necesaria para que sea rentable | 03 oct 2016 | Comisario ejidal | Instalar una planta con capacidad de 3 m3/hr | Media | Aprobado | Planta | La planta procesa materia prima a 2 m3 / hr. | Líder de proyecto |
| 8 | La maquinaria de producción debe ser grado alimento | 03 oct 2016 | Comisario ejidal | Instalar una planta fabricada en acero inoxidable grado alimentos | Media | Aprobado | Planta | Documento del fabricante con las características grado alimento | |

4.1.3 Línea Base de Alcance

La línea base del alcance incluye el enunciado del alcance, el diccionario EDT y la EDT.

4.1.3.1 Enunciado del alcance

El alcance de este proyecto tiene límites bien definidos, empieza con el supuesto de que la nave para la planta ya está disponible y termina cuando la planta inicia operaciones.

Los entregables principales son: planta, operaciones y cierre, estos entregables fueron definidos tomando en cuenta las fases del proyecto.

Dentro del entregable de la planta se contempla la adquisición de la maquinaria y la instalación de la nave, la nave a su vez incluye instalar la maquinaria en el cuarto de producción, equipar la bodega y oficina.

El entregable de Operaciones integra las cuentas de control de personal para adquirir el personal e inicio para realizar las pruebas de operación previa al inicio de operaciones.

El cierre incluye lo referente a la rendición de cuentas y la liberación del proyecto

Los requisitos del proyecto son:

- Los recursos financieros otorgados deben ser ejercidos en el mismo periodo fiscal en que se entregaron.
- Para iniciar la instalación se debe contar con permiso de impacto ambiental
- La materia prima se le debe comprar sólo a las cooperativas pesqueras de la comunidad.
- La maquinaria debe tener la capacidad de producción necesaria para que sea rentable
- La planta debe estar instalada fuera de zona federal

Los requisitos del producto son:

- La calidad de la harina debe ser de primera
- La maquinaria de producción debe ser grado alimento
- La nave de producción debe tener las medidas necesarias para el ensamblado de la línea de producción

El proyecto incluye:

- Compra e instalación de la maquinaria
- Equipamiento de bodega y oficina
- Contratación y capacitación del personal
- Inicio de operaciones
- Rendición de cuentas y liberación

El proyecto no incluye:

- La gestión de los recursos para el proyecto
- La gestión del permiso de impacto ambiental
- La evaluación y selección de terrenos
- La construcción de la nave

4.1.3.1.1 Diccionario EDT

El diccionario EDT se presenta de manera resumida una descripción de los paquetes de trabajo necesarios por cada cuenta de control y entregable.

Cuadro 7 Diccionario EDT (Fuente Construcción propia)

| Entregable | Cuenta de control | Paquete de trabajo | Descripción |
|-------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planta | Nave | Cuarto de producción Bodega Oficinas | En cuarto de producción queda instalada la maquinaria, la oficina y la bodega son equipadas. |
| | Maquinaria | Orden de compra Contrato de compra Contrato de transporte Recepción | Se realiza todo el proceso para comprar la maquinaria de producción desde la orden de compra hasta la recepción en sitio. |
| Operaciones | Personal | Plantilla de personal Capacitación | Incluye las actividades para contratar y formar el personal operativo y administrativo de la planta |
| | Inicio | Pruebas Inicio operaciones | Se realizan pruebas hasta alcanzar la calidad de la harina y se inaugura formalmente la planta |
| Cierre | Financiero | Rendición de cuentas. Liberación | Comprobación de los gastos y carta de aceptación del proyecto |

4.1.3.1.2 EDT

En la figura 7 se presenta en EDT del proyecto, con los entregables, cuentas de control y paquetes de trabajo.

La ventaja de utilizar el EDT para definir el alcance del proyecto es que permite ver de manera gráfica las tareas del proyecto e ir de lo general a lo específico en las actividades, si se utilizan herramientas de software para construir el EDT, una ventaja es que permite sincronizar con la herramienta de gestión de proyectos, en este proyecto se utilizó WBS Schedule PRO sincronizado con Microsoft Project, lo cual permitió elaborar el cronograma del proyecto de manera más rápida.

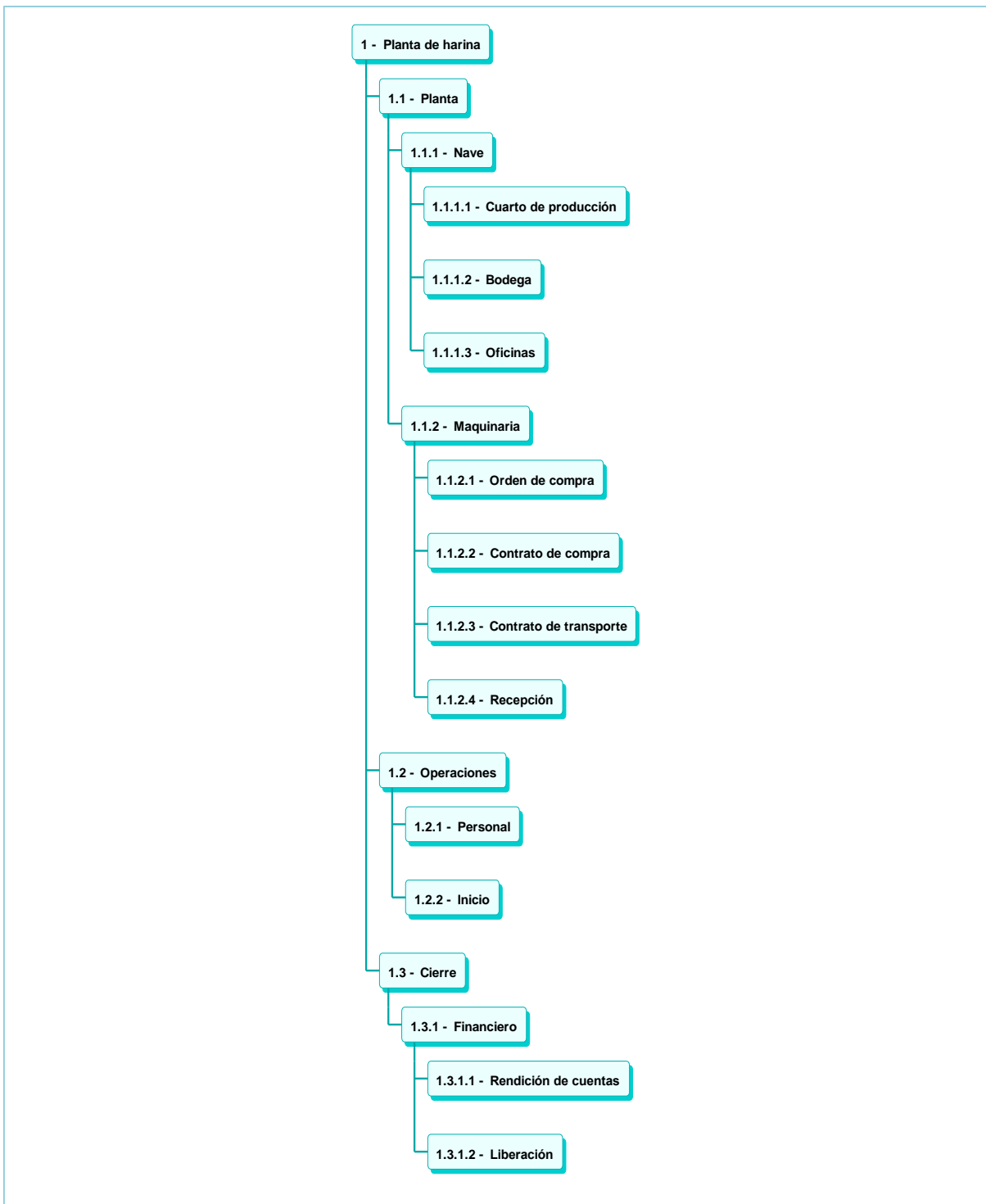


Figura 7 EDT del Proyecto

4.1.4 Control del alcance

Según PMBOK (2013) El control del alcance es el proceso en el cual se monitorean el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan los cambio a la línea base del alcance (p. 136).

Como resultado de la verificación de los entregables del proyecto puede resultar un cambio en el alcance, en el cuadro 8 se muestra el formato que llenará el director del proyecto para controlar el alcance, posteriormente este cambio se gestionará mediante el control integrado de cambios.

Cuadro 8 Formato control del alcance (Fuente Construcción propia)

| FORMATO CONTROL DEL ALCANCE | |
|------------------------------------|--|
| Proyecto: | |
| Fecha: | |
| EDT: | |
| Paquete de trabajo: | |
| Descripción del cambio de alcance: | |
| Justificación: | |
| Impacto en Tiempo: | |
| Impacto en Costo: | |
| Director de proyecto: | |
| Autoriza: | |

4.2 Gestión del tiempo

4.2.1 Plan de gestión del cronograma

El plan de gestión del cronograma involucra definir las actividades necesarias para completar cada paquete de trabajo definido en el EDT, secuenciar, estimar los recursos y la duración de cada actividad, desarrollar y controlar el cronograma.

La definición de las actividades se realizará utilizando la técnica de descomposición, que consiste en dividir los paquetes de trabajo en componentes más pequeños y fáciles de manejar.

El secuenciamiento se realizará con el método de diagramación por precedencias con el tipo de relación Final-Inicio de las actividades, es decir una actividad no puede iniciar hasta que no concluya la que le antecede.

Se analizarán y asignarán los recursos necesarios para terminar cada actividad mediante el juicio de expertos y la consulta a los fabricantes.

Se realizará en una misma fase la definición y secuenciamiento de actividades, así como la estimación de los recursos.

La estimación de la duración de las actividades se puede realizar mediante la técnica de juicio de expertos, consultar con el fabricante el tiempo de entrega de la maquinaria y el tiempo de instalación, también se puede utilizar el método de las 3 duraciones.

Para controlar el cronograma se utilizará la técnica de valor ganado y Microsoft Project como herramienta de software para el comparativo de los avances contra la línea base de tiempo.

4.2.2 Lista de actividades, secuenciamiento y recursos necesarios

En el cuadro 9 se muestran las tareas, la precedencia y los recursos necesarios.

Cuadro 9 Actividades, secuenciamiento y recursos (Fuente Construcción propia)

| EDT | Nombre de tarea | Predecesoras | Nombres de los recursos |
|----------------|------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Planta de harina | | |
| 1.1 | Planta | | |
| 1.1.1 | Nave | | |
| 1.1.1.1 | Cuarto de producción | | |
| 1.1.1.1.1 | Instalación Maquinaria | 26 | Director de proyecto Ingeniero especialista Técnico |
| 1.1.1.1.2 | Planta terminada | | |
| 1.1.1.2 | Bodega | | |
| 1.1.1.2.1 | Equipamiento | | Asistente de proyecto Director de proyecto Técnico instalador |
| 1.1.1.3 | Oficinas | | |
| 1.1.1.3.1 | Equipamiento | | Asistente de proyecto Técnico instalador |
| 1.1.2 | Maquinaria | | |
| 1.1.2.1 | Orden de compra | | |
| 1.1.2.1.1 | Investigar proveedores | | Asistente de proyecto Director de proyecto |
| 1.1.2.1.2 | Realizar orden de compra | 13 | Asistente de proyecto |
| 1.1.2.2 | Contrato de compra | 12 | |
| 1.1.2.2.1 | Firma del contrato de adquisición | 14 | Director de proyecto |
| 1.1.2.2.2 | Pago de anticipo | 14 | Asistente de proyecto Planta harina pre ensamblada |
| 1.1.2.3 | Contrato de transporte | 15 | |
| 1.1.2.3.1 | Investigar Proveedores de fletes | 17 | Asistente de proyecto |
| 1.1.2.3.2 | Firma de contrato | 19 | Director de proyecto |
| 1.1.2.3.3 | Pago de anticipo | 19 | Asistente de proyecto |
| 1.1.2.4 | Recepción | 15;18 | |
| 1.1.2.4.1 | Seguimiento a Construcción y envío por parte de fabricante | 21 | Asistente de proyecto |
| 1.1.2.4.2 | Recepción de maquinaria en el puerto | 23 | Director de proyecto |
| 1.1.2.4.3 | Pago de finiquito de maquinaria | 24 | Asistente de proyecto Planta harina pre ensamblada |
| 1.1.2.4.4 | Recepción de maquinaria | 25 | Director de proyecto |

| EDT | Nombre de tarea | Predecesoras | Nombres de los recursos |
|----------------|------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | en sitio | | |
| 1.1.2.4.5 | Finiquito de flete | 26 | Asistente de proyecto |
| 1.2 | Operaciones | | |
| 1.2.1 | Personal | | |
| 1.2.1.1 | Plantilla de personal | | |
| 1.2.1.1.1 | Selección del personal | 26 | Prestador de servicios |
| 1.2.1.1.2 | Contratación del personal | 31 | Director de proyecto Asistente de proyecto |
| 1.2.1.2 | Capacitación | 30 | |
| 1.2.1.2.1 | Contratar a los instructores | | Director de proyecto |
| 1.2.1.2.2 | Impartir capacitación | 34 | Prestador de servicios |
| 1.2.2 | Inicio | | |
| 1.2.2.1 | Pruebas | 33 | |
| 1.2.2.1.1 | Realizar prueba de operación de la planta | 5;35 | Asistente de proyecto Director de proyecto Ingeniero especialista Técnico instalador |
| 1.2.2.1.2 | Ajuste de los defectos de operación | 38 | Asistente de proyecto Director de proyecto Ingeniero especialista Técnico instalador |
| 1.2.2.1.3 | Pruebas de calidad del producto | 38 | Director de proyecto Ingeniero especialista |
| 1.2.2.2 | Inicio operaciones | 37 | |
| 1.2.2.2.1 | Adquirir la materia prima | | Asistente de proyecto Director de proyecto |
| 1.2.2.2.2 | Adquirir los insumos | 42 | Director de proyecto Ingeniero especialista |
| 1.2.2.2.3 | Ceremonia de Inauguración | 43 | Asistente de proyecto Director de proyecto |
| 1.3 | Cierre | | |
| 1.3.1 | Financiero | | |
| 1.3.1.1 | Rendición de cuentas | | |
| 1.3.1.1.1 | Informe técnico del proyecto | 44 | Asistente de proyecto Director de proyecto |
| 1.3.1.1.2 | Comprobación de gastos | 44 | Asistente de proyecto Director de proyecto |
| 1.3.1.2 | Liberación | 47 | |
| 1.3.1.2.1 | Gestionar el informe de recepción del proyecto | 49 | Director de proyecto |
| 1.3.1.2.2 | Obtener dictamen de aprobación | 51 | Director de proyecto |
| 1.3.1.2.3 | Proyecto terminado | | |

4.2.3 Estimación de las duraciones

En el cuadro 10 se muestra la estimación de las duraciones de cada actividad.

Cuadro 10 Duración de las actividades (Fuente Construcción propia)

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Predecesoras |
|----------------|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Planta de harina | 195 días | |
| 1.1 | Planta | 149 días | |
| 1.1.1 | Nave | 149 días | |
| 1.1.1.1 | Cuarto de producción | 25 días | |
| 1.1.1.1.1 | Instalación Maquinaria | 25 días | 26 |
| 1.1.1.1.2 | Planta terminada | 0 días | |
| 1.1.1.2 | Bodega | 5 días | |
| 1.1.1.2.1 | Equipamiento | 5 días | |
| 1.1.1.3 | Oficinas | 5 días | |
| 1.1.1.3.1 | Equipamiento | 5 días | |
| 1.1.2 | Maquinaria | 125 días | |
| 1.1.2.1 | Orden de compra | 6 días | |
| 1.1.2.1.1 | Investigar proveedores | 5 días | |
| 1.1.2.1.2 | Realizar orden de compra | 1 día | 13 |
| 1.1.2.2 | Contrato de compra | 1 día | 12 |
| 1.1.2.2.1 | Firma del contrato de adquisición | 1 día | 14 |
| 1.1.2.2.2 | Pago de anticipo | 1 día | 14 |
| 1.1.2.3 | Contrato de transporte | 3 días | 15 |
| 1.1.2.3.1 | Investigar Proveedores de fletes | 2 días | 17 |
| 1.1.2.3.2 | Firma de contrato | 1 día | 19 |
| 1.1.2.3.3 | Pago de anticipo | 1 día | 19 |
| 1.1.2.4 | Recepción | 115 días | 15;18 |
| 1.1.2.4.1 | Seguimiento a Construcción y envío por parte de fabricante | 111 días | 21 |
| 1.1.2.4.2 | Recepción de maquinaria en el puerto | 1 día | 23 |
| 1.1.2.4.3 | Pago de finiquito de maquinaria | 1 día | 24 |
| 1.1.2.4.4 | Recepción de maquinaria en sitio | 1 día | 25 |
| 1.1.2.4.5 | Finiquito de flete | 1 día | 26 |
| 1.2 | Operaciones | 40 días | |
| 1.2.1 | Personal | 26 días | |
| 1.2.1.1 | Plantilla de personal | 16 días | |
| 1.2.1.1.1 | Selección del personal | 8 días | 26 |
| 1.2.1.1.2 | Contratación del personal | 8 días | 31 |
| 1.2.1.2 | Capacitación | 10 días | 30 |
| 1.2.1.2.1 | Contratar a los instructores | 4 días | |

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Predecesoras |
|----------------|------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 1.2.1.2.2 | Impartir capacitación | 6 días | 34 |
| 1.2.2 | Inicio | 14 días | |
| 1.2.2.1 | Pruebas | 6 días | 33 |
| 1.2.2.1.1 | Realizar prueba de operación de la planta | 1 día | 5;35 |
| 1.2.2.1.2 | Ajuste de los defectos de operación | 5 días | 38 |
| 1.2.2.1.3 | Pruebas de calidad del producto | 1 día | 38 |
| 1.2.2.2 | Inicio operaciones | 8 días | 37 |
| 1.2.2.2.1 | Adquirir la materia prima | 2 días | |
| 1.2.2.2.2 | Adquirir los insumos | 5 días | 42 |
| 1.2.2.2.3 | Ceremonia de Inauguración | 1 día | 43 |
| 1.3 | Cierre | 20 días | |
| 1.3.1 | Financiero | 20 días | |
| 1.3.1.1 | Rendición de cuentas | 10 días | |
| 1.3.1.1.1 | Informe técnico del proyecto | 10 días | 44 |
| 1.3.1.1.2 | Comprobación de gastos | 10 días | 44 |
| 1.3.1.2 | Liberación | 10 días | 47 |
| 1.3.1.2.1 | Gestionar el informe de recepción del proyecto | 5 días | 49 |
| 1.3.1.2.2 | Obtener dictamen de aprobación | 5 días | 51 |
| 1.3.1.2.3 | Proyecto terminado | 0 días | |

4.2.4 Cronograma del proyecto

El cronograma del proyecto se construyó con Microsoft Project, se presenta en rojo la ruta crítica, principalmente las actividades del entregable de operaciones.

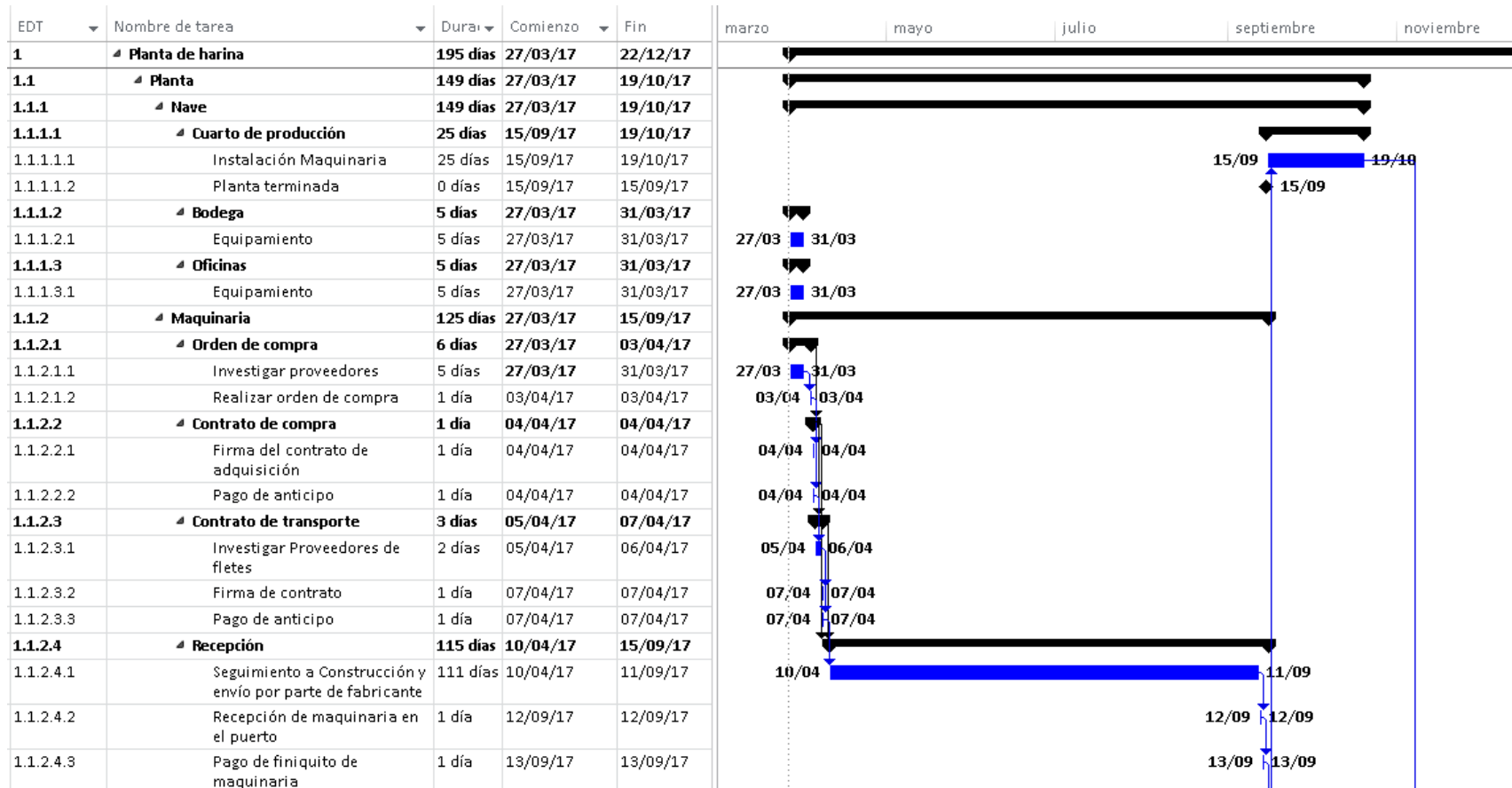


Figura 8 Cronograma parte 1 (Fuente: construcción propia)

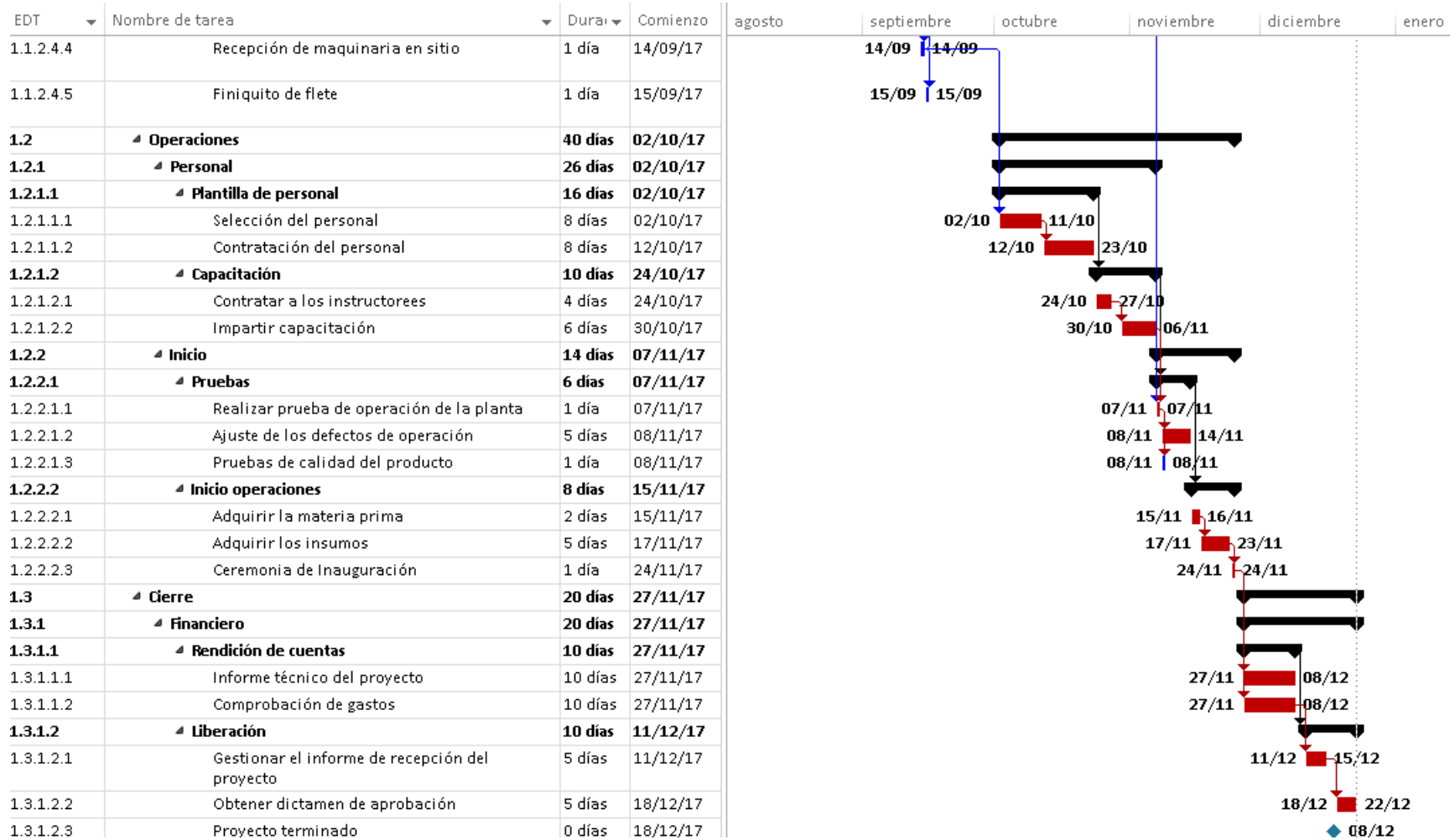


Figura 9 Cronograma parte 2 (Fuente: construcción propia)

4.2.5 Controlar el Cronograma

Según PMBOK (2013) Controlar el cronograma es el proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto, para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a línea base del cronograma a fin de cumplir el plan (p. 185).

El seguimiento del cronograma se realizará en Microsoft Project actualizando el % de avance físico de cada actividad, para el control del cronograma de utilizará la técnica del valor ganado, en figura 10 se muestra el formato para reportar el valor ganado del proyecto, se analizará de manera mensual la línea base del cronograma contra el mes actual, el principal indicador de desempeño para el cronograma será el Índice de Rendimiento del Cronograma, para solicitar cambios a línea base del cronograma se realizará mediante el control integrado de cambios.

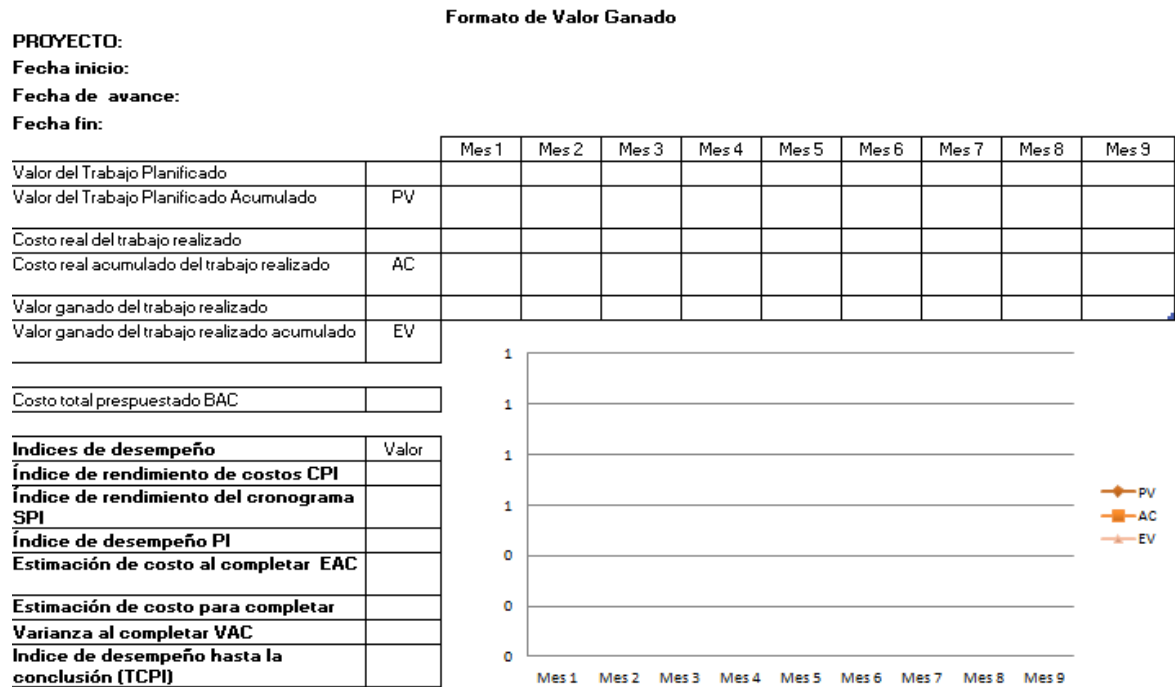


Figura 10 Formato de valor ganado (Fuente: construcción propia)

4.3 Gestión del costo

La gestión de los costos incluye el plan de gestión, la estimación del costo de las actividades, determinar el presupuesto y el control del costo.

4.3.1 Plan de gestión del costo

Para la estimación de los costos de cada actividad se estimarán los recursos humanos y recursos materiales para completarla, se cotizará con los proveedores para obtener el costo real de los materiales, se podrán utilizar la estimación paramétrica, ascendente y la estimación análoga.

Para determinar el presupuesto se utilizará Microsoft Project, Las cantidades serán en pesos mexicanos con dos decimales.

El nivel de exactitud se estimarán en un rango +- 10%

El control del presupuesto se realizará con la técnica de valor ganado, los cambios al presupuesto serán a través del control integrador de cambios, el límite de variación es del 5%.

4.3.2 Estimación de costos

En el cuadro 10 se presenta el costo estimado de cada actividad, Las estimaciones de los costos de cada actividad se calcularon en base a la duración de la actividad y los recursos de trabajo necesarios (estimación paramétrica), también se estimaron los costos de los recursos materiales como un valor fijo en base a cotizaciones, pensando en que la mayoría de los trabajos se subcontratarán (estimación análoga).

Cuadro 11 Estimación de costos (Fuente Construcción propia)

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Nombres de los recursos | Costo |
|-----|------------------|----------|-------------------------|-----------------|
| 1 | Planta de harina | 195 días | | \$22.917.728,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Nombres de los recursos | Costo |
|----------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.1 | Planta | 149 días | | \$22.264.176,00 |
| 1.1.1 | Nave | 149 días | | \$217.320,00 |
| 1.1.1.1 | Cuarto de producción | 25 días | | \$101.000,00 |
| 1.1.1.1.1 | Instalación Maquinaria | 25 días | Director de proyecto[20%];Ingeniero especialista; Técnico instalador; Balanza de 1000 kg[2];Sistema de lavado a presión[1] | \$101.000,00 |
| 1.1.1.1.2 | Planta terminada | 0 días | | \$0,00 |
| 1.1.1.2 | Bodega | 5 días | | \$33.360,00 |
| 1.1.1.2.1 | Equipamiento | 5 días | Asistente de proyecto[20%];Director de proyecto[10%];Técnico instalador; Lote equipo de almacén[1] | \$33.360,00 |
| 1.1.1.3 | Oficinas | 5 días | | \$82.960,00 |
| 1.1.1.3.1 | Equipamiento | 5 días | Asistente de proyecto[20%];Técnico instalador; Lote equipo de oficina[1] | \$82.960,00 |
| 1.1.2 | Maquinaria | 125 días | | \$22.046.856,00 |
| 1.1.2.1 | Orden de compra | 6 días | | \$3.096,00 |
| 1.1.2.1.1 | Investigar proveedores | 5 días | Asistente de proyecto[80%];Director de proyecto[20%] | \$3.040,00 |
| 1.1.2.1.2 | Realizar orden de compra | 1 día | Asistente de proyecto[10%] | \$56,00 |
| 1.1.2.2 | Contrato de compra | 1 día | | \$11.000.136,00 |
| 1.1.2.2.1 | Firma del contrato de adquisición | 1 día | Director de proyecto[10%] | \$80,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Nombres de los recursos | Costo |
|----------------|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1.1.2.2.2 | Pago de anticipo | 1 día | Asistente de proyecto[10%];Planta harina pre ensamblada[0,5] | \$11.000.056,00 |
| 1.1.2.3 | Contrato de transporte | 3 días | | \$18.196,00 |
| 1.1.2.3.1 | Investigar Proveedores de fletes | 2 días | Asistente de proyecto[50%] | \$560,00 |
| 1.1.2.3.2 | Firma de contrato | 1 día | Director de proyecto[10%] | \$80,00 |
| 1.1.2.3.3 | Pago de anticipo | 1 día | Asistente de proyecto[10%];Servicio de fletes[0,5] | \$17.556,00 |
| 1.1.2.4 | Recepción | 115 días | | \$11.025.428,00 |
| 1.1.2.4.1 | Seguimiento a Construcción y envío por parte de fabricante | 111 días | Asistente de proyecto[10%] | \$6.216,00 |
| 1.1.2.4.2 | Recepción de maquinaria en el puerto | 1 día | Director de proyecto | \$800,00 |
| 1.1.2.4.3 | Pago de finiquito de maquinaria | 1 día | Asistente de proyecto[10%];Planta harina pre ensamblada[0,5] | \$11.000.056,00 |
| 1.1.2.4.4 | Recepción de maquinaria en sitio | 1 día | Director de proyecto | \$800,00 |
| 1.1.2.4.5 | Finiquito de flete | 1 día | Asistente de proyecto[10%];Servicio de fletes[0,5] | \$17.556,00 |
| 1.2 | Operaciones | 40 días | | \$635.952,00 |
| 1.2.1 | Personal | 26 días | | \$26.992,00 |
| 1.2.1.1 | Plantilla de personal | 16 días | | \$15.952,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Nombres de los recursos | Costo |
|----------------|-------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1.2.1.1.1 | Selección del personal | 8 días | Prestador de servicios | \$3.200,00 |
| 1.2.1.1.2 | Contratación del personal | 8 días | Director de proyecto[10%];Lote de uniforme y EPP[10];Asistente de proyecto[10%] | \$12.752,00 |
| 1.2.1.2 | Capacitación | 10 días | | \$11.040,00 |
| 1.2.1.2.1 | Contratar a los instructores | 4 días | Director de proyecto[20%] | \$640,00 |
| 1.2.1.2.2 | Impartir capacitación | 6 días | Prestador de servicios; Curso de capacitación[1] | \$10.400,00 |
| 1.2.2 | Inicio | 14 días | | \$608.960,00 |
| 1.2.2.1 | Pruebas | 6 días | | \$10.880,00 |
| 1.2.2.1.1 | Realizar prueba de operación de la planta | 1 día | Asistente de proyecto; Director de proyecto; Ingeniero especialista; Técnico instalador | \$3.440,00 |
| 1.2.2.1.2 | Ajuste de los defectos de operación | 5 días | Asistente de proyecto[20%];Director de proyecto[20%];Ingeniero especialista[50%];Técnico instalador[50%] | \$6.560,00 |
| 1.2.2.1.3 | Pruebas de calidad del producto | 1 día | Director de proyecto[10%];Ingeniero especialista 2[50%] | \$880,00 |
| 1.2.2.2 | Inicio operaciones | 8 días | | \$598.080,00 |
| 1.2.2.2.1 | Adquirir la materia prima | 2 días | Asistente de proyecto; Director de proyecto; Materia prima[1] | \$482.720,00 |
| 1.2.2.2.2 | Adquirir los insumos | 5 días | Director de proyecto; Ingeniero especialista; Insumos producción[1] | \$102.000,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Duración | Nombres de los recursos | Costo |
|----------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.2.2.2.3 | Ceremonia de Inauguración | 1 día | Asistente de proyecto; Director de proyecto; Servicio de banquetes[1] | \$13.360,00 |
| 1.3 | Cierre | 20 días | | \$17.600,00 |
| 1.3.1 | Financiero | 20 días | | \$17.600,00 |
| 1.3.1.1 | Rendición de cuentas | 10 días | | \$13.600,00 |
| 1.3.1.1.1 | Informe técnico del proyecto | 10 días | Asistente de proyecto[50%];Director de proyecto[50%] | \$6.800,00 |
| 1.3.1.1.2 | Comprobación de gastos | 10 días | Asistente de proyecto[50%];Director de proyecto[50%] | \$6.800,00 |
| 1.3.1.2 | Liberación | 10 días | | \$4.000,00 |
| 1.3.1.2.1 | Gestionar el informe de recepción del proyecto | 5 días | Director de proyecto[50%] | \$2.000,00 |
| 1.3.1.2.2 | Obtener dictamen de aprobación | 5 días | Director de proyecto[50%] | \$2.000,00 |
| 1.3.1.2.3 | Proyecto terminado | 0 días | | \$0,00 |

4.3.3 Presupuesto

En el cuadro 12 se muestra el presupuesto detallado del proyecto, se considera una reserva de gestión de \$ 25,000.00, la línea base costo es de **\$22, 917,728.00**.

El presupuesto total del proyecto de \$22, 942,728.00 tomando en cuenta la reserva de gestión.

Cuadro 12 Presupuesto (Fuente Construcción propia)

| EDT | Nombre de tarea | Costo |
|----------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1 | Planta de harina | \$22.917.728,00 |
| 1.1 | Planta | \$22.264.176,00 |
| 1.1.1 | Nave | \$217.320,00 |
| 1.1.1.1 | Cuarto de producción | \$101.000,00 |
| 1.1.1.1.1 | Instalación Maquinaria | \$101.000,00 |
| 1.1.1.1.2 | Planta terminada | \$0,00 |
| 1.1.1.2 | Bodega | \$33.360,00 |
| 1.1.1.2.1 | Equipamiento | \$33.360,00 |
| 1.1.1.3 | Oficinas | \$82.960,00 |
| 1.1.1.3.1 | Equipamiento | \$82.960,00 |
| 1.1.2 | Maquinaria | \$22.046.856,00 |
| 1.1.2.1 | Orden de compra | \$3.096,00 |
| 1.1.2.1.1 | Investigar proveedores | \$3.040,00 |
| 1.1.2.1.2 | Realizar orden de compra | \$56,00 |
| 1.1.2.2 | Contrato de compra | \$11.000.136,00 |
| 1.1.2.2.1 | Firma del contrato de adquisición | \$80,00 |
| 1.1.2.2.2 | Pago de anticipo | \$11.000.056,00 |
| 1.1.2.3 | Contrato de transporte | \$18.196,00 |
| 1.1.2.3.1 | Investigar Proveedores de fletes | \$560,00 |
| 1.1.2.3.2 | Firma de contrato | \$80,00 |
| 1.1.2.3.3 | Pago de anticipo | \$17.556,00 |
| 1.1.2.4 | Recepción | \$11.025.428,00 |
| 1.1.2.4.1 | Seguimiento a Construcción y envío por parte de fabricante | \$6.216,00 |
| 1.1.2.4.2 | Recepción de maquinaria en el puerto | \$800,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Costo |
|----------------|------------------------------------------------|---------------------|
| 1.1.2.4.3 | Pago de finiquito de maquinaria | \$11.000.056,00 |
| 1.1.2.4.4 | Recepción de maquinaria en sitio | \$800,00 |
| 1.1.2.4.5 | Finiquito de flete | \$17.556,00 |
| 1.2 | Operaciones | \$635.952,00 |
| 1.2.1 | Personal | \$26.992,00 |
| 1.2.1.1 | Plantilla de personal | \$15.952,00 |
| 1.2.1.1.1 | Selección del personal | \$3.200,00 |
| 1.2.1.1.2 | Contratación del personal | \$12.752,00 |
| 1.2.1.2 | Capacitación | \$11.040,00 |
| 1.2.1.2.1 | Contratar a los instructores | \$640,00 |
| 1.2.1.2.2 | Impartir capacitación | \$10.400,00 |
| 1.2.2 | Inicio | \$608.960,00 |
| 1.2.2.1 | Pruebas | \$10.880,00 |
| 1.2.2.1.1 | Realizar prueba de operación de la planta | \$3.440,00 |
| 1.2.2.1.2 | Ajuste de los defectos de operación | \$6.560,00 |
| 1.2.2.1.3 | Pruebas de calidad del producto | \$880,00 |
| 1.2.2.2 | Inicio operaciones | \$598.080,00 |
| 1.2.2.2.1 | Adquirir la materia prima | \$482.720,00 |
| 1.2.2.2.2 | Adquirir los insumos | \$102.000,00 |
| 1.2.2.2.3 | Ceremonia de Inauguración | \$13.360,00 |
| 1.3 | Cierre | \$17.600,00 |
| 1.3.1 | Financiero | \$17.600,00 |
| 1.3.1.1 | Rendición de cuentas | \$13.600,00 |
| 1.3.1.1.1 | Informe técnico del proyecto | \$6.800,00 |
| 1.3.1.1.2 | Comprobación de gastos | \$6.800,00 |
| 1.3.1.2 | Liberación | \$4.000,00 |
| 1.3.1.2.1 | Gestionar el informe de recepción del proyecto | \$2.000,00 |

| EDT | Nombre de tarea | Costo |
|-----------|--------------------------------|-------------|
| 1.3.1.2.2 | Obtener dictamen de aprobación | \$2.000,00 |
| 1.3.1.2.3 | Proyecto terminado | \$0,00 |
| 1.3.1.2.4 | Reserva de administración | \$25.000,00 |

Curva S

En la figura 11 se presenta la línea base graficada (Curva S).

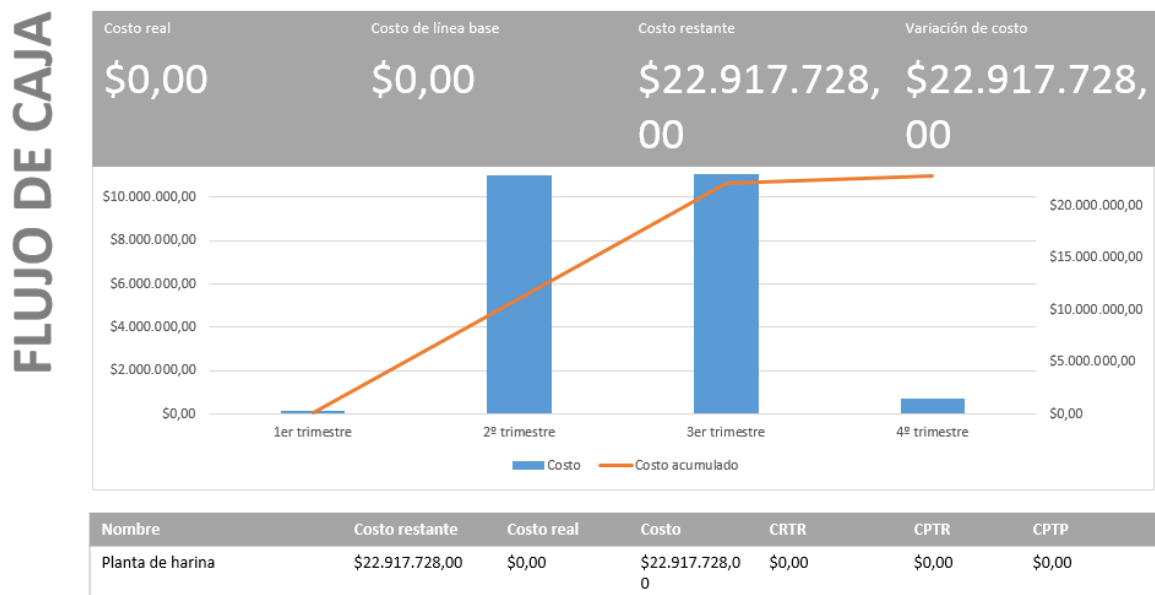


Figura 11 Gráfica S (Fuente: construcción propia)

4.3.4 Controlar los costos

Según PMBOK (2013) Controlar los costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar los cambios de la línea base de costo (p. 215).

El seguimiento al presupuesto se realizará mediante Microsoft Project, actualizando el costo real de cada actividad, para el control del costo, al igual que para controlar el cronograma, se utilizará la técnica de valor ganado, en la figura 10 se muestra el reporte para el valor ganado del proyecto, el principal indicador a analizar será el Índice de Rendimiento de Costo (CPI), de manera mensual se

comparará la línea base de costo contra el mes actual, para gestionar cambios de la línea base de costo se realizará mediante el control integrado de cambios.

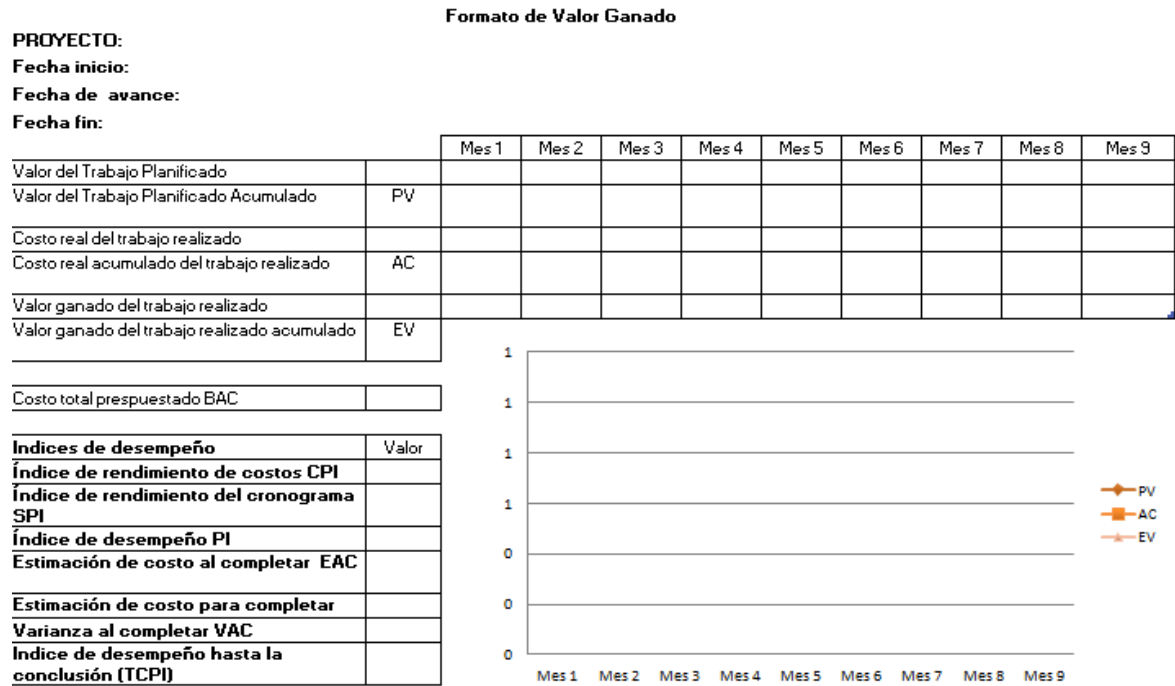


Figura 12 Formato de valor ganado (Fuente: construcción propia)

4.4 Gestión de la calidad

De acuerdo con la Guía del PMBOK (PMI, 2013, p. 227), el área de conocimiento de gestión de la calidad del proyecto trabaja para asegurar que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto y del producto. Uno de los puntos principales de la calidad es alcanzar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.

El primer proceso de gestión de la calidad del proyecto es planear la gestión de la calidad, según la guía PMBOK (2013) es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar como el proyecto cumplirá con los mismos. (p.227)

4.4.1 Plan de gestión de calidad

Roles y responsabilidades (respecto al Plan de Gestión Calidad)

Cuadro 13 Roles y responsabilidades (Fuente Construcción propia)

| Rol | Responsabilidades |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director del proyecto | Revisar y aprobar los entregables, analizar las métricas y reportes de calidad para aplicar acciones correctivas. |
| Auxiliar en la dirección del proyecto | Calcular las métricas de calidad y elaborar los reportes de calidad solicitados. |
| Miembros del equipo del proyecto | Elaborar los entregables con la calidad requerida y según estándares establecidos en el proyecto |
| Patrocinador | Supervisar que los entregables cumplan con lo aprobado en el proyecto |

Política de Calidad del Proyecto (enfoque para gestión)

Aspectos generales y directrices de la organización:

La calidad en la organización es el principal elemento para realizar proyectos exitosos y para entregar productos y servicios que satisfagan los las necesidades de nuestro clientes.

Enfoque para la planificación de la calidad del proyecto:

La planificación de la calidad del proyecto se realizará en base a los requisitos solicitados por el fabricante para la instalación de la planta, del convocante para cumplir con los requisitos de cierre, y para cumplir con los requisitos de calidad de harina de primera para los clientes.

Enfoque para el aseguramiento de la calidad del proyecto:

El Aseguramiento de Calidad se realizará revisando periódicamente el desempeño del proyecto y el cumplimiento de los objetivos de calidad para detectar cualquier mejora de proceso necesaria.

Enfoque para el control de la calidad del proyecto:

El Control de Calidad se realizará mediante revisión frecuente de cada entregable para saber si están de acuerdo las especificaciones, se realizaran las mediciones de las métricas y se trabajará junto al proceso de aseguramiento de calidad.

Línea Base de Calidad (factores y métricas)

Factores de éxito para la calidad

Cuadro 14 Factores de éxito de la calidad (Fuente Construcción propia)

| Id Req | Alias | Requisito | Factor de éxito |
|--------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R01 | Calidad harina | La calidad de la harina debe ser de primera | La harina cumple con los requisitos de calidad de la norma NMX-Y-013-1998 (Humedad menor a 9%). Se realizarán análisis de bromatología en un laboratorio externo acreditado ante la EMA (Entidad Mexicana de Acreditación). |
| R09 | Comprobación | Los recursos financieros otorgados deben ser ejercidos en el mismo periodo fiscal en que se entregaron | Se contratará un despacho que realice la auditoria y el dictamen financiero |
| R06 | Nave | La nave de producción debe tener las medidas necesarias para el ensamblado de la línea de producción. | Se solicitará una lista detallada y se realizará un checklist para seguimiento puntual de cada requisito con el constructor. |
| R03 | Impacto ambiental | Para iniciar la construcción se debe contar con permiso de impacto ambiental | Se gestionará ante SEMARNAT un permiso de no impacto ambiental. |
| R02 | Zona federal | La planta debe estar instalada fuera de zona federal | Se evaluarán terrenos que estén alejados más de 30 metros de la laguna y se |

| Id Req | Alias | Requisito | Factor de éxito |
|--------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | seleccionará uno. |
| R05 | Materia prima | La materia prima se le compre sólo a las cooperativas | Se firmará un Convenio de compra-venta de la materia prima con cada cooperativa pesquera. |
| R08 | Producción | La maquinaria debe tener la capacidad de producción necesaria para que sea rentable | Se comprará un planta compacta pre-ensamblada con capacidad de procesar materia prima a 2 m ³ / hr. Se firmará un contrato con el fabricante donde se estipule la capacidad y se realizen pruebas de capacidad de procesamiento. |
| R07 | Acero inoxidable | La maquinaria de producción debe ser grado alimento | Se firmará un contrato con el fabricante donde se estipule acero inoxidable grado alimentos en todas las partes en contacto con las materia prima, se realizarán inspecciones cuando se hagan las pruebas de operación. |
| R04 | Comodato | La planta se debe instalar en los terrenos del ejido | El terreno seleccionado se obtendrá en comodato mediante la firma y notariado del documento. |

Línea Base de Calidad (métricas)

Cuadro 15 Métricas (Fuente Construcción propia)

| Objetivo de Calidad | Métrica (s) | Definición de la métrica (método de medición) | Resultado esperado | Frecuencia de medición | Responsable del cumplimiento de la métrica |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Calidad de la harina Premium con humedad menor al 9% | % de humedad | Análisis de bromatología con determinación de % de humedad | Humedad > 6% y < 9% | Durante las pruebas de operación de la planta hasta alcanzar la calidad | Director de proyecto |
| Comprobación de gastos por el 100% del monto. | % de comprobación | Auditoría financiera por despacho externo | Dictamen financiero aprobado con 100% comprobado | Una vez al cierre del proyecto | Director del proyecto |
| Nave cumple con el 100% de los requisitos | % de requisitos cumplidos | Check list de requisitos del fabricante | 100% de requisitos cubiertos | Inspección semanal durante la fase de construcción | Director del proyecto |
| Obtener permiso de no impacto ambiental | Permiso de no impacto ambiental | Permiso otorgado por la SEMARNAT de tipo "No impacto" | Un Permiso de no impacto ambiental | Una vez durante la fase del anteproyecto | Director del proyecto |

| Objetivo de Calidad | Métrica (s) | Definición de la métrica (método de medición) | Resultado esperado | Frecuencia de medición | Responsable del cumplimiento de la métrica |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | ambiental" | | | |
| Planta instalada fuera de zona federal | Planta instalada a más de 30 metros de la laguna | Distancia de la planta mayor a 30 metros de la laguna | Planta instalada a 31 metros de distancia de la laguna | Una vez durante la fase del proyecto | Director del proyecto |
| 2 convenios compra-venta de materia prima | Convenio compra-venta firmado | Cantidad de convenios firmados | 2 convenios de compra-venta firmados | Semanal hasta conseguir la firma | Director del proyecto |
| Planta instalada con capacidad de 2 m3 por hora | Capacidad instalada | Capacidad de procesamiento de materia prima por hora | 2 m3 / hr de materia prima procesada | Una vez la firma del contrato de compra de la maquinaria . Una durante la fase de pruebas | Director del proyecto |
| Materiales de la planta | 100% acero inoxidable | 100% de acero | Acero inoxidable | Una vez la firma del | Director del proyecto |

| Objetivo de Calidad | Métrica (s) | Definición de la métrica (método de medición) | Resultado esperado | Frecuencia de medición | Responsable del cumplimiento de la métrica |
|-------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 100% acero inoxidable | | inoxidable de los equipos que tocan las materia prima | grado alimentos | contrato de compra de la maquinaria . Una durante la fase de pruebas | |
| Obtener el comodato los terrenos donde se instale la planta | comodato firmado | Comodato otorgado por el ejido y notariado | 1 comodato firmado | Semanal hasta obtener el comodato | Director del proyecto |

4.4.2 Plan de aseguramiento y control

Factores de éxito para la calidad

Cuadro 16 Actividades de aseguramiento y control (Fuente Construcción propia)

| Entregable | Requisito | Actividades de aseguramiento y control | Frecuencia | Responsable |
|-------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------|
| Operaciones | La calidad de la harina debe ser de primera | Creación del proceso de elaboración de harina. | Una vez antes de las pruebas de operación. | Director del proyecto |

| Entregable | Requisito | Actividades de aseguramiento y control | Frecuencia | Responsable |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | |
| | | Capacitación del personal de producción. | Una vez, entrenamiento de una semana | Director del proyecto |
| | | Análisis de bromatología por laboratorio propio y por laboratorio acreditado ante EMA | Durante las pruebas de operación de la planta hasta alcanzar la calidad | Director del proyecto |
| Cierre | Los recursos financieros otorgados deben ser ejercidos en el mismo periodo fiscal en que se entregaron | Creación del procedimiento de compras. | Una vez antes de iniciar operaciones | Director del proyecto |
| | | Auditoría financiera. Dictamen financiero. | Semanal | Auxiliar en la dirección del proyecto |
| Planta | La nave de producción debe tener las medidas necesarias para el ensamblado | Creación de CheckList de los requisitos de construcción. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Seguimiento | Semanal | Director del |

| Entregable | Requisito | Actividades de aseguramiento y control | Frecuencia | Responsable |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| | de la línea de producción. | del CheckList de construcción. | | proyecto |
| Planta | Para iniciar la construcción se debe contar con permiso de impacto ambiental | Trámite ante SEMARNAT del permiso de no impacto ambiental. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Verificación de la vigencia del permiso de impacto ambiental | Una vez | Director del proyecto |
| Planta | La planta debe estar instalada fuera de zona federal | Selección de terrenos a más de 30 metros de la laguna Pomposú. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Medición física de la distancia entre la laguna Pomposú y el punto más cercano de colindancia con la planta. | Una vez | Director del proyecto |
| Operaciones | La materia | Firma de | Una vez por | Director del |

| Entregable | Requisito | Actividades de aseguramiento y control | Frecuencia | Responsable |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| | prima se le compre sólo a las cooperativas | contrato de compra-venta con las cooperativas. | cada cooperativa | proyecto |
| | | Auditoria de verificación de las facturas de compra | Semanal | Auxiliar en la dirección del proyecto |
| Operaciones | La maquinaria debe tener la capacidad de producción necesaria para que sea rentable | Firma de contrato con el fabricante donde se estipule la capacidad de producción. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Formato de Inspección de la recepción de lo estipulado en el contrato. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Reporte de pruebas de operación. | Una vez | Director del proyecto |
| Operaciones | La maquinaria de producción | Firma de contrato con el fabricante donde se | Una vez | Director del proyecto |

| Entregable | Requisito | Actividades de aseguramiento y control | Frecuencia | Responsable |
|------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|
| | debe ser grado alimento | estipule acero inoxidable grado alimentos. | | |
| | | Formato de Inspección de la recepción de lo estipulado en el contrato. | Una vez | Director del proyecto |
| Planta | La planta se debe instalar en los terrenos del ejido | El terreno seleccionado se obtendrá en comodato mediante la firma y notariado del documento. | Una vez | Director del proyecto |
| | | Verificación de la legalidad del comodato antes de iniciar la instalación de la planta. | Una vez | Director del proyecto |

4.4.3 Documentos para la calidad

Diagrama de flujo del proceso de producción de harina, se analizará continuamente para mejorar el proceso.

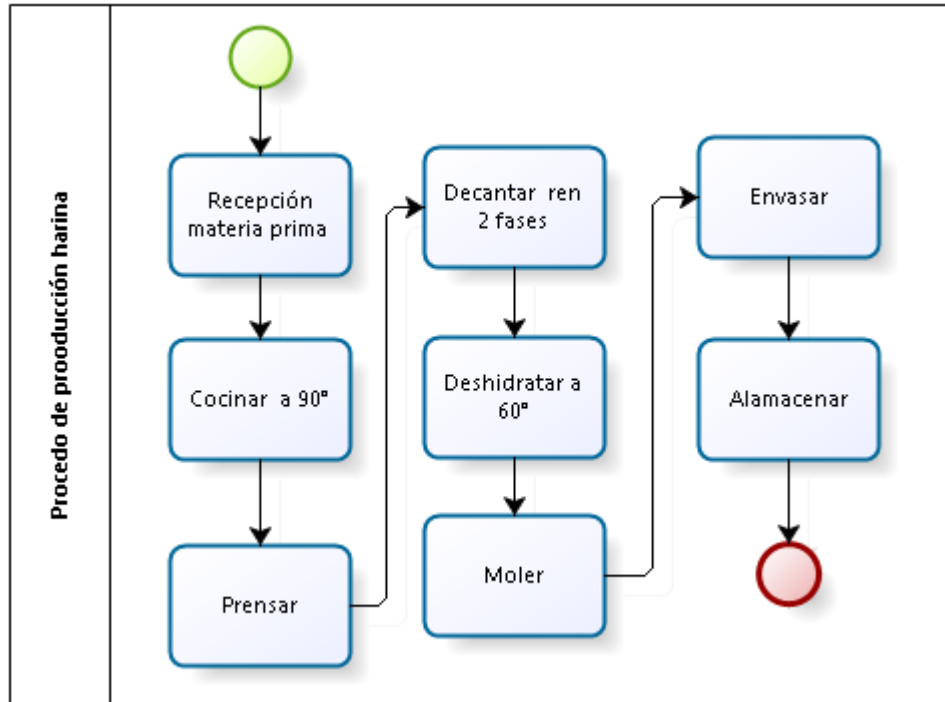


Figura 13 Diagrama del flujo del proceso de producción de harina

Hoja de control para los análisis de bromatología durante la fase de prueba de producción del producto, permitirá procesar la información para determinar si se cumple con los parámetros solicitados por la norma NMX-Y-013-1998.

| FORMATO DE REGISTRO DE RESULTADOS DE ANALISIS DE BROMATOLOGÍA | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | Numero de prueba | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Fecha | | | | | | | | | | |
| Proteína | | | | | | | | | | |
| Ceniza | | | | | | | | | | |
| Humedad | | | | | | | | | | |
| Grasa | | | | | | | | | | |
| Grados BX | | | | | | | | | | |
| Viscosidad | | | | | | | | | | |
| Color | | | | | | | | | | |
| Salmodella | | | | | | | | | | |
| E.Coli | | | | | | | | | | |

Figura 14 Diagrama Hoja de control para los análisis de bromatología

Diagrama de control de la humedad en proceso de producción, recolectada en la Hoja de control de bromatología. Se utilizará para analizar si se mantiene dentro de los rangos de 6-9% de humedad, y se buscará estabilizar la humedad al 7% como un proceso de mejora. (Se muestra una simulación de la humedad en 10 análisis de bromatología).



Figura 15 Diagrama de control para el % de humedad

4.4.4 Plan de mejora (generación de valor a los procesos)

a. Enfoque para la mejora

Mejora del proceso para alcanzar el 100% de comprobación de gastos

b. Temas foco para la mejora

Obtener todos los comprobantes fiscales de las erogaciones echas el mismo día de la transacción.

c. Procesos clave para la mejora

Cuadro 17 Actividades de aseguramiento y control (Fuente Construcción propia)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Descripción del proceso: Proceso de compra de bienes o servicios del proyecto | |
| 1. Recibir requisición de compra | |
| 2. Enviar orden de compra al proveedor o contratista | |
| 3. Realizar transferencia por el valor de bien o servicio | |
| 4. Solicitar comprobante fiscal impreso y electrónico: Archivo XML y archivo PDF | |
| 5. Recibir el comprobante fiscal | |
| 6.- Recibir el bien o servicio | |
| 7.- Registrar el monto erogando en el control de gastos | |
| 8.- Archivar el comprobante de fiscal en el expediente de gastos. | |
| Inicio del proceso | Finalización del proceso |
| Requisición de compra | Archivar el comprobante fiscal |
| Entradas del proceso | Salidas del proceso |
| Orden de compra | Producto adquirido, comprobante del gasto |
| Dueño del proceso | Otros stakeholders relacionados |
| Director del proyecto | Proveedores, Auxiliar de dirección del proyecto |
| Métricas relacionadas | |
| 100% de comprobación de gastos | |

- a. Procedimiento para la toma de acciones correctivas/preventivas en el proyecto

Cuadro 18 Procedimiento acciones correctivas (Fuente Construcción propia)

| Paso | Responsable |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Realizar cotejo del registro de compras con los comprobantes fiscales | Auxiliar de dirección de proyecto |
| 2 Elaborar reporte compras sin comprobante fiscal | Auxiliar de dirección de proyecto |
| 3 Revisar reporte de compras sin comprobante fiscal | Director del proyecto |
| 4 Gestionar con el proveedor hasta obtener el comprobante fiscal | Director del proyecto |
| 5 En siguientes compras con el mismo proveedor solicitar comprobante fiscal previo a la transferencia de recursos | Director del proyecto |

4.5 Gestión de los Recursos Humanos

La gestión de los recursos humanos del proyecto incluye los procesos que organizan y conducen al equipo del proyecto (PMBOK, 2013, p. 255). Los procesos incluidos son: Planificar la gestión de los recursos humanos y en la fase de ejecución se realizan los procesos de Adquirir, Desarrollar y Dirigir el equipo del proyecto.

4.5.1 Plan de gestión de los Recursos Humanos

Organigrama

En la figura 16 se muestra el organigrama del equipo del proyecto

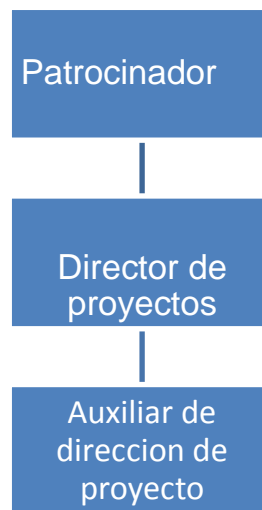


Figura 16 Diagrama de control para el % de humedad

Roles y responsabilidades

Cuadro 19 Roles y responsabilidades (Fuente Construcción propia)

| Rol | Capacitación | Competencias |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director de proyecto | Máster en administración de proyectos. Certificación PMI. Conocimiento de producción de harina de pescado. | Habilidades de negociación y comunicación, Asertivo, Resolución de conflictos Microsoft Project, Excel |
| Auxiliar de dirección de proyecto | Experiencia en dirección de proyectos. Conocimiento de la metodología PMI | Organizado, Proactivo Microsoft Project, Excel Capacidad analítica, Experiencia en compras |

Cuadro 20 Matriz RACI (Fuente Construcción propia)

| Matriz de roles y funciones para el equipo del proyecto | Patrocinador | Líder de proyecto | Auxiliar DP |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|
| Instalación Maquinaria | A / C | R | I |
| Equipamiento | A / C | R | I |
| Investigar proveedores | A / C | I | R |
| Realizar orden de compra | A / I | C | R |
| Firma del contrato | A / C | R | I |
| Pago de anticipo | A / C | R | I |
| Investigar Proveedores de fletes | A / C | I | C |
| Pago de anticipo | A / C | R | I |
| Seguimiento envío por parte de fabricante | A / I | C | R |
| Recepción de maquinaria en el puerto | A / C | R | I |
| Pago de finiquito de maquinaria | A / C | R | I |

| Matriz de roles y funciones para el equipo del proyecto | Patrocinador | Líder de proyecto | Auxiliar DP |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|
| Recepción de maquinaria en sitio | A / C | R | I |
| Finiquito de flete | A / C | R | I |
| Selección del personal | A / C | R | I |
| Contratación del personal | A / C | R | I |
| Contratar a los instructores | A / C | R | I |
| Impartir capacitación | A / C | R | I |
| Realizar prueba de operación de la planta | A / C | R | I |
| Ajuste de los defectos de operación | A / C | R | I |
| Pruebas de calidad del producto | A / C | R | I |
| Adquirir la materia prima | A / C | R | I |
| Adquirir los insumos | A / C | R | I |
| Ceremonia de Inauguración | A / C | R | I |
| Informe técnico del proyecto | A / C | R | I |
| Comprobación de gastos | A / I | R | C |
| Gestionar el informe de recepción del proyecto | A / C | R | I |
| Obtener dictamen de aprobación | A / C | R | I |
| Proyecto terminado | A / C | R | I |
| Reporte de avances del proyecto | I | A/C | R |
| Presentar los avances del proyecto | A / I | R | C |

R – Responsable

A – Autoriza

C – Consultado

I – Informado

4.5.2 Adquirir el equipo

El Ejido no cuenta con los recursos humanos para la integración del equipo del proyecto, será responsabilidad del Ejido contratar al director de proyectos y posteriormente el director de proyectos contratará el equipo de proyecto.

El equipo del proyecto estará disponible desde el inicio hasta el fin del proyecto.

4.5.3 Desarrollar el equipo

Todos los miembros del equipo del trabajo recibirán al inicio del proyecto los siguientes cursos:

- Curso sobre la norma de NMX-Y-013-1998 ALIMENTOS PARA ANIMALES - HARINA DE PESCADO – ESPECIFICACIONES.
- Curso sobre el proceso de producción de harina de pescado.
- Curso sobre aprovechamiento del pez plecos.

4.5.4 Dirigir el equipo del proyecto

Para la evaluación de desempeño la utilización del sistema de retroalimentación de 360°, el cual consiste en preguntar sobre el desempeño de una persona a todas las personas que trabajan con ella, (Lledó, 2013, p. 232).

Para la resolución de conflictos se llevará un control como se muestra en la figura 17.

Registro de incidentes (Issue Log)

| # | Polémica | Fecha ocurrencia | Involucrados | Fecha Resolución propuesta | Estado | Fecha resolución | Resolución aplicada |
|----|------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|------------------|---------------------|
| 13 | incentivo | 2-3-07 | Roberto | 5-4-07 | Sin resolver | | |
| 27 | tecnicismo | 15-5-07 | Juan/María | 15-8-07 | OK | 10-7-07 | Árbitro |
| .. | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Figura 17 Registro de incidentes (Fuente: Lledó 2013, p.232)

4.6 Gestión de las comunicaciones

Según PMBOK (2013) La gestión de la comunicaciones del proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información de proyecto sean oportunos y adecuados (p. 287), incluye los procesos de planificar la gestión de las comunicaciones, gestionar las comunicaciones y controlar la comunicaciones.

4.6.1 Planificar la gestión de las comunicaciones

Uso de técnicas y herramientas tecnológicas

Dentro de las herramientas que se utilizarán en el presente proyecto podemos mencionar:

- Minutas de acuerdos
- Reuniones
- Correo electrónico
- Comunicación visual con presentaciones don diapositivas y videos

Matriz de comunicaciones

Cuadro 21 Matriz de comunicaciones (Fuente Construcción propia)

| Tipo de comunicación | Dirigido a | Frecuencia | Responsable | Propósito | Recursos |
|----------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Inicio del proyecto | Representantes de todos los involucrados | Una vez (al inicio del proyecto) | Director del Proyecto | Notificar sobre el inicio del proyecto | Presentación impresa Presentación con diapositivas |
| Avances | Patrocinador Involucrados externos | Mensual | Director del Proyecto | Informar avances del proyecto | Reporte de avances Presentación con |

| Tipo de comunicación | Dirigido a | Frecuencia | Responsable | Propósito | Recursos |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| | | | | | diapositivas |
| Seguimiento de proyecto | Equipo de proyecto | Semanal | Director del Proyecto | Informar del seguimiento a las tareas | Reportes de seguimiento |
| Reunión de cierre | Todos los involucrados | Una vez (al final del proyecto) | Director del Proyecto | Notificar el fin del proyecto. | Presentación con diapositivas Video de historial |
| Seguimiento de compra | Proveedor | Mensual | Auxiliar de proyecto | Obtener el estatus de las adquisiciones | Correo electrónico |

Distribución de la información

Cuadro 22 Distribución de la información (Fuente Construcción propia)

| Documento | Receptor | Lapso | Plazo de entrega | Cantidad de copias | Responsable |
|-----------------|----------------------|-----------|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Avance semanal | Director de proyecto | Semanal | Viernes | 1 | Auxiliar de proyectos |
| Informe Mensual | Patrocinador | Mensual | 1er domingo el mes siguiente | 1 | Director del proyecto |
| Informe final | Patrocinador | Al cierre | 5 días después del cierre | 1 | Director de Proyecto, Equipo del |

| Documento | Receptor | Lapso | Plazo de entrega | Cantidad de copias | Responsable |
|-----------|---------------------------------------|---------|--------------------------------|--------------------|----------------------------|
| | | | | | proyecto, Coordinadores |
| Minutas | Director de proyecto, Patrocinador | Mensual | Dos días después de la reunión | 1 | Auxiliar de proyectos |

Formatos de reportes:

Formato Reporte de Avance semanal

Cuadro 23 Formato Reporte semanal (Fuente Construcción propia)

| EDT | Descripción | Inicio | Fin | % Avance | Costo |
|-----|-------------|--------|-----|----------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |

Formato Reporte de Informe Mensual

Cuadro 24 Formato Reporte mensual (Fuente Construcción propia)

| | |
|----------------------------------|--|
| Proyecto | |
| Fecha de inicio | |
| Fecha de fin | |
| Presupuesto | |
| Periodo del informe | |
| % Avance físico del proyecto | |
| % Avance financiero del proyecto | |
| Actividades concluidas | |
| Actividades en progreso | |
| Siguientes actividades | |
| Director de proyecto | |

Formato de Reporte de informe final

Cuadro 25 Formato Informe final (Fuente Construcción propia)

| | | |
|------------------------|------------|------|
| Proyecto | | |
| Director del proyecto | | |
| | Programado | Real |
| Fecha de inicio | | |
| Fecha de fin | | |
| Costo | | |
| Alcance | | |
| Calidad | | |
| Principales razones de | | |

| | |
|----------------------------------|--|
| retrasos | |
| Principales lecciones aprendidas | |

Formato de minuta de reunión

Cuadro 26 Minuta (Fuente Construcción propia)

| | | | |
|------------------|------------------|-------------|-------|
| Proyecto | | | |
| Fecha | | | |
| Motivo | | | |
| Acuerdos tomados | Fecha compromiso | Responsable | |
| | | | |
| | | | |
| Participantes | | | Firma |
| | | | |

4.6.2 Gestionar las comunicaciones

Las comunicaciones se gestionarán de acuerdo al plan de gestión de las comunicaciones, la mayoría de la información se presentará de manera impresa y de manera visual en reuniones con presentación con diapositivas, la información a presentar se debe tener un día antes de la reunión.

4.6.3 Controlar las comunicaciones

Se llevará un expediente electrónico con los reportes presentados en cada reunión con el patrocinador, también se integrará un expediente impreso con acuse de recibido de cada interesado al que se le entregue.

4.7 Gestión de los riesgos

La gestión de los riesgos del proyecto se inicia con el plan de gestión de los riesgos, la identificación de los riesgos del proyecto, para después realizar un análisis cualitativo y/o cuantitativo, se elabora el plan de respuesta a los riesgos y en la fase de ejecución se controlan los riesgos.

4.7.1 Plan de gestión de riesgos

Metodología: Se utilizarán los estándares del PMI en base a lo descrito en PMBOK (2013). Para la identificación de riesgos se acordó realizar reuniones con el patrocinador y con el fabricante de la maquinaria. El análisis cualitativo de riesgos y el registro de riesgos registrará en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Se utilizarán puntajes de riesgo cualitativo multiplicando la probabilidad y el impacto de cada riesgo identificado. Para este proyecto no se realizará análisis cuantitativo de riesgos.

Equipo de gestión de riesgos: El equipo de gestión de riesgos está formado por el equipo del proyecto: Director del proyecto y Auxiliar de dirección de proyectos.

Escala de Probabilidad

| | |
|-------------------|-----|
| Muy probable | 0.9 |
| Bastante Probable | 0.7 |
| Probable | 0.5 |
| Poco Probable | 0.3 |
| Muy poco Probable | 0.1 |

Escala de Impacto

| | |
|----------|------|
| Muy Alto | 0.8 |
| Alto | 0.4 |
| Moderado | 0.2 |
| Bajo | 0.1 |
| Muy Bajo | 0.05 |

Matriz de riesgos

Cuadro 27 Matriz de riesgos (Fuente Construcción propia)

| Impacto probabilidad | Muy bajo | Bajo | Moderado | Alto | Muy alto |
|-------------------------|----------|------|----------|------|----------|
| | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 | 0.80 |
| 0.9 | 0.05 | 0.09 | 0.18 | 0.36 | 0.72 |
| 0.7 | 0.04 | 0.07 | 0.14 | 0.28 | 0.56 |
| 0.5 | 0.03 | 0.05 | 0.10 | 0.20 | 0.40 |
| 0.3 | 0.02 | 0.03 | 0.06 | 0.12 | 0.24 |
| 0.1 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.08 |

Estructura de desglose de riesgos

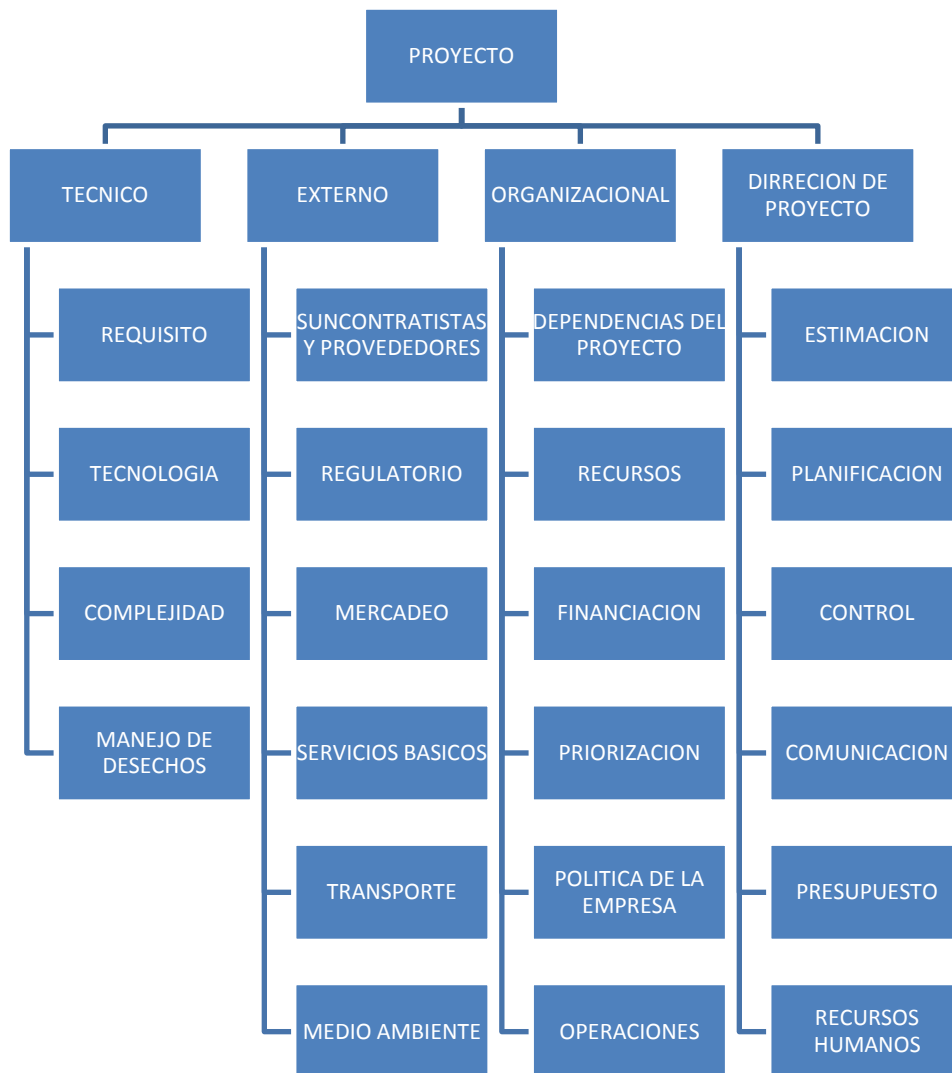


Figura 18 Estructura de desglose de riesgos (Fuente: Construcción propia)

4.7.2 Identificación de los riesgos

En el cuadro número 28 se muestran los riesgos identificados durante las reuniones con el patrocinador y el fabricante de la planta de harina.

Cuadro 28 Identificación de riesgos (Fuente Construcción propia)

| Código | Causa | Descripción del Riesgo | Referencia | WBS |
|--------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
| RE01 | Externo | Si la planta no llega a tiempo el programa se puede retrasar y terminar en el siguiente año fiscal. | Recepción | 1.1.2.3 |
| RT01 | Técnico | Si no hay agua potable no se podrá realizar las pruebas y el programa se atrasaría. | Pruebas | 1.2.2.1 |
| RT02 | Técnico | Si falla la energía eléctrica no se podrá realizar las pruebas y el programa se atrasaría | Pruebas | 1.2.2.1 |
| RE02 | Externo | Si no se llega a un acuerdo con las cooperativas pesqueras no se tendrá la materia prima para el inicio de operaciones y el programa se puede retrasar. | Inicio de operaciones | 1.2.2.2 |
| RA01 | Dirección de proyectos | Si no se tienen comprobantes fiscales por el 100% del presupuesto es posible que eleve el costo del proyecto al pagar lo no comprobado. | Rendición de cuentas | 1.3.1.1 |
| RT03 | Técnico | Si la harina no alcanza los requisitos de calidad solicitado en la norma NMX, puede retrasar el cronograma respecto | Calidad | 1.2.2.2 |

| Código | Causa | Descripción del Riesgo | Referencia | WBS |
|--------|-------|---------------------------|------------|-----|
| | | al inicio de operaciones. | | |

4.7.3 Análisis cualitativo de los riesgos

En el cuadro número 29 se muestra los riesgos priorizados de acuerdo con el análisis cualitativo, evaluando la probabilidad de ocurrencia y el impacto del riesgo, el riesgo general de proyecto resultó como de alto riesgo.

Cuadro 29 Priorización de riesgos (Fuente Construcción propia)

| Código identificador | Consecutivo | Código | Causa | Descripción del riesgo | Referencia | WBS | Probabilidad | Impacto | Rango |
|----------------------|-------------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|--------------|---------|-------|
| RT03 | 1 | RT03 | Técnico | Si la harina no alcanza los requisitos de calidad solicitado en la norma NMX -Y-013-1998, puede aumentar los costos por | Calidad | 1.2.2.2 | 0.5 | 0.8 | 0.40 |

| Código | Consecutivo | Código | Causa | Descripción del | Referencia | WBS | Probabilidad | Impacto | Rango |
|--------|-------------|--------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------------|---------|-------|
| | | | | aumento en las pruebas de operación y la no comercialización del producto | | | | | |
| RE01 | 2 | RE01 | Externo | Si la planta no llega a tiempo el programa se puede retrasar y terminar en el siguiente año fiscal | Recepción | 1.1.2.3 | 0.3 | 0.8 | 0.24 |
| RA01 | 3 | RA01 | Dirección de proyectos | Si no se tienen comprobantes fiscales por el 100% del presupuesto es posible que eleve el costo del proyecto al | Rendición de cuentas | 1.3.1.1 | 0.3 | 0.8 | 0.24 |

| Código | Consecutivo | Código | Causa | Descripción del | Referencia | WBS | Probabilidad | Impacto | Rango |
|--------|-------------|--------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|--------------|---------|-------|
| | | | | pagar lo no comprobado | | | | | |
| RE02 | 4 | RE02 | Externo | Si no se llega a un acuerdo con las cooperativas pesqueras no se tendrá la materia prima para el inicio de operaciones y el programa se puede retrasar | Inicio de operaciones | 1.2.2.2 | 0.3 | 0.8 | 0.24 |
| RT01 | 5 | RT01 | Técnico | Si no hay agua potable no se podrá realizar las pruebas y el programa se | Pruebas | 1.2.2.1 | 0.3 | 0.4 | 0.12 |

| Código | Consecutivo | Código | Causa | Descripción del | Referencia | WBS | Probabilidad | Impacto | Rango |
|----------------------------------------|-------------|--------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|--------------|---------|-------------|
| | | | | atrasaría | | | | | |
| RT02 | 6 | RT02 | Técnico | Si falla la energía eléctrica no se podrá realizar las pruebas y el programa se atrasaría | Pruebas | 1.2.2.1 | 0.3 | 0.4 | 0.12 |
| Riesgo general de proyecto Alto | | | | | | | | | 0.23 |

RA- Riesgo de Administración de Proyectos

RE- Riesgo Externo

RO- Riesgo Organizacional

RT- Riesgo Técnico

4.7.4 Plan de respuesta a los riesgos

Tomando como base los riesgos priorizados se realizó el plan de respuesta a los riesgos y la reevaluación del riesgo general del proyecto, cambiando de proyecto de alto a moderado riesgo, como estrategia general se buscará evitar el riesgo, buscando disminuir la probabilidad del evento con acciones preventivas.

Cuadro 30 Plan de respuesta a los riesgos (Fuente Construcción propia)

| Código | Descripción del riesgo | Probabilidad | Impacto | Rango | Estrategia | Acciones preventivas | Responsable | Probabilidad post-plan | Impacto post-plan | Rango post-plan |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| RT03 | Si la harina no alcanza los requisitos de calidad solicitado en la norma NMX -Y-013-1998, puede aumentar los costos por aumento en las pruebas de operación y la no comercialización del producto | 0.5 | 0.8 | 0.40 | EVITAR | Desarrollar el proceso de producción basado en las buenas prácticas internacionales de producción de harina de pescado y en las características del pez diablo | D.P | 0.3 | 0.4 | 0.12 |
| RE01 | Si la planta no llega a tiempo el programa se puede | 0.3 | 0.8 | 0.24 | EVITAR | Firmar contrato con fecha máxima de entrega, dar | D.P | 0.1 | 0.8 | 0.08 |

| Código | Descripción del riesgo | Probabilidad | Impacto | Rango | Estrategia | Acciones preventivas | Responsable | Probabilidad post-plan | Impacto post-plan | Rango post-plan |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| | retrasar y terminar en el siguiente año fiscal | | | | | seguimiento semanal al proceso de fabricación y entrega en sitio | | | | |
| RA01 | Si no se tienen comprobantes fiscales por el 100% del presupuesto es posible que eleve el costo del proyecto al pagar lo no comprobado | 0.3 | 0.8 | 0.24 | EVITAR | Desarrollar políticas de compra para obtener el comprobante fiscal el mismo día de la contraprestación, realizar dictamen fiscal cada mes | D.P | 0.1 | 0.4 | 0.04 |
| RE02 | Si no se llega a un acuerdo con las cooperativas pesqueras no se tendrá la materia prima para el inicio de operaciones y el programa se puede retrasar | 0.3 | 0.8 | 0.24 | EVITAR | Firma carta compromiso de suministro de materia prima y posteriormente contrato de compra venta. | D.P | 0.1 | 0.4 | 0.04 |

| Código | Descripción del riesgo | Probabilidad | Impacto | Rango | Estrategia | Acciones preventivas | Responsable | Probabilidad post-plan | Impacto post-plan | Rango post-plan |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|-------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| RT01 | Si no hay agua potable no se podrá realizar las pruebas y el programa se atrasaría | 0.3 | 0.4 | 0.12 | EVITAR | Contratar una Pipa de agua potable para las pruebas de operación | D.P | 0 | 0 | 0.00 |
| RT02 | Si falla la energía eléctrica no se podrá realizar las pruebas y el programa se atrasaría | 0.3 | 0.4 | 0.12 | EVITAR | Contratar una planta de energía eléctrica de respaldo | D.P | 0 | 0 | 0.00 |
| Riesgo general de proyecto Alto | | | | 0.23 | Riesgo general del proyecto post-Plan | | | | Moderado | 0.05 |

4.7.5 Control de los riesgos

Durante el control de riesgos se utilizará la reevaluación de riesgos para encontrar nuevos riesgos y ajustar el análisis cualitativo de los riesgos. En las reuniones de avance se incluirá el estado de la gestión de los riesgos.

En el cuadro número 31 se muestra el control para registrar los avances de las acciones preventivas para evitar los riesgos.

Cuadro 31 Control de riesgos (Fuente Construcción propia)

| Código | Descripción | Estrategia | Acciones preventivas | Fecha | Avances |
|---------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|--------------|----------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

4.8 Gestión de las adquisiciones

La gestión de las adquisiciones consiste en proveer al proyecto de todos los insumos que se ha decidido, por así convenir a la empresa, no fabricarlos o hacerlo de manera interna dentro del proyecto, si no adquirirlos con un proveedor, los procesos para la gestión de las adquisiciones implican realizar un plan de las adquisiciones, se efectúan, controlan y cierran las adquisiciones (contratos).

Plan de adquisiciones

En el cuadro 32 se definen los bienes, servicios y manos de obra que serán contratados durante el inicio, ejecución y cierre del proyecto.

Cuadro 32 Plan de adquisiciones (Fuente Construcción propia)

| Producto | Criterios de éxito o descripción técnica | Cantidad /unidad medida | Necesidad para | Tipo de compra | Restricciones | Inicio compra | Costo aprox. |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| Planta de harina | Planta de harina compacta semiensamblada, con capacidad para procesar 2m3 de materia prima por hora, grado alimentos, | 1 pza | sep-17 | Compra por cotización a 3 personas | | mar-17 | \$22,000,000.00 |

| Producto | Criterios de éxito o descripción técnica | Cantidad /unidad medida | Necesidad para | Tipo de compra | Restricciones | Inicio compra | Costo aprox. |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| | incluye instalación y pruebas | | | | | | |
| Trasporte de planta | Servicio de transporte de planta desde el puerto de Veracruz hasta Reforma 2da, Jalpa de M. Tab. | 1 servicio | sep-17 | Compra por cotización a 3 personas | | abr-17 | \$35,000.00 |
| Balanza | Balanza digital con capacidad de 100kg, con dos decimales, móvil | 1 pza | mar-17 | Compra por cotización a 3 personas | | mar-17 | \$70,000.00 |
| Director del proyecto | Certificado por PMI, Experiencia en gestión de proyectos, conocimientos en plantas de harina | 1 recurso | mar-17 | Contrato por tiempo determinado | | ene-17 | \$300,000.00 |

| Producto | Criterios de éxito o descripción técnica | Cantidad /unidad medida | Necesidad para | Tipo de compra | Restricciones | Inicio compra | Costo aprox. |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Asistente de proyecto | Conocimientos en PMI, Experiencia en gestión de proyectos, conocimientos en plantas de harina | 1 recurso | mar-17 | Contrato por tiempo determinado | | feb-17 | \$150,000.00 |

4.8.1 Efectuar las adquisiciones

En fase de ejecución es cuando se efectúan las adquisiciones y se firman los contratos con los proveedores seleccionados, en el cuadro número 33 se muestra el formato para llevar la relación de los contratos adjudicados.

Cuadro 33 Efectuar las adquisiciones (Fuente Construcción propia)

| Producto | Criterios de éxito o descripción técnica | Cantidad /unidad medida | Tipo de compra | Tipo de contrato | Proveedor seleccionado | Fecha de firma de contrato |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Planta de harina | Planta de harina compacta semiensamblada, con capacidad para procesar 2m3 de materia prima por hora, grado alimentos, incluye instalación y pruebas | 1 pza | Compra por cotización a 3 personas | Contrato de precio fijo | | |
| Transporte de planta | Servicio de transporte de planta desde el puerto de | 1 servicio | Compra por cotización a 3 personas | Contrato de precio fijo | | |

| Producto | Criterios de éxito o descripción técnica | Cantidad /unidad medida | Tipo de compra | Tipo de contrato | Proveedor seleccionado | Fecha de firma de contrato |
|----------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|------------------------|----------------------------|
| | Veracruz hasta Reforma 2da, Jalpa de M. Tab. | | | | | |
| Balanza | Balanza digital con capacidad de 100kg, con dos decimales, móvil | 1 pza | Compra por cotización a 3 personas | Orden de compra | | |

4.8.2 Controlar las adquisiciones

Para el control de los contratos se realizará mediante la matriz que se muestra en el cuadro número 34.

Cuadro 34 Matriz control de contratos (Fuente Construcción propia)

| MATRIZ ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|---------------|-------|
| Proyecto: | | | Contrato: | |
| Administrador del Contrato: | | | | |
| Contacto o Contraparte: | | | | |
| Grupo Técnico: | | | | |
| Vigencia del Contrato: | | | | |
| Fecha de Inicio: | | Fecha de Cierre: | | |
| ACTIVIDADES | FECHA | REQUIERE APROBACIÓN | APROBADO POR: | OTROS |
| REVISIONES / VISITAS | | | | |
| | | | | |
| PAGOS / MONTOS | | | | |
| | | | | |
| VERIFICACIÓN DE GARANTÍAS | | | | |
| | | | | |
| CIERRE DE CONTRATO | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES: Incumplimientos, acciones tomada, refrendos, multas aplicadas, reconocimientos, recepciones temporales, etc. | | | | |
| Aprobado por: | | | | |
| Firma y fecha: | | | | |

4.9 Gestión de los interesados

Gestionar los interesados resulta muy importante para el proyecto porque trata sobre mantener satisfechos y comunicados a los involucrados del proyecto, sobre todo vigila que los interesados que no están tan a gusto con el proyecto, en cierto momento lo estén o por lo menos no actúen en contra, para la correcta gestión de los interesados se siguen los siguientes procesos: Identificación de los interesados, planificación de los interesados, gestionar la participación de los interesados y controlar los interesados.

4.9.1 Identificación de los interesados

Lista de los interesados identificados

1. Comisario Ejido Úrsulo Galvan (Evelsain Selvan Selvan) Patrocinador
2. Presidente de la Cooperativa Pomposú (Ausencio Selvan Selvan)
3. Presidente de la Cooperativa El Troncón (Ventura Frias Zapata)
4. Delegado estatal de SAGARPA
5. Delegado estatal de SEMARNAT
6. Presidente Municipal de Jalpa de Mendez (Javier Cabrera)
7. Director del Proyecto (Jordi Gómez Ricárdez)
8. Clientes (compran harina de pescado)
9. Proveedores (Fabricante de maquinaria de plantas de harina)

Matriz de poder/interés y clasificación

Cuadro 36 Matriz de poder e interés (Fuente Construcción propia)

| Id | Interesado | Percepción 3=ALTO 2=MEDIO 1=BAJO | Poder | | | | Interés | | | |
|------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | | | Capacida d financiera | Convocatoria a la comunidad | Regulación legal | TOTAL PODER | Nivel de aprobación del proyecto | Mejora la calidad de vida de los habitantes | Impacto al medio ambiente | TOTAL INTERÉS |
| Int1 | Comisario Ejido Úrsulo Galvan | | 3 | 3 | 1 | 7 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Int2 | Presidente de la Cooperativa Pomposú | | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| Int3 | Presidente de la Cooperativa El Troncón | | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 8 |
| Int5 | Delegado estatal de SAGARPA | | 3 | 1 | 3 | 7 | 2 | 1 | 3 | 6 |
| Int6 | Delegado estatal de SEMARNA T | | 3 | 1 | 3 | 7 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| Int7 | Presidente Municipal de Jalpa de Méndez | | 3 | 3 | 2 | 8 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Int8 | Director del | | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 8 |

| Id | Interesado | Percepción | Poder | | | | Interés | | | |
|-------|-------------|------------|-------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | | | | | | | | | | |
| | Proyecto | | | | | | | | | |
| Int9 | Clientes | | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Int10 | Proveedores | | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 |

Clasificación de los interesados

Cuadro 37 Clasificación de los interesados (Fuente Construcción propia)

| Interesados | Desinformado | Resistente | Neutral | Promotor | Impulsor |
|-----------------------------------------|--------------|------------|---------|----------|----------|
| Comisario Ejido Úrsulo Galvan | | | | | A |
| Presidente de la Cooperativa Pomposú | | | A | D | |
| Presidente de la Cooperativa El Troncón | | | A | D | |
| Delegado estatal de SAGARPA | A | | | D | |
| Delegado estatal de SEMARNAT | A | | | D | |
| Presidente Municipal de Jalpa de Méndez | A | | D | | |
| Director del Proyecto | | | | A | D |
| Clientes | A | | D | | |
| Proveedores | A | | D | | |

A: Actual D: Deseable

4.9.2 Planificación de los interesados

El propósito de la planificación de los interesados es, en base a la clasificación, definir una estrategia para gestionar a cada interesado. En el cuadro 38 se presenta la matriz de interesado compromiso/estrategia y se puede observar la estrategia de gestión.

Cuadro 38 Matriz de interesado compromiso/estrategia (Fuente Construcción propia).

| Interesado | Desconoc e | Se resiste | Neutral | Apoya | Líder | Poder /influencia | Interés | Estrategia |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|---------|-------|-------|----------------------|---------|---------------------|
| Comisario Ejido Úrsulo Galván | | | | X | | A | A | Gestionar de cerca |
| Presidente de la Cooperativa Pomposú | | | | X | | B | A | Informar |
| Presidente de la Cooperativa El Troncón | | | | X | | B | A | Informar |
| Delegado estatal de SAGARPA | X | | | | | A | B | Mantener satisfecho |
| Delegado estatal de SEMARNAT | X | | | | | A | B | Mantener satisfecho |
| Presidente Municipal de Jalpa de Méndez | X | | | | | A | B | Mantener satisfecho |

X: Actual D: Deseado A: Alto B: Bajo

Estrategias: Gestionar de cerca (A-A), Mantener satisfecho (A-B), Informar (B-A), Monitorear (B-B)

Para los interesados con estrategia gestionar de cerca se le mantendrá informado de los avances semanales y se invitará a todas la reuniones.

Para los interesados con estrategia mantener informados se les invitará a las reuniones mensuales de avance del proyecto.

Para los interesados con estrategia mantener satisfecho se le invitará a las reuniones de inicio y fin de proyecto, se le enviará información mensual relativo al cumplimiento de sus regulaciones y disposiciones.

4.9.3 Gestionar la participación de los interesados

Se enviarán invitaciones formales a cada interesado para que asistan a las reuniones de información de acuerdo la estrategia definida en el plan de gestión de los interesados. A los interesados con estrategia de mantener satisfechos se les enviará la información y/o reportes de manera personal y por correo electrónico.

En el caso de las cooperativas pesqueras y el ejido, se informará en su asamblea mensual sobre el avance del proyecto y sobre la participación necesaria para promover y avanzar con el cronograma.

Se llevará un control con lista de asistencia sobre las reuniones a las que ha asistido cada interesado y un expediente electrónico con la información proporcionada.

4.9.4 Controlar la participación de los interesados

Se realizarán encuestas de satisfacción por cada entregable que afecte a los interesados.

Si es necesario se cambiará la estrategia mediante el control integrado de cambios.

5 CONCLUSIONES

- Durante el desarrollo del plan de gestión del alcance se comprendió la importancia de la línea base del alcance y sobre todo que es desde la fase de planeación del proyecto donde se debe determinar la forma en que se va a controlar el alcance.
- Desarrollar el plan de gestión del cronograma fue fácil de construir con la herramienta de software WBS Chart PRO ya que a partir del EDT bien definido, se puede vincular con Microsoft Project.
- La determinación del presupuesto se obtuvo con Microsoft Project, al tener estimado los recursos humanos y materiales de cada actividad del paquete de trabajo y ayudó a poner en práctica la consideración de la reservas de gestión.
- Con el desarrollo del plan de gestión de la calidad de proyecto se obtuvieron los requisitos que los interesados tienen para el producto y para el proyecto, se planearon las actividades para asegurar y validar que los requisitos sean cumplidos y con esto que los interesados queden satisfechos.
- Crear el plan de gestión de los recursos humanos permitió identificar los roles necesarios para ejecutar el proyecto si bien este proyecto no tiene un equipo de trabajo grande, desarrollar este plan ayudó a conocer como sería el organigrama, las responsabilidades y los cursos necesarios para que las personas puedan colaborar con el proyecto.
- Con el plan de riesgos se obtuvo el plan de respuesta a los riesgos, se tiene ponderado el riesgo total del proyecto y sobre todo tiene plenamente identificadas las actividades para evitar que los riesgos sucedan.
- En el plan de gestión de las adquisiciones se tiene plasmado no sólo los materiales necesarios para la ejecución del proyecto, sino también los recursos humanos que se deben contratar para el proyecto, durante la planeación se aprendió porqué es necesario anticipar el tipo de contrato para cada partida y las fechas para cuando se requiere el insumo.

- Los interesados fueron identificados y clasificados, en base a esta clasificación se planeó la estrategia para atender a cada uno, en este proyecto no se identificaron interesados en contra del proyecto, pero si existen varios que desconocen, esto último se considera importante porque a la hora de comunicar se debe tener el tacto para que estén a favor del proyecto.
- El desarrollo de este proyecto fue la mejor forma de poner en práctica todos los conocimientos adquiridos sobre gestión de proyectos, cada área de conocimiento desarrollada presentó un reto y sobre todo aportó experiencia para los siguientes proyectos.
- La planeación del proyecto de la planta de harina con la metodología PMI, aumenta las posibilidades de éxito porque ya están plenamente identificados los riesgos y el plan de respuesta; también se contempla en el cronograma los tiempos para la llegada de la maquinaria, se conoce como gestionar a los interesados, se tiene el presupuesto con sus respectivas reservas; en resumen cada área de conocimiento desarrollada ayuda a que el proyecto alcance sus objetivos.
- Tal como lo dice PMBOK, estas buenas prácticas se puede aplicar a la mayoría de los proyectos, en particular este proyecto tiene varias limitantes, sobre todo por las condiciones de lugar donde se planea instalar la planta, pero con el plan desarrollado, las posibilidades de éxito aumentan y este proyecto necesita que esas posibilidades aumenten porque detrás de todos los objetivos planteados lo que en realidad se busca es mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad y este proyecto tiene la capacidad para lograrlo.

6 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al director de proyecto continuar con la identificación de los riesgos del proyecto en las diferentes fases y mantener actualizado el plan de gestión de los riesgos, también planear la respuesta a los nuevos

riesgos encontrados, para estar preparados a la mayoría de los eventos no deseados.

- Se recomienda al director de proyecto continuar con la identificación de los interesados durante las fases del proyecto y mantener actualizado el plan de gestión de los interesados, para evitar posibles conflictos que pongan en riesgo el inicio de operaciones de la planta
- Se recomienda al director del proyecto, durante la ejecución del proyecto, mantener una estrecha comunicación con el proveedor de la maquinaria, para que la entrega ocurra dentro del plazo establecido.
- Se recomienda al director del proyecto contratar a personas originarias del lugar para la operación de la planta, esto aumentará el grado de aceptación del proyecto.
- Se recomienda al director del proyecto mantener informado de los avances del proyecto a toda la comunidad donde se ejecuta el proyecto, para aumentar el grado de aceptación del proyecto.
- Se recomienda al comisario ejidal gestionar ante la municipalidad el mantenimiento a la red energía eléctrica y de agua potable, para disminuir los riesgos de falla en los servicios.
- Se recomienda al comisario ejidal desarrollar un plan de capacitación y/o plan de carreras para que los hijos de los ejidatarios pueda ocupar altos puestos en la planta de harina.
- Se recomienda a los presidentes de las cooperativas pesqueras mantener vigentes sus permisos de pesca para que puedan vender y facturar la materia prima a la planta de harina.
- Se recomienda a los presidentes de las cooperativas pesqueras instruir a los socios pescadores para que dejen de matar y desechar el pez diablo en la orillas, para disminuir la contaminación del agua y del aire.
- Se recomienda al comisario ejidal y los presidentes de las cooperativas pesqueras investigar otras técnicas de aprovechamiento del pez diablo para iniciar cuanto antes con la disminución de esta especie invasora.

- Se recomienda al comisario ejidal investigar otras instituciones municipales, estatales, federales, organizaciones internacionales que puedan financiar el proyecto para tener alternativas de capitalización.

7 BIBLIOGRAFIA

- Arroyo, M (2008), *Aprovechamiento de la harina de plecostomus spp, como ingrediente en alimento para el crecimiento de la tilapia (Oreochromis niloticus)*, Instituto Politécnico Nacional, Michoacán, México.
- Apelsa Guadalajara (sf), *Harina de Pescado*, recuperado de http://apelsaguadalajara.com.mx/es/harina_de_pescado.html.
- Bautista, F. (2016), *Convertirán pez "Diablo" en alimento para ganado, Novedades de Tabasco*, recuperado de <http://novedadesdetabasco.com.mx/2016/04/19/convertiran-pez-diablo-en-alimento-para-ganado/>.
- Berru, F.Y. (2011), *Control de procesos en la línea de producción de harina y aceite de pescado de la planta pesquera harinera Hayduck-Paita, Universidad Nacional Del Callao, Callao, Perú.*
- Cortes M.E (2004) e Iglesias M (2004), *Generalidades sobre la metodología de la investigación*, Universidad Autónoma del Carmen.
- Definicion.de (2016) *Definición de herramienta - Qué es, Significado y Concepto*, recuperado de <http://definicion.de/herramienta/#ixzz4KbhGBNpo>.
- Ecured (2016), *Fuentes de información*, recuperado de https://www.ecured.cu/Fuente_de_informaci%C3%B3n.
- Hernández, J.M. (sf), *Manual para Conocimiento, Manejo y Aprovechamiento del Plecos*, Recuperado de http://api.ning.com/files/-Vkaa1wluf5wyJx18z5L2bSChDebm*xkm9wcqJlZmg-U2pLrzwVxS9QLComTptyLI4IKfnpmlv57TWr7MvF8sKBuuN1023Cm/MANUALPLECOSMNM.pdf
- Itmplatform (2016), *Ciclo de vida del proyecto*, recuperado de <http://www.itmplatform.com/es/blog/ciclo-de-vida-del-proyecto/>
- Ortiz F.G (2002) e García M.P (2010), *Metodología de la investigación, el proceso y sus técnicas*, México: Editorial LIMUSA
- Project Management Institute Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Universidad La Salle (sf), *Las fuentes de información*, recuperado de:
http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/guia/fuentesDeInformacion.pdf

Spanishpmo (2010), *Definiciones de Proyectos según Prince2 vs PMBoK*, recuperado de <http://spanishpmo.com/index.php/definiciones-de-proyectos-segun-prince2-vs-pmibok/>

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1: ACTA DEL PFG

| ACTA DEL PROYECTO | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha | Nombre de Proyecto |
| Agosto 27 de 2016 | Plan de proyecto para la puesta en operaciones de una planta de harina de pescado a partir del pez diablo. |
| Áreas de conocimiento / procesos: | Área de aplicación (Sector / Actividad): |
| Grupos de Procesos: Iniciación, planificación Áreas de Conocimiento: Integración, alcance, plazo, costo, calidad, riesgos, comunicaciones, recursos humanos, adquisiciones e interesados. | Proyectos de aprovechamiento de especies invasoras Proyectos de plantas de harina de pescado Proyectos pesqueros . |
| Fecha de inicio del proyecto | Fecha tentativa de finalización del proyecto |
| Agosto 27 de 2016 | Diciembre 26 de 2016 |
| Objetivos del proyecto (general y específicos) | |
| <p>Objetivo general</p> <p>Elaborar una propuesta de un plan de puesta en marcha de una planta transformadora del pez diablo en harina de pescado, para utilizarlo como base para solicitar los recursos económicos a las instancias de gobierno que lanzan convocatorias de apoyo económico a fondo perdido.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar un plan de gestión del alcance para identificar las actividades necesarias de ejecución del proyecto 2. Desarrollar un plan de gestión del cronograma para controlar las actividades del cronograma 3. Desarrollar un plan de gestión de costos para determinar el presupuesto requerido por el proyecto. 4. Desarrollar un plan de gestión de la calidad para identificar el grado y el nivel de exigencia que ofrecerá el proyecto 5. Desarrollar un plan de gestión de los recursos humanos para identificar los aportes y las limitaciones del personal que participarán en el proyecto. 6. Desarrollar un plan de gestión de comunicación para identificar y propiciar el correcto uso de los canales de contacto y los documentos del proyecto. 7. Desarrollar un plan de gestión de riesgos para administrarlos de forma oportuna. 8. Desarrollar un plan de gestión de adquisiciones para identificar los flujos de los insumos que requiere el proyecto y los niveles de responsabilidad de las partes. 9. Desarrollar un plan de gestión de los interesados para determinar las necesidades de cada uno. | |
| Justificación o propósito del proyecto (Aporte y resultados esperados) | |
| <p>Actualmente en México la sobrepoblación de pez plecos o diablo, especie invasora, constituye una plaga a nivel nacional. En la comunidad de reforma 2da secc, Jalpa de Méndez, Tabasco, existe un sistema lagunar que permite a toda la población vivir de la pesca, con la introducción de pez diablo como especie invasora, la pesca de especies comerciales de ha reducido en un 90%, generando una economía pobre en la comunidad, el pez diablo no permite la reproducción de la especies comerciales, daña la redes de los pescadores y erosiona las orillas de las lagunas, los pescadores atrapan un 90% de pez diablo en sus redes y un 10% de peces comerciales, el pez diablo es sacrificado y abandonado en las orillas o en el agua, lo que ocasiona contaminación del aire y el agua, aunado a los fuertes olores por la putrefacción.</p> | |

Con la instalación de la planta se busca reducir el impacto ambiental de la especie invasora, mejorar la economía de la comunidad al obtener utilidades por a venta de harina de pescado para los socios del ejido Urulo Galvan, generar empleos permanentes para los habitantes del lugar, comprar el pez diablo a las cooperativas y reactivar la pesca disminuyendo la población de pez diablo en el sistema lagunar de la comunidad, también se busca incluir a la comunidad en actividades de limpieza de las lagunas y capacitación en temas ambientales para convertir el lugar en una comunidad limpia, verde y ecológica.

Descripción del producto o servicio que generará el proyecto – Entregables finales del proyecto

El producto final es un documento con un plan de proyecto para poner en operaciones una planta que transforme el pez diablo en harina de pescado. Los entregables que lo conforman son los planes de gestión de las 10 áreas de conocimiento cuya finalidad será la implementación exitosa del sistema propuesto. Por lo que se contará con la línea base del alcance, del tiempo y del costo del proyecto, el análisis de los involucrados, un plan para las comunicaciones, de los recursos humanos y de los riesgos del proyecto, así como el plan de gestión de las adquisiciones del proyecto, todos integrados en un solo documento, con sus respectivas plantilla y procedimientos para su ejecución.

Supuestos

El plazo propuesto para realizar el plan de proyecto permitirá alcanzar los resultados esperados. Existe suficiente información en internet para investigar sobre plantas de harina y el pez diablo. El patrocinador apoya de manera permanente el proyecto.

Restricciones

El plazo para finalizar el proyecto termina el 26 de diciembre de 2016
Se debe cumplir con la norma NMX-Y-013-1998 ALIMENTOS PARA ANIMALES - HARINA DE PESCADO – ESPECIFICACIONES.
La planta debe ser amigable con el medio ambiente de tal modo que permita obtener el permiso de impacto ambiental ante la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)

Identificación riesgos


Si la información existente no es adecuada para la elaboración de los planes, se pueden ver afectados la calidad, el plazo y el costo del Proyecto
Si los actores interesados (especialmente los patrocinadores) solicitan cambios, se afectarían el alcance, el plazo y el costo del Proyecto
Si el cronograma del Proyecto no se cumple, se verían afectados el plazo de entrega del documento.

Presupuesto

| Recurso | Esfuerzo | Costo |
|-------------------------------------------|------------------|-----------|
| Humanos | | |
| • Director del proyecto | 480 horas hombre | USD 2,500 |
| • Experto en plantas de harina de pescado | 40 horas hombre | USD 600 |
| • Experto en pez plecos | 40 horas hombre | USD 400 |
| Total Presupuesto | | USD 3,500 |

Principales hitos y fechas

| Nombre hito | Fecha inicio | Fecha final |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Aprobación del Project Charter | 29 de agosto de 2016 | 29 de agosto de 2016 |
| Definición de la línea base del alcance | 30 de septiembre de 2016 | 30 de septiembre de 2016 |
| Definición de la línea base del cronograma | 7 de octubre de 2016 | 7 de octubre de 2016 |
| Definición de la línea base del costo | 14 de octubre de 2016 | 14 de octubre de 2016 |
| Elaboración del documento que compila los planes subsidiarios de gestión del proyecto | 02 de diciembre de 2016 | 02 de diciembre de 2016 |
| Aprobación del plan de gestión del proyecto. | 26 de diciembre de | 26 de diciembre de |

| | 2016 | 2016 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Información histórica relevante | | |
| <p>El pez diablo es una especie invasora que se introdujo en México desde hace 10 años, se ha reproducido rápidamente y está presente en la mayor parte de los sistemas lagunares.</p> <p>Desde hace varios años el sector público y privado a hecho investigaciones para encontrar la forma de aprovechar la especie.</p> <p>En la comunidad de reforma 2da secc. El ejido Ursulo Galvan se dedica a la conservación de manglares y tiene la capacidad para desarrollar un proyecto para la instalación de una planta procesadora de harina a partir de pez diablo.</p> <p>El gobierno de la república apoya iniciativas para el aprovechamiento y disminución de pez diablo.</p> <p>Existen suficientes estudios sobre la viabilidad del procesamiento industrial de pez diablo y de la calidad del aceite y harina.</p> <p>Los principales clientes potenciales son las empresas productoras de alimentos balanceados y estan dispuestos a comprar la harina hecha de pez diablo.</p> | | |
| Identificación de grupos de interés (involucrados) | | |
| <p>Involucrados directo(s): Comisario Ejido Ursulo Galvan (Evelsain Selvan Selvan) Patrocinador Presidente de la Cooperativa Pomposú (Ausencio Selvan Selvan) Presidente de la Cooperativa El Troncón (Ventura Frias Zapata) Delegado estatal de SAGARPA Delegado estatal de SEMARNAT Presidente Municipal de Jalpa de Mendez Director del Proyecto (Jordi Gómez Ricárdez)</p> <p>Involucrados indirecto(s): Clientes Proveedores</p> | | |
| Director de proyecto: Jordi Gómez Ricárdez | Firma |  |
| Autorización de: | Firma | |

8.2 Anexo 2: EDT PLAN DE PROYECTO PARA LA PUESTA EN OPERACIONES DE UNA PLANTA DE HARINA DE PESCADO A PARTIR DEL PEZ



8.3 Anexo 3: CRONOGRAMA PLAN DE PROYECTO PARA LA PUESTA EN OPERACIONES DE UNA PLANTA DE HARINA DE PESCADO A PARTIR DEL PEZ DIABLO.

