



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ
(TUCANÍ – EDO. MÉRIDA)**

Presentado por:

Ortiz Jean Carlos.

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Guillén Guédez, Ana Julia.

Caracas, octubre de 2017.

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ
(TUCANÍ – EDO. MÉRIDA)**

Presentado por:

Ortiz Jean Carlos

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Guillén Guédez Ana Julia.

Caracas, octubre de 2017.

Universidad Católica Andrés Bello
Vicerrectorado Académico
Estudios de Postgrado
Área de Ciencias Económicas y de Gestión
Postgrado en Gerencia de Proyectos
Presente.-

Aprobación de Asesoría de Trabajo Especial de Grado.

Por medio de la presente, hago constar que he leído el proyecto de Trabajo Especial de Grado, presentado por la Ingeniera **Jean Carlos Ortiz**, para optar al grado de “**Especialista en Gerencia de Proyectos**”, cuyo título es “**PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ (TUCANI – EDO MÉRIDA)**”, y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 18 días del mes de octubre de 2017.

Atentamente.

Guillén Guédez, Ana Julia.

C.I. 7.599.767

Señores:

Universidad Católica Andrés Bello

Dirección General de Estudios.

Postgrado de Gerencia de Proyectos.

Presente.-

Carta de Aceptación de la Empresa para el desarrollo del Trabajo Especial de Grado.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en la oportunidad de enviarle un caluroso saludo bolivariano y revolucionario, y a la vez informarles que el ciudadano **Jean Carlos Ortiz**, de profesión Ingeniero Civil, titular de la cedula de identidad N° **V – 16.704.190**, quien labora en esta organización recibe nuestro apoyo en acceso y uso de la información del proyecto **“Escalamiento Tecnológico e Industrial de las Redes Socialistas de Innovación Productiva de Café del Municipio Caracciolo Parra y Olmedo, Edo. Mérida”** con la finalidad de documentar y soportar los elementos de los distintos análisis, para uso académico que conlleve a la realización del trabajo especial de grado **“Plan de Ejecución de Proyecto Planta Procesadora de Café, Tucaní – Mérida”** como requisito para el título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigidos por esa casa de estudio.

Sin más a que hacer referencia y agradeciendo de antemano toda la colaboración que pueda prestar a la presente solicitud quedo de usted

Atentamente.

GABRIELA JIMENÈZ

Presidenta (E)

Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico CODECYT,S.A.
Resolución N° 196 de fecha 14/10/2013 G.O.R.B.V. N° 40.272 de fecha 15/10/2013

GJ//nm

LISTA DE ACRONIMOS Y SIGLAS

CIV: Colegio de Ingenieros de Venezuela.

CODECYT: Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico.

FEL: Front End Loading.

ISO: International Organization for Standardization.

PEP: Plan de Ejecución de Proyectos.

PMI: Project Management Institute.

VCD: Visualización, Conceptualización y Definición.

RSIP: Red Social de Innovación Productiva.

MRC: Matriz de Control de Recursos.

COLIMIR: Asociación Colinas del Mirador.

MPPEUCT: Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria Ciencia y Tecnología.

FONACIT: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología.

CFG: Consejo Federal de Gobierno.

SPT: Ensayos de Penetración Estándar.

NORMAS ASTM: American Society for Testing and Materials

SEV: Sondeo Eléctrico Vertical.

PG: Prospección Geofísica.

AOT: Autorizaciones de Ocupación del Territorio.

ARNR: Afectación de Recursos Naturales Renovables.



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y SOCIALES
ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO PLANTA PROCESADORA DE CAFÉ (TUCANÍ
– EDO. MÉRIDA).

Autor: Ortiz Jean Carlos
Asesor: Guillén Guédez Ana Julia
Año: 2017

RESUMEN

La Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico viene desarrollando una serie de planes en vistas a la soberanía de las redes de producción nacional, ayudando a productores de pequeña escala a organizarse para la ejecución de proyectos. La planta procesadora de café viene a conformar una de las redes de producción de mayor envergadura, es por ello que se tiene como referencia realizar un análisis descriptivo para la formulación y evaluación de proyecto mediante la optimización de la gerencia de proyectos teniendo como valor técnico el desarrollo de un plan de ejecución que permita definir los aspectos generales en la ejecución y planificación. La presente investigación establece una propuesta para la elaboración de un Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café Tucaní – Edo. Mérida el cual ayudara a definir alcance, factibilidad, costos, tiempo, stakeholders, riesgos, calidad, comunicaciones, RRHH, gestión y seguimiento, mediante un tipo de investigación aplicada no experimental de índole descriptiva y con una recopilación de datos del tipo documental y de campo. Se utilizó como referencia las buenas prácticas del Project Management Institute, la ISO 21500 Gestión de Proyectos, conceptos fundamentales de la metodología FEL, y la recopilación de datos internas del organismo. Los entregables están previamente establecidos y desarrollados por los paquetes de trabajo según la etapa, además de formar parte del entorno del documento. Las lecciones aprendidas evalúan y gestionan los procesos mediante un análisis sensorial involucrando la planificación, control y seguimiento del plan.

Palabras Clave: Alcance, Costo, Tiempo, Riesgo, Calidad

Línea de Trabajo: Definición y Desarrollo de Proyectos.

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS	v
INDICE DE TABLAS	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.1.1 Formulación del Problema	5
1.1.2 Sistematización del Problema.....	5
1.2 Objetivos de la Investigación.....	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	6
1.3 Justificación de la Investigación	6
1.4 Alcance y Delimitaciones de la Investigación.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Fundamentos Teóricos.....	11
2.2.1 El Proyecto.....	12
2.2.2 Ciclo de Vida.....	12
2.2.3 Metodología Front End Loading (FEL).....	14
2.2.4 Cronograma de Ejecución de Proyecto	21
2.2.5 Gestión de los Costos.....	22
2.2.6 Gerencia de Proyectos	22
2.2.7 Fases de la Ejecución de Proyectos	23
2.3 Bases Legales.....	25
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	27
3.1 Tipo de Investigación	27
3.2 Diseño de la Investigación	28
3.3 Unidad de Análisis.....	29
3.4 Técnicas e Instrumentos Recolección de Datos	29
3.5 Fases de la Investigación.....	30

3.6	Procedimiento por Objetivos	31
3.7	Operacionalización de las Variables.	33
3.8	Estructura Desagregada de Trabajo.	34
3.9	Aspectos Éticos.....	35
CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL.....		37
4.1	Recuento Histórico breve de la Organización.	37
4.2	Visión	38
4.3	Misión.....	38
4.4	Planes	38
4.5	Aspecto de la Organización que sean importantes para la Investigación	38
4.6	Estructura Organizativa de la Organización	39
4.7	Estructura Organizativa del Departamento	40
CAPITULO V: DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.....		42
5.1	Objetivo Específico N° 1. Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.	42
5.1.1	Estructura Física.	44
5.1.2	Topografía.....	45
5.1.3	Estudio Ambiental.....	46
5.1.4	Estimados de Costos Clase V.....	49
5.1.5	Estimados de Tiempo Clase V.....	50
5.2	Objetivo N° 2. Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café. 53	
5.2.1	Estudio de Suelos.....	54
5.2.2	Tecnología.	59
5.2.3	Estimados de Tiempo Clase IV.....	60
5.2.4	Estimados de Costos Clase IV.....	61
5.2.5	Stakeholders (Involucrados).	62
5.2.6	Plan de Comunicaciones.	64
5.2.7	Plan de Recursos Humanos.	67
5.2.8	Estimados de Tiempo Clase III.	69
5.2.9	Estimados de Costos Clase III.....	70

5.3	Objetivo N° 3. Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café.....	71
5.3.1	Diseño.....	72
5.3.2	Plan de Calidad.....	84
5.3.3	Plan de Riesgos.....	93
5.3.4	Estimados de Tiempo Clase II.	97
5.3.5	Estimados de Costos Clase II.....	106
CAPITULO VI: ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....		114
CAPITULO VII: LECCIONES APRENDIDAS.		119
CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		124
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.		130
ANEXOS.		133

INDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.

Figura y Gráficos	Pág.
Figura N° II –1. Ciclo de Vida de Proyecto	14
Figura N° II – 2. Diagrama del Ciclo FEL – EPCC – OPERACIÓN.	15
Figura N° III – 3. Conceptos Fundamentales de la Metodología FEL.....	16
Figura N° II – 4. Procesos de una Fase bajo la Metodología FEL.....	21
Figura N° II – 5. Descripción General de la Gestión de los Costos de un Proyecto.	22
Figura N° II –6. Grupo de Procesos de Dirección de Proyecto	23
Figura N° III – 1. Estructura Desagregada de Trabajo del Proyecto.....	34
Figura N° IV –1. Estructura Organizativa de la Organización.....	40
Figura N° IV – 2. Estructura Organizativa del Departamento de Gerencia de Proyectos.	41
Figura N° V – 1. Estructura de Procesos para la apertura de la etapa de Visualización.	43
Figura N° V – 2. Diseño Preliminar de Planta.	44
Figura N° V – 3. Plano General de Evaluación del Sitio (Levantamiento Topográfico).	45
Figura N° V – 4. Evaluación de Procesos internos en el FEL, Conceptualización Estructural.	53
Figura N° V – 5. Ubicación Relativa del Área de Estudio.	54
Figura N° V –6. Perfil Geotécnico del Área de Estudio (Perforaciones Normales P1 y P2).	56
Figura N° V – 7. Organigrama de Gestión de Proyectos y Recursos Humanos....	67
Figura N° V – 8. Estructura de rentabilidad para Definir el PEP.....	71
Figura N° V – 9. Corte Transversal Fachada Lateral.....	72
Figura N° V – 10. Corte Longitudinal Fachada Posterior.....	73
Figura N° V – 11. Plano de Distribución de Ambientes.	77
Figura N° V – 12. Esquema de gestión de calidad.	84
Figura N° V – 13. Programa de Gestión de los Riesgos Asociados al Proyecto. ...	94

Figura N° V – 14. Control y Gestión de Riesgos.	95
Figura N° V – 15. Estructura Desagregada de Trabajo para el Plan de Ejecución de Proyecto.	99
Figura N° V – 16. Diagrama de Gantt. Estructura General de las Actividades Definidas, Productos y Entregables.	105
Gráfico N° V – 1. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Visualización).	108
Gráfico N° V – 2. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Conceptualización).	109
Gráfico N° V – 3. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Definición).	110
Gráfico N° V – 4. Desarrollo porcentual de los Paquetes de Trabajo.	111
Gráfico N° V – 5. Desarrollo Porcentual de las Etapas del Plan de Ejecución	112
Gráfico N° V – 6. Costos de los Paquetes de Trabajos Acumulados (Curva S). .	113

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
Tabla N° III – 1. Cuadro de Operacionalización de la Variable.	33
Tabla N° V – 2. Matriz de evaluación de Impacto Ambiental generado según incidencia de los Recursos Naturales.	48
Tabla N° V – 3. Estimados de Costos Preliminares (Estudio Previo y Evaluación de Inversión Inicial).	49
Tabla N° V – 4. Estimados de Costos Preliminares (Costos Indirectos).	50
Tabla N° V – 5. Estimados de Tiempo Preliminar (Fase Previa de Procesos).	51
Tabla N° V – 6. Relación entre la Densidad Relativa (DR) y el Numero de Golpes (N) para Suelos Friccionables o no Cohesivos.....	58
Tabla N° V – 7. Relación entre la Densidad Relativa (DR) y el Número de Golpes (N) para Suelos Cohesivos.....	58
Tabla N° V – 8. Estimados de Tiempo Clase IV.....	61
Tabla N° V – 9. Estimados de Costos Clase IV.....	61
Tabla N° V – 10 I. Matriz de Estructura Comunicacional. (Inspección y Desarrollo de Paquetes de Trabajo bajo el plan de información).	65
Tabla N° V – 10 II. Matriz de Estructura Comunicacional. (Logística y Procura para la ejecución de actividades).	66
Tabla N° V – 11. Cuadro de Roles y Responsabilidades	68
Tabla N° V – 11. Cronograma de Paquetes de Trabajo.	69
Tabla N° V – 12. Estructura de Costos de los Paquetes de Trabajos.	70
Tabla N° V – 13. Detalles de Acabados (Cerramientos).	74
Tabla N° V – 14 I. Plan de Control de Calidad General. (Dossier de Calidad).	86
Tabla N° V – 14 II. Plan de Control de Calidad (Estructura).....	87
Tabla N° V – 14 III. Plan de Control de Calidad (Arquitectura).....	88
Tabla N° V – 14 IV. Plan de Control de Calidad (Instalaciones Sanitarias).....	89
Tabla N° V – 14 V. Plan de Control de Calidad (Instalaciones Eléctricas).	90
Tabla N° V – 14 VI. Plan de Control de Calidad (Sistema Contra Incendios).....	91
Tabla N° V – 14 VII. Plan de Control de Calidad (Codificación de los Paquetes de Trabajo).....	92

Tabla N° V – 15. Matriz de Riesgos asociados al Proyecto.	96
Tabla N° V – 16. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Visualización.	100
Tabla N° V – 17. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Conceptualización.	101
Tabla N° V – 18. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Definición.	103
Tabla N° V – 19. Plan de Costos para el PEP (Plan de Ejecución de Proyectos).	106
Tabla N° V – 20. Flujo de Desembolso y Costos de Reserva.	107
Tabla N° VI – 1. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Visualización (Análisis de Sensibilidad).	115
Tabla N° VI – 2. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Conceptualización (Análisis de Sensibilidad).	116
Tabla N° VI – 3. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Definición (Análisis de Sensibilidad).....	118
Tabla N° VII – 1. Recursos de la Investigación Plan de Ejecución de Proyecto Planta Procesadora de Café (Tucaní - Edo. Mérida).....	120
Tabla N° VII – 2. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Visualización.	121
Tabla N° VII – 3. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Conceptualización.....	122
Tabla N° VII – 4. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Definición.	123

INTRODUCCIÓN

Para el ramo de la ingeniería específicamente la construcción civil es de suma importancia establecer parámetros de ejecución de proyectos basados en la administración de los recursos, este factor puede garantizar el desarrollo del plan de manera paulatina dentro de los aspectos internos de las actividades a ejecutarse. Teniendo como referencia el manejo del capital y asumiendo la estructura de la planificación de las actividades se puede ejecutar el plan, sin embargo, esta metodología de trabajo tiene un porcentaje de incertidumbre muy alto, donde las consecuencias por el deficiente uso del capital pueden causar daños irreversibles.

Esta investigación se plantea establecer mediante un Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) la optimización de los procesos, utilizando la metodología Front End Loading (FEL) la cual permite el estudio de las etapas previas a la ejecución del proyecto. Cada etapa evalúa la gestión interna de las fases tomando en consideración la consecución de los objetivos que influyen de manera directa en las metas trazadas antes de avanzar a la siguiente fase, con la premisa de identificar las técnicas o metodologías empleadas en los aspectos fundamentales dentro de la estructura de trabajo.

Bajo esta metodología se planifica desde la etapa de la visualización, se estructura en la etapa de la conceptualización y se concreta en la etapa de la definición. El proyecto cuenta con los recursos aprobados, lo que ayuda a la investigación a desarrollar un plan lo suficientemente sustentable dentro de los parámetros desarrollados, además contempla la búsqueda de una estructura que permita generar y organizar las funciones principales en el marco de la formulación y evaluación de proyectos con miras a la puesta en marcha de la Planta Procesadora de Café.

Este documento está estructurado por capítulos, los cuales ayudan a identificar cada etapa de desarrollo de la investigación definidos en:

- CAPITULO I (El Problema); se identifica la variable el cual está siendo objeto del caso de estudio y se describe la problemática del proyecto además se establecen los objetivos y el alcance del proyecto.
- CAPITULO II (Marco Teórico); se define los conceptos básicos para fortalecer la investigación, soportados por antecedentes de casos de estudios previos, los fundamentos teóricos y sus bases legales.
- CAPITULO III (Marco Metodológico); se define el tipo de investigación, diseño, técnicas en la recolección de los datos con el propósito de vincular y fortalecer el desarrollo de los objetivos, la estructura desagregada de trabajo, el cronograma y los recursos.
- CAPITULO IV (Marco Organizacional); se detalla el tipo de organismo involucrado directamente en la ejecución del proyecto, mediante su misión, visión, planes, estructura organizativa etc.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas consultadas para elaborar este proyecto de investigación.

CAPITULO I.PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

Para gestionar de manera óptima todos los aspectos que influyen en la ejecución de proyectos de cualquier envergadura, se debe tener en cuenta un cronograma de ejecución que soporte los aspectos de la planificación basados en el desarrollo paulatino de la obra y un plan de gestión de los costos estructurado bajo el aspecto del fortalecimiento de las etapas que influyen de manera directa en la formulación y evaluación de proyectos, tomando como referencia los conceptos básicos que integran la exploración y desarrollo de la investigación que esta concretamente formado con las buenas prácticas de control y seguimiento.

Todo parte de la necesidad de establecer de manera vinculada la ejecución del proyecto con los costos operativos de las etapas, enfocando los elementos fundamentales en cada una de sus funciones y asumiendo un desarrollo concienzudo que permita una interpolación entre la planificación y los costos asociados de cada una de las tareas. Por otra los involucrados carecen de experiencia previa en asuntos referentes al ámbito de la formulación y gestión de proyectos lo que genera dudas en los asociados sobre la factibilidad del estudio técnico.

En este capítulo se establece de manera gradual todos los aspectos que influyen de manera directa en la descripción de la investigación dando a conocer los procesos donde se desarrollara el documento tomando como referencia el grado de incertidumbre que rodea los procesos que determinan el progreso paulatino, basados en el planteamiento, formulación y sistematización del problema, los objetivos (general y específicos), y el desarrollo del entorno mediante la justificación, enmarcando el alcance y delimitación de la investigación.

1.1 Planteamiento del Problema

Los proyectos tienen como punto principal el desarrollarse de manera gradual durante sus diferentes fases, los mismos son formados con la finalidad de generar

beneficios sustanciales a organizaciones, entidades públicas o privadas, organismos de carácter social, cooperativas etc. Muchos de ellos se manejan con fondos obtenidos mediante financiamiento, ya sean una parte de los costos del proyecto o la totalidad. En cualquiera de los casos no se toma en cuenta una planificación de gastos lo suficientemente sustentable para que el proyecto desde su inicio entre en un aspecto de ejecución factible, para que este pueda desarrollarse de la manera óptima.

Para los productores cafetaleros de la región de Tucaní – Mérida es de suma importancia contar con un estudio lo suficientemente sustentable en la ejecución del proyecto teniendo en cuenta que actualmente la producción de café en la zona ha sufrido un incremento, pero no cuentan con un centro de acopio que permita garantizar los procesos que intervienen en la elaboración del producto. La Planta Procesadora de Café cuenta con un área determinada de construcción de 2.822,26 M², terreno ubicado en la zona de Rio Bonito Alto, Municipio Caracciolo Parra y Olmedo – Tucaní Edo. Mérida.

Actualmente se tiene a disposición la ingeniería conceptual y de detalle, además de los recursos económicos aprobados por el estado, desde este punto se ha abierto un abanico de opciones las cuales carecen de soporte técnico desde el punto de vista evaluativo como para llegar al campo de la toma de decisiones. Se tiene contemplado la ejecución del proyecto bajo un marco referencial que pueda garantizar el buen uso de los fondos obtenidos, sin embargo no se tiene un plan de ejecución que pueda ajustar las actividades a desempeñar con los recursos disponibles.

En la ejecución de los proyectos de obras civiles se toma como aspecto fundamental una buena gestión de la planificación, ya que su labor principal es proyectar a futuro el desarrollo de las actividades, coordinando las labores diarias estipuladas previamente en el cronograma de ejecución con la finalización de las sub tareas asignadas involucrando los costos operativos, con el desarrollo progresivo de las actividades tomando como referencia las etapas precedentes

dentro de la estructura de los paquetes de trabajo bajo una estructura previamente definidas.

De esta forma la influencia de los tiempos de ejecución de las actividades es primordial, pero sobre ellas también influyen aspectos a considerar como la Logística, un entorno lleno de dudas si no tienes las herramientas necesarias para sustentar su proceso de acoplamiento al proyecto. También influyen los Recursos Humanos, Plan de Gestión de la Calidad, Plan de Riesgos y Plan de Comunicaciones como aspectos complementarios de un entorno que se referencia desde el inicio del proyecto; es por ello que surge esta investigación con la finalidad de diseñar un plan de ejecución para el proyecto en cuestión.

1.1.1 Formulación del Problema

El plan de ejecución parte de la necesidad de estructurar de manera idónea las fases del proyecto, sin embargo en sus bases se tiene contemplado manejar las diferentes áreas que abarcan el desarrollo de un proyecto. Desde el punto de vista del planteamiento del problema se genera la siguiente pregunta:

¿Cómo debe estar conformado el Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café desde la perspectiva de la metodología Front End Loading (FEL)?

1.1.2 Sistematización del Problema

Tomando en cuenta la interrogante de la formulación del problema a continuación se plantean las siguientes situaciones dentro del entorno de la investigación:

- ¿Se tiene evaluado de manera idónea la etapa de visualización de proyecto?
- ¿Cómo se establecería la estructura de la conceptualización?
- ¿Qué herramientas están involucradas para sustentar la ejecución del proyecto?

1.2 Objetivos de la Investigación.

1.2.1 Objetivo General

Diseñar un Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café, Tucaní Estado Mérida.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.
- Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.
- Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

1.3 Justificación de la Investigación

La investigación pretende establecer aspectos de desarrollos consistentes basados en la recolección de data, mediante una estructura que permita resaltar la exploración de los campos que influyen directamente en el proceso del plan de ejecución del proyecto. Con el desarrollo de la investigación mediante metodología (FEL) se busca generar un estudio de las funciones de cada una de las etapas previas en la ejecución del proyecto (conceptualización, visualización y definición) todos ellos ligados a los costos operativos del proyecto.

La metodología de gestión de proyectos de inversión (FEL) se basa en el concepto de portones de aprobación, donde en cada portón se aprueba o no el pasaje a la siguiente etapa. Esta metodología ayuda ahorrar costos y mantener al proyecto en fecha, ya que cada fase, antes de ser iniciada, debe estar correctamente planificada y aprobada. Para el plan de ejecución del proyecto se tiene en cuenta construir el manejo de un estudio técnico, alternativas de gestión de ejecución del proyecto, desarrollo del marco del alcance del proyecto, evaluar la ingeniería básica y conceptual del proyecto.

Con el plan se evaluará de forma potencial las etapas de la ejecución, tomando en cuenta que dependerá de la planificación diaria y el entorno en que se envuelve teniendo como referencia los costos de cumplimiento de cada fase, administrando los recursos para las actividades y generando correlación entre la planificación de las actividades con respecto a los costos generados para la consecución de las mismas.

1.4 Alcance y Delimitaciones de la Investigación

El alcance de la investigación se enfocará en todos los elementos que tiene una incidencia directa en los procesos de ejecución, esos elementos tienen la capacidad de definir el rumbo del proyecto dependiendo del grado de complejidad a la hora de identificar y evaluar el proyecto. El proceso de ejecución de la investigación está enmarcado en el entorno de la metodología (FEL) como aspecto resaltante, utilizando las fortalezas que genera el desarrollar un plan bajo este tipo de técnica donde se incluyen las etapas de cada fase, además de expresar los procesos en el que se generan.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

El marco teórico busca estudiar las hipótesis de la investigación, basados netamente en la recolección de información mediante los antecedentes, reforzados por los fundamentos teóricos y afrontando específicamente las bases legales por la que se rige la investigación y la definición de términos.

Según Ander - Egg (1992) el marco teórico...

“Se elabora a partir de un cuerpo teórico más amplio, o directamente a partir de una teoría. Para esta tarea, se supone que se ha realizado la revisión de la literatura existente sobre el tema de investigación. Pero con la sola consulta de las referencias existentes no se elabora un marco teórico éste podría llegar a ser una mezcla ecléctica de diferentes perspectivas teóricas; en algunos casos hasta contrapuestas. Se ha de tener en cuenta que, si bien la elección del marco teórico es una decisión apriorística respecto de la investigación, no es una cuestión indiferente si el marco teórico es inadecuado o insuficiente, la respuesta al problema aun cuando éste haya sido bien planteado será inadecuada, insuficiente o falsa” (p 53)

2.1 Antecedentes

- Tovar, J. (2012) en su Trabajo Especial de Grado: Metodología de la Gerencia de Proyectos Bajo el enfoque FRONT – END – LOADING (FEL), para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), plantea una alternativa que mejore los procesos de gestión de proyectos, identificando aspectos que afectaban el desempeño de los proyectos cuyo análisis concluyo en la ausencia de una metodología de dirección de los mismos. El diagnostico establece un modelo de metodología que fuera reconocida, utilizada y ampliamente comprobada. En este sentido se plantea desarrollar una metodología basada en FRONT – END – LOADING y soportada por la utilización de los factores de competitividad identificados mediante el Diamante de Porter en la definición de las fases de ingeniería, la tipología de proyectos, la gestión

y formulación de proyectos mediante una estrategia que permita realizar los cambios necesarios en la empresa.

Teniendo en cuenta el aspecto fundamental a desarrollar, esta investigación ofrece elementos sustanciales al desarrollo en la gestión y ejecución de los proyectos, mediante una metodología reconocida de uso cotidiano por grandes organizaciones y de talante jerárquico, que ayude a superar todos los procesos de formulación, planificación y ejecución de proyectos.

Palabra Clave: Metodología, Front – End – Loading, Fases de Ingeniería.

- Sánchez, A. (2010) en su Trabajo Especial de Grado: Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Recolectora y Procesadora de Desechos Sólidos (Papel) en el Limón Los Teques Estado Bolivariano de Miranda, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), estudia la factibilidad de un proyecto de inversión para la instalación de una Planta Recolectora y Procesadora de Desechos bajo la modalidad de proyecto factible, sustentado en una investigación de campo y un estudio descriptivo o técnico. El desarrollo del trabajo logró un conocimiento sobre los requerimientos económicos, financieros y de mercado propias del producto. Se realizó un estudio técnico y un estudio financiero de manera de determinar los requerimientos tecnológicos y la rentabilidad económica del proyecto.

La investigación ayuda a establecer parámetros en el área de la formulación de proyectos en lo que respecta el Estudio Técnico, tomando una serie de elementos sustanciales que soportan cada una de las directrices a tomar partiendo del enfoque principal para la ejecución de proyectos.

Palabra Clave: Estudio Técnico y Factibilidad.

- Lizardo, M. (2010) en su Trabajo Especial de Grado: Diseño de una Propuesta de Mejores Prácticas para la Estimación de los Costos de

Proyectos para una Empresa Consultora de Ingeniería, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB), establece que las organizaciones buscan de manera imperativa servicios profesionales en lo referente a proyectos de ingeniería, procura y construcción para lo cual se hace necesario realizar de una manera óptima la estimación de los recursos financieros necesarios para acometer y ejecutar un proyecto. Las organizaciones en el Departamento de Proyecto enfrentan sucesivamente el proceso de estimar los costos de cada proyecto, por lo que pretenden identificar las mejores prácticas en la evaluación de los costos.

La investigación ayuda a mejorar las técnicas para la estimación de los costos, teniendo en cuenta los aspectos generales que influyen en la evaluación de los costos del proyecto y ajustándolos a la realidad, dependiendo de la metodología usada. También comparte puntos de vistas distintos en lo que respecta las estimaciones pero teniendo en común el fin donde se desenvuelven, la optimización de los recursos.

Palabra Clave: Estimación de los Costos, mejores prácticas.

- López, A. (2013) en su Trabajo Especial de Grado: Evaluación de los Costos asociados a los Proyectos de Construcción de Pozos en el Norte de Monagas, para optar al título Magister en Ciencias Administrativas en la Universidad de Oriente (UDO), analiza las tendencias y variación de los elementos de costos tangibles e intangibles para la estimación de costo total lo que permite obtener una herramienta sistematizada para proyectar las estimaciones de costos Clase V a mediano y largo plazo. Para lograr este objetivo la recolección de los datos se fundamentó en una investigación de campo con nivel descriptivo tomándose como referencia una población determinada.

En la investigación se consideran los costos iniciales Clase V como una proyección a mediano y largo plazo desde un punto de vista prioritario, para generar a medida de la ejecución de la obra los ajustes necesarios de los costos sin tener un impacto mayor al esperado.

Palabra Clave: Estimación de Costos, Clase V.

- Castro H., Diez H., y Quijano L., (2014) en su Paper: Plan de Gestión de Costos en Dirección de proyectos (Aplicación en una empresa del sector Minero – Industrial de Colombia), en el artículo se establece la aplicación de prácticas de gestión de costos en dirección de proyectos en una empresa del sector minero. Se ha adoptado procesos del estándar internacional del Project Management Institute (PMI), para posteriormente ser aplicados en un proyecto de una empresa especializada en el diseño, y fabricación de estructuras metálicas, montajes mecánicos y servicios de mantenimiento.

Palabra Clave: Gestión de los Costos, Dirección de Proyectos.

2.2 Fundamentos Teóricos

En este apartado se presentan las diferentes teorías y conceptos que sustentan el desarrollo de la investigación. Una manera de establecer como referencia el marco teórico es concentrándonos en el problema principal de la investigación por ende como nos dice Hernández, Fernández y Baptista (2010):

“Un buen marco teórico no es aquel que contiene muchas páginas, sino que trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores”(p. 66)

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, la base central de la investigación está enfocada en evaluar de manera secuencial los aspectos primordiales que influyen de manera negativa en el desarrollo de un proyecto. Es por ello que los fundamentos teóricos en los cuales se sustenta la investigación estarán definidos

alrededor del desarrollo de la Gerencia de Proyectos, en las etapas de visualización, conceptualización y definición gestionadas bajo la metodología (FEL).

2.2.1 El Proyecto

La Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization) (ISO 21500) (2012) en el área de Gestión de Proyectos nos dice que:

“Proyecto es un esfuerzo temporal, único y progresivo, emprendido para crear un producto y servicio también únicos, temporal porque tienen un principio y un final, único porque no es una operación de rutina y progresivo porque se desarrolla mediante procesos simultáneos o sucesivos” (p. 9)

Utilizando lo citado anteriormente un proyecto no es más que un emprendimiento, elaboración de un producto o servicio que se puede plasmar de manera tangible e intangible, con el propósito básico de desarrollar un conjunto de paquetes de trabajos previamente definidos. Todo empieza desde el momento en que se lanza la propuesta del producto o servicio que se quiere realizar, sustentado básicamente por reseñas anteriores que permitan visualizar una proyección de los paquetes de trabajos. Previo a obtener la información del producto a desarrollar se entra en otra fase la conceptualización que permite estructurar cada uno de los sub productos. Luego se establecen los parámetros bajo los cuales se va a regir el proyecto hasta llegar a la otra fase la definición y por último entras en la ejecución del proyecto.

2.2.2 Ciclo de Vida

Para el Project Management Institute (PMI, 2013, p.38)... “el ciclo de vida de un proyecto es una serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre”...

Los proyectos desde su etapa de visualización va asociado a tres aspectos fundamentales (cronograma de ejecución, costos asociados de los paquetes de

trabajo y la gestión de la calidad en la entrega de los paquetes de trabajo); los cuales dependiendo de su gestión pueden generar los beneficios suficientes para que el desarrollo del mismo sea de manera gradual, fluida y con pocos riesgos asumidos.

Teniendo como premisa todas las etapas que influyen en la planificación, ejecución y cierre de un proyecto se puede obtener que:

- El cronograma de ejecución debe estar previamente elaborado bajo un rango de tiempo determinado con una etapa de inicio y fin dentro del proyecto macro, asumiendo que cada paquete de trabajo tiene que cumplir con la tarea asignada.
- Manejar los controladores de gestión de proyectos, soportados en la ejecución física y financiera como una misma unidad, determinando que cada paquete de trabajo es independiente y auto gestionable a nivel específico pero es representativo dentro de la actitud general del proyecto.
- Contemplar la proyección sistemática del proyecto con una Estructura Desagregada de Trabajo (EDT/WBS), que permita entender los recursos y aportes de la gestión de la gerencia de proyecto con respecto al proyecto.

De esta forma se puede tener claro como un proyecto mantiene un nivel de complejidad gestionable dependiendo del manejo de la estructura de ejecución. No obstante siempre mantiene un nivel de desarrollo asociado a los parámetros de costo, tiempo y calidad.

La Universidad de Boulder – Colorado, conjuntamente con la Universidad de Austin – Texas (2014) establecen de manera general los principales aspectos del Ciclo de Vida de Proyectos enfocados en:

- a. Establecimiento de metas y estimación de costos. Cada etapa del proceso del ciclo de vida del proyecto implica establecer metas claras para el siguiente paso y estimar el costo de alcanzar esas metas. Si los fondos o el tiempo necesarios no están disponibles, es mejor detener el proceso que

continuar y ver que el proyecto falle, el proceso puede comenzar de nuevo cuando haya fondos disponibles.

- b. El estudio de requisitos funcionales. Es sin duda el paso más importante en el proceso de planificación. Aquí un estudio cuidadoso se dedica a qué información se requiere para un proyecto, cómo se va a utilizar, y qué productos finales serán producidos por el proyecto.
- c. La creación de un prototipo, En el momento en que un proyecto se ha movido a la etapa de desarrollo, la mayor tentación es saltar hacia adelante a la plena implementación. Este es un camino muy arriesgado, pues deja fuera la etapa de prototipado.

A continuación se presenta un esquema de etapas del ciclo de vida de un proyecto:

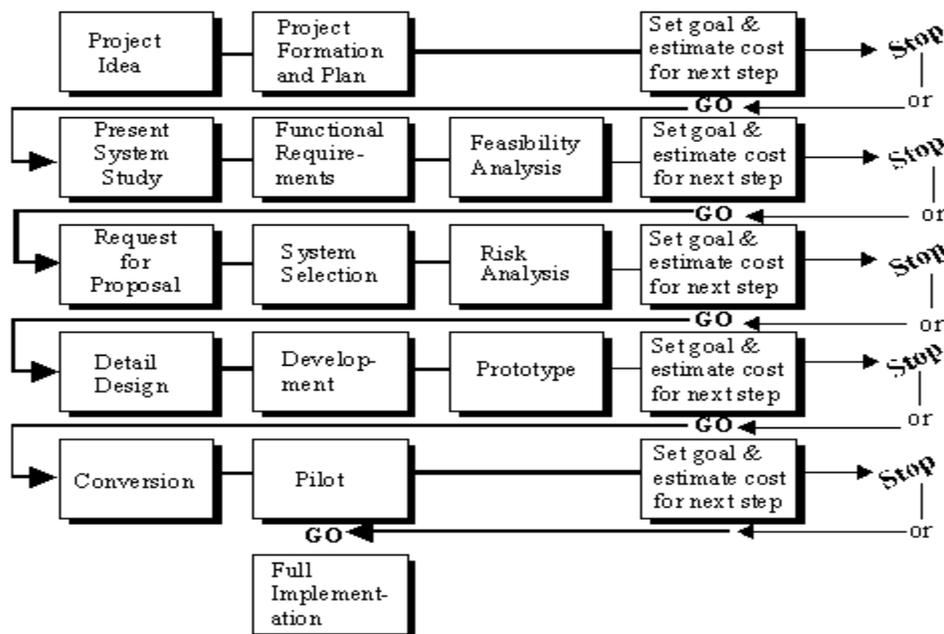


Figura N° II –1. Ciclo de Vida de Proyecto
Fuente: Universidad de Boulder – Colorado (2014)

2.2.3 Metodología Front End Loading (FEL)

La metodología FEL, consiste en un conjunto de procesos para el desarrollo de proyectos competitivos basados en la consideración gradual y comprensiva

de todos los factores clave que permitan traducir la estrategia de una compañía en una estructura fortalecida por la expansión de sus recursos mediante la implantación de nuevas fuentes de inversión.

Bajo este tipo de metodología se desarrolla el proyecto en fases las cuales se organizan de manera secuencial, determinadas previamente por una estructura de ejecución de proyecto que se establece desde el estudio técnico basado en aspectos como zonificación, terreno, capacidad de financiamiento etc.; hasta la operatividad y puesta en marcha como parte de la industrialización del producto obtenido. (Ver Figura N° 2)

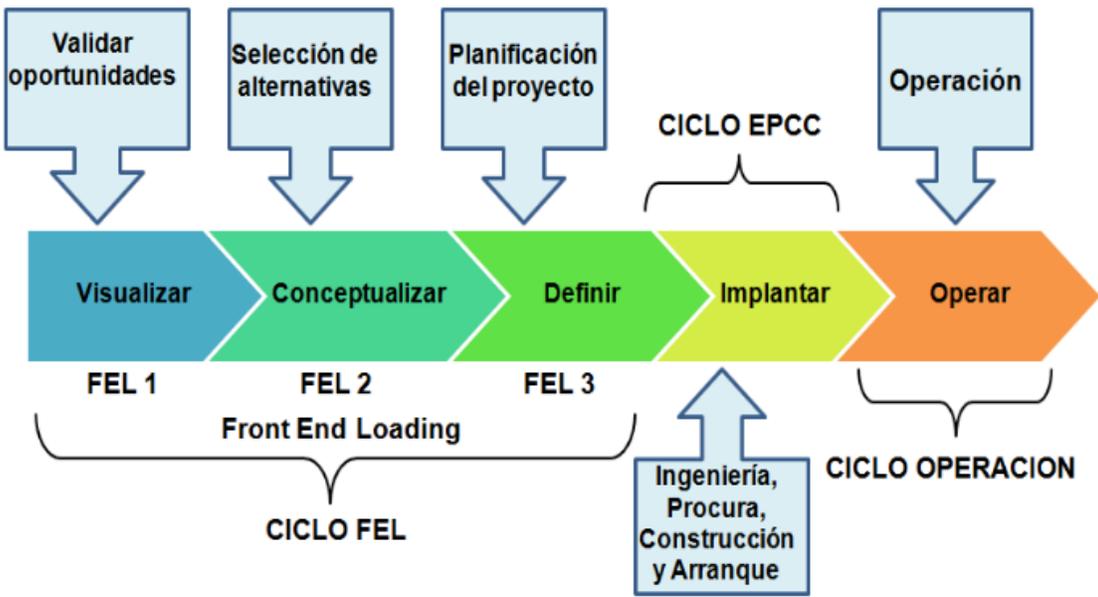


Figura N° II – 2. Diagrama del Ciclo FEL – EPCC – OPERACIÓN.
Fuente: (PDVSA, 2008) (p. 11)

La Metodología FEL o Metodología Visualización, Conceptualización y Definición (VCD), desarrollado más a fondo por Luis Vielma Mora aplicada a proyectos busca desarrollar de manera desagregada cada uno de los elementos que conforman el Plan de Ejecución de Proyecto (PEP) por etapas, se encarga de definir equipos multidisciplinarios de alto desempeño con conocimiento del proyecto quienes mediante juicio experto evalúan cada etapa de la metodología (Ver Figura N° 3),

basados en parámetros o indicadores de procesos que ayudan a valorar mediante una matriz de jerarquización la posibilidad de ejecución del proyecto y definir los posibles conflictos o riesgos para el cumplimiento de las etapas. Durante el uso de la Metodología FEL, la toma de decisiones para la ejecución del proyecto va desde una tormenta de ideas mediante criterios y opiniones de índole individual con alto grado de incertidumbre hasta la optimización y definición de los paquetes de trabajo con bajo grado de incertidumbre.

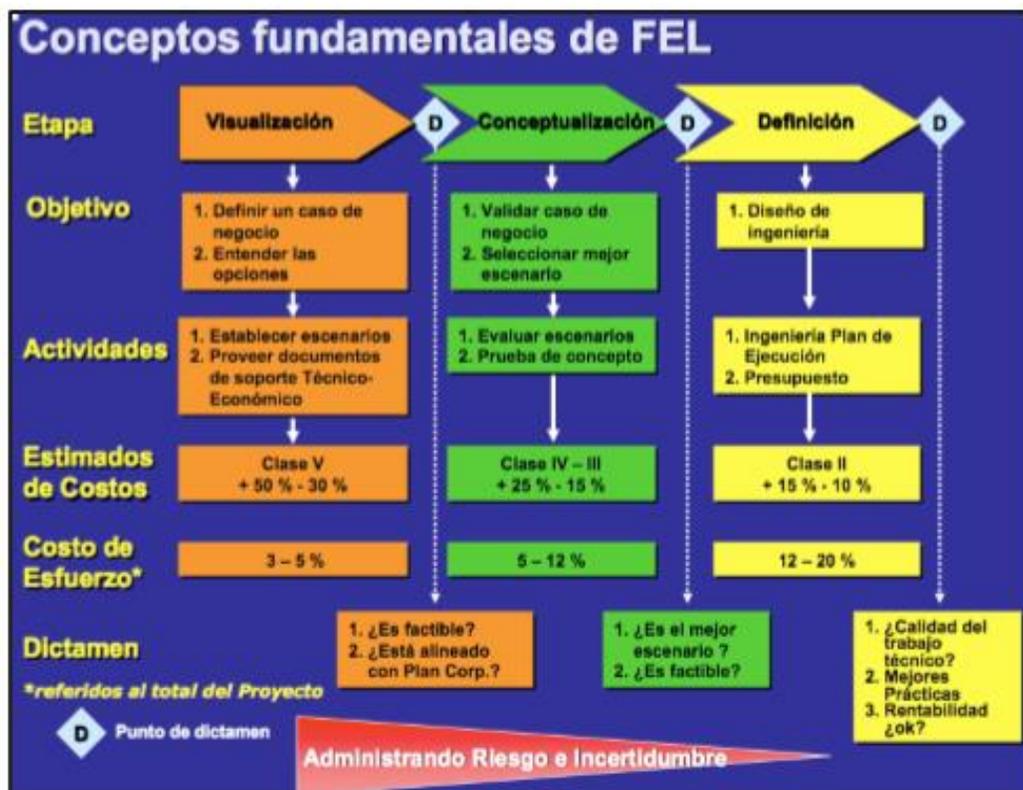


Figura N° III – 3. Conceptos Fundamentales de la Metodología FEL.
Fuente: Plan de Ejecución de Proyecto (PEP 2005)

2.2.3.1 Visualización

En esta fase se identifican las oportunidades de negocio, además, se generan las opciones técnicas y económicamente factibles de las propuestas o ideas para el desarrollo del proyecto. Así mismo se identifican los riesgos generales y las mejores estrategias que permitan optimizar los resultados del proyecto. Se

presenta un estimado de costos de entre -30% +50%. Al finalizar esta fase, se genera un escenario para su posterior aprobación.

Se tiene como premisa formar criterios para la ejecución del proyecto y dar una referencia parcial gestionada por:

- Análisis de oportunidades y escenarios, contemplan los diferentes escenarios y oportunidades para el desarrollo del proyecto, básicamente se tiene diferentes fuentes de información y puntos de vistas, las mismas son expuestas en una mesa de trabajo bajo una tormenta de ideas.
- Estimados de Costos y Tiempo (Clase V) con alto grado de certidumbre, se estima de manera parcial los costos asociados a la ejecución de los paquetes de trabajo y se planifica el tiempo de ejecución de la actividad tomando en cuenta el periodo más pesimista.
- Estudio de Factibilidad, se plantea el desarrollo de los diferentes aspectos que influyen en la formulación y evaluación de proyectos mediante estudio de mercado, técnico, económico – financiero.
- Acta Constitutiva, conformación de los aspectos legales y registros de los socios dueños del proyecto.

2.2.3.2 Conceptualización

En esta fase se evalúan los escenarios u opciones y se selecciona aquel que genere mayor valor. Se inicia la planificación del proyecto con la ingeniería Conceptual con esto se evalúa y selecciona la alternativa tecnológica. Se identifican los riesgos y se realiza una matriz para buscar las soluciones y minimizar la incertidumbre. Se presenta un estimado de costos mejor definido de aproximadamente -15% +30%.

Se detalla y evalúa procesos que intervienen de manera directa en la ejecución del proyecto con la capacidad de sustentar y gestionar los recursos, con ello se tiene la estructura de ejecución, estableciendo:

- Estructura Organizativa, se conforman los grupos de trabajo de la organización, los cuales son garantes del cumplimiento de cada una de las tareas a ejecutar en el proyecto de inicio a fin.
- Análisis de Sensibilidad, desarrollo de los estudios aplicados en el análisis de factibilidad de una manera detallada, donde exprese el impacto generado por el proyecto en la organización.
- Análisis de los Resultados, se establecen las opciones más viables para la ejecución del proyecto se examina y conceptualizan todos los aspectos que involucran la ejecución de proyectos.
- Estimados de Costos y Tiempo (Clase III) con medio grado de certidumbre, se prioriza las actividades a ejecutar y en base a ellas se realiza una estructura de costo sustentable que permita escalar gradualmente dentro de los costos operativos del proyecto se optimiza el cronograma de ejecución de proyecto.
- Evaluación de Tecnología, se establece la capacidad de desarrollo de la planta en base a la maquinaria y equipos.
- Diseño Conceptual, parte de la ingeniería básica donde se desarrolla los productos o instalaciones a entregar de forma física, con ello se evalúan las instalaciones de una manera previa resaltan como punto de interés la estructura, arquitectura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones mecánicas, voz y data, urbanismo etc.
- Plan de Comunicaciones, se lleva a cabo una estructura para las comunicaciones dentro del marco de proyecto, las mismas se pueden presentar en formatos previamente establecidos con la finalidad de gestionar el día a día del proyecto.
- Plan de RRHH, generar un organigrama de jerarquía donde contemplen todos los actores del proyecto y sus respectivas gerencias.

2.2.3.3 Definición

En esta fase, se realiza la Ingeniería Básica para completar el alcance de planificación y diseño de la opción seleccionada, Se profundiza en la evaluación

de los riesgos para minimizar la incertidumbre en los *stakeholders*. Se afina el estimado de costos hasta precisar la solución estratégica de contratación e implantación de entre -5% +15%, para asegurar que el proyecto esté bien estructurado y listo para solicitar su autorización y los recursos para su ejecución.

El proyecto se enmarca desde un punto de vista específico y entra en la etapa de la toma de decisiones, se desarrolla de forma puntual:

- Ingeniería Básica, se optimiza la ingeniería de las diferentes áreas que influye en la ejecución de proyectos, para esta etapa ya se tiene definido memoria descriptiva, especificaciones técnicas, ingeniería de detalle, etc.
- Estimados de Costos y Tiempo (Clase II), se define los costos de las actividades mediante un software para tener reflejado la inversión de cada actividad, también se concreta la gestión y planificación del tiempo para la ejecución del proyecto.
- Plan de Calidad, se establece un cuadro de criterios de aceptación por cada paquete de trabajo con la finalidad de revisar la culminación de las tareas dentro de los estándares de aprobación establecidos con los stakeholders.
- Plan de Riesgos, se genera una matriz la cual permite conocer los posibles riesgos que afecten de manera directa la ejecución del proyecto, dicha matriz evalúa el tipo de riesgo, la probabilidad de que suceda, grado de afectación y soluciones.
- Estructura General del Plan de Ejecución de Proyecto (PEP), define de manera secuencial todos los factores que influyen en la ejecución del proyecto, comienza la etapa de desarrollo – ejecución involucrando los diferentes procesos gerenciales obtenidos además se planifica, gestiona y coordina las actividades.

2.2.3.4 Proceso del Ciclo FEL

FEL es una metodología basada en el concepto de “puertas” de aprobación. El proceso se inicia cuando la idea de un proyecto es concebida por un

resultado de los análisis del ambiente interno y externo del negocio, o del análisis de una matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA); o unas iniciativas de un grupo de ingeniería, o de un grupo de desarrollo, o de una unidad de negocio.

Las iniciativas deben estar alineadas con las estrategias del negocio. Es importante la interacción de los *stakeholders* para incorporar los cambios necesarios, y ensamblar el paquete de base de diseño requerido de la fase, para su correspondiente aprobación. Cada fase de procesos, antes de ser iniciada, debe estar correctamente planificada, y su fase anterior auditada y aprobada.

Cada una debe cumplir una serie de actividades y puntos de verificación y control, y así obtener la correspondiente autorización de los niveles de autoridad de la organización, antes de avanzar a la siguiente fase de procesos y comprometer recursos del proyecto. En cada una de las fases se van incorporando elementos de información y análisis, que permitan una mayor definición del alcance, una minimización de los riesgos e incertidumbres, así como un estimado de costos y programas de ejecución mucho más preciso.

Se requiere de equipos multidisciplinarios que interactúen para desarrollar cada fase con sus respectivos entregables completamente estructurados. Estos entregables son el soporte fundamental en un documento denominado Documento de Soporte de Decisión (DSD), que servirá para el análisis que realizarán los respectivos niveles de autoridad, para su conformidad y aprobación, así como también las consideraciones técnicas de la fase respectiva. Este hito fundamental es para obtener la aprobación y los recursos necesarios para poder avanzar hacia la fase siguiente.

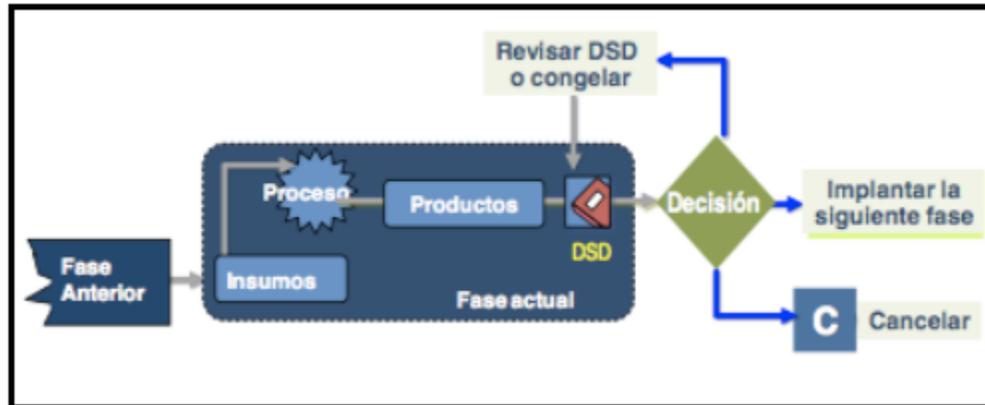


Figura N° II –4. Procesos de una Fase bajo la Metodología FEL
Fuente: Vielma, Pérez, Castillo y Rojas (2009)

2.2.4 Cronograma de Ejecución de Proyecto

Para el PMI (2013):

“Los procesos de la dirección de proyectos se presentan como elementos diferenciados con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica se superponen y actúan unos sobre otros de múltiples formas que no se detallan exhaustivamente en este documento. La mayoría de los profesionales con experiencia en este ámbito reconocen que existe más de una forma de dirigir un proyecto. Los Grupos de Procesos requeridos y los procesos que los constituyen sirven de guía para aplicar los conocimientos y las habilidades adecuados en materia de dirección de proyectos durante el desarrollo del proyecto. La aplicación de los procesos de la dirección de proyectos es iterativa y muchos procesos se repiten a lo largo del proyecto” (p. 50).

El cronograma de ejecución de proyecto es la base principal en el desarrollo del proyecto desde su inicio, básicamente se encarga de mantener en un rango acorde las delimitaciones de tiempo por tarea de los paquetes de trabajo para el fiel cumplimiento de la realización del proyecto. De este modo se debe mantener todos los procesos previamente establecidos con la capacidad de auto gestionarse, formando un grupo de procesos de monitoreo y control encargado de garantizar el desarrollo del proyecto dentro del cronograma de ejecución previamente establecido.

2.2.5 Gestión de los Costos

Para el PMI (2013):

“La Gestión de los Costos del Proyecto se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto también debería tener en cuenta el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto” (p.195)

Los costos están referidos netamente a estar bajo control constante para la ejecución de la obra, están gestionados con la premisa de disponer de ellos solo lo necesario sin crear sobre saldos que puedan afectar lo presupuestado para el desarrollo del proyecto; es por ello que desde la etapa de la visualización del proyecto se empieza a asumir los costos asociados de los paquetes de trabajo y cada uno de los elementos que influyen directamente con la ejecución del proyecto.

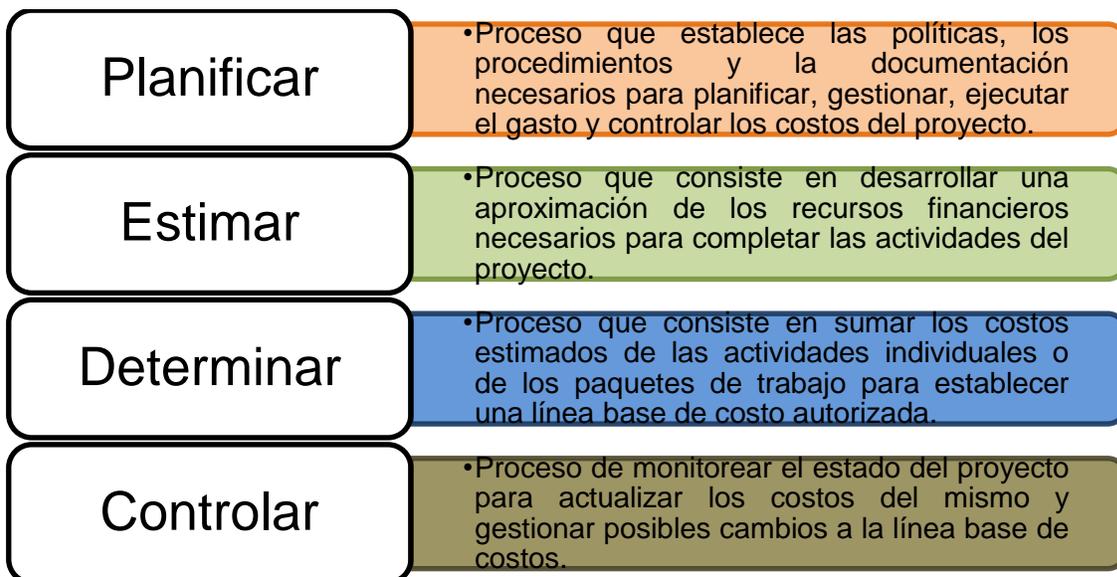


Figura N° II – 5. Descripción General de la Gestión de los Costos de un Proyecto.

2.2.6 Gerencia de Proyectos

La gerencia de proyecto es un conjunto de acciones que se toman para organizar y administrar los recursos de un proyecto, que a su vez cumplan con el

cronograma de ejecución desde una fecha de inicio hasta una fecha de fin; con el valor agregado de optimizar los recursos para lograr los objetivos pre – definidos.

La influencia de la gerencia en un proyecto debe ser alta, ya que son los encargados de dar las herramientas necesarias para que los paquetes de trabajo se desarrollen paulatinamente, y a su vez mantener los indicadores de gestión de proyecto con la finalidad de que cada proceso este planificado. (Ver Figura N° 4)

Cada proyecto debe tener una estructura organizativa clara ya que cada proceso debe estar previamente organizado dentro de su misma estructura, se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

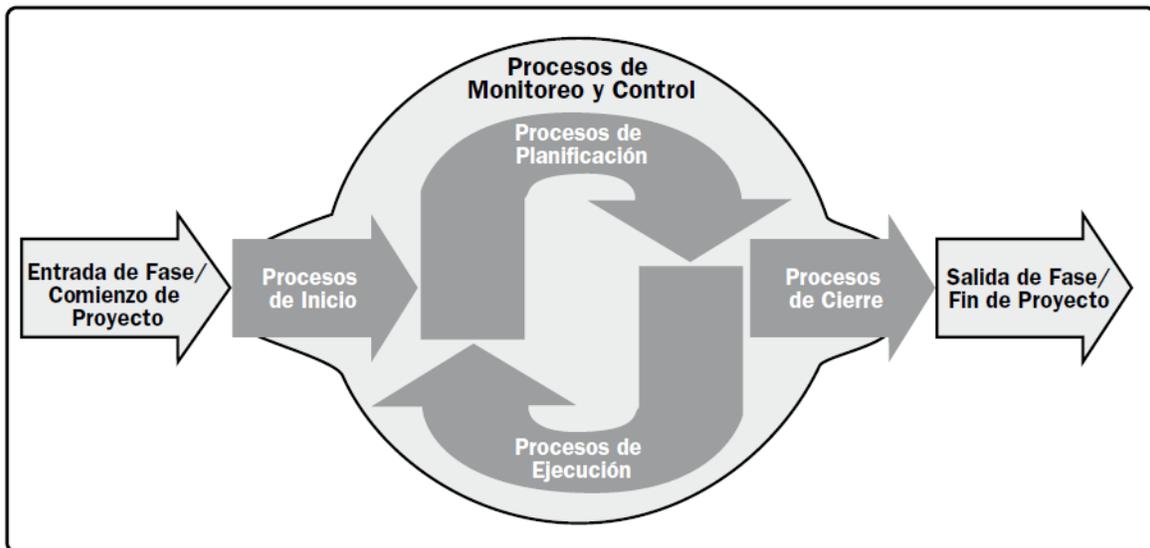


Figura N° II –6. Grupo de Procesos de Dirección de Proyecto
Fuente: PMI (2013) (p. 50)

2.2.7 Fases de la Ejecución de Proyectos

Técnicamente la ejecución de proyectos es la interacción de todos los elementos que influyen para el desarrollo de un producto o servicio, con el fin de llevar a cabo mediante sistemas de gestión la coordinación y planificación de los paquetes de trabajo que intervienen directa o indirectamente en los entregables. De este modo la ejecución de proyectos se establece en las siguientes fases:

Preparación.

Antes de comenzar con la ejecución de un proyecto, es necesario tomarse el tiempo para desglosar el proyecto en tareas de manera que se pueda programar la ejecución de estas tareas y determinar los recursos que deben movilizarse. Las siguientes herramientas y métodos son los que generalmente se utilizan:

- El cuadro de tareas, a veces denominado cuadro técnico del proyecto, que permite desglosar el proyecto en tareas elementales (listado de elementos).
- El método PERT permite organizar las tareas para optimizar su integración.
- La tabla GANTT permite hacer una representación gráfica del desarrollo del proyecto y así determinar su progreso.

Ejecución.

Esta es la etapa de desarrollo del trabajo en sí. Durante la ejecución del proyecto, se debe tener énfasis en la comunicación para tomar decisiones lo más rápido posible en caso de que surjan problemas así es posible acelerar el proyecto estableciendo un plan de comunicación a través de:

- El uso de un tablero que muestre gráficamente los resultados del proyecto, permitiendo que el director del proyecto arbitre en caso de variaciones.
- Un informe de progreso que permita a todas las personas involucradas en el proyecto estar informadas sobre las acciones en progreso y aquellas terminadas. Generalmente informar incluye la preparación completa y la presentación de informes sobre las actividades.

Además se deberán organizar regularmente (una vez por semana preferiblemente) reuniones para administrar el equipo del proyecto, es decir, discutir regularmente el progreso del proyecto y determinar las prioridades para las siguientes semanas.

Documentación.

La documentación debe acompañar al proyecto en la entrega. En ocasiones, esta documentación está incompleta o desactualizada sin embargo, es uno de los aspectos esenciales de un proyecto ya que constituye el punto de referencia del trabajo una vez ejecutado.

Validación.

Una vez que el proyecto ha finalizado, es buena idea asegurarse de haber cumplido con las especificaciones básicas para el desarrollo del proyecto con altos estándares de calidad. El término Pruebas de las Unidades se refiere a la validación, para la conformidad de los *stakeholders* en el producto en función de cada una de las condiciones especificadas.

2.3 Bases Legales

La investigación tiene un proceso de desarrollo afianzado en aspectos legales regidos por las siguientes leyes:

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su Gaceta Oficial N° 5.908 del año 2009 en los siguientes artículos.

1. Artículo 2. Este artículo establece que jurídicamente las actuaciones de todos los involucrados durante el desarrollo del proyecto, así como los valores fundamentales que deben propugnar durante su respectivo desempeño.
2. Artículo 98. Este artículo menciona el derecho a la creación libre y la protección legal del derecho de autor, amparando las innovaciones que serán protegidas de acuerdo a las condiciones y excepciones que establezcan la ley.
3. Artículo 110. El estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica,

humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT), Ley de Universidades, Ley de Contrataciones Públicas, Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI); además de estatutos internos para la recolección de datos de la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT). Los artículos consultados hacen referencia de una manera general siendo parte de la directriz de los fundamentos legales en base a.

La ley de universidades con su reglamento, Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1.429 Extraordinario del 8 de Septiembre de 1970 y N°29.559 del 1 de Septiembre de 1971. Título I, Disposiciones Generales. Artículo 9. Las universidades son autónomas dentro de las prevenciones de la presente ley y su reglamento dispone de:

1. Autonomía Organizativa, en virtud de la cual podrán dictar sus normas internas.
2. Autonomía Académica, para planificar, organizar, y realizar los programas de investigación, docentes y de extensión que fueren necesarios para el cumplimiento de sus fines.

Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) Promulgada según la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.242, de fecha 3 de agosto de 2005. Reconocer el fundamento de la ley y sus respectivos reglamentos en la promoción, estímulo y fomento de la investigación, apropiación social del conocimiento, la transferencia e innovación tecnológica, a través de los proyectos que formulan los beneficiarios. En especial los artículos 15, 17 y 53, que para la promoción, estímulo, fomento de actividades científicas y tecnológicas pueden las instituciones de educación superior participar de los recursos financieros dispuestos por el ejecutivo nacional, estatal y municipal dentro del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

En este capítulo se detalla a plenitud el aspecto fundamental de las bases y tópicos a desarrollar durante el proceso de la búsqueda de información a establecer en la investigación. Básicamente la metodología empleada para la recolección de los datos, viene referido mediante una estructura secuencial la cual está representada por el tipo y diseño de la investigación, la unidad de análisis como idea principal de la investigación, población y muestra en algunos casos, técnicas e instrumentos en la recolección de los datos, fases de la investigación, procedimiento y operacionalización de los objetivos un desarrollo sustentable de los objetivos de la investigación, estructura desagregada de trabajo de la investigación basados en un marco referencial de los tópicos y el cronograma de ejecución.

Para la construcción del marco metodológico de la investigación Balestrini (2006) indica que:

“El Marco Metodológico es el conjunto de procedimientos lógicos, tecno-operacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados”. (p.125).

3.1 Tipo de Investigación

La investigación es el desarrollo de teorías que permiten estudiar un fenómeno o producto con la finalidad de analizar, definir y estructurar de manera sistemática los procesos que influyen en la búsqueda de información. El tipo de investigación define los procesos que se van a ejecutar enmarcados en el objeto de estudio, tomando como perspectiva la influencia de la recolección de los datos en fundamentos reales y llevando una exploración de las diferentes teorías que te permitan generar valor agregado sobre el proyecto.

Esta investigación está enmarcada en la del tipo investigación aplicada, ya que como dice Sabino (2007)... “la investigación aplicada está valorada según sus objetivos los cuales desarrollan una investigación definir un producto...”(p.65)

Teniendo como referencia el planteamiento del problema la investigación se desarrolla en el marco de la no experimental ya que como lo explican Hernández, Fernández y Baptista (2010):

“en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos” (p. 149).

Es por ende que la investigación se desarrollará bajo un modelo de investigación aplicada no experimental, se encarga de detectar los procesos que intervienen en la recolección de datos y construye una estructura de análisis que comprende de manera gradual el desarrollo del plan de ejecución.

3.2 Diseño de la Investigación

El desarrollo de la investigación está compuesto por una serie de elementos que evalúan la información recolectada, tomando en cuenta la autenticidad de dichos elementos. Para Gallardo (2007) explica que... “el diseño de la investigación es un documento en el que se muestra de forma organizada el contenido que configura tentativamente el proceso investigativo y sus distintos elementos formales...” (p.75)

La investigación se ejecuta mediante un modelo de Investigación Transversal que para Hernández, Fernández, Baptista (2010)... “recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”... (p. 193); de índole **descriptiva** donde los mismos autores expresan... “tiene como objetivo indagar la incidencia de las modalidades de una o más variables en una población”...(p.195). También

interviene la investigación de campo, donde se evaluará la gestión de ejecución del proyecto y la **investigación documental** como marco referencial de la gestión de la investigación.

3.3 Unidad de Análisis

Definido los objetivos de la investigación del Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café, la unidad de análisis como expresa Gómez (2006)... “hace referencia al objeto concreto que se desea investigar...” también Marradi, Archenti & Piovani (2007) dicen que... “tienen un referente abstracto...” (p. 66); por lo cual la unidad de análisis de esta investigación está conformada por un plan de ejecución de proyecto mediante la Metodología FEL, donde se realiza un análisis de cada una de las etapas que conforman la valoración de un proyecto enfocadas en visualización, conceptualización y definición como aspecto fundamental y con repercusiones en las áreas de planificación, costos, alcance, tiempo y calidad gestionando los componentes internos para la ejecución de un proyecto.

3.4 Técnicas e Instrumentos Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos están enfocados en el manejo y desarrollo de la investigación basados en la información obtenida. Una buena gestión de recopilación de datos permite que el desarrollo de la investigación esté dispuesto a ser fluida, sin sobresaltos y concreta. Sabino (2006), al referirse a las técnicas de recolección de información indica que las mismas... “son las distintas formas o maneras de obtener la información” (p. 57)

La investigación está sustentada por la recolección de datos mediante las siguientes técnicas:

- **Información Documental**, selección de información para la recolección de datos de la investigación mediante referencias bibliográficas reconocidas, que permitan mantener la autenticidad del documento el cual está siendo objeto de estudio. El proyecto necesita de manera directa todo el desarrollo

documental posible, que permita establecer un plan de ejecución capaz de evaluar todos los procesos que influyen en la ejecución del proyecto y su auto gestión.

- **Recopilación de Información In Situ**, información de campo permite generar una información visual de la situación, enfoca el proyecto bajo una perspectiva sensorial, esto permite realizar una recopilación de información en el sitio donde se implantará el proyecto y observar cómo está conformado el proyecto desde el punto de vista de la implantación, zonificación, topografía, vialidad, recursos ambientales etc.
- **Juicio Experto**, contar con personas dispuestas a plasmar sus experiencia en base a proyectos es de gran ayuda para sustentar la investigación. Cada individuo es capaz de desarrollar e interpretar las fases que involucran un plan de ejecución de proyecto y adicionalmente reforzar la investigación con aspectos técnicos que son los componentes principales del desarrollo de la investigación.

3.5 Fases de la Investigación

Para desarrollar el proyecto se tiene determinado las fases de ejecución de la investigación, las mismas están contenidas dentro del marco referencial y se mantienen bajo la consideración de los stakeholders desde un rango de consideraciones previamente establecidas para que el proyecto complete de forma gradual las etapas que contemplan la ejecución del proyecto.

Dentro de las fases de la investigación se tiene previsto optimizar la investigación con el atenuante de gestionar de manera coherente cada una de las fases de la investigación, las mismas están conformadas en:

- I. Fase. Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café**, la investigación parte de los componentes de un PEP, esta fase se encarga de visualizar el alcance del proyecto a nivel general, donde se estima el producto a desarrollarse desde una perspectiva abstracta y predomina la

incertidumbre, la información gira en torno a la clasificación de las ideas, aplicación de indicadores, estimación de recursos, apertura al mercado etc.

- II. Fase. Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café,** la investigación contempla el desarrollo de los componentes que intervienen en el entorno del PEP, se establece una estructura desagregada de trabajo y se canaliza la gestión de cada paquete de trabajo de forma individual dentro del proyecto macro.
- III. Fase. Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café,** la investigación entra en una etapa de definición del PEP como producto, se tiene clara la estructura de trabajo y optimizas los recursos económicos del proyecto.

3.6 Procedimiento por Objetivos

A continuación se describe los procedimientos que se llevaran a cabo para el desarrollo de los objetivos en el marco del proyecto de investigación Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café en Tucaní – Edo. Mérida.

a. Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

- ✓ Elaborar alcance del proyecto tomando en cuenta y de manera general un estudio de factibilidad previo, involucrando los estudios necesarios para desarrollar los
- ✓ Contemplar escenarios eventuales dentro del entorno del proyecto, deben evaluar aspectos significativos y jerárquicos de la etapa de inicio del proyecto.
- ✓ Generar Acta Constitutiva y los aspectos legales correspondientes para la implementación del proyecto.
- ✓ Realizar tabla de estimados de Costo y Tiempo para la ejecución del proyecto.

Entregable: Informe de los requerimientos técnicos.

b. Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

- ✓ Realizar estructura organizativa de las áreas que intervienen en el PEP.
- ✓ Elaborar Análisis de Sensibilidad y Análisis de los Resultados previos de los estudios realizados.
- ✓ Estructurar los estimados de Costo y Tiempo (Clase III), optimizando la gestión de la ejecución de los paquetes de trabajo.
- ✓ Realizar evaluación técnica de la tecnología usada en la planta, con la perspectiva de desarrollarse continuamente sin afectar la estructura de la planta.
- ✓ Diseñar ingeniería conceptual.
- ✓ Elaborar plan de comunicaciones mediante documentación de trabajo, donde cada una cumple labores específicas dentro del entorno cotidiano del proyecto.
- ✓ Elaborar plan de RRHH mediante organigrama de jerarquización, en la misma deben aparecer los involucrados en la ejecución del proyecto.

Entregable: Estudio de Factibilidad del proyecto (Técnico y Económico).

c. Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

- ✓ Elaborar ingeniería básica.
- ✓ Realizar plan de calidad estableciendo mediante una tabla de criterios de aceptación la optimización de los paquetes de trabajo.
- ✓ Elaborar plan de riesgos utilizando matriz de causa y efectos de los posibles inconvenientes que puedan causar el retraso del proyecto.
- ✓ Estructurar y Evaluar los componentes desarrollados que conforman el PEP.

Entregable: Plan de Ejecución de Proyecto.

3.7 Operacionalización de las Variables.

Tabla N° III – 1. Cuadro de Operacionalización de la Variable.

Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	Técnicas	Instrumentos	Indicadores	Fuentes de Información
Diseñar un Plan de Ejecución del Proyecto Planta Procesadora de Café, Tucaní Estado Mérida.	Visualizar el Proyecto de la Planta Procesadora de Café.	.	Reuniones mediante mesas de trabajo, Consulta documental, Juicio experto.	Información Bibliográfica, Planillas de gestión de proyectos, históricos.	Estimados de Costos y Tiempo (Clase V), Estudio de Factibilidad, Acta Constitutiva. Fichas Técnicas, Minutas, Comunicados, Actas.	PMI (2013), Manual de PDVSA (2008), Project Definition Rating Index (NASA 2000), Ejecución de Proyectos, Metodología FEL o VCD (2009).
	Conceptualizar el Proyecto de la Planta Procesadora de Café.	Alcance, Tiempo, Costo, Riesgos, Calidad, Involucrados.	Reuniones mediante mesas de trabajo, Consulta documental, Juicio experto	Reseñas Bibliográficas, Software (MAPREX), Microsoft PROJECT.	Evaluación de Sitio, Evaluación de tecnología, Diseño Conceptual, Estimados de Costos y Tiempo (Clase III), Stakeholders, Plan de Comunicaciones	PMI (2013), Libros de Formulación y Evaluación de Proyectos (2013), Project Definition Rating Index (NASA 2000), Metodología FEL o VCD (2009).
	Definir el Proyecto de la Planta Procesadora de Café.		Reuniones mediante mesas de trabajo, Consulta documental, Juicio experto	Tablas de evaluación económica, Reseñas, Software (MAPREX).	Estimados de Costo y Tiempo (Clase II), Plan de Calidad, Plan de Riesgos, Contratación, Evaluación y Gestión del PEP Fichas Técnicas, Cuadro de Aceptación.	PMI (2013), Libros de Formulación y Evaluación de Proyectos (2013), Project Definition Rating Index (NASA 2000), Metodología FEL o VCD (2009).

3.8 Estructura Desagregada de Trabajo.

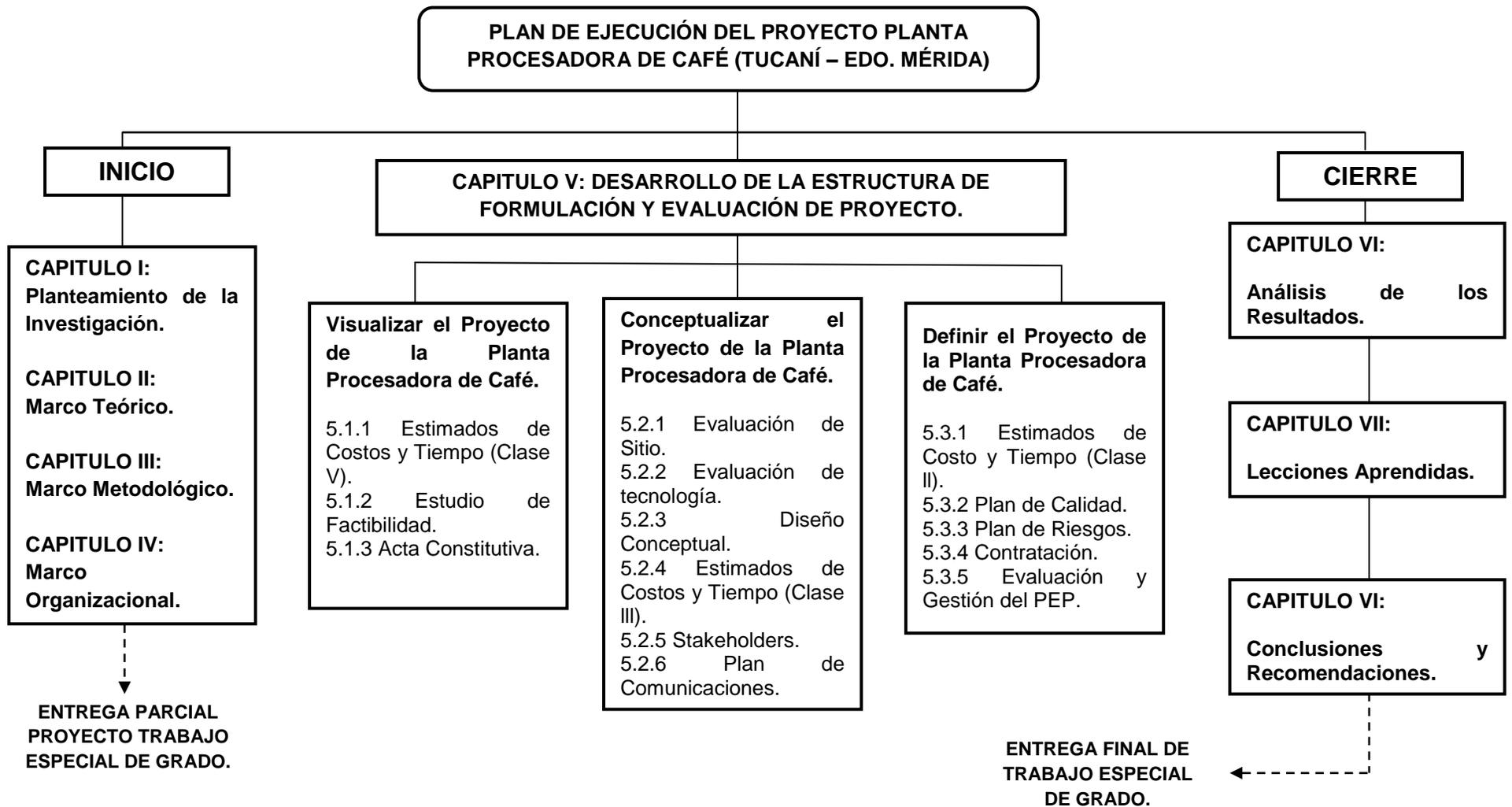


Figura N° III – 1. Estructura Desagregada de Trabajo del Proyecto.

3.9 Aspectos Éticos

La investigación se desarrolla bajo los siguientes aspectos éticos a considerar.

Gremio profesional inscrito en el Colegio de Ingenieros de Venezuela (CIV) (2013), considera contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión, para un miembro del Colegio de Ingenieros de Venezuela.

- Virtudes, Actuar en cualquier forma que tienda a menoscabar el honor, la responsabilidad y aquellas virtudes de honestidad, integridad y veracidad que deben servir de base a un ejercicio cabal de la profesión.
- Ilegalidad, Violar o permitir que se violen las leyes, ordenanzas y reglamentaciones relacionadas con el cabal ejercicio profesional.
- Conocimiento, Descuidar el mantenimiento y mejora de sus conocimientos técnicos, desmereciendo así la confianza que al ejercicio profesional concede la sociedad.
- Remuneración, Elaborar proyectos o preparar informes, con negligencia o ligereza manifiestas, o con criterio indebidamente optimista.
- Justicia, Contravenir deliberadamente a los principios de justicia y lealtad en sus relaciones con clientes, personal subalterno y obreros, de manera especial, con relación a estos últimos, en lo referente al mantenimiento de condiciones equitativas de trabajo y a su justa participación en las ganancias.
- Autoría, Utilizar estudios, proyectos, planos, informes u otros documentos, que no sean el dominio público, sin la autorización de sus autores y/o propietarios.
- Actuación Gremial, Incumplir con lo dispuesto en las “Normas de Actuación Gremial del CIV”.

Código de Ética del PMI (Project Managament Institute) (2013).

Como profesionales de la dirección de proyectos, estamos comprometidos a hacer lo que es correcto y honorable. Nos fijamos un alto nivel de exigencia, que

aspiramos alcanzar en todos los aspectos de nuestra vida en el trabajo, en casa y en el servicio a nuestra profesión.

Este Código de Ética y Conducta Profesional describe las expectativas que tenemos de nosotros y de nuestros colegas profesionales de la comunidad global de la dirección de proyectos. El Código articula los ideales a los cuales aspiramos, así como los comportamientos que son obligatorios en nuestros roles como profesionales y voluntarios.

El propósito de este Código es infundir confianza en la profesión de la dirección de proyectos y ayudar a cada persona a ser un mejor profesional. Hacemos esto estableciendo un entendimiento acerca de lo que significa el comportamiento apropiado en la totalidad de la profesión. Creemos que la credibilidad y la reputación de la profesión de la dirección de proyectos se forman con la conducta colectiva de las personas que la practican.

CAPITULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL.

Para el desarrollo de este capítulo se tiene en consideración el ente encargado de ser dueño del proyecto, se otorga un espacio donde se pueda dar a relucir de forma general los aspectos básicos que conforman el marco organizacional. Cabe tener en cuenta que la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT) tiene a disposición sus espacios para investigar sobre los proyectos que se están llevando a cabo, con la finalidad de obtener puntos de vista o criterios viables en la evaluación y formulación de proyecto,

4.1 Recuento Histórico breve de la Organización.

La Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT), adscrita al Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT), acompaña e impulsa proyectos en todo el territorio nacional, en función de los lineamientos que contempla la Ley del Plan de la Patria 2013-2019 y presidente Hugo Rafael Chávez Frías, de que el país concrete la soberanía tecnológica y científica.

La institución nace en revolución, mediante decreto número 5.382 publicado en la Gaceta Oficial 38.703 del 12 de junio de 2007, bajo la figura de sociedad anónima para incubar empresas de base tecnológica, acompañamiento del Poder Popular y colectivos, entre otros, a fin de empoderar al pueblo de las tecnologías necesarias para fortalecer la producción.

Unos 26 proyectos reciben financiamiento de la CODECYT, como el escalamiento industrial y tecnológico de las Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP), y la organización socio-productiva del Poder Popular, que surge de las necesidades y fortalezas naturales, físicas y humanas de cada localidad, con la finalidad de mejorar capacidades productivas, culturales, sociales y tecnológicas para la producción de bienes y servicios, en función del desarrollo sustentable, a través de procesos de innovación en el corto, mediano y largo plazo.

4.2 Visión

“Hacer de CODECYT, una institución al servicio del ser humano con visión global y de futuro, integradora y de amplia participación, comprometida con la generación, uso, difusión y adaptación del conocimiento científico y tecnológico necesarios para el desarrollo del país y el bienestar de la sociedad venezolana”. (CODECYT, 2007)

4.3 Misión

“Realizar las actividades relacionadas con el fenómeno, desarrollo, inversión y promoción del sector tecnológico y científico venezolano”. (CODECYT, 2007)

4.4 Planes

La Corporación tiene como objetivo central, la realización de actividades relacionadas con el fenómeno, desarrollo, inversión y promoción del sector tecnológico y científico venezolano, que se hará extensivo a todas las ramas conexas de la ciencia y la tecnología.

A los fines de rescatar y fortalecer e impulsar y asistir al sector productivo y social, asociaciones cooperativas, instituciones pública y privadas, universidades y centros de educación superior, de investigación, desarrollo e innovación y nodos de alta tecnología para crear y desarrollar la capacidad nacional tecnológica y científica con el fin de alcanzar la soberanía tecnológica.

4.5 Aspecto de la Organización que sean importantes para la Investigación

CODECYT como ente adscrito funda sus bases en ayudar a los pequeños empresarios, productores campesinos, estudiantes, tecnólogos, etc.; dentro de los aspectos fundamentales que destacan en la organización es la gestión del proyecto ya que actualmente cuenta con los siguientes proyectos:

- Fabrica con Tecnología MICROLED.

- Planta para fabricar maquinarias para líneas de producción de Harina de Yuca.
- Red de Lácteos y Ganadería Doble Propósito.
- Red de Café y Cacao
- Sustitución de Iluminación con lámparas MICROLED.
- Estudio de Factibilidad Parque Simón Bolívar.
- Planta de Surfactante Pulmonar.
- Planta de Derivados Sanguíneos.
- Planta de Fármacos Recombinantes.
- Planta de Vacunas contra la Influenza Humana.
- Producción de Antivenenos.
- Planta de Harina de Frijol y Arroz.
- Planta Procesadora de Stevia.

4.6 Estructura Organizativa de la Organización

La Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico CODECYT S.A., es una empresa del Estado cuyo capital accionario está representado en un 100% por la República a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología.

Conforme a sus estatutos, CODECYT tiene por objeto la realización de actividades relacionadas con el fomento, desarrollo, inversión y promoción del sector tecnológico y científico venezolano, que se hará extensivo a todas las ramas conexas de la ciencia y la tecnología, a los fines de rescatar, fortalecer, impulsar y asistir al sector productivo y social, asociaciones cooperativas, instituciones públicas y privadas, universidades y centro de educación superior, de investigación, desarrollo e innovación y nodos de alta tecnología, para crear y desarrollar la capacidad nacional tecnológica y científica con el fin de alcanzar la soberanía tecnológica.

La estructura organizativa de la organización está enmarcada en la ejecución de los proyectos es por ello que está conformada de la siguiente manera:

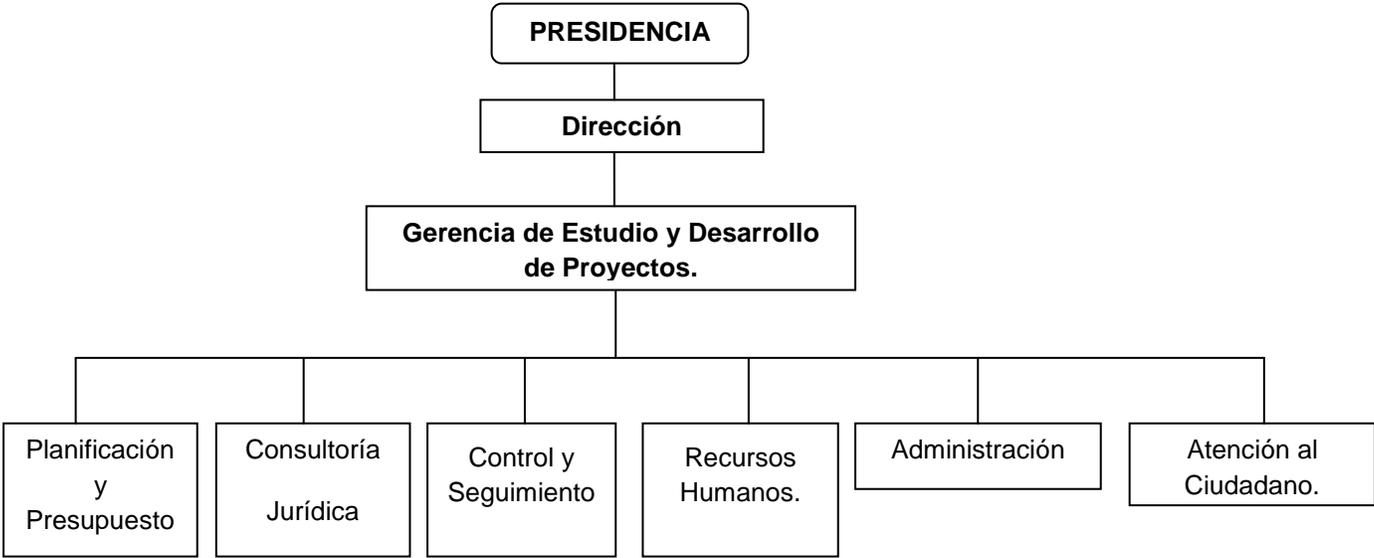


Figura N° IV –1. Estructura Organizativa de la Organización.
Fuente: CODECYT (2007).

4.7 Estructura Organizativa del Departamento

La Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT) a través de la Gerencia de Estudio y Desarrollo de Proyectos (GEDP) se encarga de establecer las directrices correspondiente para la ejecución de los proyectos, es por ello que el personal que desempeña labores cotidianamente en la corporación cuenta con el uso de los recursos del estado para dar respuesta inmediata a las solicitudes requeridas.

Actualmente cuenta con una gama de proyectos a Nivel Nacional los cuales se han llevado a cabo en el transcurso de los años de manera constante, los mismos forman parte de la evolución tecnológica de la nación, reforzando su estructura de la mano con el desarrollo paulatino de los mismos

La Gerencia de Proyecto está representada de la siguiente manera:

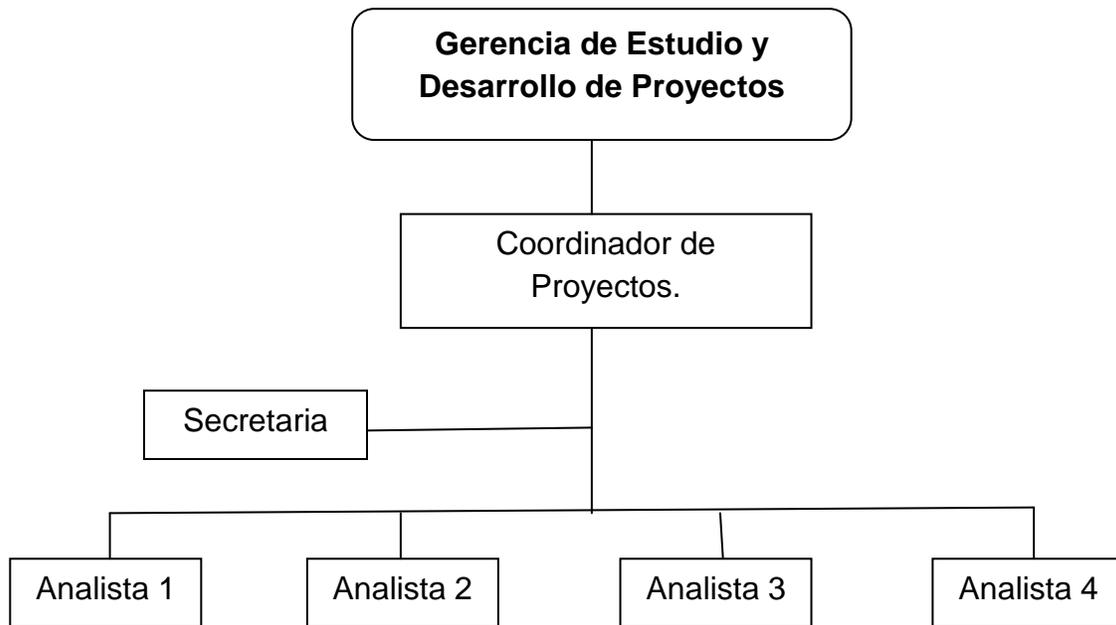


Figura N° IV – 2.Estructura Organizativa del Departamento de Gerencia de Proyectos.

Fuente: CODECYT (2007).

CAPITULO V: DESARROLLO DE LA ESTRUCTURA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

En este capítulo se lleva a cabo un estudio integral de los procesos que influyen en la ejecución del plan, tomando en cuenta los objetivos planteados en la fase inicial de la investigación.

5.1 Objetivo Específico N° 1. Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

Para determinar los aspectos generales que influyen directamente en la búsqueda de información para establecer parámetros y criterios de aceptación básicos, es de suma importancia llevar a cabo un estudio técnico que simplifique de manera determinante las herramientas que fortalecen el proyecto. Es vital que los procesos sean los adecuados para desarrollar las ideas sugeridas por los involucrados y de esta manera realizar una estructura de trabajo que evalúe el desarrollo de la planificación.

Se tiene previsto la construcción de una Planta Procesadora de Café que permita fortalecer y autogestionar todos los procesos que influyen en la obtención de un producto de calidad con miras a entrar en el mercado, tomando como referencia todas las reglamentaciones industriales que influyen en la puesta en marcha y manipulación de alimentos.

Tiene pronosticado el acopio, procesamiento y distribución de café, para atender a las necesidades de la población a nivel local, regional y nacional de este importante producto por lo cual se debe sistematizar el conjunto de ideas que se planean desarrollar dentro de la estructura organizativa de la asociación. Básicamente los datos correspondientes para la factibilidad del proyecto serán adquiridos mediante recopilación de información del sitio y el juicio experto desarrollados por las visitas preliminares y las mesas de trabajos.

Como aspecto principal los recursos financieros están disponibles, tomando en cuenta el control y seguimiento para el avance de la estructura general del proyecto durante una formación directa. Con esto se puede considerar:

INTEGRAR EL OBJETIVO DE LA ORGANIZACIÓN EN EL CIP (CAPITAL IMPROVEMENT PLAN).

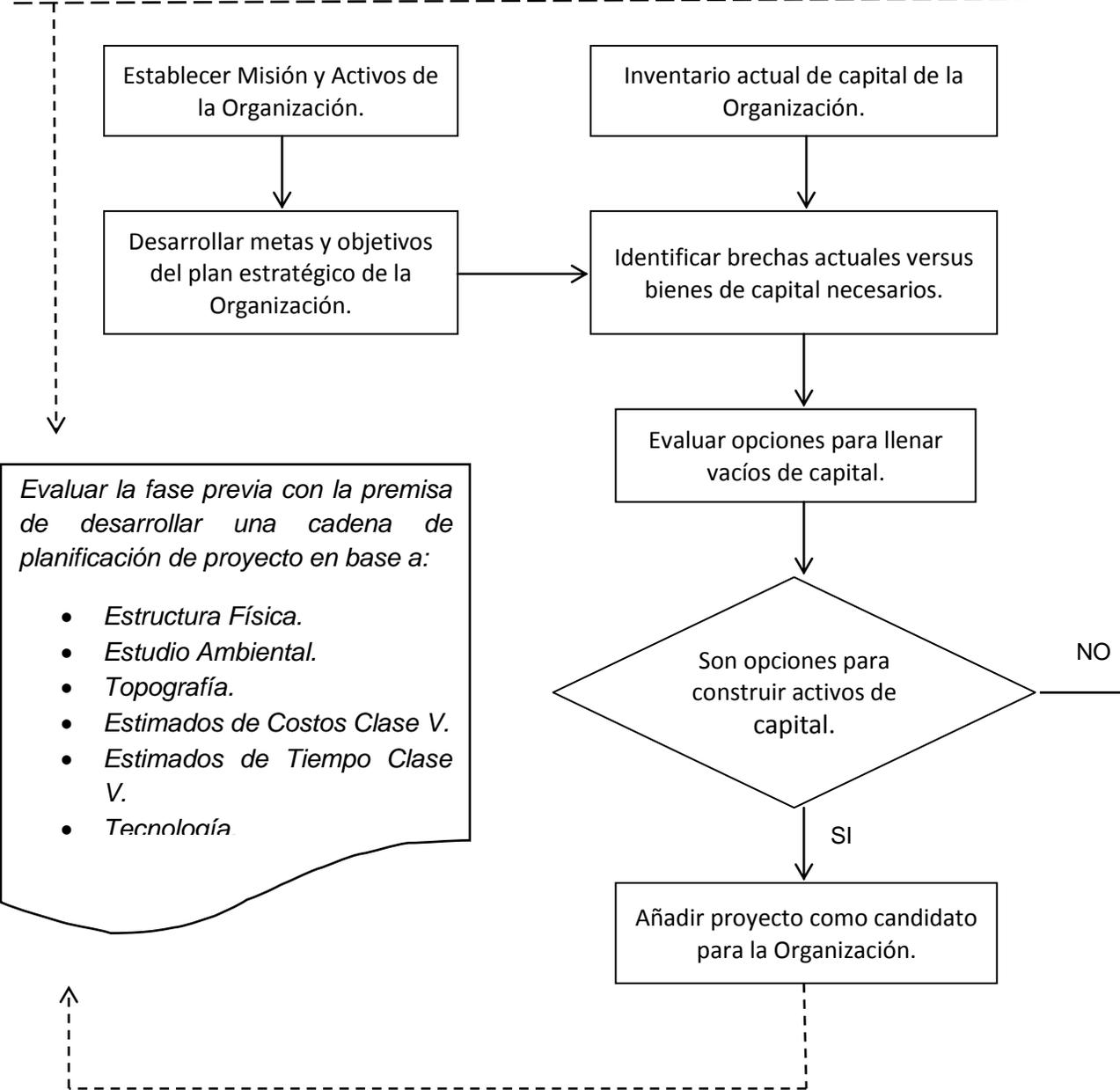


Figura N° V – 1. Estructura de Procesos para la apertura de la etapa de Visualización.

5.1.1 Estructura Física.

La Edificación estará compuesta de tres (3) Volúmenes bien diferenciados los cuales conforman el conjunto de la Planta Procesadora de Café en los que se observan: El área de producción, la cual representa el espacio más importante de la volumetría de la edificación por las actividades que en él se desarrollan, sus dimensiones y altura. Está ubicado en espacio central del proyecto y junto a él (a cada lado), se desarrollan dos espacios de menor altura en donde se desarrollan las actividades administrativas, comedor, cocina y área de acceso y almacenamiento de la materia prima (ala norte) y al lado opuesto (ala sur) se desarrollan los servicios genérale en donde se observa el cuarto hidroneumático, el cuarto eléctrico y parte del depósito de producto terminado.

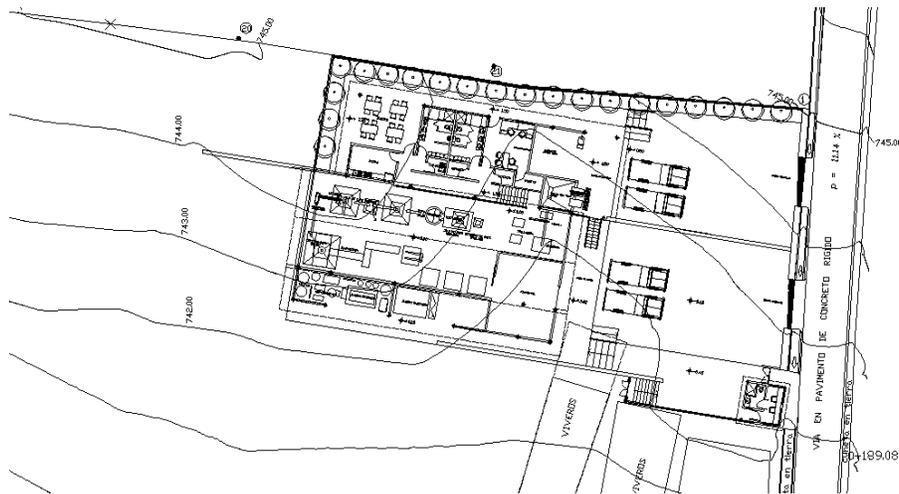


Figura N° V – 2. Diseño Preliminar de Planta.

Asistir técnicamente para la Construcción de una planta procesadora de Café en cereza y en baba para la producción de Café Molido, que afiance de forma definitiva a la RSIP de Café del Municipio Caracciolo Parra y Olmedo, del Estado Mérida. Refundar las plantaciones de Café, fortalecer con prácticas agroecológicas para obtener calidad, productividad y resistencia contra plagas como la broca del café y enfermedades como la roya del cafeto.

Con el desarrollo del proyecto se contará con un centro de recepción de Café con el beneficio ecológico como forma sustentable de preservar el ambiente, contando

con los equipos necesarios de torrefacción para lograr transformar mediante el tostado y molido a un producto terminado con calidad Gourmet, y así cubrir la cadena de transformación de café molido para satisfacer la demanda creciente en el rubro.

5.1.2 Topografía.

El área previamente estipulada para la construcción consta de 2.822,26 M²; completamente deforestadas se tiene como principal virtud la conformación de los estratos del suelo, el acceso al sitio y el desarrollo de la zona, siendo un referente a la hora del mantenimiento y manejo del cultivo de café. A continuación se muestra el plano del levantamiento topográfico del terreno:

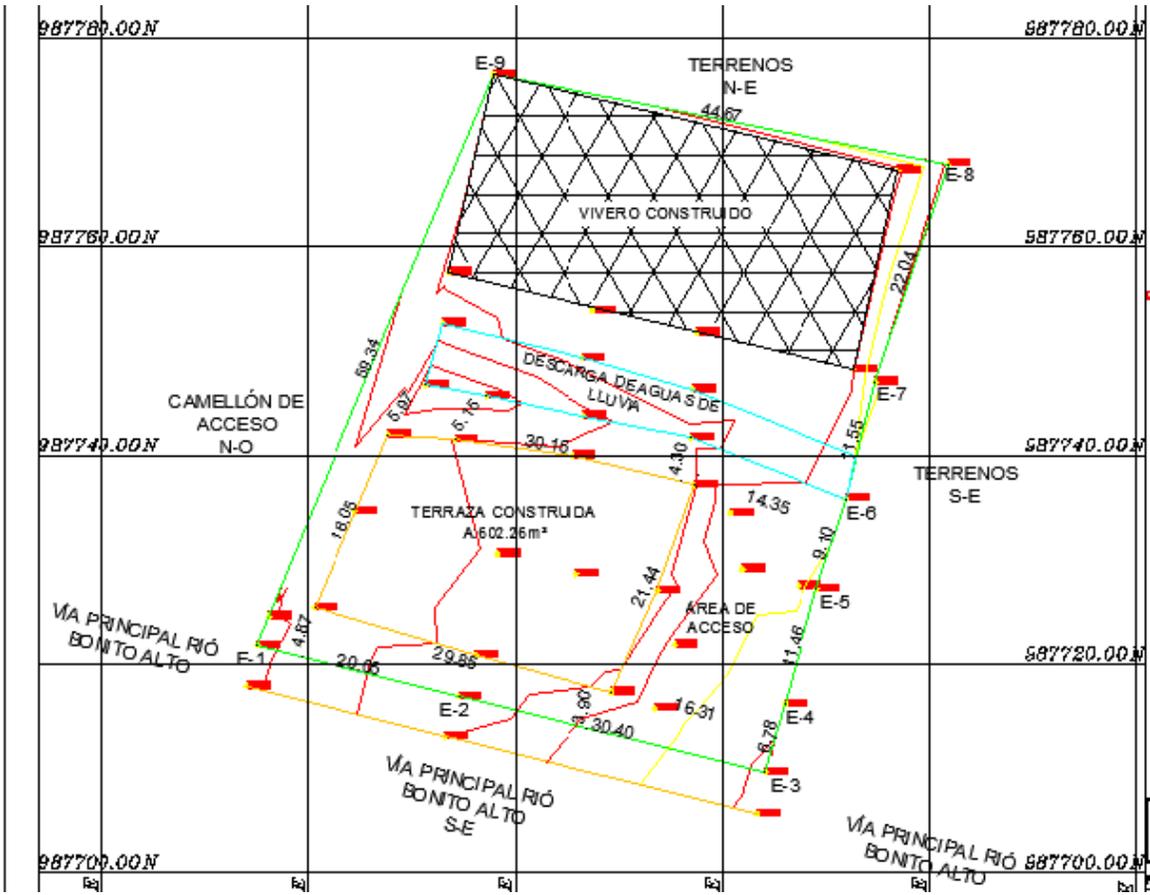


Figura N° V – 3. Plano General de Evaluación del Sitio (Levantamiento Topográfico).

También se da a conocer las Coordenadas UTM extraídas del estudio del sitio mediante la tabla de coordenadas. (Ver Capítulo V - Tabla N° 1)

Tabla N° V – 1. Cuadro de Coordenadas (Perímetro del Terreno).

CUADRO DE COORDENADAS U.T.M						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				NORTE	ESTE
				E-1	987,721.7800	256,015.1300
E-1	E-2	S 75°52'50.05" E	20.05	E-2	987,716.8900	256,034.5700
E-2	E-3	S 76°13'27.38" E	30.40	E-3	987,709.6500	256,064.1000
E-3	E-4	N 16°16'13.24" E	6.78	E-4	987,716.1600	256,066.0000
E-4	E-5	N 16°03'43.82" E	11.46	E-5	987,727.1700	256,069.1700
E-5	E-6	N 17°58'38.02" E	9.10	E-6	987,735.8300	256,071.9800
E-6	E-7	N 14°10'50.14" E	11.55	E-7	987,747.0300	256,074.8100
E-7	E-8	N 18°19'41.05" E	22.04	E-8	987,767.9500	256,081.7400
E-8	E-9	N 78°52'25.32" O	44.67	E-9	987,776.5700	256,037.9100
E-9	E-1	S 22°34'33.75" O	59.34	E-1	987,721.7800	256,015.1300
ÁREA 2.822,26 m2						

Básicamente es una poligonal cerrada, constituida por los puntos establecidos por la estación según los linderos del terreno los cuales permite observar de manera fija los puntos establecidos para la obtención de los datos referente a la topografía del sitio.

5.1.3 Estudio Ambiental.

Para desarrollar un proyecto es de suma importancia realizar un estudio de impacto ambiental, que permita certificar que las industrias desde sus inicios están apegadas a las leyes correspondientes para la puesta en marcha. La siguiente propuesta somete a consideración del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA), el estudio de impacto ambiental para la obtención de los permisos representadas por el decreto N° 1257 **“NORMAS SOBRE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE ACTIVIDADES SUCEPTIBLES DE DEGRADAR EL AMBIENTE”** basadas en los siguientes aspectos:

- i. Caracterizar las variables ambientales que puedan ser afectadas por el proyecto y establecer los elementos sensibles de la misma.
- ii. Identificar y evaluar los posibles impactos ambientales potenciales del proyecto sobre el medio ambiente y viceversa, considerando la normativa ambiental existente, la sensibilidad ambiental del medio a intervenir y la oportunidad en que se ejecutarán las actividades susceptibles a generar impacto.
- iii. Proponer las respectivas medidas preventivas, mitigantes, correctivas y compensatorias que apliquen para contrarrestar los referidos impactos.
- iv. Incorporar la variable ambiental a los procesos tecnológicos que se utilizaran en el proyecto.
- v. Cumplir con el principal requisito legal para la obtención de las Autorizaciones de Ocupación del Territorio (AOT) y Afectación de Recursos Naturales Renovables (ARNR).

Se evalúa el entorno el cual se está afectando ambientalmente, ya que desde el momento del inicio del proyecto hasta su puesta en marcha, todo ese entorno sufre los cambios correspondiente a la manipulación del medio ambiente. Esta evaluación se define mediante una caracterización de análisis de sensibilidad desde los aspectos de:

- a. Geología, sector ubicado en las cercanías del Sur del Lago de Maracaibo protegida mayormente por una zona boscosa y con un porcentaje de humedad que oscila entre 83 – 96%.
- b. Suelo, zona montañosa con suelos poco profundos, pedregosos y con escasa presencia de materia orgánica.
- c. Clima, por lo general se mantiene en temperaturas considerables que oscilan entre 28 o 29° como temperatura máxima y 22 o 23° temperatura mínima.
- d. Calidad de Aire, el típico en una zona boscosa fresco y liviano con velocidades que van de 0 a 7km x h.
- e. Niveles de Ruido, bajo.

- f. Hidrografía, precipitaciones constantes sobre todo en las horas de la mañana y la tarde
- g. Acuíferos, naturales provocados por las precipitaciones la mayoría superficial o poco profunda ayudan a mantener agua potable en la zona.
- h. Vegetación, los recursos forestales de la zona está compuesto por cedros, jabillo, mijao, saisai, ceiba y pardillo.

A través de la gestión de los recursos naturales expuestos durante la ejecución del proyecto, se debe establecer una matriz que permita enfatizar los aspectos generales que intervienen en el impacto generado por el proyecto en la zona. A continuación se muestra una tabla donde se considera la influencia del proyecto sobre los recursos naturales. (Ver Capítulo V – Tabla N° 2)

Tabla N° V – 2. Matriz de evaluación de Impacto Ambiental generado según incidencia de los Recursos Naturales.

RECURSOS NATURALES	INCIDENCIA						IMPACTO AMBIENTAL
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	S/N	
Geología.	X						1,40
Suelo.		X					
Clima.	X						
Calidad de Aire.		X					
Niveles de Ruido.			X				
Hidrografía.		X					
Acuíferos	X						
Vegetación		X					

Definida la matriz de impacto ambiental se tiene un porcentaje real de la incidencia generada directamente en la zona, de esta manera se determina los aspectos fundamentales en el control de los sucesos ocurridos en la ejecución y además mitigar hasta su mínima expresión todos los daños causados por la intervención del sitio. Básicamente el proyecto tiene un impacto bajo, comprendido el rango de 0% a 30%; previamente definidos por la matriz de

incidencia/impacto ambiental, evaluada dentro de las variables ambientales a las cuales mayor daño se le pueda causar al ecosistema.

5.1.4 Estimados de Costos Clase V.

Los costos previos asociados a la ejecución del proyecto tienen como propósito principal la puesta en marcha de la Planta Procesadora, es por ello que cada aspecto que este dentro del marco del plan de ejecución debe ser evaluado, estructurado y definido (Ver Capítulo V – Tabla N° 3). A simple vista en esta etapa se tiene un cumulo de ideas llevadas a la mesa de negociación mediante una Tormentas de Ideas, basadas en la aplicabilidad de los argumentos expuestos en el desarrollo del proyecto y contando con la información previa de la ingeniería básica.

Tabla N° V – 3. Estimados de Costos Preliminares (Estudio Previo y Evaluación de Inversión Inicial).

ESTIMADOS DE COSTOS CLASE V (Obra Civil).	
Honorarios Profesionales.	11.200.000,00
Obras Preliminares.	42.000.000,00
Estructura.	65.000.000,00
Arquitectura.	95.000.000,00
Instalaciones Eléctricas.	46.000.000,00
Instalaciones Sanitarias.	55.000.000,00
Instalaciones Mecánicas.	19.000.000,00
Sistema Contra Incendio.	17.000.000,00
Señalización.	11.000.000,00
Voz y Data.	12.000.000,00

Nota: Los costos preliminares fueron estimados en Mayo 2017.

También se deben tomar en cuenta otro tipo de gastos indirectos dentro de la estructura de ejecución, que generan repercusiones en los gastos establecidos y cabe desarrollar un plan previo de gestión de los costos que evalué los agentes externos. (Ver Capítulo V – Tabla N° 4)

Tabla N° V – 4. Estimados de Costos Preliminares (Costos Indirectos).

ESTIMADOS DE COSTOS CLASE V (Misceláneos).	
Gastos Administrativos.	6.500.000,00
Equipos de Oficina.	9.800.000,00
Equipos Industriales.	75.000.000,00
Fletes.	12.300.000,00
Mantenimiento General.	12.000.000,00
Materia Prima.	7.000.000,00

Nota: Los costos preliminares fueron estimados en Mayo 2017.

A groso modo el proyecto se ejecutara mediante etapas, las cuales se efectuaran por medio de la auto gestión de los recursos económicos los cuales permiten habilitar y deshabilitar elementos de carácter administrativos que cumplan con la aprobación directa de los involucrados, manteniendo una línea de comunicación gerencial en base a:

- Interacción del cronograma de actividades, costos parciales y reales de ejecución, gestión administrativa.
- Procura de Materiales para el desarrollo de la Obra Civil.
- Adquisición de equipos industriales para la puesta en marcha de la Planta Procesadora.
- Aspectos de coordinación y seguimiento correspondiente al personal obrero o técnico que se encargan de ejecutar las actividades.
- Mantenimiento general de la infraestructura además de la optimización de los bienes adquiridos.

5.1.5 Estimados de Tiempo Clase V.

Es de suma importancia contar con un periodo de tiempo definido para el plan de ejecución, esto viene precedido por una serie de condiciones internas las cuales afianzan las virtudes y deficiencias del proceso de control y seguimiento de las actividades.

Se tiene previsto desde la etapa de visualización hasta la puesta en marcha de la planta procesadora llevar a cabo un plan de ejecución que comprende un periodo de 478 días. (Ver Capítulo V - Tabla N° 5)

Tabla N° V – 5. Estimados de Tiempo Preliminar (Fase Previa de Procesos).

PLANIFICACIÓN PREVIA CLASE V (días).	
FASE PRELIMINAR.	
Topografía.	10
Estudio Ambiental.	12
Permisología.	20
Tecnología.	35
Ingeniería de Detalle	61
Plan de Comunicaciones.	15
Plan de Recursos Humanos.	17
Plan de Riesgos.	25
Plan de Calidad.	31
FASE DE EJECUCIÓN.	
Arquitectura.	22
Estructura.	24
Instalaciones Sanitarias.	19
Instalaciones Eléctricas.	19
Instalaciones Mecánicas.	17
Sistema Contra Incendio.	15
Procura de Materiales.	12
Adquisición y/o Alquiler de equipos.	31
PUESTA EN MARCHA.	
Tecnología.	15
Materia Prima.	21
Pruebas de Arranque.	30
Corridas.	15
Almacenamiento de producto terminado.	20

Con el criterio previo de las etapas se tiene contemplado un rango de acción parcial, con la premisa de evaluar, gestionar y ejecutar los procesos que influyen en el desarrollo del proyecto a corto, mediano y largo plazo. Cabe mencionar que la planificación es un evento que se realiza constantemente, con la finalidad de tener control y seguimiento de la obra mediante los indicadores de gestión.

5.2 Objetivo N° 2. Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

Después de llevar a cabo un estudio de las primeras impresiones del proyecto se organizaron las ideas previas de manera formal. Se tiene como premisa establecer la estructura cronológica del plan, sentando las bases en el juicio experto de las personas involucradas para obtener informes de gestión dentro de la estructura organizativa del proyecto tomando en consideración los aspectos de la evaluación gerencial de orden social. Actualmente el proyecto entra en una etapa donde se evalúa y coordinan los objetivos fundamentales a desarrollar, obteniendo la información previa de la etapa anterior y optimizando los factores del conjunto de ideas establecidas y con un ámbito gerencial dentro de un entorno organizacional. (Ver Capítulo V – Figura N° 4)

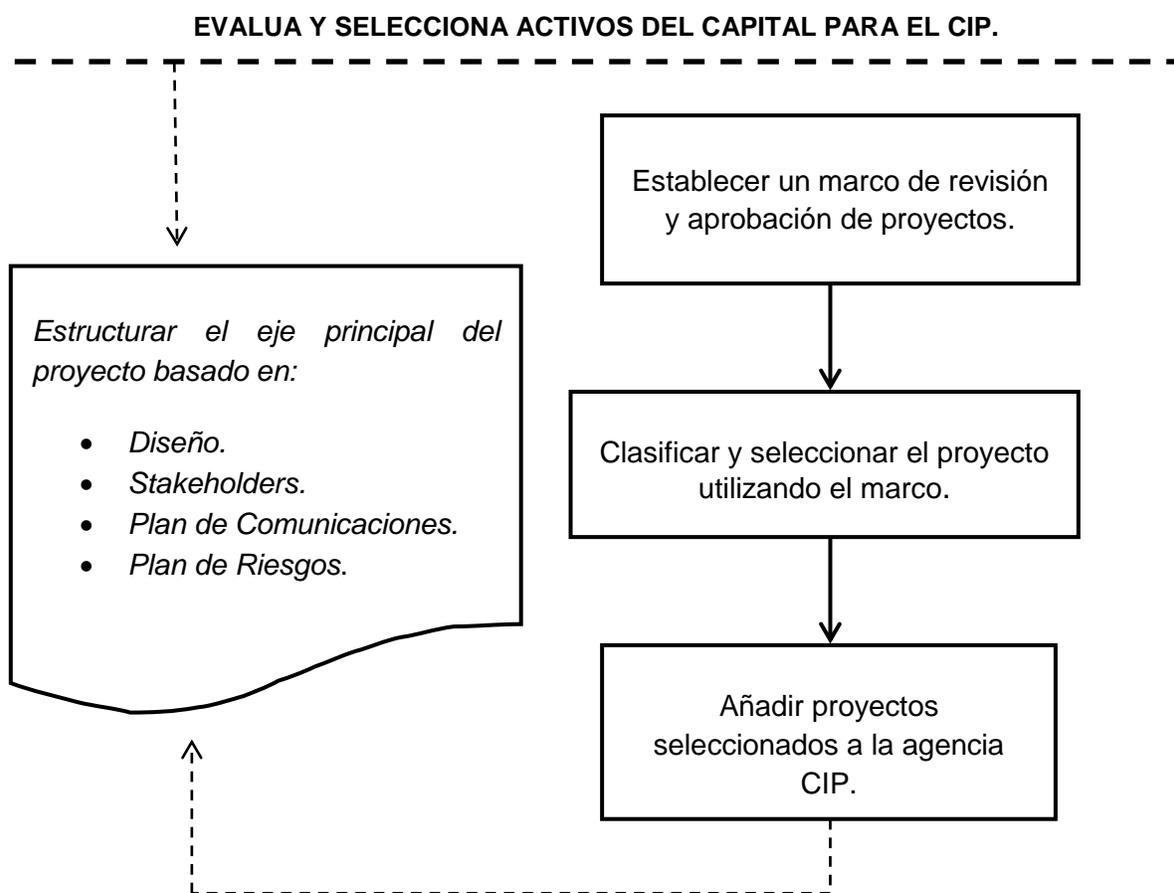


Figura N° V – 4. Evaluación de Procesos internos en el FEL, Conceptualización Estructural.

5.2.1 Estudio de Suelos.

La necesidad de estudiar geológicamente el terreno como base de partida para el diseño y desarrollo de proyectos de grandes obras es indiscutible en la actualidad, lo cual constituye una práctica obligatoria para el cumplimiento de algunas normativas legales en construcciones civiles.

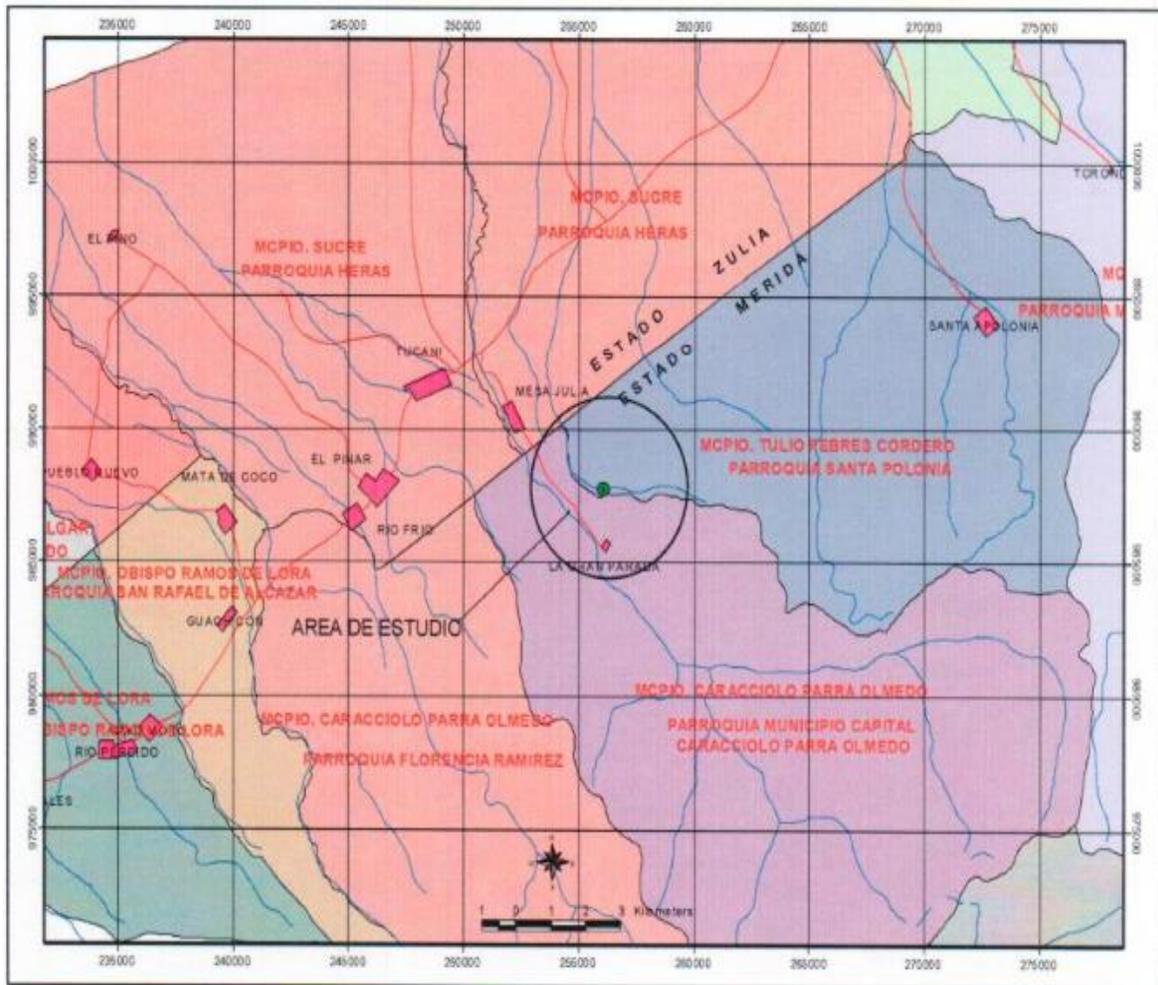


Figura N° V – 5. Ubicación Relativa del Área de Estudio.

Fuente: Informe (-) FUNVISIS 2017.

Los estudios geotécnicos permiten definir las propiedades naturales (físicas y mecánicas) del suelo, además de evaluar los factores geológicos y problemas geotécnicos del terreno; a fin de conocer y cuantificar las condiciones del mismo

que puedan afectar el diseño y construcción de una obra o estructura, ya que el buen funcionamiento de esta dependerá en gran medida de la forma en que fueron construidas y de las características geotécnicas que posea el terreno (Ver Capítulo V – Figura N° 5). Del estudio de suelos se puede tener:

- Descripción visual de los horizontes del perfil en el subsuelo.
- Análisis de distribución granulométrica.
- Límites de consistencia.
- Clasificación del suelo según U.S.C.S y AASHTO.
- Peso Unitario.

Los resultados de los ensayos de campo y laboratorio se informan mediante planillas (Estudio de Granulometría) que se realizan bajo la Normativa ASTM especificada para estos tipos de ensayos geotécnicos (Ver Capítulo V – Figura N° 6). El método de obtención de información del suelo se basa en:

- Perforaciones mecánicas semi - manuales aplicando el Ensayo de Penetración Estándar SPT hasta (3 mts) para P1 y (4 mts) para P2.
- Ensayos de laboratorio estándar (9 muestras) aproximadamente, de suelo recuperadas en cada intervalo de sondeo a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas.
- Evaluar propiedades de resistencia, en base a los cuales se definieron los perfiles estratégicos, capacidad portante admisible, asentamientos y las recomendaciones generales para la cimentación.

También se analiza a través de Prospección Geofísica (PG), la existencia de agua subterránea en el sitio seleccionado y así determinar aquellos lugares con características hidrogeológicas favorables para el aprovechamiento de los recursos de agua subterránea, que será utilizada para suplir las necesidades hídricas de la planta. Este estudio se mide:

- Sondeo Eléctrico Vertical (SEV), usando el método de resistividad con arreglo Schlumberger. Se determina la posible existencia de estratos importantes de agua capaces de suplir las necesidades hídricas de la zona

además se puede determinar la mejor ubicación de pozos profundos (acuíferos).

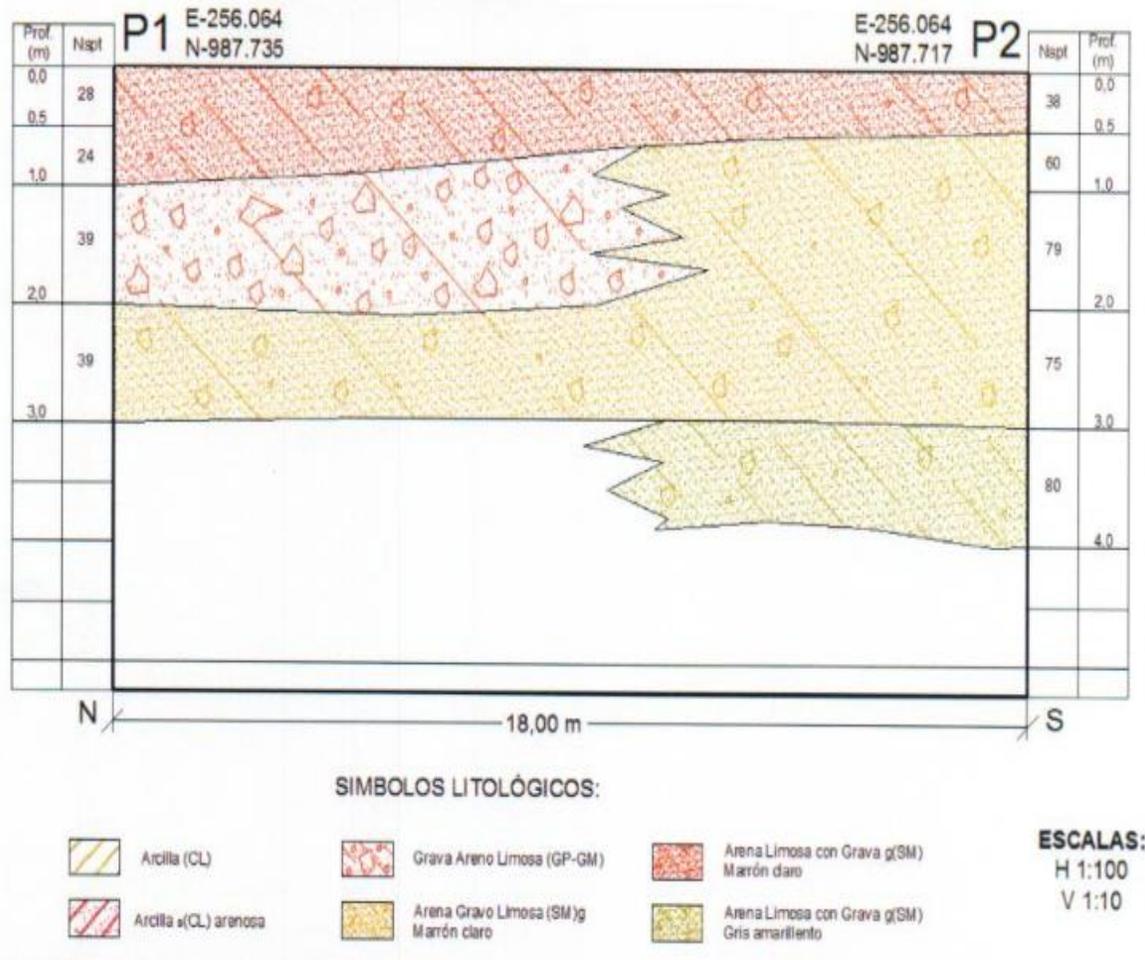


Figura N° V –6. Perfil Geotécnico del Área de Estudio (Perforaciones Normales P1 y P2).

Fuente: Informe (-) FUNVISIS 2017.

El área de estudio se caracteriza por la presencia de rocas graníticas meteorizadas con alto contenido de cuarzo mayor al 65%, los sedimentos detríticos formados por la meteorización de estas rocas con predominio de silicatos, incluyen las gravas, arenas limos y arcillas.

La zona de estudio está constituida geomorfológicamente por colinas, con desniveles entre las cimas y los valles o planicies adyacentes no mayores de 300

mts; conformado por pequeños valles coluvio – aluviales consta de una franja angosta de materiales transportados a lo largo del valle.

La metodología empleada para el estudio de suelo consta de:

- a. Evaluación preliminar del área de estudio.
- b. Reconocimiento del terreno y áreas adyacentes con el fin de conocer rasgos topográficos notables y aspectos resaltantes de su geología superficial.
- c. Distribución y ejecución de los sondeos, con el objeto de lograr tomar las muestras más representativas del subsuelo en la zona de estudio. A tal efecto, la profundidad se estableció de manera tal que cubriera la zona de significación geotécnica involucrada en el mismo.
- d. Ejecución de perforaciones mecánicas, semi manuales realizadas con equipo de perforación bajo el método de penetración normal (SPT) con muestreo continuo cada 50 cm hasta 1 mts de profundidad. El ensayo fue ejecutado de acuerdo a las NORMAS ASTM D 1586 – 99, la cual establece un peso para el martillo de 140 lbs (63,5 kg) y una altura de caída libre de 30 inch (76,2 cm).
- e. Recuperación de las muestras alteradas de suelo con un muestreador tipo cuchara partida, hincado y guiado a través de los forros previamente rotados hasta la profundidad de muestreo.
- f. Identificación de las muestras recuperadas durante los sondeos, embalajes y envío al laboratorio.
- g. Ejecución de un Sondeo Eléctrico.
- h. Ejecución de los Ensayos de Laboratorio.
- i. Perfiles Estratigráficos.
- j. Análisis de la Capacidad Portante Admisible.

Los Ensayos de Penetración Estándar (SPT) se originan a distintas profundidades durante un sondeo mecánico con el propósito de obtener un índice de compacidad de terrenos granulares por un número de golpes y un índice de humedad. Para el análisis de los resultados obtenidos de las perforaciones se

lleva a cabo un estudio definido dependiendo del tipo de geología o estrato de suelo posea el sitio donde se establece el caso de estudio. (Ver Capítulo V – Tabla N° 6 y Capítulo V – Tabla N° 7).

Tabla N° V – 6. Relación entre la Densidad Relativa (DR) y el Numero de Golpes (N) para Suelos Friccionables o no Cohesivos.

Arenas	
N° de golpes/30 cm. N	Densidad Relativa Dr
0-°	Muy suelta
4-10	Suelta
10-30	Medianamente densa
30-50	Densa
+ de 50	Muy densa

Fuente: Informe (-) FUNVISIS 2017.

Tabla N° V – 7. Relación entre la Densidad Relativa (DR) y el Número de Golpes (N) para Suelos Cohesivos.

Arcillas		
Consistencia	(N)	Resistencia a Compresión Simple (qu) (Kg/cm²)
Muy blanda	< 2	< 0,25
Blanda	2 – 4	0,25 - 0,5
Medianamente compacta	4 – 8	0,5 - 1,0
Compacta	8 – 15	1,0 – 2,0
Muy compacta	15 – 30	2,0 – 4,0
Dura	> 30	> 4,0

Fuente: Informe (-) FUNVISIS 2017.

5.2.2 Tecnología.

La mayoría de la maquinaria adquirida será obtenida mediante el mercado nacional con el principio de la tecnología alemana cuyo rendimiento es el óptimo a la hora de establecer altos estándares de calidad en el ámbito de la producción masiva de la línea primaria. Se debe contar con personal técnico capacitado para la instalación de los equipos, adicionalmente para la calibración de los mismos y capacitación del personal del área para el buen uso.

El proceso de puesta en marcha contempla la instalación de los equipos los cuales deben cumplir con la norma de sanidad e higiene en la manipulación de productos alimenticios. Esto conlleva mantener un estándar de calidad en la maquinaria donde los acabados deben estar totalmente ajustados a lo que requiere la industria, tomando el marco conceptual de la tecnología actual con los sistemas tradicionales para la obtención de café.

Parte de la maquinaria y/o equipo que pertenece al área de producción son:

- Despulpadora; es un cilindro giratorio cubierto por una camisa con perforaciones especiales, que separan la cáscara (pulpa) del grano por fricción entre el cilindro y el pechero.
- Desmucilagadoras; es la máquina más eficiente del proceso, permite remover y lavar el café sin alimentación de agua y separa el mucílago sin contaminar y sin calentar ni dañar el producto.
- Oreadora; es la máquina ideal que debe integrarse en el proceso a flujo continuo previo al secado. Por su sección horizontal es la máquina más recomendable para eliminar el agua superficial en los granos de café pergamino después de lavado o desmucilagado.
- Elevadores de Aire; para transporte vertical de granos y otros materiales hasta ocho metros de altura dependiendo de la densidad del material.
- Horneadora; este horno está diseñado de manera que puede suplir el calor suficiente para 4 secadoras de 65 fanegas cada una (120 qq pergamino húmedo) o para secar 500 qq en cualquier otro tipo de secadora. Para beneficios pequeños que cuentan con una sola secadora, el horno puede

alimentarla, además quedará el beneficio capacitado a futuro, para alimentar secadoras adicionales.

- Secadora; son muy útiles para pre secar y/o secar el café hasta el 12% de humedad, requiriendo una baja inversión inicial. La principal característica de esta máquina es lograr un secado homogéneo con una transferencia de calor muy uniforme y permanente a mayores volúmenes de aire comparadas con las rotativas.
- Tostadora; Planta completa para el tostado y molido de café puro, capacidades desde 40 kilogramos hasta 400 kilogramos por hora. Esta máquina está construida en acero laminado de hierro pulido y en acero inoxidable las partes en contacto con el café y cuenta con resistencias eléctricas o sistema de quemador de gas LP, que le permiten transferir el calor a la cámara de tueste.
- Molino; es un molino de discos, con excelente capacidad de molienda para granos, especialmente café tostado. Con un motor de 10 HP se puede moler hasta 600 kg/hora (en fineza para percolador). Su cuerpo y las muelas de alta dureza permiten una molienda uniforme y un calentamiento mínimo del grano.
- Empaquetadora; se encarga afianzar el producto obtenido de la molienda de café en las diferentes presentaciones que serán llevadas al mercado. Los empaques son de polipropileno en los tamaños de 250 grs, 500 grs y 1 kg.

5.2.3 Estimados de Tiempo Clase IV.

Formando un cumulo de paquetes de trabajos y a disposición de los recursos que permiten estabilizar las variantes que se generan en el desarrollo previo, se determina la capacidad de resolución de los indicadores de gestión basado en la optimización de la planificación, en un marco establecido y compuesto en una serie de procesos que se ejecutan desde un punto de vista externo para beneficio del producto.

La planificación de los paquetes de trabajos es fundamental en un entorno lleno de variantes las cuales pueden afectar las condiciones de ejecución es por ende que se debe realizar una planificación preliminar con un porcentaje de aceptación complementario e intuitivo, que solo permita tomar en consideración de la estructura a desarrollar bajo un eje central definido y con sub ramales exteriorizados.

Tabla N° V – 8. Estimados de Tiempo Clase IV.

ESTIMADOS DE TIEMPO CLASE IV.	
ESTUDIO GENERAL DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO.	
Visualización	80
Conceptualización	75
Definición	100

5.2.4 Estimados de Costos Clase IV.

Parte del desarrollo a ejecutarse está compuesto por una serie de tareas que producen costos discriminatorios para la estructura del plan, se determinan y ajustan de una manera indirecta y representada bajo el juicio experto como agente principal a la hora de estimar los costos asociados a las etapas. Es indicativo obtener información sobre el sitio de implantación del proyecto y desde esa perspectiva evaluar las condiciones ideales para tasar los procesos previos a la ejecución.

Tabla N° V – 9. Estimados de Costos Clase IV.

ESTIMADOS DE COSTOS CLASE IV.	
ESTRUCTURA DE COSTOS GENERAL FASE PRE – EJECUCIÓN.	
Visualización	15.578.980,12
Conceptualización	21.398.889.27
Definición	35.747.191.09

Nota: Los estimados de costos fueron elaborados en Junio 2017.

El estudio o sondeo de variantes interpuestas en una mesa de trabajo (tormentas de ideas) influyen directamente en el desarrollo del plan; lo que se quiere es

establecer un indicador que evalúe la incidencia de las actividades en el entorno del proyecto además del impacto generado, usando un histograma de gestión y seguimiento como una Matriz de Control de Recursos (MRC) la cual permita optimizar los desembolsos financieros dependiendo de la etapa de ejecución y su desarrollo. (Ver Capítulo V - Tabla N° 9).

5.2.5 Stakeholders (Involucrados).

En este proyecto se busca beneficiar principalmente a cuarenta y ocho (48) productores de café orgánicos de los Municipio Caracciolo Parra y Olmedo y Municipio Tulio Febres Cordero del estado Mérida, que con constancia y mística de trabajo se llevara a los 27.581 habitante que conforman estos Municipios, estimando así una producción de 400 kg/días de café molido, procesado y empacados al día.

La asociación Colinas del Mirador (COLIMIR) conjuntamente con el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria Ciencia y Tecnología (MPPEUCT) a través de su ente adscrito “Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico” (CODECYT), buscan generar investigaciones y tecnologías en el marco del desarrollo sostenible de la producción de café molido además de mejorar la producción y comercialización de este rubro.

Incorporación de cuatro (04) empleos en el área de Producción y cuatro (04) empleos en el área de Administración lo que representa un total de ocho (08) empleos directos en la Planta Productora de café molido; diez (10) empleos indirectos en los canales de distribución y comercialización y además de contribuir a generar cinco (05) empleos indirectos en las unidades de producción agrícola, las cuales estarán trabajando en forma de sistemas de manejo agroecológico y a la vez conservando el recurso suelo y el recurso agua.

La cristalización de la Planta Procesadora de café molido afianzará la mejora de la calidad de vida de las familias productoras de Café, al aumentar el nivel de ingresos socio económicos, otorgándoles mayor confianza en el futuro de la actividad agrícola del piedemonte andino de la zona panamericana de Mérida que

brinden un mayor aprovechamiento del espacio geográfico para cultivar sin degradar ni alterar el equilibrio de los suelos.

El café orgánico es el tipo de café producido sin la ayuda de sustancias químicas artificiales, tales como ciertos aditivos, plaguicidas y herbicidas. Se siembra a la sombra de otro tipo de árboles de mayor altura, lo cual proporciona humedad, que ayuda a la producción de un café de alta calidad. Con este proceso se busca contribuir a la mejora del suelo, utilizando técnicas que lo hagan más fértil.

El cultivo orgánico es un sistema de producción que tiene como fundamento la conservación y mejoramiento de la fertilidad del suelo, con técnicas e insumos compatibles con el medio ambiente y la conservación de la biodiversidad vegetal y animal. El combate de plagas se realiza mediante prácticas de tecnología limpia tales como: control biológico, uso de trampas, podas, aplicación de productos fungicidas e insecticidas de origen orgánico.

Este tipo de café puede ser producido en altitudes entre 500 y 1400 metros sobre el nivel del mar, por lo que se recomienda lo siguiente:

- a. Cultivar variedades plenamente adaptadas al clima local.
- b. Utilizar sombra diversificada y plantar otros árboles forestales, que permitan proteger la biodiversidad del lugar.
- c. Proteger el suelo con obras de conservación y fertilización orgánica y controlar plagas sin productos químicos sintéticos.
- d. Establecer mecanismos de control para garantizar la calidad de la producción. Para esto se debe cosechar únicamente las cerezas maduras, y el producto debe ser enviado a los beneficios en sacos marcados como orgánicos, procesado en pulperos y pila específica y almacenada en bodegas especiales.

Impacto esperado.

- Generar fuentes de empleo.
- Dinamizar la economía del sector.

- Maximización del valor agregado de los productos ofertados, por su alta calidad del grano.
- Disminuir los costos de producción.
- Conseguir la formación de la conciencia del trabajo colectivo, con un fin comunitario en todos los actores involucrados en la Red Social de Innovación Productiva (RSIP.)

5.2.6 Plan de Comunicaciones.

Se desarrolla en base al tipo de información que se vaya a emitir en pro de optimizar los procesos que influyen directa o indirectamente la ejecución del proyecto, tomando como referencia los aspectos de mayor relevancia del entorno además de evaluar constantemente los indicadores de gestión los cuales estarán vinculados con la planificación.

En las comunicaciones se debe contemplar todos los participantes o involucrados del proyecto, a fin de establecer roles de gestión para el control y seguimiento de las actividades con el compromiso de ejecutar de manera oportuna todas las tareas asignadas en pro de mantener un nivel de recepción de información oportuna y canalizando los medios informativos que influyen en el avance del cronograma planificado. (Ver Capítulo V – Tabla N° 10 – I y Capítulo V – Tabla N° 10 - II).

Es importante definir una matriz que acompañe todas las etapas y a su vez gestionar la comunicación interna que se genera a fin de dimensionar el carácter conceptual y específico en el plan de ejecución, para mantener los indicadores de gestión a través del control de las tareas asignadas en el desarrollo diario del proyecto.

Tabla N° V – 10I. Matriz de Estructura Comunicacional. (Inspección y Desarrollo de Paquetes de Trabajo bajo el plan de información).

COMUNICACIÓN	ORGANIZADORES.		RESPONSABLE	INFORMACIÓN	FRECUENCIA	PRIORIDAD
	Emisor	Receptor				
Acta Constitutiva del Proyecto.	Gerente General.	Financiadores del Proyecto.	Gerente General del Proyecto.	Contiene aspectos relacionados con el alcance general del proyecto y la correspondiente documentación para la entrega de recursos asociados al proyecto.	Única.	Alta.
Indicadores de Gestión.	Ingeniero Residente.	Gerente General.	Planificador.	Da a conocer el contexto real de la obra con respecto a las tareas asignadas para su ejecución.	Semanal.	Alta.
Diseño del Proyecto. (Ingeniería de Detalle y Conceptual).	Ingeniero Residente.	Gerente General.	Ingeniero Residente.	Define la Ingeniería de Detalle y Conceptual mediante productos tangibles (Memoria Descriptiva, Planos, Criterios de Aceptación, etc.)	Cuando sea requerido.	Alta.
	Arquitecto		Arquitecto.			
Comunicados.	Supervisor de Campo.	Ingeniero Residente.	Ingeniero Residente.	Da a conocer los aspectos resaltantes en la ejecución del proyecto.	Cuando sea requerido.	Media.
	Supervisor de Calidad.			Expresa inquietudes a maneras como se están ejecutando las tareas y afectan los criterios de aceptación.		Alta.
	Supervisor de Seguimiento.			Da a conocer los tiempos de ejecución de las tareas, siendo un alerta constante de los lapsos pactados.		Alta.
Reuniones.	Planificador.	Ingeniero Residente.	Ingeniero Residente.	Reporta el cronograma de actividades a ejecutar de manera prioritaria sin interrumpir las actividades cotidianas dando a conocer los roles para las asignaciones de las tareas especiales. También se reflejan inquietudes y se valoran sugerencias técnicas mediante una mesa de trabajo basados en el fundamento de la tormenta de ideas.	Semanal.	Media.
	Supervisor de Campo.					
	Supervisor de Calidad.					
	Supervisor de Seguimiento.					

Tabla N° V – 10 II. Matriz de Estructura Comunicacional. (Logística y Procura para la ejecución de actividades).

COMUNICACIÓN	ORGANIZADORES		RESPONSABLES	INFORMACIÓN	FRECUENCIA	PRIORIDAD
	Emisor	Receptor				
Requerimiento de Materiales.	Ingeniero Residente.	Departamento de Compras.	Departamento de Compras.	Documento que permite realizar el requerimiento de los materiales a ser usados en la construcción de la planta bajo las condiciones ideales de los criterios de aceptación.	Semanal.	Alta.
Orden de Compra de Materiales.	Departamento de Compras.	Administración.	Departamento de Compras.	Da a conocer las órdenes de compra de materiales, previo informe de requerimiento sustentado por el avance de los paquetes de trabajo.	Diaria.	Media.
Adquisición de Materiales.	Departamento de Compra.	Despacho de Materiales.	Despacho de Materiales.	Registra todas las órdenes de compra con sus respectivos requerimientos para sustentar la compra de los materiales.	Diaria.	Media.
Registro de Material entrante.	Despacho de Materiales.	Almacén.	Almacén.	Reporta la entrada del material adquirido el mismo refleja en el informe los componentes o indicadores de calidad del producto y su carácter prioritario para la ejecución de los trabajos.	Diaria.	Media.
Registro de Material en Almacén.	Almacén.	Departamento de Compras. Despacho de Materiales.	Almacén.	Da a conocer mediante una lista de chequeo los materiales que se encuentra en los depósitos con sus cantidades.	Semanal.	Media.

5.2.7 Plan de Recursos Humanos.

Parte esencial del manejo y gestión del proyecto pasa por el marco organizacional en el control del personal, de esta manera analiza y determina los elementos esenciales relacionados con la política de la asociación basado en la definición de capacidades, organización funcional, dimensión y estructura de la asociación, formación personal además de los aspectos correspondientes a las relaciones humanas desde el manejo de conflictos hasta el desarrollo de estrategias.

Los proyectos tienen la capacidad de asociar los diferentes niveles jerárquicos de la estructura organizativa cumpliendo a grosso modo con las exigencias que amerita evaluar constantemente la gestión del personal desde la parte técnica hasta el aspecto situacional. Lo que se busca es que cada individuo tenga la capacidad de ser evaluado constantemente para determinar el grado de experiencia en las actividades que se desarrollan en el proyecto ya que se usará el juicio experto como principal argumento a la hora de cotejar la ejecución del proyecto. (Ver Capítulo V – Figura N° 7 y Capítulo V –Tabla N° 11).

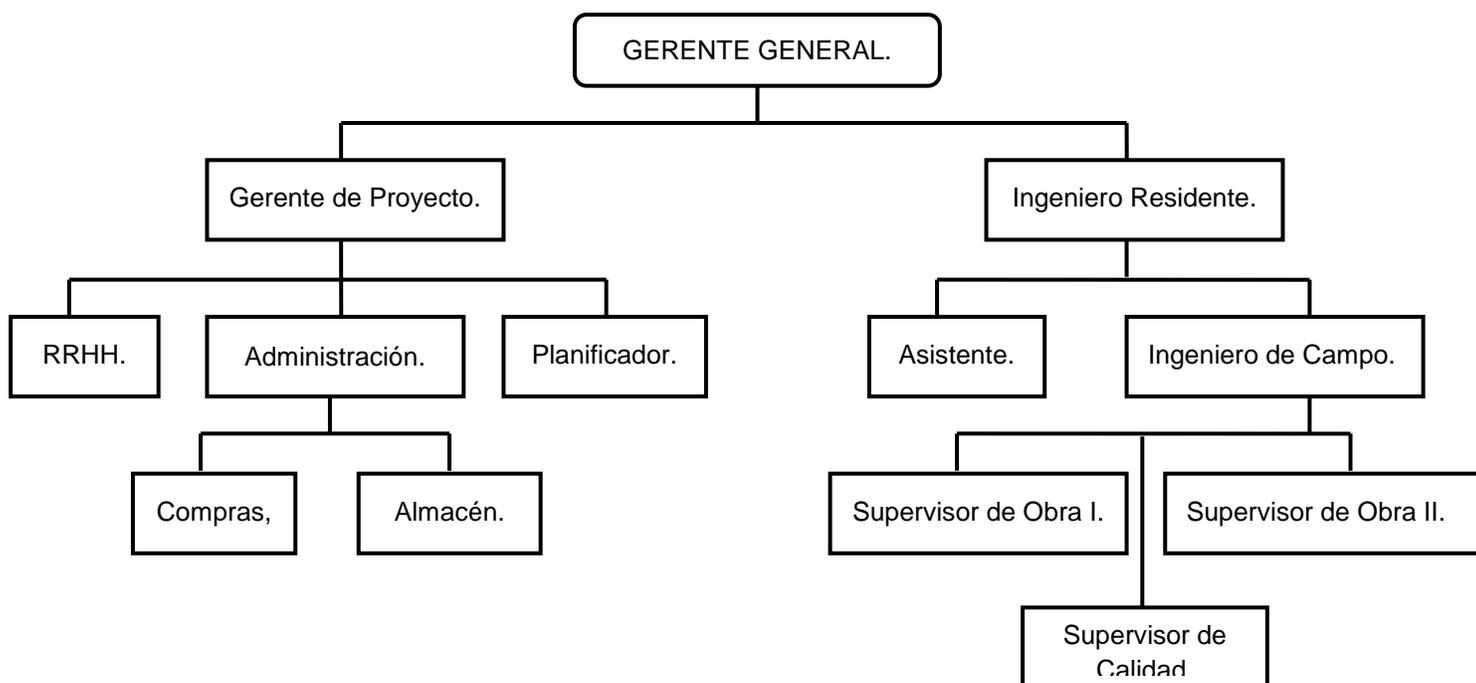


Figura N° V – 7. Organigrama de Gestión de Proyectos y Recursos Humanos.

Tabla N° V – 11. Cuadro de Roles y Responsabilidades

ROL	RESPONSABILIDADES.
GERENTE GENERAL.	Actúa como representante legal de los involucrados del proyecto y expone sus exigencias para la aprobación de los paquetes de trabajo.
GERENTE DE PROYECTO	Evalúa y organiza los indicadores de gestión además se encarga de gestionar continuamente todos los procesos que garantizan el buen desarrollo del proyecto basados en el control y seguimiento de la estructura organizativa y los objetivos planteados.
INGENIERO RESIDENTE	Determina las capacidades técnicas del proyecto desde la sub división de las actividades y expresando la valoración de los aspectos a ejecutar mediante la ingeniería de detalle (Planos, Memoria Descriptiva, Cómputos Métricos, Cálculos Estructurales etc.) utiliza una estructura de costos adecuada para desarrollar las actividades bajo los estricto controles de calidad requeridos.
RRHH	Trabaja con el aspecto organizativo del proyecto enfocado en la parte del personal (obrero y técnico), afianza las relaciones interpersonales además del manejo de conflictos, pago de nómina, seguros médicos, reportes de asistencia etc.
ADMINISTRADOR	Gestiona los recursos económicos teniendo como referencia los aspectos que influyen en la inversión inicial del proyecto con respecto a la ganancia prevista.
PLANIFICADOR	Visualiza las actividades a realizar, coordina y evalúa la gestión de las actividades, desarrolla correctivos para minimizar los tiempos estipulados en la culminación de los paquetes de trabajo, lleva a cabo el control y seguimiento del proyecto mediante indicadores de gestión.
ASISTENTE	Refleja las actividades que se van a realizar día a día, lleva registro escrito y fotográfico de la ejecución de la obra las cuales son plasmadas en el libro de obra diario.
INGENIERO DE CAMPO	Encargado de ejecutar las actividades conjuntamente con el Maestro de Obra general, establecen los trabajos que son prioritarios y dan el valor agregado a cada entregable, asume tareas reales dentro del entorno del proyecto.
COMPRAS	Tramita, gestiona y efectúa la procura de los materiales a ser usados en la construcción de la planta, los mismos deben estar dentro de los parámetros de calidad requeridos para su uso.
ALMACÉN	Recibe, ordena e informa la entrada y salida de material el mismo debe mantener información sobre el stock existente además de su resguardo.
SUPERVISOR DE OBRA I.	Encargado de realizar el levantamiento general de las actividades mediante cómputos métricos, memoria descriptiva, memoria fotográfica, informes de gestión, supervisión de actividades y control y seguimiento de obra.
SUPERVISOR DE OBRA II	
SUPERVISOR DE CALIDAD.	Encargado de dar el visto bueno de las actividades ejecutadas, mantiene la tabla de detalles y criterios de aceptación como aspecto fundamental para la aplicación y definición del informe de calidad como entregable (Dossier de Calidad).

5.2.8 Estimados de Tiempo Clase III.

Tabla N° V – 11. Cronograma de Paquetes de Trabajo.

Paquetes de trabajos	jul-17				ago-17				sep-17				oct-17				nov-17				dic-17				ene-18				feb-18			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Estudio Ambiental	b	b																														
Permisología		b	b																													
Tecnología		b-d	b-d	b-d	b-d								b-d	b-d	b-d	b-d	b-d	b-d	b-d	b-d					b-d	b-d	b-d					
Topografía			b	h	h																											
Ingeniería de Detalle			a	a																												
Plan de Comunicaciones					e-f	e-f			e-f	e-f	e-f		e-f	e-f	e-f	e-f																
Plan de Riesgos					d	d			d	d	d			d	d	d			d	d	d				d	d	d		d	d		
Plan de Calidad					i	i			i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i		
Arquitectura					a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	c	c	c	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h
Estructura					a-b	a-b	c	c	h	h	h	h	h				h	h	h	h	h	h	h		h	h	h					
Instalaciones Electricas					a-b	a-b	a-b	c	h	h											h	h	h	h								
Instalaciones Sanitarias					a-b	a-b	a-b	c	h	h	h										h	h	h	h								
Instalaciones Mecánicas					a-b	a-b	a-b	a-b	c	h											h	h	h	h								
Sistema Contra Incendios					a-b	a-b	a-b	a-b	c	h															h							
Plan de Recursos Humanos					i	i			i	i	i	g	i	i	i	g	i	i	i	g	i	i	i	g	i	i	i	g	i			
Procura de Materiales									i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i		
Aprobación Final									d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d			

LEYENDA		LEYENDA		LEYENDA			
Desarrollo de Ingeniería (Básica y Detalle)	a	Valoración de Desempeño	g	Periodo de Ejecución, Control y Seguimiento			
Levantamiento de Información	b	Inspecciones	h		Criterios de Aceptación (Calidad)		
Computos Métricos	c	Criterios de Calidad	i			Aprobación de actividades	
Control y Seguimiento	d	Gestión del Personal	j				
Comunicados	e	Indicadores de Gestión	k				
Reuniones	f	Planificación	l				

5.2.9 Estimados de Costos Clase III.

Tabla N° V – 12. Estructura de Costos de los Paquetes de Trabajos.

Paquetes de trabajos	jul-17				ago-17				sep-17				oct-17				nov-17				dic-17				ene-18				feb-18								
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Estudio Ambiental	25.000 Bsf				a																																
Permisología		28.000 Bsf			a																																
Tecnología		15.000.000 Bsf			b								25.000.000 Bsf				b				17.000.000 Bsf				b												
Topografía			100.000 Bsf		c-d																																
Ingeniería de Detalle					1.000.000 Bsf				c-d																												
Plan de Comunicaciones					500.000 Bsf				c																												
Plan de Riesgos					300.000 Bsf				c																												
Plan de Calidad					1.500.000 Bsf				c-d																												
Arquitectura					70.000.000 Bsf																												f				
Estructura					30.000.000 Bsf												f	10.000.000 Bsf												f							
Instalaciones Electricas					18.000.000 Bsf												f																				
Instalaciones Sanitarias					15.000.000 Bsf												f																				
Instalaciones Mecánicas					7.000.000 Bsf												f																				
Sistema Contra Incendios					7.000.000 Bsf												f																				
Plan de Recursos Humanos					10.000.000 Bsf																												e				
Procura de Materiales					25.000.000 Bsf																												f				
Aprobación Final					1.000.000 Bsf																																
Costos Generales:	253.353.000 Bsf																																				

LEYENDA	
Documentación Legal	a
Pruebas Tecnológicas	b
Informe Técnico	c
Levantamiento de Información	d
Gestión de Nómina	e
Ejecución, Control y Seguimiento	f

LEYENDA	
Costos Directos	
Costos Indirectos	

5.3 Objetivo N° 3. Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

La estructura de ejecución esta direccionada a que los procesos que influyen en el desarrollo del proyecto estén dirigidos a capacitar, optimizar y direccionar los aspectos fundamentales de la construcción de la planta, es por ello que se debe concretar el plan, dentro de un entorno ideal partiendo desde los elementos que conforman la logística interna hasta la sincronización de los paquetes de trabajo.

Sin duda alguna se puede obtener la definición del plan de ejecución elaborando una estructura desagregada de trabajo vinculada al desarrollo de la organización mediante un plan de mejora de capital estudiando los siguientes aspectos:

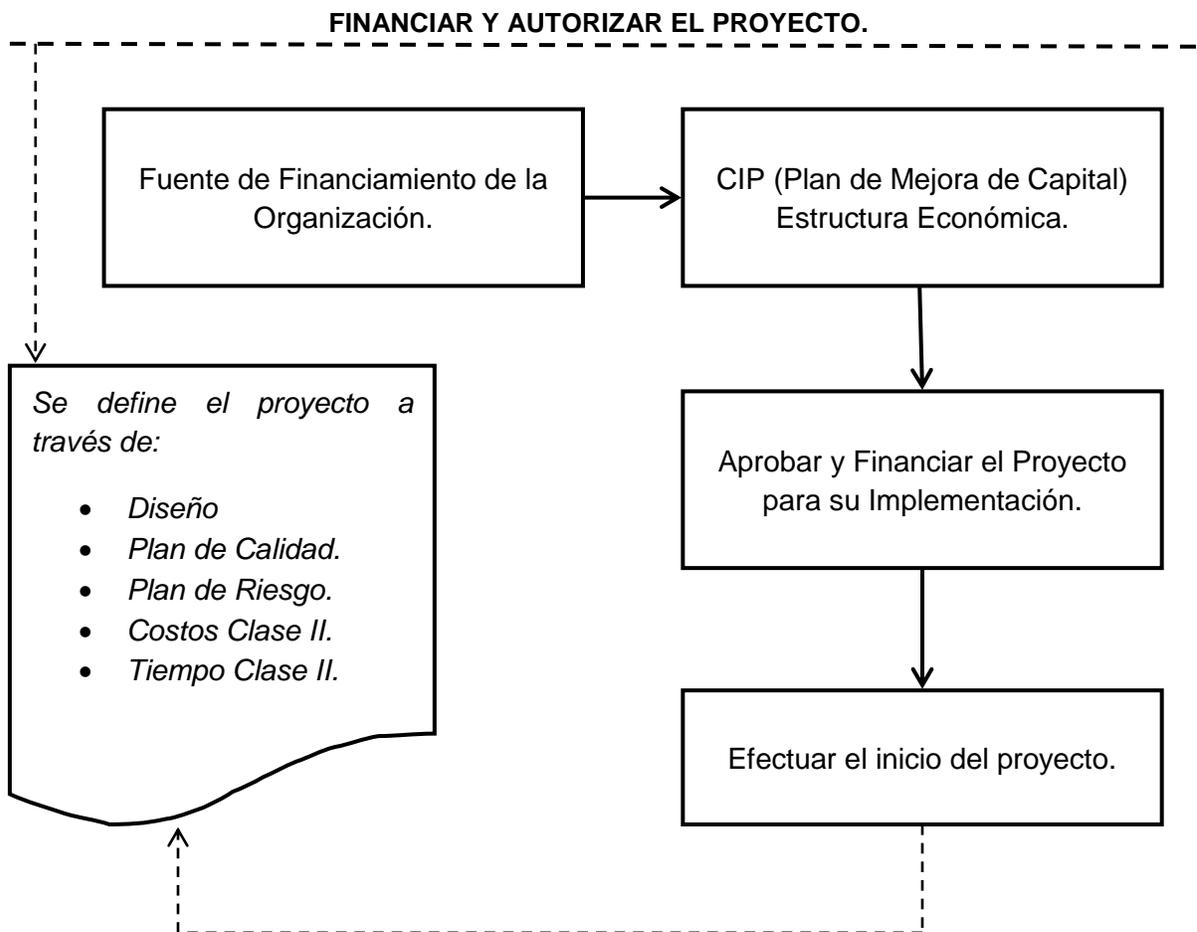


Figura N° V – 8. Estructura de rentabilidad para Definir el PEP.

5.3.1 Diseño.

La “PLANTA PROCESADORA DE CAFE”, es una edificación a ser construida en Rio Bonito, Tucaní, Edo. Táchira y tiene como finalidad, el acopio, procesamiento y distribución de café, para atender a las necesidades de la población a nivel local, regional y nacional de este importante producto. (Ver Capítulo V – Figura N° 9).

El área de producción y el área de servicios se desarrollan en un mismo nivel, mientras el área administrativa se desarrolla en un nivel más elevado a 1.50 mts de altura con respecto a las anteriores, a fin de permitan la adaptación de la edificación a las condiciones topográficas del terreno. Estos espacios se encuentran conectados entre sí, a través de un núcleo de circulación interno que permite la comunicación entre ellos.

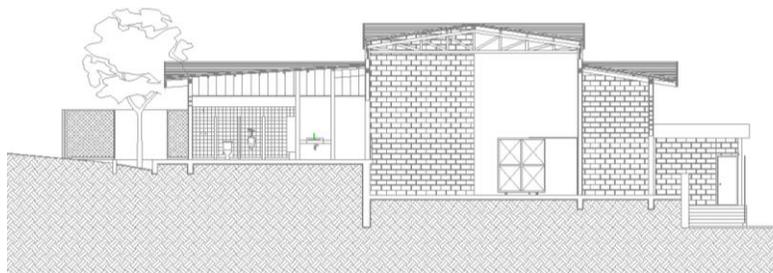


Figura N° V –9. Corte Transversal Fachada Lateral.

En el Ala Este de la edificación se encuentran ubicados los andenes de carga y descarga de materia prima y productos terminados así como los depósitos de estos productos. Su ubicación se debe a la adyacencia de los mismos a la vía de penetración de pavimento de concreto que da acceso desde y hacia las zonas vecinas a Tucaní.

Este espacio se encuentra controlado a través de una caseta de vigilancia ubicada al borde de la vía y que permite el control de acceso vehicular y peatonal a la planta. (Ver Capítulo V – Figura N° 10).

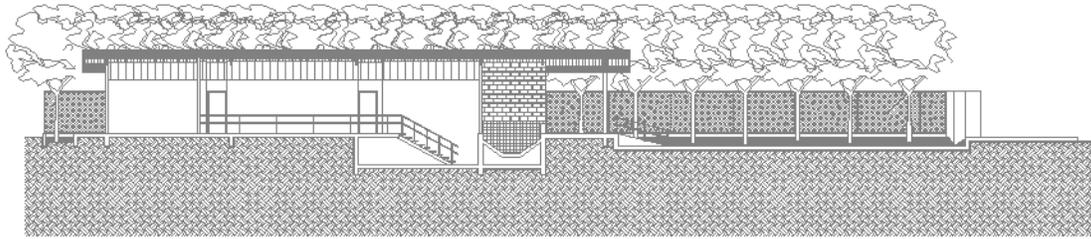


Figura N° V – 10. Corte Longitudinal Fachada Posterior.

El acceso principal a la planta procesadora de café se da a través de un pasillo de circulación perimetral el cual se conecta a los módulos de servicios para empleados, área administrativa y área de producción. En la edificación se destaca una gran área central de trabajo para el procesamiento y empaquetado de Café y alrededor de esta se disponen diversas áreas de complemento de estas actividades.

Posee un acceso vehicular para estacionamiento privado y área de carga y descarga controlado a través de una caseta de vigilancia ubicada próxima a la vía y que permite el control de acceso vehicular y peatonal a la planta. Ambos accesos se encuentran conectados con la vía de concreto que conduce a la población de Tucaní. Su ubicación en el terreno permite próximas ampliaciones o nuevos desarrollos ya que deja libre gran parte de la parcela para este fin.

5.3.1.1 Criterios de Aceptación de Materiales.

- Cerramientos: Todos los cerramientos interiores serán con paredes de bloques huecos de concreto acabado según tabla de acabados y pisos de cemento con pintura epóxica en las áreas de procesos de producción; en las demás áreas será friso liso con pintura esmalte mate o caucho según el caso; en cuanto a sanitarios, llevará recubrimiento de cerámica hasta una altura de 1.80m mínimo. Ver tabla de acabados.
- Pisos: Los pisos interiores de las edificaciones serán según tabla de acabados. Ver tabla de acabados.
- Herrería y cerrajería: Se colocaran puertas metálicas entamboradas de hierro en sitios como: áreas de servicios, almacenes, taller, y puertas

exteriores; en oficinas se colocarán puertas de lámina sencilla y entamboradas de madera. Ver detalles de puertas.

- Acabados con Pintura: En los cerramientos se utilizará pintura de alta calidad con colores claros en los espacios internos administrativos, para obtener mayor iluminación reflejada. Ver tabla de acabados.

Tabla N° V – 13. Detalles de Acabados (Cerramientos).

ACABADOS.	
ACABADOS EN TECHO.	
T1	Cubierta de techo con paneles aislantes tipo VENIBER o similar.
T2	Plafón de yeso con suspensión visible recubierto con pintura de caucho color blanco.
T3	Plafón de yeso suspendido con junta invisible recubierto con pintura de caucho color blanco.
ACABADOS EN PAREDES.	
B1	Bloque de concreto acabado obra limpia ancho 15 cm.
B2	Friso Liso recubierto con pintura epóxica color a elegir.
B3	Friso liso recubierto con pintura de caucho para interiores de Color Blanco Intenso.
B4	Cerámica nacional para pared color blanco, formato 33 x 33 colocada hasta una altura de 2,5 mt.
B5	Bloque calado cuadrado acabado en obra limpia.
ACABADOS EN PISOS.	
P1	Piso de cemento pulido color gris natural con endurecedor de silicio y juntas con flejes plásticos de color blanco.
P2	Piso de cemento recubierto con pintura epóxica de color gris.
P3	Piso de cemento pulido teñido con óxidos color verde y con endurecedor de silicio, juntas con flejes plástico de color blanco.
P4	Piso de cerámica nacional, antiresbalante, de color blanco formato 33 x 33.

5.3.1.2 Detalles de Construcción.

- Techos: En la edificación se utilizarán dos tipos de techos, el tipo Veniber o similar a dos aguas en el área de producción, cuya inclinación será 6% mínimo según especificaciones del fabricante y techo de losa de concreto tipo losacero, en el resto de las áreas, cuya inclinación será 6% mínimo según especificaciones constructivas, las cuales se lograrán con mortero arena cemento a fin de permitir un perfecto escurrimiento de los mismos.
- Puertas de Madera y Marcos de Metal: Internamente en la edificación serán usadas puertas entamboradas de madera en áreas internas y serán batientes de cuatro (4) cms. de espesor, con madera de lámina de contra enchapado de cedro o según especificación de acabados, caso que no se indique lo contrario, de medio (0,5) cms. de espesor. El entamborado se hará con listones de madera macizos y naturales, y serán colocados transversalmente con treinta (30) cms. los sitios donde se coloquen las bisagras y cerraduras serán reforzados. Los cantos de la puerta deberán mostrar la misma apariencia de la superficie.

La puerta llevará tres bisagras uniformes repartidas en su longitud. Externamente las puertas serán entamboradas metálicas y estarán ubicadas en según el caso. Todos los marcos serán de lámina doblada metálica según diseño.

- Frisado y Encalado: Tendrá un espesor mínimo de 1.50 cm, 2.00 cm. la proporción de la mezcla, será la indicada en las normas, a menos que se indique lo contrario todo trabajo de frisado de paredes, muros y techos, se hará de acuerdo con las "Normas para la Construcción vigentes." El friso se enrasará de tal forma que se logre un espesor uniforme con todos los elementos que se encuentren en la pared, como lo son esquineros, cajetines, paneles de acceso y otros. El friso no presentará solapes, ni grietas, ni defectos.

En la unión de pisos y paredes, en área de producción, se realizara una "media caña" para de evitar acumulación de sucio y/o agentes

contaminantes y facilitar el lavado y limpieza de las áreas. Acabado con pintura epóxica de alta calidad.

- Revestimiento: En el área de cocina se colocaran baldosas de cerámica en piso y rodapié del mismo materia y se combinaran con los topes de la cocina a fin de lograr una uniformidad el toda el área. El revestimiento de pisos en resto de las áreas se realizara con baldosas de cerámica horneada y de alta calidad a fin de garantizar la durabilidad de los mismos. Los rodapiés se colocaran en el mismo material, a fin de lograr uniformidad en todas las áreas. Ver tabla de acabados
- Pinturas y Acabados: En paredes con friso liso se aplicará pintura de caucho con fondo antialcalino exterior e interior según el caso. Se utilizara Pintura de Alta Calidad a fin de garantizar un buen acabado y durabilidad. Para los elementos metálicos de marcos y puertas se utilizara pintura de esmalte. Los elementos de estructura metálica deberán ser recubiertos con pintura resistente a la corrosión. Se removerá todo indicio de óxidos, grasas, aceite, y cualquier otra sustancia que impida la adhesión de las pinturas. Toda la herrería tendrá que estar de acuerdo con los planos de arquitectura. Los metales en general, estarán libres de defectos que puedan perjudicar su resistencia; así mismo, no llevaran impurezas, herrumbres ni empate en los tramos. Todos los materiales utilizados serán de alta calidad a fin de garantizar la durabilidad de los mismos.

Todos los aspectos referente a este apartado están previamente establecidos en cada uno de los planos involucrados para los detalles de acabados, manteniendo los estándares requeridos para la puesta en marcha de un industria en el ramo alimentación y fomentando las buenas prácticas de ejecución de actividades para la optimización de las obras civiles además de utilizar las normas vigentes en aspectos específicos como estructuras resistentes a sismos, canalización de aguas servidas, Instalación de banco de transformadores, urbanismos y áreas verdes de los alrededores a la planta, área de acceso de camiones para carga y descarga de materia prima y sus basamentos fundamentales para la industrialización del sitio. (Ver Capítulo V – Figura N° 11).

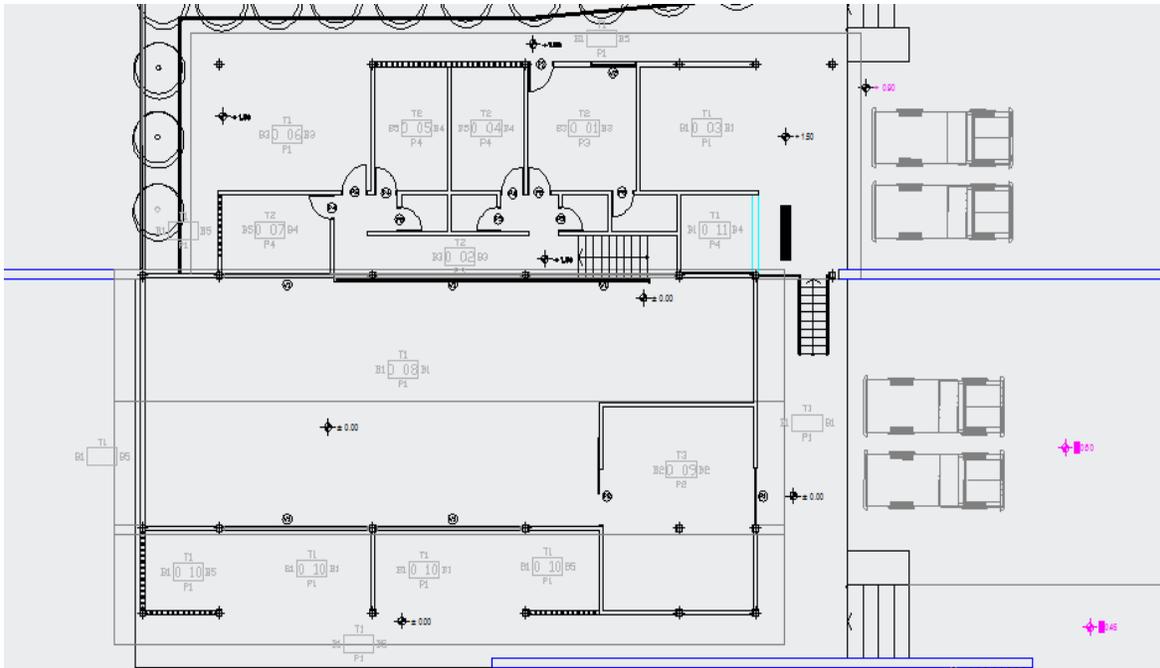


Figura N° V – 11. Plano de Distribución de Ambientes.

LEYENDA - AMBIENTES.	
0 - 01	Recepción y Oficinas.
0 - 02	Pasillo.
0 - 03	Almacén de Materia Prima.
0 - 04	Baños Vestier Damas.
0 - 05	Baños Vestier Caballeros.
0 - 06	Comedor.
0 - 07	Cocina.
0 - 08	Producción.
0 - 09	Depósito.
0 - 10	Hidroneumático/Electricidad.
0 - 11	Silo de Café Verde.

5.3.1.3 Estructura.

La estructura es a base de perfiles metálicos tubulares tipo ECO Conduven, tanto en sus componentes de columnas como las de vigas y correas, y sus fundaciones son aisladas según el estudio de suelos y soportan la estructura que resiste techos de paneles de poliuretano tipo sándwich las que, representan la asepsia

requerida para este tipo de edificación, su cálculo estructural se realizó mediante programas electrónicos de IP-3 Edificios, IP-3 Vigas, IP-3 Metálica e IP-3 Fundaciones.

- Fundaciones: se diseñaron según las cargas resultantes y la resistencia de suelo obtenida del estudio de suelos que, recomienda una base de granzón natural de 60cm de espesor, compactada al Proctor 95% construida en capas de 20 cms., en su elaboración debe tener sumo cuidado la inspección, todas son cuadradas con su respectivo refuerzo de acero a base de parrilla de cabillas, con recubrimiento de 7.0 cms., los pedestales son de 40x40 cms., con refuerzo metálico a todo lo largo, el recubrimiento debe ser de 5.0 cms, en el tope lleva la base de las columnas: una plancha metálica con sus anclajes, unidas a estas columnas mediante soldaduras corridas a filete de 1.2 cm de espesor, el concreto debe ser de $f'c$ 250 kg/cm², igual que el resto de los componentes de hormigón.
- Base de Pavimento: diseñadas para apoyarse directamente sobre una capa de granzón natural, bien compactada y esta a su vez, se apoyará sobre terreno óptimamente compactado, el refuerzo metálico es de doble malla eléctrosoldada en la zona de depósitos; especial cuidado se debe tener en la compactación que debe ser cuidadosamente supervisada para lograr el Proctor 95%, hay que tener en cuenta que existen dos tipos de espesor en las losas macizas, pues por razones de economía, solo en la zona de producción el espesor es de 20 cms con doble malla electrosoldada de 4x4", esto debido a las altas cargas que debe soportar, el resto de las bases de pavimento son de 12 cms. con una sola capa de malla eléctrosoldada de 6x6".
- Losa Techo: Las losas de techos a base de láminas tipo sándwich rellenas de poliestireno expandido (EPS) que brindan gran economía pues eliminan la construcción de mantos impermeabilizantes, pendientes, frisos y pinturas y proporcionan agradable frescura en su ambiente, con solo terminar su colocación, queda totalmente listo el techo para su uso, lo que

elimina la costosa posterior mano de obra y el tiempo de ejecución de la construcción, estas láminas si requieren un mínimo de 6% de pendiente, por ello es que se utilizó una armadura (cercha) a dos aguas.

- **Pórtico Estructurales:** Realizados según el programa de IP-3 Edificios 8.0 (última versión), y están diseñados para resistir las combinaciones de carga por sismo y verticales, tanto muertas como vivas, y son pórticos ortogonales entre sí, compuestos por perfiles tubulares de columnas tipo ECO Conduven, de varios tipos; 175x175 y 155x155, esto para mayor economía, las vigas también de perfiles tubulares, y de tipo celosía en luces largas y a dos aguas; en esta estructura se debe utilizar soldaduras tipo E70XX, de alta penetración, corridas y con un espesor de 0.8 cms, salvo se indique lo contrario en los planos tal, como sucede en la base de las columnas que, el espesor de la soldadura es de 1.2 cms.

5.3.1.4 Instalaciones Sanitarias.

El sistema de abastecimiento de agua potable de la edificación se diseñó y construirá de acuerdo con lo establecido en las normas y en forma de garantizar la potabilidad del agua y que el volumen y la presión de la misma sean suficientes para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Ninguna de las piezas contará con fluxómetro, por lo cual todas los puntos de conexión de baños y cocina serán de $\frac{1}{2}$ " , los puntos para grifos serán de $\frac{3}{4}$ " .

Como en el estudio de suelos no se detectó nivel freático cercano, se sugiere la conexión a acueducto del poblado además de que el abastecimiento de agua a la planta será mediante presión constante de hidroneumático que estará ubicado en el perímetro de la edificación.

- **Dotación de Agua:** La dotación de agua utilizada para el cálculo es 20.000 litros al día, como resultado de la aplicación de las normas sanitarias (Gaceta Oficial 4.044);
Personal obrero: $10 \times 80 \text{ L/d} = 8.000 \text{ L/d}$
Limpieza de granos: 10.000 L/d

Áreas libres y estacionamiento: $1000 \text{ m}^2 \times 2 \text{ L/d} = 2.000 \text{ L/d}$.

- Estanque: El tanque de almacenamiento se propone con una capacidad que cuatriplica el mínimo establecido por la norma, proyectándose de 90.000 litros. El tanque será de concreto armado, subterráneo y ubicado al lado de la planta a una separación de 5 metros. El fondo y las paredes tendrán un espesor de 20 centímetros.
- Equipo Hidroneumático: Para lograr un funcionamiento eficiente, de acuerdo a las características de la edificación y a la dotación calculada, se sugiere utilizar tanque de presión de 840litros (220 galones), dos bombas alternables de 2 HP y compresor de 1HP. El tablero de control deberá contar con un breaker 3x30A, relé de fases, de nivel y alternador.
- Red de Tuberías: La tubería de aducción de la edificación será de 1 1/2", desde la caseta de hidroneumático hasta la sala de procesamiento, durante el recorrido saldrán varios ramales, hacia la cocina, los baños, grifos del área de producción y finalmente hacia el área de recepción de granos.

Como en el sector no existen colectores de aguas residuales (cloacas) se propone la construcción de un sistema séptico - sumidero, cuyas características se especifican más adelante.

- Red de Tuberías: La tubería de aguas negras dentro de la edificación será en su totalidad de PVC. La pendiente mínima será de un uno y medio por ciento para todas las tuberías. Se proponen diámetros variables, desde 2 pulgadas hasta 4 pulgadas.

Para las descargas de los lavamanos, centros de piso, duchas, y fregaderos de laboratorio se establecieron diámetros de 2 pulgadas. Para la descarga del lavaplatos de la cocina y el lavamopas se proyectó un diámetro de 3 pulgadas. Para la descarga de los WC (inodoros) se plantea 4 pulgadas de diámetro.

Los tubos de ventilación son 4, tres para los baños y uno para la cocina. En el techo se asomarán estos tubos que serán de diámetro 2 pulgadas, como se indica en los planos.

- Tanquillas: Están planteadas 3 tanquillas en la parte posterior de la edificación principal. Las tanquillas se interconectan mediante tubos de 4 pulgadas, hasta llegar al tanque séptico. La profundidad de las tanquillas varía desde 0.50 metros hasta 0.70 metros. Se proponen un solo tamaño de tanquilla, de 0.50 X 0.50 metros.
- Tanque Séptico: Este elemento está destinado a iniciar el proceso de tratamiento de aguas servidas, siendo su principal rol la separación de los elementos sólidos, que por decantación se acumulan en el fondo del tanque. Tendrá una capacidad de 10.000 litros, que corresponde a la mitad de la dotación de agua de la planta, considerando que la mayor parte del agua utilizada será para procesos de lavado que no requieren ser tratados o enviados al sistema séptico – sumidero sino hacia el sistema de drenajes de aguas de lluvia.

El tanque será de concreto armado, subterráneo y ubicado del lado posterior de la planta a una separación de 15 metros. El fondo y las paredes tendrán un espesor de 20 centímetros.

5.3.1.5 Instalaciones Eléctricas.

A continuación se describe los aspectos más resaltantes del Sistema Eléctrico para la Implantación de Nuevas Instalaciones de una Planta Procesadora de Café, a ubicarse en la Localizada de Rio Bonito, Estado Mérida.

- Alimentación Eléctrica de la Acometida Principal: Para la Alimentación Eléctrica Principal del Conjunto se dispone de Una (1) Acometida Principal en 208/120 Volts para todo el Área, la cual se va a utilizar para la Alimentación del Tablero Principal de la Planta; Tablero T-1, se alimenta en Nivel 208/120 Volts. La Alimentación en 208/120 Volts a T-1 se hace a través de tres (3) Conductores calibre N° 2 THHN para las Fases, más Conductores de Neutro y Tierra en una canalización principal de 2" de diámetro. Los Circuitos Secundarios de los Tableros T-1 alimentan a cada uno de los Servicios Generales y Fuerza que conforman el Área de la Planta.

El Módulo de Medición se encuentra externo a la Edificación. Para efectos de cálculo, se tomó una distancia promedio de 55 Mts de separación entre cada Tablero Principal y la conexión con cada uno de los Tableros de Servicios y Fuerza.

- Tableros: El Arreglo y Adecuación de los Tableros debe hacerse en función de las Tablas de Carga del Proyecto de Electricidad. Adicionalmente, se deben revisar cada uno de los Tableros indicados, a fin de ejecutar un Mantenimiento General: Limpieza General, Limpieza y Estado de las Barras de Cobre Componentes de cada Tablero, Pintura, Acabados, y en especial el Estado de los Breakers Secundarios que conforman cada Tablero. Por último, cada Tablero debe estar Identificado tanto en su Denominación Principal, como en cada uno de los Circuitos Secundarios que lo conforman.
- Iluminación: Está conformada por Luminarias Fluorescentes de 2'x2', 3 x 17 W, 120 V combinadas con Luminarias Fluorescentes de tipo "Spot" PL de 2x26 W. y con Luminarias Embutidas Tipo Led en Techo de 5 W. Para el Control e Interrupción de las Luminarias de todas las áreas de las Oficinas se disponen de switchs colocados estratégicamente, según se indica en los planos del Proyecto. Dichas Luminarias están indicadas en los planos respectivos, y adicionalmente se prevén para las Áreas de Circulación y Pasillos de Luminarias de Emergencia Auto Contenidas del Tipo Embutidas en el Cielo Raso.

Instalaciones Mecánicas.

El Alcance de los Trabajos Mecánicos comprende todas las actividades que se describen a continuación y que se muestran como referencia en los planos incluidos en esta especificación técnica.

- ✓ Suministro, instalación, conexión, calibración, prueba y puesta en marcha del Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación Forzada.

- ✓ Suministro, fabricación, transporte e instalación de la ductería de suministro o extracción de aire según sea el caso, incluyendo perfiles de H.N., pletinas, pernos, etc., necesario para la completa realización del trabajo.
- ✓ Suministro e instalación de rejillas de suministro o extracción y de aire.
- ✓ Balanceo del sistema de distribución de aire, hasta verificar que las cantidades de aire están de acuerdo a lo especificado en los planos.
- ✓ Suministro e instalación del sistema de Ventilación Forzada, el cual incluye los extractores/inyectores de aire y filtros que según los planos sean requeridos.

5.3.1.6 Sistema Contra Incendio.

Se dota al complejo de los recursos de prevención y combate de siniestros, cumpliendo con la normativa legal vigente en esa área en el país, las Normas COVENIN y los requisitos del Cuerpo de Bomberos del Estado Mérida.

- ✓ COVENIN 200: Código Eléctrico Nacional.
- ✓ COVENIN 253: Colores Para la Identificación de Tuberías que Conduzcan Fluidos.
- ✓ COVENIN 398: Símbolos Gráficos Para Instalaciones Eléctricas en Inmuebles.
- ✓ COVENIN 758: Estación Manual de Alarma.
- ✓ COVENIN 810: Guía Instructiva Sobre Medios de Escape.
- ✓ COVENIN 823: Guía Instructiva Sobre los Sistemas de Detección, Alarma y Extinción de Incendios.
- ✓ COVENIN 843: Tubos de Acero al Carbono con o sin Costura Para uso General en la Conducción de Fluidos a Presión.
- ✓ COVENIN 1040: Extintores Portátiles. Generalidades.
- ✓ COVENIN 1041: Tablero Central de Control Para Sistemas de Detección y Alarma de Incendios.
- ✓ COVENIN 1176: Detectores. Generalidades.
- ✓ COVENIN 1329: Simbología de los Sistemas de Detección, Alarma y Extinción de Incendios.

- ✓ COVENIN 1331: Extinción de Incendio en Edificaciones. Sistema Fijo de Extinción con Agua con Medio de Impulsión Propio.
- ✓ COVENIN 1377: Sistemas Automáticos de Detección de Incendios.

5.3.2 Plan de Calidad.

El plan de ejecución de proyecto esta contrastado con el aspecto del buen funcionamiento integral del diseño de la ingeniería básica y de detalle, cumpliendo con los criterios de aceptación y los detalles de construcción previamente desarrollados y definidos en la memoria descriptiva. Básicamente el plan de calidad está dirigido a estudiar las actividades de los paquetes de trabajo, evaluar los aspectos generales en la ejecución de las tareas asignadas y dar valor agregado a la estructura organizativa del proyecto mediante el control y seguimiento. (Ver Capítulo V – Figura N° 12).

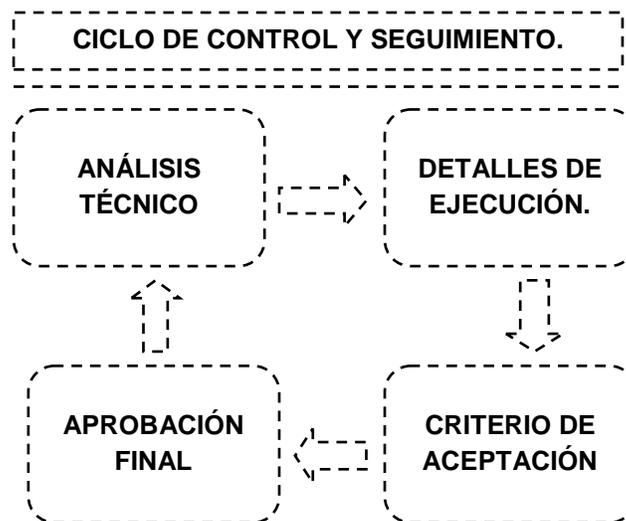


Figura N° V – 12. Esquema de gestión de calidad.

Estudiando las etapas que corresponden el ciclo de control y seguimiento es importante involucrar formatos, los cuales ayudaran a determinar el status general de las actividades que se realizan según el cronograma de ejecución respecto a los requerimientos de calidad pertinentes estipulados en el proyecto. Un producto que gira entre los aspectos de calidad óptimos define la gestión de los

involucrados, compenetración de las actividades técnicas ejecutadas, evaluación continua de la planificación y la aprobación del entregable final.

Los formatos de calidad presentes en el proyecto deben estar concienzudamente dentro de los estándares establecidos en las normas ISO 9001:2015 (Calidad), para desarrollar un Plan de Ejecución que involucre una estructura de trabajo directa identificando las necesidades del producto los cuales se pueden resaltar de la siguiente manera:

- ❖ Identificar el plan de gestión de calidad que garantice la fiabilidad de las actividades realizadas.
- ❖ Cumplir con los requerimientos básicos legales y técnicos que sean aprobados por los organizadores o clientes del proyecto.
- ❖ Evaluar y definir la valoración de los paquetes de trabajos, enmarcados en las actividades a desarrollarse en el proyecto.
- ❖ Gestionar los sistemas de evaluación por los cuales se desarrolla los formatos de aprobación de las actividades, demostrando el grado de complejidad de los procesos que influyen en la consecución del paquete de trabajo y la valoración en el entorno integral de proyecto.
- ❖ Optimizar los recursos económicos invertidos en el proyecto para garantizar altos estándares de ejecución de las actividades.
- ❖ Garantizar el control y seguimiento de los paquetes de trabajo dentro de una matriz de desarrollo integral.

Todo proceso que define un plan de calidad está gestionado con la premisa de evaluar continuamente mediante el control y seguimiento las actividades que influyen en la consecución de los objetivos es decir, coordinando la planificación de las tareas diarias asignadas se puede optimizar y conseguir las metas propuestas sin embargo es un derecho satisfacer las necesidades del cliente, es por ende que se debe relacionar de forma directa todas las actividades que se ejecutaran para así optimizar y garantizar los niveles de aceptación requeridos basados en altos estándares de calidad. (Ver Capítulo V – Tabla N° 14 “Serie”).

Tabla N° V – 14 I. Plan de Control de Calidad General. (Dossier de Calidad).

PLAN PARA EL CONTROL DE CALIDAD														
Item	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Documentos de referencia, normas, procedimientos, especificaciones técnicas	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección				
					IV	M	PE			1	2	3	4	5
1. CONTROL DE MATERIALES														
1.1	Solicitud para Adquisición de materiales	Revisión de planos aprobados, especificaciones técnicas	Cantidad, calidad del material, catalogo de presentación	Certificado de calidad del material	x	x		Diaria	PC-RM-1.1	x		x		
1.2	Recepción y Liberación de materiales	Chequeo del material adquirido y almacenamiento	Cantidad, calidad de material y metodo de almacenamiento	Certificado de calidad del material	x	x	x	Diaria	PC-RME-1.2	x	x			
1.3	Instalación de los materiales	Solicitud de material, revisión e instalación	Instalación del material	Certificado de calidad del material	x	x	x	Diaria	PC-RMI-1.3			x	x	x
2. REQUERIMIENTOS GENERALES														
2.1	Calibración de Equipos	Norma ISO 9001:2008 Clausula 7.6 parte a)	Informe de calibración de equipos	Certificados de Calibración de equipos			x	Semestral	PC-CC-2.1				x	
2.2	Pruebas Hidrostaticas	Norma ISO 9001:2008, Normas Técnicas ASME, ANSI, API	Inspección de la prueba	Prueba de presión de tuberías (Instalaciones Sanitarias)	x		x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.2			x	x	x
2.3	Pruebas de Ensayos No Destructivos	Normas ISO 9001:2008, Ensayos de soldaduras corridas sin porosidad	Revisión y Aprobación de la actividad	Trabajo limpio sin porosidades aprobado por la prueba de Rayos X	x		x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.3			x	x	x
2.4	Granulometria	Estratificación de los suelos para fundaciones	Informe de estudio de los suelos para asentamiento de fundaciones	Muestreo de los tipos de suelo	x		x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.4			x	x	
2.5	Prueba de Resistencia del Concreto (Revenimiento)	Normas COVENIN 339-79, Medición del Asentamiento con el Cono de Abrams	Informe de levantamiento de prueba, memoria fotográfica	Toma de muestreo, verificación del asentamiento, evaluación de la resistencia	x	x	x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.5			x	x	x
2.6	Pruebas Electricas	Normas ISO 9001:2008, Sistema de la Gestion de la Calidad para el Diseño, Montaje y Mantenimientos Eléctricos	Verificación de la instalación de las tuberías	Utilización del plano de cargas, estabilización de la red eléctrica	x	x	x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.6			x	x	x
2.7	Pruebas de Detección y Extinción de Incendios	Normas ISO 16732-1:2012, Gestión del Riesgo de Incendios	Instalación del Sistema de Detección y Extinción de Incendios	Instalación adecuada de todos los componentes	x	x	x	Cuando sea requerido	PC-CC-2.7			x	x	x

LEYENDA	
Inspector de Compras	1
Inspector de Almacén	2
Supervisor de Campo	3
Supervisor de Calidad	4
Supervisor de Seguimiento	5

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 II. Plan de Control de Calidad (Estructura).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD											
Ítem	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección		
				IV	M	PE			1	2	3
ESTRUCTURA											
GRANULOMETRÍA (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.4											
1.1	Excavaciones	Dimensiones de diseño de las excavaciones para las fundaciones y vigas riostras.	Terreno compacto, colocación de una capa de piedra picada, mantener área limpia y seca	x	x		Diaria	F-PCE-1.1	x		x
1.2	Armado de Acero de Refuerzo (Fundaciones - Losa)	Tipo de acero a usar, longitudes, solapes, escuadras, estribos, instalación etc.	Materiales de acero en buen estado sin oxidación, medidas ideales según plano estructural.	x	x		Diaria	F-PCE-1.2	x		x
1.3	Vaciado de Concreto (Fundaciones - Losa)	Tipo de agregado, asentamiento, niveles de superficie etc.	Mezcla homogénea, colocación de aditivos, revisión de precintos de seguridad.	x	x	x	Cuando se desarrolle la actividad	F-PCE-1.3	x	x	x
RESISTENCIA DEL CONCRETO - REVENIMIENTO (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.5											
1.4	Colocación de Planchas y Pernos	Colocación de separadores, planchas y pernos.	Planchas con las dimensiones adecuadas, pernos y tuercas en buen estado.	x	x		Diaria	F-PCE-1.4	x		x
1.5	Colocación y Nivelación de Columnas	Corte, colocación y nivelación de tubo estructural.	Columnas con la altura deseada, soldadura corrida sin porosidades.	x	x	x	Diaria	F-PCE-1.5	x	x	x
PARTE I.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.3											
1.6	Elevación e Instalación de Vigas y Correas	Colocación de vigas coronas o de carga, instalación de correas o vigas auxiliares.	Vigas de carga y auxiliares con material resistente con elongación según grafico.	x	x		Diaria	F-PCE-1.6	x	x	x
PARTE II.- ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.3											
1.7	Colocación de Techo Tipo Veniber	Estructura e Instalación de techo con una pendiente de 1% a dos aguas	Componentes Tipo E, estructura de techo fija con junta oculta.	x	x		Cuando se desarrolle la actividad	F-PCE-1.7	x	x	x

LEYENDA	
Supervisor de Campo	1
Supervisor de Calidad	2
Supervisor de Seguimiento	3

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 III. Plan de Control de Calidad (Arquitectura).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD											
Item	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección		
				IV	M	PE			1	2	3
ARQUITECTURA											
1.1	Albañilería	Replanteo, colocación e instalación de bloques según plano de acabados.	Bloques de arcilla de 10 o 15 cm según sea el caso además usar nylon, regla y plomada para nivelación de paredes.	x	x		Diaria	F-PCA-1.1	x		x
1.2	Marcos para Puertas y Ventanas	Intalación y Nivelación de Marcos, detalle de acabado auxiliar.	Marcos de metal reforzados con bisel.	x	x		Diaria	F-PCA-1.2	x		x
1.3	Friso Base	Salpicado de pared con mezcla gruesa para capa base superficial.	Calidad de mezcla, espesor del friso base no mayor a 3 cm y dureza del material.	x	x		Diaria	F-PCA-1.3	x		x
1.4	Friso Liso	Colocación de friso liso con mezcla homogénea y manejable base de capa principal.	Homogeneidad de la mezcla, espesor del friso liso no mayor a 2 cm y acabados de primera.	x	x		Diaria	F-PCA-1.4	x		x
1.5	Colocación de Fondo Anticalcalino	Colocación de fondo anticalcalino para cubrir porosidades y evitar filtraciones.	Sellado de poros, contexturado de paredes y sellado de friso.	x	x		Diaria	F-PCA-1.5	x		x
1.6	Encamisado de paredes	Colocación de pasta profesional y lijado de paredes previa aplicación de la pasta.	Aplicación de la pasta y lijado de paredes con aspecto de acabado final.	x	x		Diaria	F-PCA-1.6	x	x	x
1.7	Revestimiento de Pared y Pisos (Baños)	Instalación de cerámica de pared y piso en baños, verificar planos de acabados para ver dimensiones.	Juntas fijas y selladas entre revestimientos, colocación y nivelación de cerámicas, emparejado y pulido de revestimiento.	x	x		Diaria	F-PCA-1.7	x	x	x
1.8	Pintura Epóxica (Pisos)	Aplicación de pintura epóxica en pared y piso.	Utilización de los productos epóxicos como aditivo industrial.	x	x	x	Cuando se desarrolle la actividad	F-PCA-1.8	x	x	x
1.9	Pintura de Interiores y Exteriores	Colocación de pintura para interior y exterior de la planta Clase A.	Utilización de pintura tipo Montana o Sherwin Willians, acabados de primera.	x	x	x	Diaria	F-PCA-1.9	x	x	x
1.10	Instalación de Puertas y Ventanas	Instalación de puertas tipo batiente o pivotante y ventanas corredizas	Nivelación de bisagras, aplicación de barniz acabado fino, movilización libre de las ventanas.	x	x	x	Diaria	F-PCA-1.10	x	x	x

LEYENDA	
Supervisor de Campo	1
Supervisor de Calidad	2
Supervisor de Seguimiento	3

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 IV. Plan de Control de Calidad (Instalaciones Sanitarias).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD											
Item	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección		
				IV	M	PE			1	2	3
INSTALACIONES SANITARIAS											
1.1	Instalación de tubería en losa (Red de Aguas Blancas y Aguas Residuales).	Replanteo e instalación de red de aguas negras debajo de losa y red de aguas blancas entre losa para suministro y descarga de agua.	Uso de tuberías de calidad y reforzadas, empate de articulaciones con pega profesional, probar el uso eficiente de las redes.	x	x	x	Diaria	F-PCIS-1.1	x	x	x
PARTE I.- PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.2											
1.2	Instalación y acondicionamiento de tuberías (Aguas Blancas).	Canalización de la red de aguas blancas y colocación de puntos de salientes de agua.	Utilización de tubería PVC reforzada definidas previamente para aguas frías y calientes.	x	x	x	Diaria	F-PCIS-1.2	x	x	x
PARTE II.- PRUEBAS HIDROSTÁTICAS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.2											
1.3	Colocación de tuberías para ventilación forzada.	Instalación y embonado de tubería de ventilación por pared.	Utilización de tubería PVC para ventilación forzada.	x	x		Semanal	F-PCIS-1.3	x	x	
1.4	Colocación de Miscelaneos (WC, Lavamanos y Urinarios).	Instalación de Miscelaneos, Nivelación y funcionamiento de Puntos de aguas claras y residuales.	Lavamanos, W.C. y Urinarios en buen estado y de calidad marca Prosein o similar color blanco.	x	x	x	Semanal	F-PCIS-1.4	x	x	
1.5	Colocación de Accesorios (Baños).	Instalación de Accesorios de Baños.	Griferías, Llaves de Arresto, Canillas y accesorios del tanque W.C. marca FP.	x	x	x	Semanal	F-PCIS-1.5	x	x	x

LEYENDA	
Supervisor de Campo	1
Supervisor de Calidad	2
Supervisor de Seguimiento	3

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 V. Plan de Control de Calidad (Instalaciones Eléctricas).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD											
Item	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección		
				IV	M	PE			1	2	3
INSTALACIONES ELÉCTRICAS											
1.1	Instalación de tuberías red eléctrica (Tomacorrientes, Iluminación, Voz y Data).	Replanteo de red de tuberías eléctricas en losa (bancadas, iluminación, tomacorrientes, voz y data, etc.)	Utilización de tubería PVC eléctrica reforzada.	x	x		Diaria	F-PCIE-1.1	x		x
1.2	Cableado de la red eléctrica.	Instalación de cable #12, #10 o #8 según circuito de tablero eléctrico.	Utilización de cable tipo THW AWG tipo americana o nacional.	x	x		Diaria	F-PCIE-1.2	x	x	x
1.3	Instalación de accesorios eléctricos (Tomacorrientes, Iluminación etc).	Instalación y Nivelación de accesorios eléctricos.	Utilización de marcas de alto consumo y calidad tipo bticino.	x	x	x	Semanal	F-PCIE-1.3	x	x	x
1.4	Alimentación eléctrica (Acometida Principal).	Construcción de bancada eléctrica e Instalación de cableado de 250 mcm.	Vaciado de tanquilla para bancada eléctrica, utilización de tubería de 4" reforzada y colocación de cableado americano de 250 mcm.	x	x	x	Semanal	F-PCIE-1.4	x	x	x
1.5	Acondicionamiento de Tablero Principal	Instalación de circuito en tablero principal (peinado e instalación de breakers).	Utilización de tablero tipo T-1 (iluminación, tomas y fuerza) trifásico de 5 hilos 42 circuitos.	x	x	x	Semanal	F-PCIE-1.5	x	x	x
PRUEBAS ELÉCTRICAS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.6											

LEYENDA	
Supervisor de Campo	1
Supervisor de Calidad	2
Supervisor de Seguimiento	3

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 VI. Plan de Control de Calidad (Sistema Contra Incendios).

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD											
Item	Descripción de la actividad, proceso y servicio	Características y Aspectos a inspeccionar	Criterios de Aceptación	Método de Inspección			Frecuencia de Inspección	Formato de Registro	Responsable de la Inspección		
				IV	M	PE			1	2	3
SISTEMA CONTRAINCENDIO											
1.1	Instalación de tuberías (Extinción de Incendio).	Colocación y empotrado de tubería de H.G de 4" para suministro principal de agua del Sistema Contra Incendio.	Utilización de tubería de H.G, fijado de tubería con pletina de 5 mm, demarcación de las tuberías color rojo.	x	x	x	Diaria	F-PCSC-1.1	x	x	x
1.2	Sistema de detectores de humo y alarmas de incendio.	Replanteo, ubicación e instalación de detectores de humos y alarmas de incendios.	Utilización de detectores de humos y alamar de incendios en buen estado previa prueba de encendido de los equipos.	x	x	x	Diaria	F-PCSC-1.2	x	x	x
1.3	Sistema de Rociadores Automáticos.	Instalación y acondicionamiento de rociadores automáticos.	Realización de pruebas y funcionamiento de rociadores activados automáticamente mediante previa detección de humo.	x	x	x	Diaria	F-PCSC-1.3	x	x	x
1.4	Instalación de Extintores	Ubicación e instalación de extintores de capacidad mayor a 100 lbs.	Demarcación de la ubicación de los extintores.	x	x		Diaria	F-PCSC-1.4	x	x	x
1.5	Señalización	Instalación de carteles de señalización para Plantas Industriales.	Ubicación de la señalización adecuada a la zona.	x	x		Cuando se desarrolle la actividad	F-PCSC-1.5	x	x	x
PRUEBAS DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS (Ver especificaciones, Plan de Control de Calidad - Requerimientos Generales) Formato de Registro PC-CC-2.7											

LEYENDA	
Supervisor de Campo	1
Supervisor de Calidad	2
Supervisor de Seguimiento	3

LEYENDA	
Inspección Visual	IV
Medición	M
Pruebas/Ensayos	PE

Tabla N° V – 14 VII. Plan de Control de Calidad (Codificación de los Paquetes de Trabajo).

LISTA DE FORMATOS								
1	PC-RM-1.1	Plan de Calidad - Requerimiento de Materiales.	16	F-PCE-1.6	Formato - Plan de Calidad Estructura (Vigas y Correas).	31	F-PCIS-1.4	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Sanitarias (Instalación de Miscelaneos).
2	PC-RME-1.2	Plan de Calidad - Requerimiento de Materiales Entrantes.	17	F-PCE-1.7	Formato - Plan de Calidad Estructura (Techos).	32	F-PCIS-1.5	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Sanitarias (Accesorios de Baños).
3	PC-RMI-1.3	Plan de Calidad - Requerimiento de Materiales Instalados.	18	F-PCA-1.1	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Albañilería).	33	F-PCIE-1.1	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Eléctricas (Tuberías en Losa).
4	PC-CC-2.1	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Calibración de Equipos).	19	F-PCA-1.2	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Marcos para Puertas y Ventanas).	34	F-PCIE-1.2	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Eléctricas (Tuberías en Losa).
5	PC-CC-2.2	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Pruebas Hidrostática).	20	F-PCA-1.3	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Friso Base).	35	F-PCIE-1.3	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Eléctricas (Tuberías en Losa).
6	PC-CC-2.3	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Ensayos no Destructivos).	21	F-PCA-1.4	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Friso Liso).	36	F-PCIE-1.4	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Eléctricas (Tuberías en Losa).
7	PC-CC-2.4	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Granulometría).	22	F-PCA-1.5	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Colocación de Fondo Anticalcino).	37	F-PCIE-1.5	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Eléctricas (Tuberías en Losa).
8	PC-CC-2.5	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Resistencia de Concreto - Revenimiento).	23	F-PCA-1.6	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Encamisado de Pared).	38	F-PCSC-1.1	Formato - Plan de Calidad Sistema Contra Incendio (Tuberías).
9	PC-CC-2.6	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Pruebas Eléctricas).	24	F-PCA-1.7	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Revestimiento de Pared y Pisos en Baños).	39	F-PCSC-1.2	Formato - Plan de Calidad Sistema Contra Incendio (Detectores de Humo).
10	PC-CC-2.7	Plan de Calidad - Comunicado de Calidad (Pruebas de Detección y Extinción de Incendios).	25	F-PCA-1.8	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Pintura Epóxica en Pisos).	40	F-PCSC-1.3	Formato - Plan de Calidad Sistema Contra Incendio (Rociadores Automáticos).
11	F-PCE-1.1	Formato - Plan de Calidad Estructura (Excavaciones).	26	F-PCA-1.9	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Pintura de Interiores y Exteriores).	41	F-PCSC-1.4	Formato - Plan de Calidad Sistema Contra Incendio (Extintores).
12	F-PCE-1.2	Formato - Plan de Calidad Estructura (Armado de Acero).	27	F-PCA-1.10	Formato - Plan de Calidad Arquitectura (Puertas y Ventanas).	42	F-PCSC-1.5	Formato - Plan de Calidad Sistema Contra Incendio (Señalización).
13	F-PCE-1.3	Formato - Plan de Calidad Estructura (Concreto).	28	F-PCIS-1.1	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Sanitarias (Tuberías en Losa).			
14	F-PCE-1.4	Formato - Plan de Calidad Estructura (Planchas y Pernos).	29	F-PCIS-1.2	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Sanitarias (Acondicionamiento de Aguas Blancas).			
15	F-PCE-1.5	Formato - Plan de Calidad Estructura (Columnas).	30	F-PCIS-1.3	Formato - Plan de Calidad Instalaciones Sanitarias (Ventilación Forzada).			

Nota: Los códigos establecidos representan una plantilla de seguimiento para la gestión y control de las actividades, con el propósito de habilitar y aprobar la continuidad de la fase.

5.3.3 Plan de Riesgos.

Los proyectos están contenidos dentro de un marco de gestión y seguimiento basados en el control de las actividades a realizar, previa planificación de los paquetes de trabajos. Con esta relación los procesos están directamente identificados mediante matrices, los cuales son capaces de auto - gestionar y optimizar una estructura desagregada de trabajo que simplifique las áreas a desarrollar obteniendo una incidencia paralela a las actividades que se están ejecutando y que afectan la evolución paulatina de los paquetes de trabajo. (Ver Capítulo V – Figura N° 13 y Figura N° 14) (Ver Capítulo V – Tabla N° 15).

Cada proceso conlleva a que:

- ✓ Se desarrolla bajo un contexto definido.
- ✓ Independiza la logística interna del proceso.
- ✓ Evalúa la capacidad de respuesta y el nivel de compromiso del marco interno del proyecto.

La base fundamental de todo proyecto es realizar las actividades sin sobresaltos, inconvenientes o eventos fortuitos que afecten negativamente el desarrollo de los trabajos, sin embargo las probabilidades de que esto suceda son casi nulas es por ende que dentro del entorno definido del proyecto se debe establecer un plan de riesgo que permita:

- Identificar las posibles eventualidades que se puedan presentar.
- Controlar y definir los posibles riesgos que se originen en cada etapa del proyecto.
- Establecer un flujograma de procesos que permita llevar a cabo el seguimiento y monitoreo de las eventualidades.

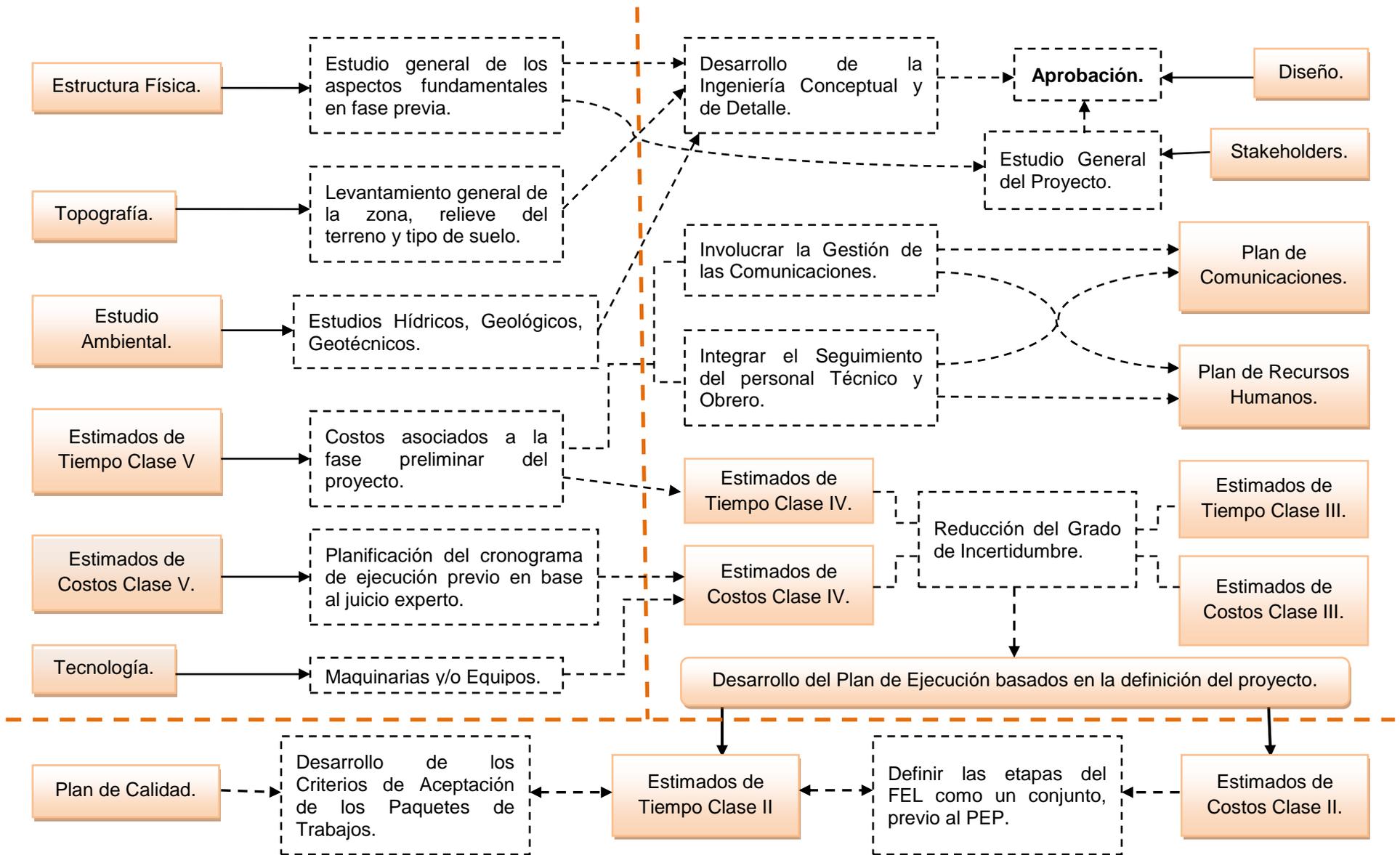


Figura N° V – 13. Programa de Gestión de los Riesgos Asociados al Proyecto.

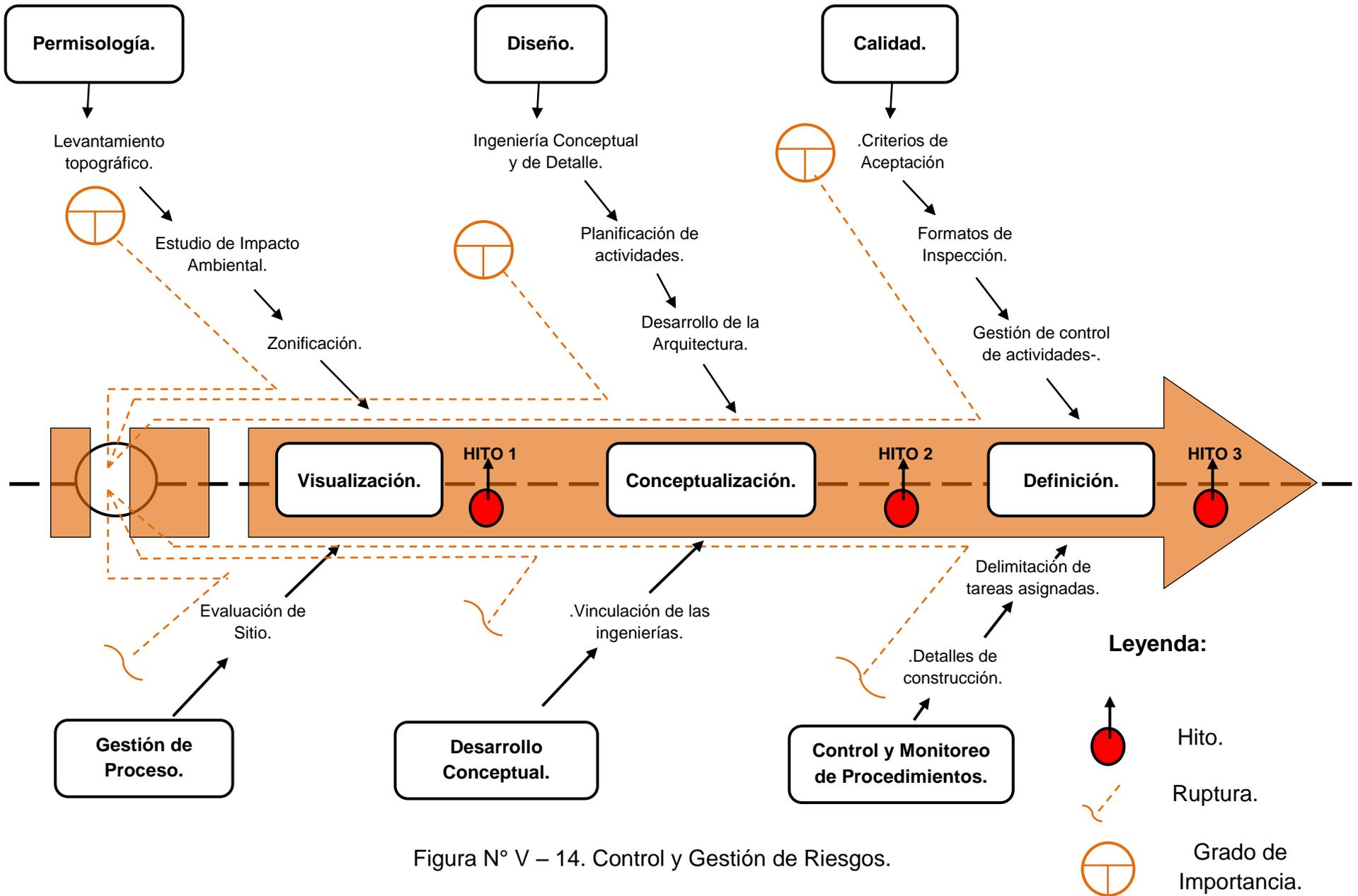


Figura N° V – 14. Control y Gestión de Riesgos.

Tabla N° V – 15. Matriz de Riesgos asociados al Proyecto.

CUADRO DE RIESGOS.				
IDENTIFICADOR DE RIESGOS	PROBABILIDAD	IMPACTO	ACCIONES A TOMAR PARA MITIGARLOS	
PERMISOLOGIA	0.2	0.7	Gerente de Proyecto	Generar plan de control para los estudios previos a desarrollarse, establecidos en el Plan de Ejecución. Tomar en cuenta los pasos a seguir para minimizar los tiempos de gestión de la permisología.
DISEÑO	0.3	0.5	Arquitecto	Determinar y evaluar las normas correspondientes para edificaciones industriales y definir los posibles escenarios en la ingeniería de detalle.
CALIDAD	0.6	0.9	Supervisor de Calidad	Establecer formatos para la ejecución de actividades y optimizar los procesos de seguimiento.
PROCURA	0.1	0.5	Analista de Procura	Desarrollar una Lista de Chequeo en base a los detalles de construcción para la elaboración de una matriz de procura de materiales tazado con las actividades a desempeñar.
GESTIÓN Y SEGUIMIENTO	0.8	0.9	Supervisor de Obra I y II	Procesar información continua de las actividades que se desempeñan durante la jornada laboral.
PROCEDIMIENTOS	0.8	0.9	Ingeniero Residente	Definir las actividades a desarrollarse en base a la planificación diaria de los paquetes de trabajos. Mantener comunicación cotidiana con los involucrados.

5.3.4 Estimados de Tiempo Clase II.

Establecido los componentes previos en la formulación del proyecto, se debe desarrollar los aspectos correspondientes con la planificación de las etapas, ya que de alguna u otra formase tiene que mantener un periodo de ejecución programado y establecido para la elaboración de la estructura de los paquetes de trabajos delimitando las funciones y definiendo las propuestas en torno al desarrollo del proyecto.

Mediante la gestión y control de los paquetes de trabajo a través de los indicadores de seguimiento en base al periodo de ejecución se puede conocer:

- Análisis de procesos que influyen en el proyecto.
- Fechas de inicio y fin de las etapas establecidas.
- Disponibilidad y coordinación de la procura de materiales, dependiendo de las actividades a realizar.
- Alcance y delimitación de las etapas del proyecto mediante el reporte laboral con la elaboración de indicadores de seguimiento.
- Curva de diseño.
- Análisis de las contingencias y holguras del cronograma de ejecución del proyecto.

El enfoque que se le da a las capacidades de programar los periodos de ejecución de las etapas, esta precedido por una estructura de trabajo generada en los procesos que influyen en la preparación del plan. Por ende el cronograma de ejecución previo análisis, está determinado a vincular un conjunto de tareas asignadas que se encuentran en el entorno del proyecto.

Lo inesperado o insospechado en un cronograma de ejecución es una fase muerta que puede desorientar el desarrollo de las actividades y afectar la continuidad del proyecto, bajo esta premisa se toma como referencia la actualización de los eventos que se producen durante el proceso de ejecución como el comportamiento del itinerario propuesto y en base a esto se disgrega la

información. Básicamente es un indicador de seguimiento que permite priorizar las actividades y desde esta perspectiva ayuda a:

1. Una efectiva comunicación además de priorizar la coordinación del proyecto desde los indicadores establecidos dentro de una atmósfera de armonía de las actividades sin afectar la calidad de los trabajos a realizar.
2. Fortalecer la ejecución del proyecto desde la fecha de inicio, durante la implementación de los procesos y la fecha de finalización del proyecto.
3. Definir los procesos desde un enfoque ordinario de las etapas del proyecto con miras a la implantación.

La planificación del desarrollo del plan de gestión, llega a establecer de manera directa la valoración de los aspectos internos en la ejecución y seguimiento del PEP que ayudan a fortalecer mediante indicadores de control las actividades a desarrollar; por otra parte mediante diagramas de control se mide y se predice los tiempos de trabajo de cada etapa y el impacto que generan en el proyecto. Es indicativo contar con:

- a. Un mapa conceptual desarrollado mediante la integración de los procesos principales del plan de gestión, base preliminar que define las actividades y a su vez limita la ejecución de los paquetes de trabajo.
- b. Un plan de riesgos que permita minimizar las posibles anomalías presentadas en las actividades, que afecten directa o indirectamente la evolución de la etapa y como consecuencia el retraso en la entrega del proyecto.
- c. Un alcance de proyecto que permita armonizar la ejecución del plan.
- d. Un estudio continuo del cronograma de ejecución y la vinculación con el plan de calidad de los paquetes de trabajo.

Es necesario identificar los indicadores de gestión y establecer los recursos de seguimientos previstos para llevar a cabo una planificación de procesos internos del proyecto como base fundamental para la implantación y ejecución del plan. (Ver Capítulo V – Figura N° 15).

5.3.4.1 Estructura Desagregada de Trabajo.

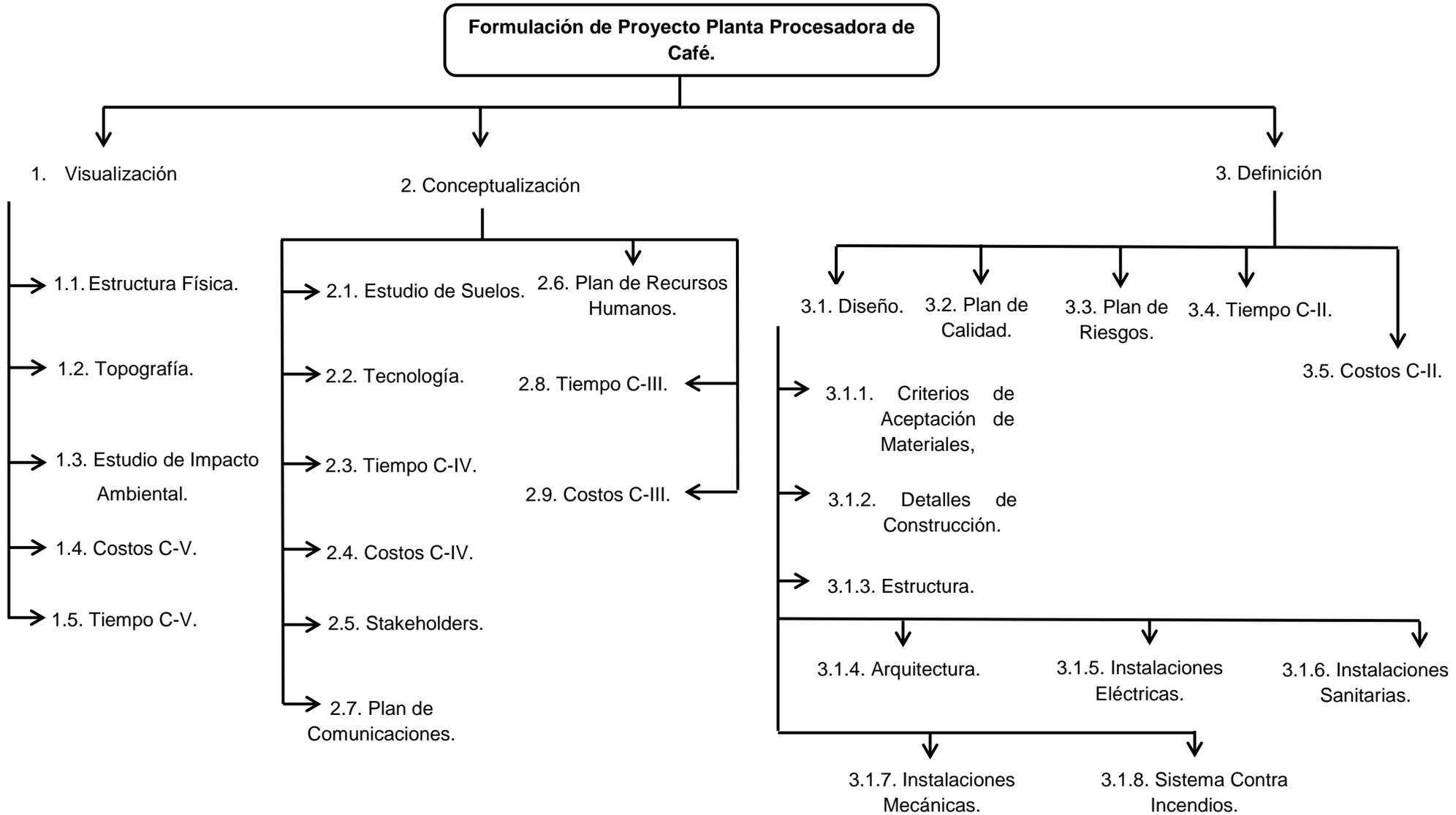


Figura N° V – 15. Estructura Desagregada de Trabajo para el Plan de Ejecución de Proyecto.

Tabla N° V – 16. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Visualización.

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	ESTIMACIONES		HERRAMIENTAS	HITOS
		TIEMPO (días)	IMPACTO		
1. Visualización: etapa de recepción y desarrollo de eventualidades con el propósito de evaluar la magnitud del proyecto.		47	0.74		
1.1. Estructura Física: tipo de diseño a instaurar en el sitio donde se implantara el proyecto basado en la tipología de la zona, estudio técnico y estudio de mercadeo.	Se estudia los aspectos preliminares para la aprobación del proyecto en base a un <i>Estudio de Factibilidad</i> que garantice estructurar los procesos que influyen en el alcance del plan, en esta etapa se tiene previsto: Iniciar mesas de trabajos para la obtención de información del producto a desarrollar identificando los procesos.	20	0.80	Estudios preliminares, Estudios Técnicos, Estudios de Mercadeo, Técnicas Básicas de Formulación de Proyectos, etc.	Desarrollar una evaluación previa de los estudios realizados como parte de aprobación del proyecto y determinando el alcance y los indicadores de gestión.
1.2. Topografía: se realiza Levantamiento de terreno general para la distribución de las áreas de la planta (urbanismo).	Argumentar cada sub producto obtenido para la funcionabilidad del plan que permite preceder todas aquellas actividades a desarrollar dentro de la etapa.	8	0.70		
1.3. Estudio Ambiental: revisión del entorno y los recursos naturales afectada con la implantación del proyecto.	Direccionar mediante fases, las acciones diferidas y contenidas en el proyecto desde un punto de vista preliminar basados en evaluar la implantación del mismo dentro del entorno actual de la zona.	17	0.90		
1.4. Costos C-V: se desarrolla estimados de recursos financieros parciales de inversión.		2	0.65		
1.5. Tiempos C-V: se estiman los periodos de ejecución de las etapas.		2	0.65		

Tabla N° V – 17. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Conceptualización.

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	ESTIMACIONES		HERRAMIENTAS	HITOS
		TIEMPO (días)	IMPACTO		
2. Conceptualización: se desarrolla con mayor relevancia los procesos evaluados en la fase previa con la capacidad de exteriorizar el plan de ejecución.		59	0.76		
2.1. Estudio de Suelos: evalúa y desarrolla un informe con la composición técnica del entorno y la estratificación de los suelos.	Etapa que genera una confección de estructura de los procesos que influyen en la consecución del plan. Básicamente se desarrolló otros aspectos que genera un proyecto en base a la logística del entorno y que influye de manera directa para que los procesos sean gestionados mediante indicadores de control y seguimiento de los productos.	20	0.90		
2.2. Tecnología: búsqueda de maquinaria en el rango interno o externo del país con altas prestaciones de calidad y producción.		10	0.80		
2.3. Tiempo C-IV: se estima los periodos de ejecución de los paquetes de trabajo con un grado de incertidumbre menor y desde un aspecto general de las etapas.	Durante esta fase se obtiene un conjunto de ideas precisas para que el plan desarrolle una serie de actividades que permitan ejecutar el plan y a su vez fortalecer la línea base del proyecto.	5	0.65		
2.4. Costos C-IV: se estima los recursos financieros de los paquetes de trabajo con un grado de incertidumbre menor y desde un aspecto general de las etapas.	En general se tiene contemplado determinar: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo del Estudio de Suelos del sitio donde se implantara el proyecto. - Obtener información y evaluar la procura de tecnología alternativas para la producción en masa. - Involucrar de manera directa a los socios o patrocinadores del proyecto. 	5	0.65	Estudios de Suelo, Desarrollo de Tecnología (Maquinarias y Equipos), Evaluación de Sitio, Planificación, Gestión de los Recursos Humanos, Plan de Comunicaciones.	Evaluación de los términos generales del proyecto.
2.5. Stakeholders: se integra a los socios o patrocinadores del proyecto en el plan.		5	0.60		

Tabla N° V – 17. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Conceptualización.

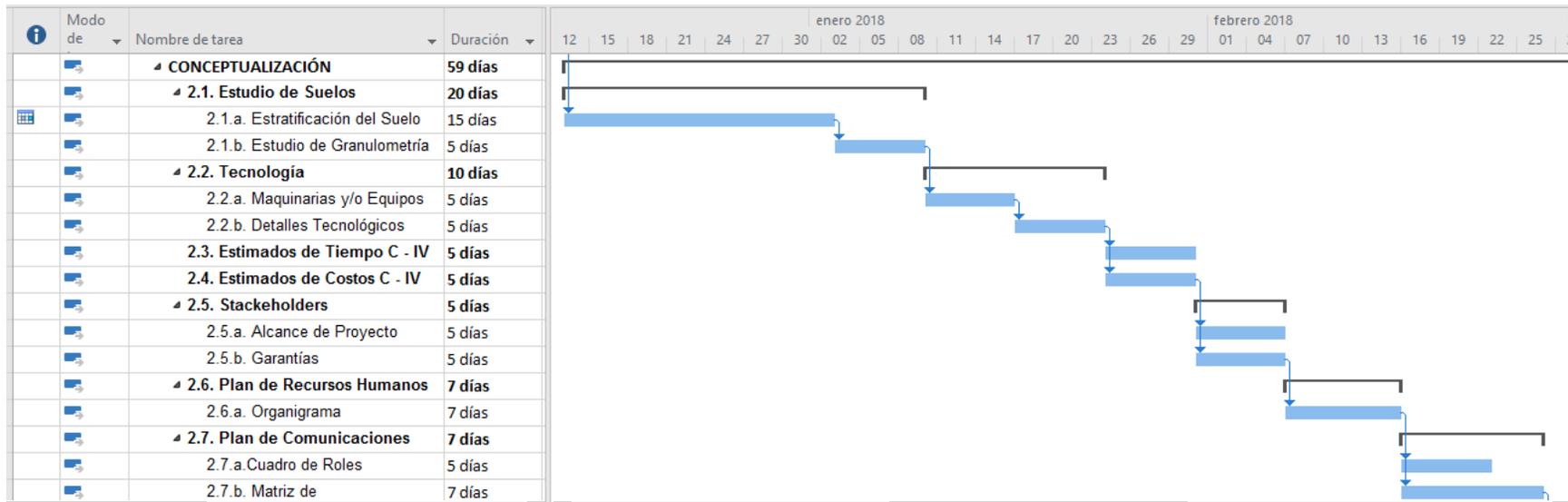
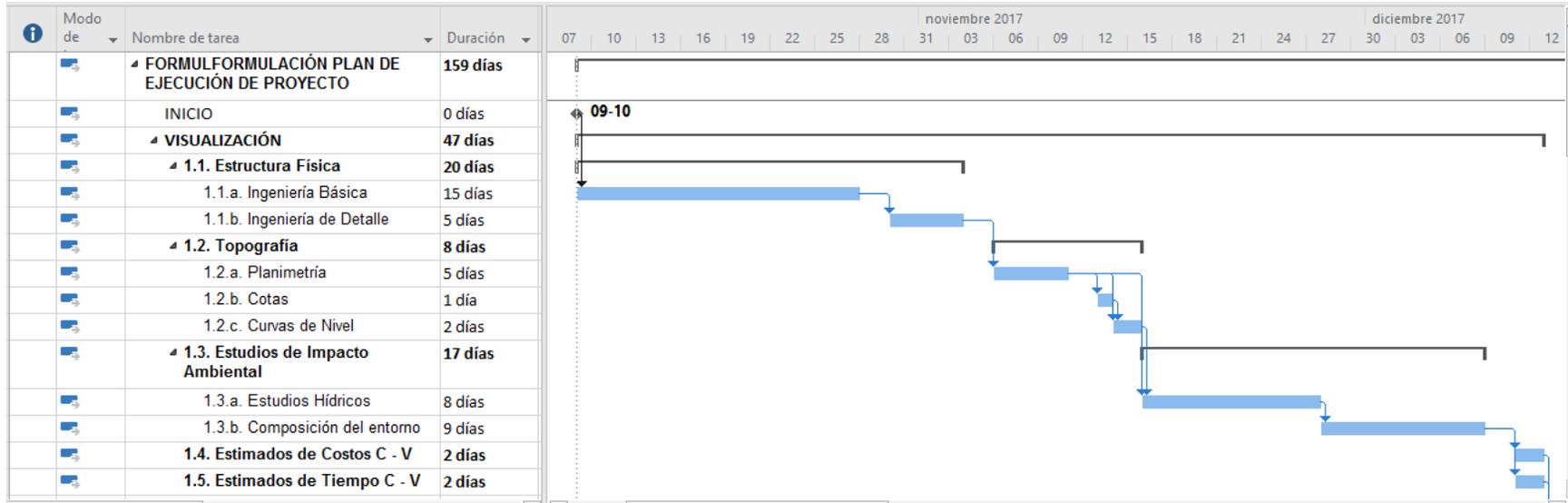
DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	ESTIMACIONES		HERRAMIENTAS	HITOS
		TIEMPO (días)	IMPACTO		
<u>2.6. Comunicaciones:</u> se gestiona un plan para la emisión de mensajes o noticias que se generan en el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un plan de gestión de las comunicaciones, para establecer la emisión de información del proyecto de manera directa. - Controlar el organigrama de gestión de personal basado en sus roles en el proyecto. 	7	0.70		
<u>2.7. Recursos Humanos:</u> se desarrolla el organigrama de gestión para los encargados de ejecutar el proyecto y una matriz de roles y responsabilidades.		7	0.70		
<u>2.8. Tiempo C-III:</u> Desarrollo de tabla de gestión y control de obras en base a los paquetes de trabajo.		5	0.85		
<u>2.9. Costos C-III:</u> estudia el uso de los recursos financieros obtenidos por los stakeholders para la ejecución física del proyecto.		5	0.85		

Tabla N° V – 18. Diccionario del EDT/ WBS (Estructura Desagregada de Trabajo) Etapa de Definición.

DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES	ESTIMACIONES		HERRAMIENTAS	HITOS
		TIEMPO (días)	IMPACTO		
3. Definición: etapa que permite obtener la estructura del plan de manera completa, define los procesos y gestiona los paquetes de trabajo de la ejecución del proyecto.	<p>Etapa que estudia y define los procesos como un conjunto de lineamientos as seguir que representa el estado natural de la matriz de ejecución, se tiene como aspecto fundamental la continua evaluación de las actividades desarrolladas usando indicadores de control y seguimiento los cuales ayudan a fomentar el orden y la calidad de los entregables.</p> <p>Desarrollado los productos o entregables se obtiene el PEP como una estructura definida y contenida en un cumulo de registros los cuales ayudan a sistematizar la influencia del proyecto en el entorno.</p>	53	0.91	<p>Diseño de Ingeniería Básica y de Detalle, Memoria Descriptiva, Criterios de Aceptación, Detalles de Construcción, Gestión de la Calidad, Gestión de los Riesgos, Planificación de las Actividades, Estructura de Desembolso.</p>	<p>Definición de los procesos que influyen en la optimización del PEP.</p>
3.1. Diseño: desarrollo de la ingeniería conceptual y de detalle con sus respectivos diseños de acabados, criterios de aceptación y detalles de construcción.		36	0.95		
3.2. Plan de Calidad: desarrollo de formatos para la gestión de la calidad de las actividades según lo planificado mediante el control de las mismas.		10	0.90		
3.3. Plan de Riesgos: Se estudia los posibles riesgos que se presenten en la ejecución para mitigarlos con prontitud.		10	0.85		
3.4. Tiempo C-II: se define la planificación de las etapas y se solidifican los parámetros de ejecución además se determinan los indicadores de gestión.		7	0.95		
3.5. Costos C-II: se estudia los diagramas de inversión de las etapas y se define el cronograma de desembolso de los paquetes de trabajo.		7	0.90		

5.3.4.2 Cronograma de Ejecución (Diagrama de Gantt).

A continuación se muestra el cronograma de ejecución del proyecto.



Continúa.....

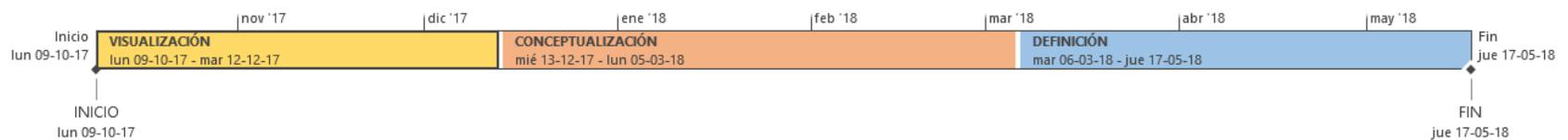
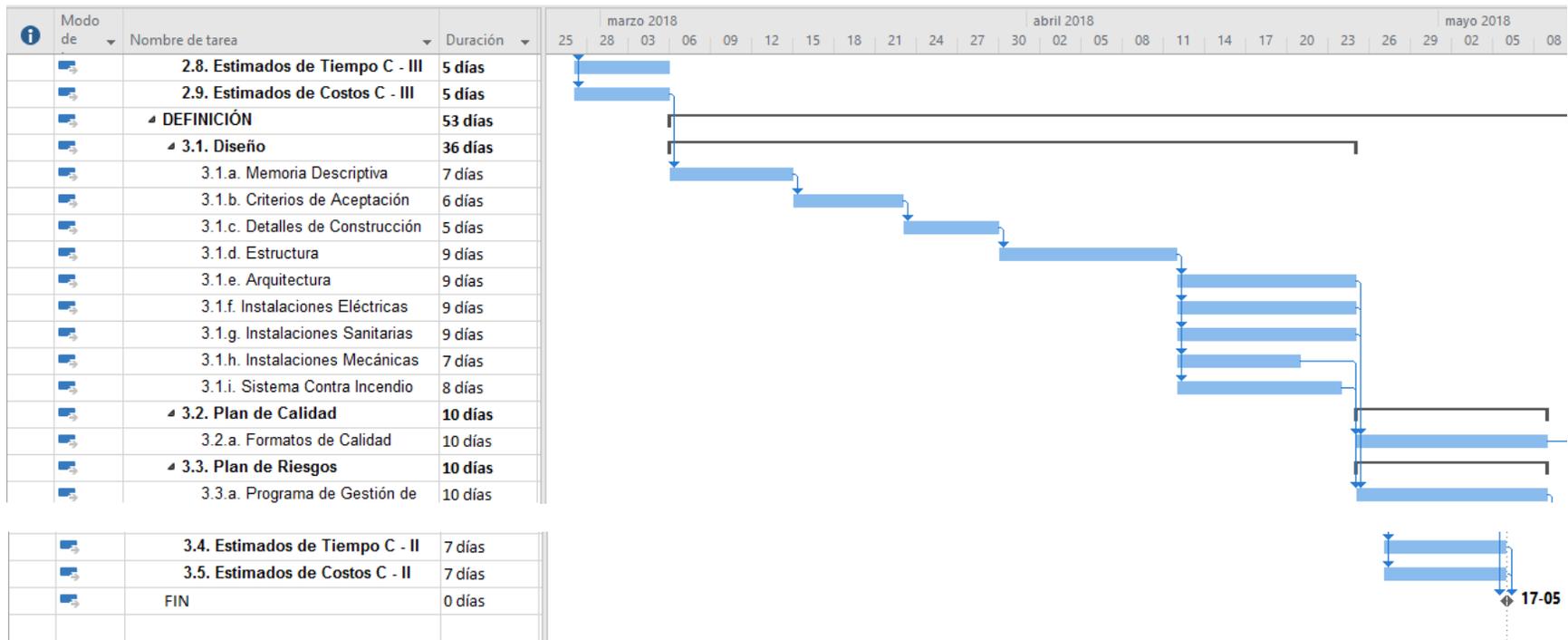


Figura N° V – 16. Diagrama de Gantt. Estructura General de las Actividades Definidas, Productos y Entregables.

5.3.5 Estimados de Costos Clase II.

Definido el eje central en la formulación del PEP (Plan de Ejecución de Proyectos) se debe garantizar la funcionalidad de cada uno de los procesos implementados para garantizar la sustentabilidad del proyecto, es decir, se genera y evalúa la correlatividad de las actividades formando una serie de limitantes que puedan afectar la ejecución y absorbiendo o minimizando las posibles anomalías presentes en el plan.

Tabla N° V – 19. Plan de Costos para el PEP (Plan de Ejecución de Proyectos).

ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE COSTOS.	COSTOS ASOCIADOS AL PLAN		MAGNITUD DE IMPACTO	
	DIRECTOS	INDIRECTOS	ALTO	BAJO
1- PRODUCTIVIDAD DE LA LABOR.			X	
GERENCIA DE RRHH	X			
TIEMPO Y CALIDAD DE DISEÑO	X			
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	X			
CONTROL DE LA CALIDAD	X			
2- ALCANCE			X	
DEFINICIÓN DEL ALCANCE	X			
CAMBIO DE ALCANCE	X			
3- RECURSOS HUMANOS				X
PERSONAL	X			
CONSUMIBLES		X		
CUADRILLAS DE APOYO		X		
4- INGENIERIA			X	
DISEÑO	X			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	X			
DETALLES DE CONSTRUCCIÓN		X		
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	X			
PLANIFICACIÓN	X			
5- SEGURIDAD				X
SEGURIDAD INDUSTRIAL	X			
HIGIENE OCUPACIONAL		X		
IMPACTO AMBIENTAL				

Definido y estructurado los costos asociados a la ejecución del plan se tiene contemplado generar y establecer el Flujo de Desembolso (Ver Tabla N° V – 20); el cual permite determinar los periodos de entrada de capital al plan de ejecución sin debilitar las actividades por medio de remesas incompletas que interrumpan de manera parcial o definitiva la planificación establecida.

De este modo se mitigan los riesgos a la hora de establecer dichos periodos, con la premisa de que el flujo de capital erogado para el momento de la ejecución sea suficiente y que el proyecto se desarrolle sin imprevistos que afecten de manera gradual a las actividades, pero de suceder una eventualidad no prevista se debe tener en cuenta unos Fondos de Reservas.

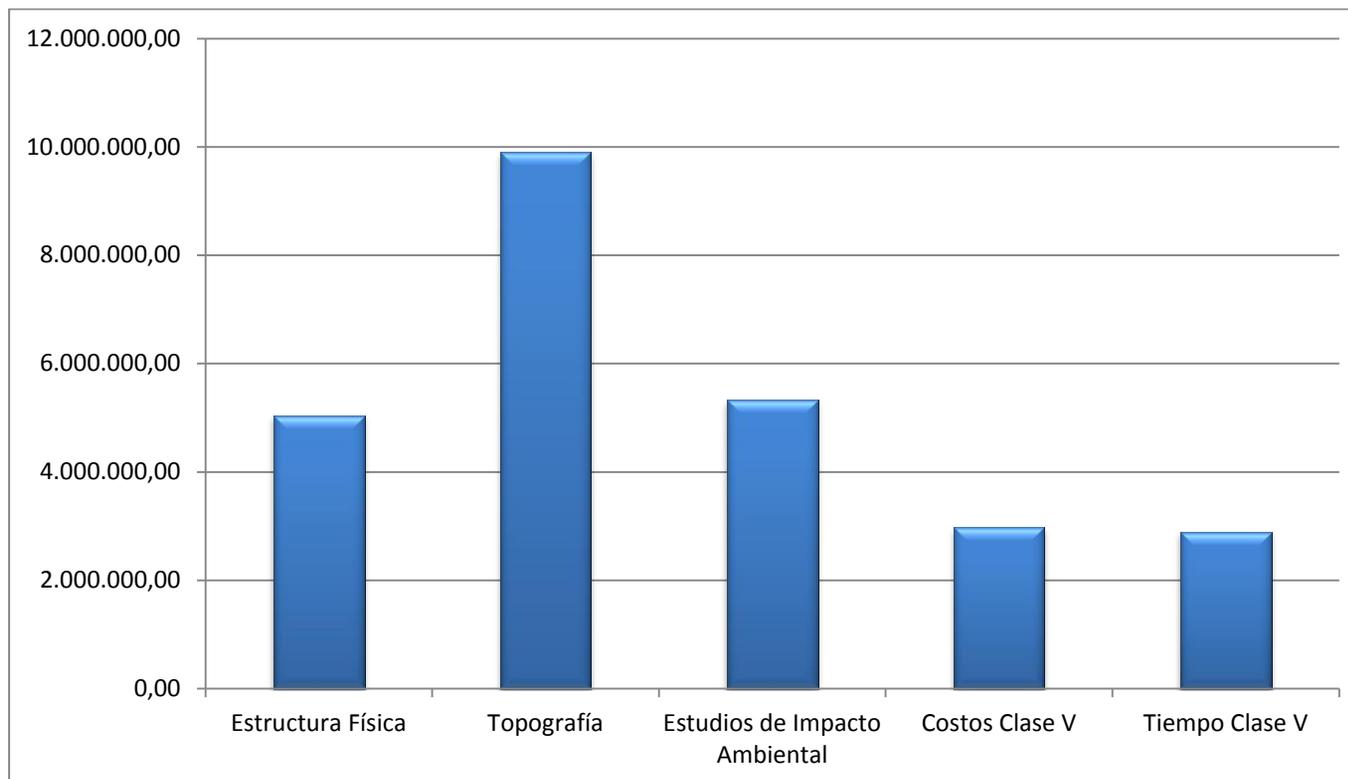
Tabla N° V – 20. Flujo de Desembolso y Costos de Reserva.

ESTRUCTURA DE DESARROLLO	FLUJO DE DESEMBOLSO		FONDOS DE RESERVA	
	Valor %	Costos Bsf.	Código	ContingenciaBsf.
Estructura Física	Etapa N° I 23,12%	29.152.167,05	V1	2.915.216,71
Topografía			V2	
Estudio Ambiental			V3	
Costos Clase V			V4	
Tiempo Clase V			V5	
Estudio de Suelo	Etapa N° II 29,17%	36.785.264,63	C1	5.517.789,69
Tecnología			C2	
Tiempo Clase IV			C3	
Costos Clase IV			C4	
Stackeholders			C5	
Plan de Comunicaciones			C6	
Plan de Recursos Humanos			C7	
Tiempo Clase III			C8	
Costos Clase III			C9	
Diseño	Etapa N° III 47,71%	60.155.687,16	D1	9.023.353,07
Plan de Calidad			D2	
Plan de Riesgos			D3	
Tiempo Clase II			D4	
Costos Clase II			D5	

Nota: Los costos de las etapas están desarrollados bajo una matriz de precios establecidos en el mercado actual, con un fondo de reserva equivalente al 15% para eventualidades.

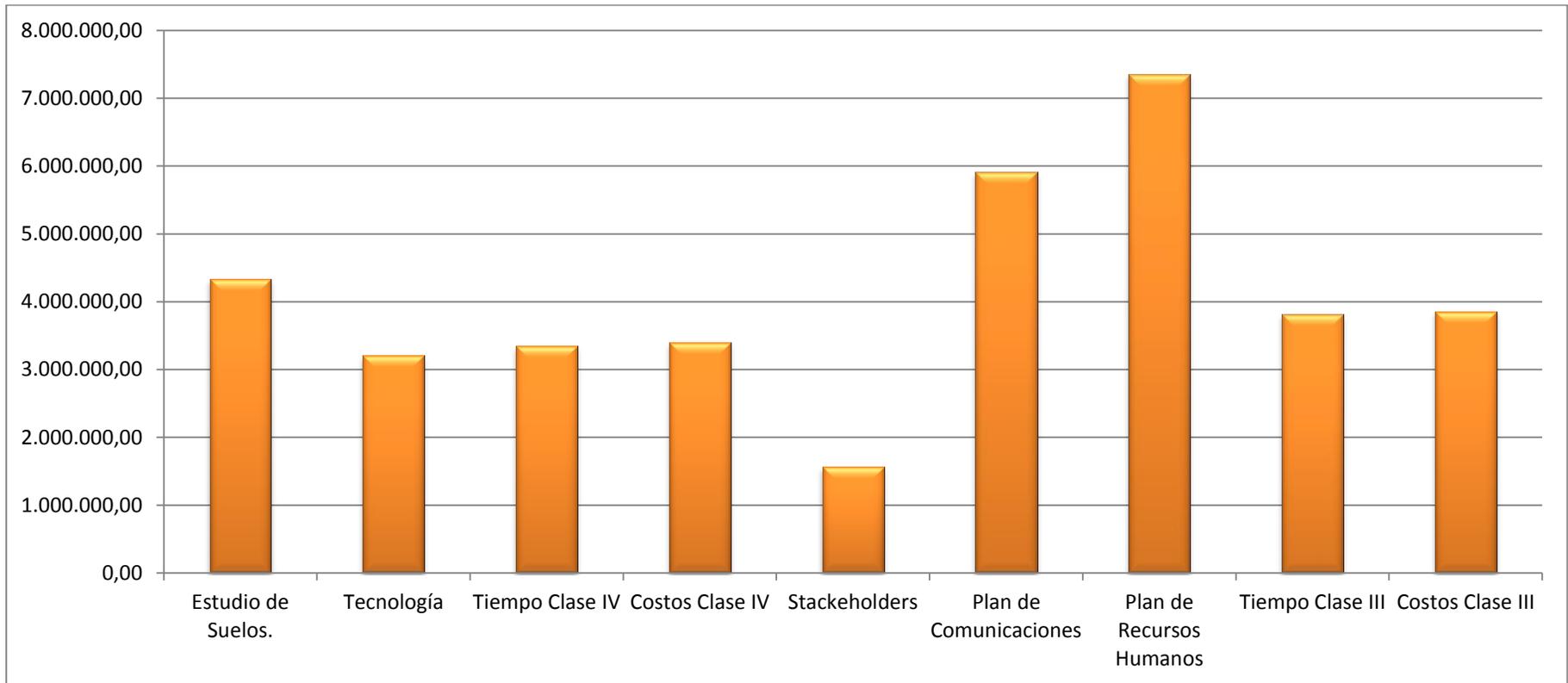
5.3.5.1 Gráficos de Inversión por etapas.

A continuación se presenta el flujo de desembolso de las etapas desarrollando los productos para el desarrollo del Plan de Ejecución.



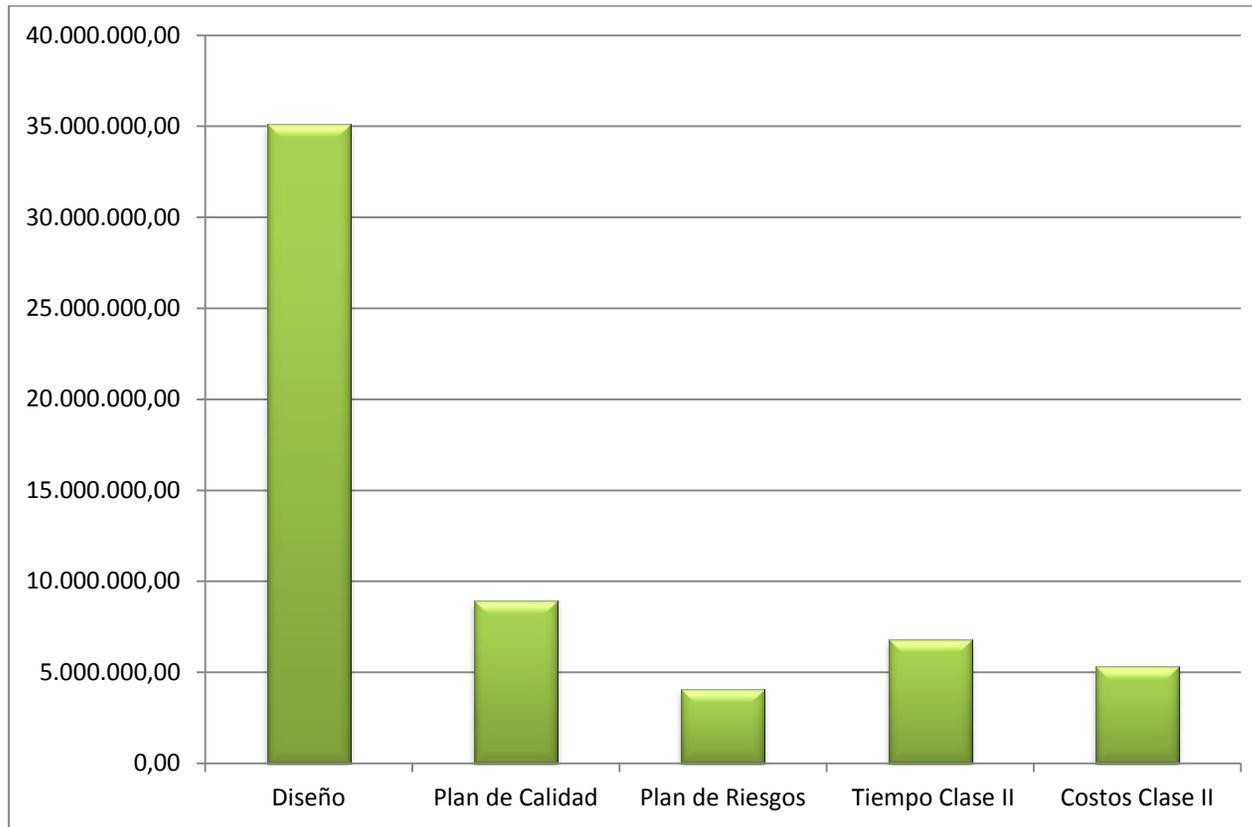
VISUALIZACIÓN	29.152.167,05
Estructura Física	5.038.987,26
Topografía	9.897.522,33
Estudios de Impacto Ambiental	5.321.142,69
Costos Clase V	2.980.003,60
Tiempo Clase V	2.889.099,87

Gráfico N° V – 1. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Visualización).



CONCEPTUALIZACIÓN	36.785.264,63
Estudio de Suelos.	4.331.499,78
Tecnología	3.202.908,91
Tiempo Clase IV	3.345.922,90
Costos Clase IV	3.400.519,00
Stackholders	1.564.700,03
Plan de Comunicaciones	5.911.008,15
Plan de Recursos Humanos	7.358.159,32
Tiempo Clase III	3.814.212,21
Costos Clase III	3.856.334,33

Gráfico N° V – 2. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Conceptualización).



DEFINICIÓN	60.155.687,16
Diseño	35.090.921,18
Plan de Calidad	8.915.900,32
Plan de Riesgos	4.053.199,98
Tiempo Clase II	6.780.945,56
Costos Clase II	5.314.720,12

Gráfico N° V – 3. Gráficos de Inversión de los Paquetes de Trabajo (Etapa Definición).

5.3.5.2 Gráfico Porcentual de Inversión.

A continuación se reflejan la representación gráfica de los procesos que influyen en el desarrollo del Plan de Ejecución.

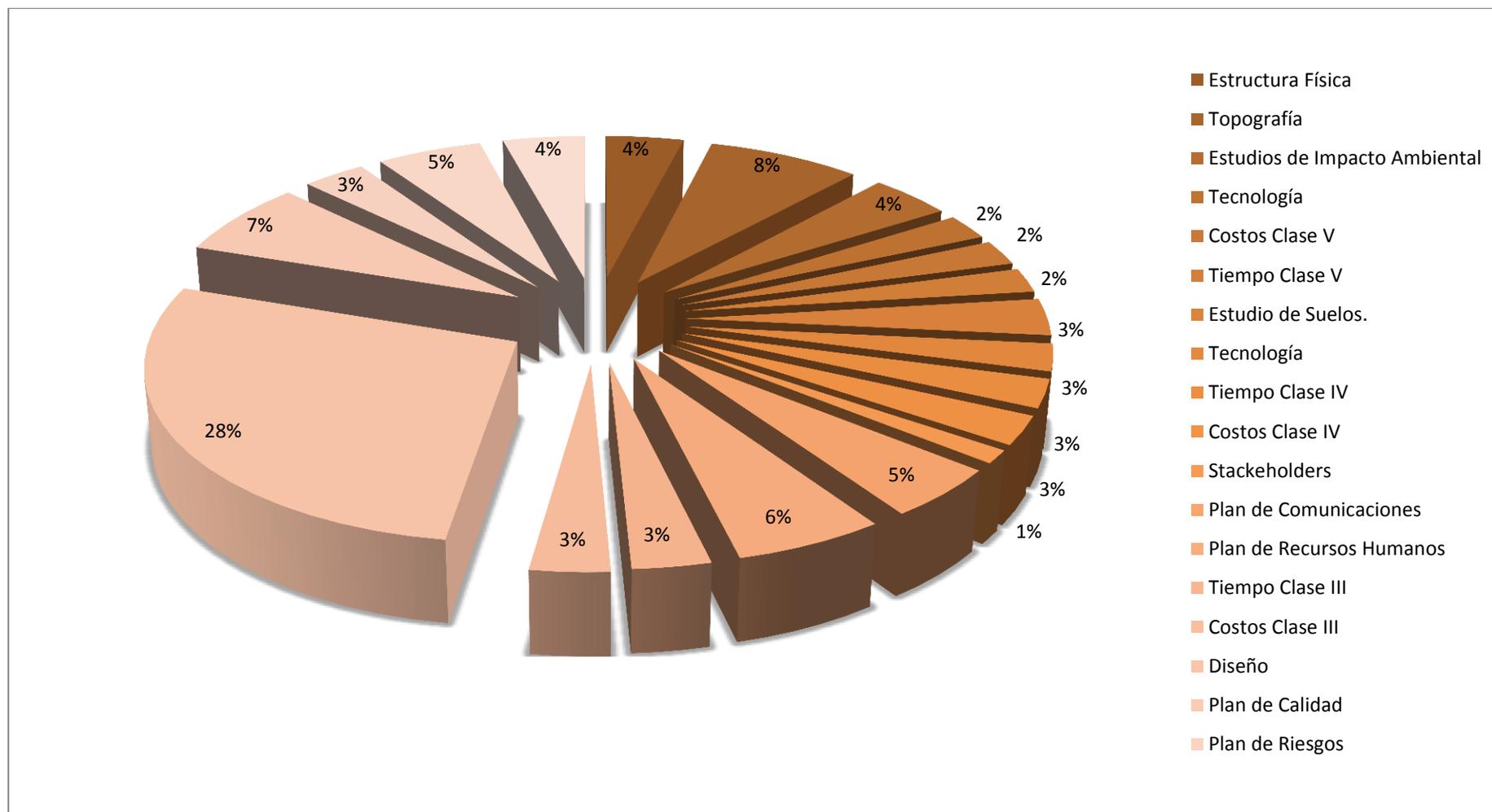


Gráfico N° V – 4. Desarrollo porcentual de los Paquetes de Trabajo.

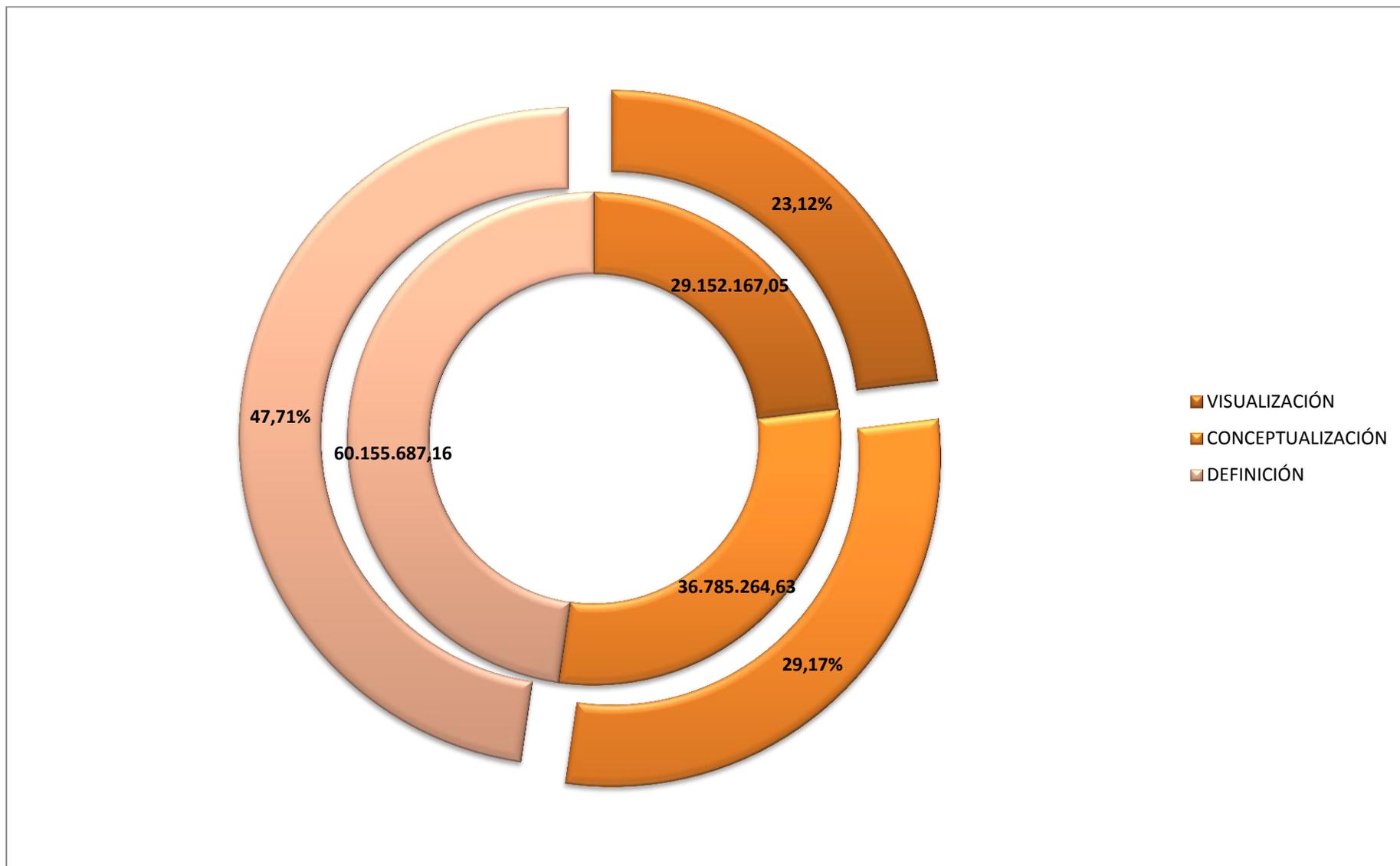


Gráfico N° V – 5. Desarrollo Porcentual de las Etapas del Plan de Ejecución

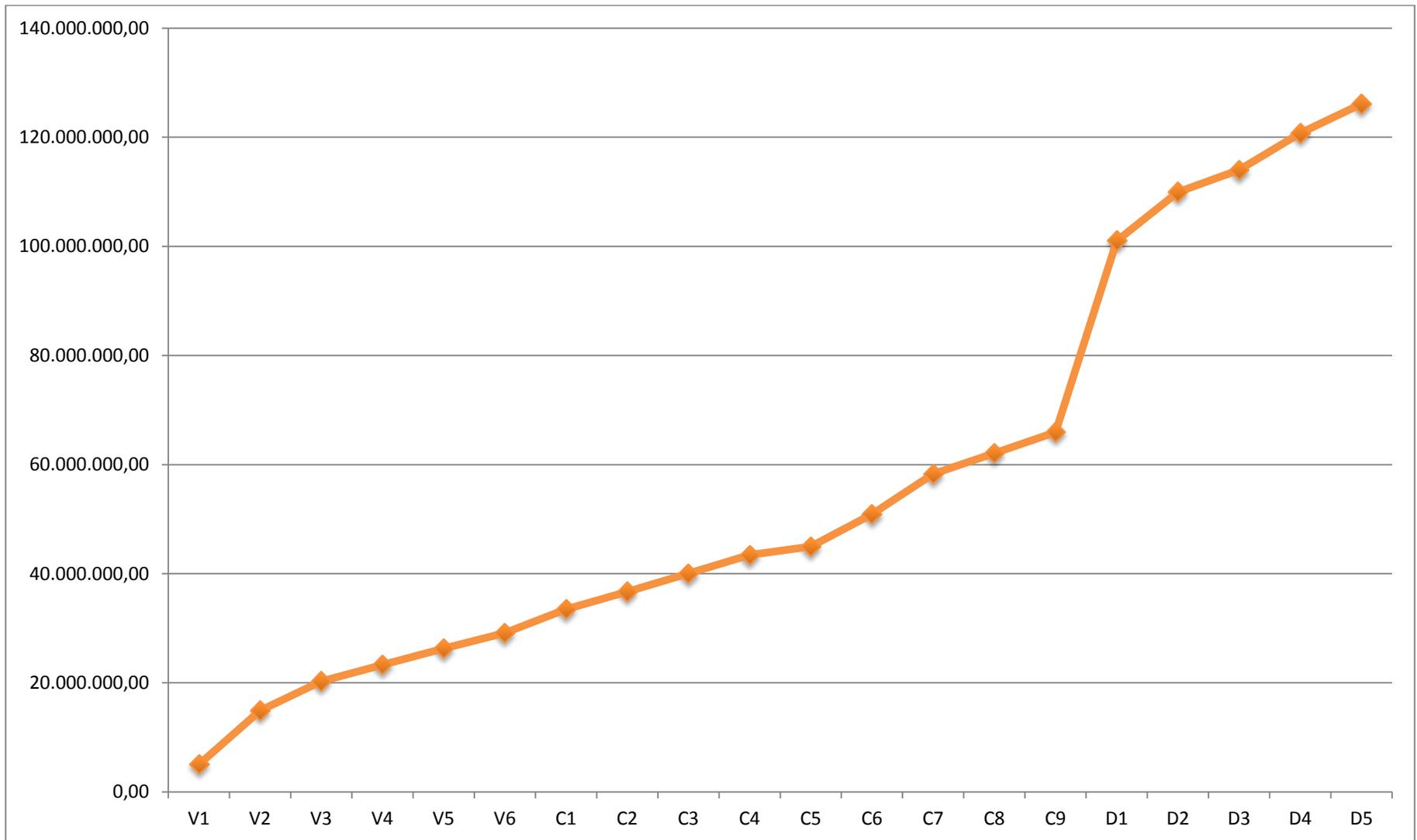


Gráfico N° V – 6. Costos de los Paquetes de Trabajos Acumulados (Curva S).

Nota: El rango de la serie en el (Eje X) corresponde a la Tabla N° V – 20. Flujo de Desembolso y Costos de Reservas (Código).

CAPITULO VI: ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

El Plan de Ejecución de Proyectos (PEP) tiene como principal objetivo, resaltar el grado de compromiso de la organización con respecto al desarrollo de los proyectos de carácter social, básicamente la elaboración del trabajo de investigación permite estudiar el entorno desde unas de las vertientes de la Gerencia de Proyectos como un proceso lineal, que ayuda a fomentar la estabilidad de los recursos naturales mediante la exploración del sitio y la inserción de capital humano, el cual fomenta las buenas prácticas en el manejo agroecológico y explotación de los suelos.

Para estudiar a ciencia cierta los el desarrollo del plan como un proceso de investigación factible:

- Se evaluaron las etapas como un conjunto de ideas concretas mediante una valoración inicial y sopesando los productos obtenidos.
- Se generaron matrices técnicas que permiten argumentar el entorno del plan como un proceso de experimentación para el desarrollo de proyectos de carácter social con impacto directo.
- Se optimiza y define el desarrollo de proyecto, con la capacidad de establecer el plan como parte del proceso de continuidad.

Garantizando el análisis de las necesidades para el desarrollo de la propuesta el plan está dispuesto a estudiar una serie de sucesos los cuales ayudan a prever o mitigar inconvenientes, teniendo en cuenta como valor principal el seguimiento y control de cada uno de los procesos que influyen en la instauración del proyecto el cual fue objeto de investigación.

Para establecer los criterios de referencia a la hora de definir el análisis de los resultados se genera una matriz, la cual ayude a comprender y evaluar la estructura principal de los objetivos previamente establecidos.

Tabla N° VI – 1. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Visualización (Análisis de Sensibilidad).

ETAPA	PRODUCTOS	INVOLUCRADOS	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
			FORMATO	OBSERVACIONES/APRECIACIONES
<u>VISUALIZACIÓN</u>	1.1. Estructura Física 1.1.a. Ingeniería Básica. 1.1.b. Ingeniería de Detalle.	- Arquitecto. - Planificador.	FV – 2.	Evaluar parte de las condiciones de la infraestructura como una apertura previa a la instauración, contempla la capacidad de desarrollo del estudio preliminar como una fase inicial con una perspectiva de trabajo basada en la recolección de datos y aplicación de ideas (Anteproyecto).
	1.2. Topografía 1.2.a. Planimetría 1.2.b. Cotas 1.2.c. Curvas de Nivel	- Topógrafo. - Ayudante de Topógrafo. - Ingeniero Civil.	FV – 3.	Levantamiento general de las coordenadas espaciales (Ver TV – 1), las mismas ubican el sitio donde se desarrollara el proyecto además de suministrar información sobre el terreno, básicamente se obtiene parte de la búsqueda para el estudio del entorno.
	1.3. Estudio de Impacto Ambiental. 1.3.a. Estudios Hídricos 1.3.b. Composición del Entorno	- Perito Evaluador. (Permisos de Impacto Ambiental). - Gerente General. - Socios y Financiadores.	TV – 2.	Específicamente se realizan los documentos correspondientes para solicitar permiso de impacto en el sitio, desarrollando un estudio general de los recursos naturales a intervenir en la zona además de la inserción de una Planta Industrial en una zona rural. Se define mediante un formato establecido por Instituto Nacional de Hidráulica (INH) las posibles anomalías que pueda presentar el proyecto y se mitigan, obtener la permisología correspondiente ayuda a la factibilidad del plan.
	1.4. Estimados de Costos Clase V.	- Analista de Costos. - Gerente de Proyecto.	TV – 3.	Generar el presupuesto inicial bajo las condiciones básicas de la evaluación del proyecto, desde una postura previa donde la estructura de esta etapa es preliminar y las condiciones de concepción va de la mano con el producto.
			TV – 4.	Analiza los costos y evalúa los procesos delimitando el entorno.
1.5. Estimados de Tiempo Clase V.	- Planificador. - Gerente de Proyecto.	TV – 5.	Desarrolla los periodos de ejecución para la formulación del proyecto. Estudia parte de los procesos a realizar a través de una tabla general de las actividades a desarrollar con la capacidad de asociar o vincular los productos que se generan en esta etapa y fomentar su aplicabilidad e impacto en el plan. Analiza el tiempo de ejecución de las tareas desde el interior.	

Tabla N° VI – 2. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Conceptualización (Análisis de Sensibilidad).

ETAPA	PRODUCTOS	INVOLUCRADOS	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
			FORMATOS	OBSERVACIONES/APRECIACIONES
CONCEPTUALIZACIÓN	2.1. Estudio de Suelos. 2.1.a. Estratificación de los Suelos. 2.1.b. Estudio de Granulometría.	- Gerente de Proyectos. - Ingeniero Civil.	FV – 6.	El estudio de suelos esta previamente establecido en la ejecución del proyecto usando información del sitio (FV – 5) la cual permita indicar el lugar de instauración de la planta, cabe destacar que se contempla realizar perforaciones para verificar la composición técnica de los estratos basados en el entorno de exploración (Ver TV – 6 y TV – 7).
	2.2. Tecnología. 2.2.a. Máquinas y/o Equipos. 2.2.b. Detalles Tecnológicos.	- Gerente de Proyectos. - Gerente de Procura.	-	Caracterización de las maquinarias y equipos que se instalaran en la planta como parte del proceso de ejecución. Obtener información de la capacidades de producción y consumo dentro de las instalaciones ayudan a establecer los picos de trabajo efectivo y los cuellos de botella, con el ademan de garantizar la producción en masa.
	2.3. Estimados de Tiempo Clase IV.	- Planificador. - Gerente de Proyecto.	TV – 8.	Las etapas están comprendidas dentro de un periodo de ejecución, básicamente se debe tener como premisa el grado de exigencia de las actividades para el desarrollo de las mismas.
	2.4. Estimados de Costos Clase IV.	- Analista de Costos. - Gerente Proyectos.	TV – 9.	Los costos asociados a las etapas están precedidos por el análisis de inversión, este proceso ayuda a aplicar y establecer un índice de criticidad aplicable al financiamiento de los procesos.
	2.5. Stakeholders. 2.5.a. Alcance de Proyectos. 2.5.b. Garantías.	- Socios y Financiadores. - Gerente General. - Gerente de Proyectos. - Ingeniero Residente.	-	Mesas de Trabajos; aspecto principal a considerar para mantener una buena receptividad a la hora de establecer las condiciones ideales para el desarrollo del plan. Es un compromiso adquirido por parte de los actores principales quienes definen el estado de ejecución de las actividades manteniendo un perfil que permita: * Gestionar y Controlar el proyecto desde sus inicios. * Mantener un Plan de Recursos Humanos en la estructura de Ejecución. * Optimizar el Plan de Comunicaciones para mantener el buen criterio del entorno. * Establecer un Plan de Riesgos que ayude a mitigar los posibles contratiempos.

ETAPA	PRODUCTOS	INVOLUCRADOS	ANALISIS DE LOS RESULTADOS	
			FORMATOS	OBSERVACIONES/APRECIACIONES
	2.6. Plan de Recursos Humanos. 2.6.a. Organigrama	- Gerente de Proyectos. - Gerente de RRHH.	FV –7.	Establece las condiciones por las cuales cada involucrado tiene responsabilidades en la ejecución del plan (Ver TV – 11) parte de esos roles están determinados por el cargo que desempeña según el Organigrama,
	2.7. Plan de Comunicaciones. 2.7.a. Cuadro de Roles. 2.7.b. Matriz de Responsabilidades.	- Ingeniero Residente. - Supervisor de Obra.	TV – 10.	La gestión de las comunicaciones genera un entorno confiable en las actividades desempeñadas a diario, básicamente se tiene como principal objetivo el grado de compromiso de cada uno de los involucrados con la ejecución del proyecto.
	2.8. Estimados de Tiempo Clase III.	- Planificador. - Gerente de Proyectos.	TV – 11.	Desarrollo de la estructura general de ejecución basados en aspectos puntuales como: * Desarrollo de la Ingeniería Básica y de detalle. * Levantamiento de información. * Cálculos Métricos. * Control y Seguimiento. * Comunicados. * Reuniones. * Valoración de Desempeño. * Inspecciones. * Criterios de Calidad. * Gestión del Personal. * Indicadores de Gestión.
	2.9. Estimados de Costos Clase III.	- Analista de Costos. - Gerente de Proyectos.	TV – 12.	Estudia la inversión de los tópicos generados para el desarrollo del proyecto en un marco de gestión de la caracterización de los procesos en base a: * Documentación Legal. * Pruebas Tecnológicas. * Informe Técnico. * Levantamiento de Información. * Gestión de Nómina. * Ejecución, Control y Seguimiento.

Tabla N° VI – 3. Matriz de Evaluación de los Paquetes de Trabajo Etapa de Definición (Análisis de Sensibilidad).

ETAPA	PRODUCTOS	INVOLUCRADOS	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	
			FORMATOS	OBSERVACIONES/APRECIACIONES
<u>DEFINICIÓN</u>	3.1. Diseño. 3.1.a. Memoria Descriptiva. 3.1.b. Criterios de Aceptación. 3.1.c. Detalles de Construcción. 3.1.d. Estructura. 3.1.e. Arquitectura. 3.1.f. Instalaciones Eléctricas. 3.1.g. Instalaciones Sanitarias. 3.1.h. Instalaciones Mecánicas. 3.1.i. Sistema Contra Incendio.	- Arquitecto. - Ingeniero Civil. - Ingeniero Electricista. - Ingeniero en Estructura. - Planificador. - Gerente de Proyecto.	FV – 11.	Desarrollo de la ingeniería de detalle y conceptual como aspecto principal a la hora de elaborar la gestión de la planificación y el control de las actividades a ejecutarse, también contempla: * Criterios de Aceptación. * Detalles de Construcción. * Detalles de Acabados. * Uso de Juicio Experto para la ejecución de tareas de envergadura.
	3.2. Plan de Calidad. 3.2.a. Formatos de Calidad.	- Supervisor de Calidad. - Ingeniero Residente.	FV – 12.	Los Formatos de calidad deben ser implementados para la ejecución de las actividades que permita evaluar continuamente el desempeño y desarrollo de las tareas asignadas. Dependiendo del tipo de área a intervenir se debe realizar el llenado de la planilla de inspección según los criterios de aceptación. (Ver TV – 14) "Serie".
	3.3. Plan de Riesgos. 3.3.a. Programa de Gestión de los Riesgos.	- Gerente de Proyectos. - Ingeniero Residente.	FV – 13.	Desarrollo de un estudio de los posibles riesgos que podrían presentarse en la ejecución del proyecto y que impidan la continuidad prevista en la planificación y que afecte directamente
	3.4. Estimados de Tiempo Clase II.	- Planificador. - Gerente de Proyecto. - Gerente General.	FV – 16.	Planificar el desarrollo de la ejecución del proyecto en base a la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT / WBS), esta ayuda a: *Definir los Paquetes de Trabajo. *Determinar el periodo de ejecución de las tareas. * Evaluar el entorno de las actividades.
	3.5. Estimados de Costos Clase II.	- Gerente de Costos. - Gerente de Proyecto. - Gerente General.	TV – 20.	Define la inversión de los recursos para la etapa de desarrollo del plan, teniendo como referencia la Estructura Desagregada de Trabajo (EDT / WBS), fomentando la inclusión de indicadores de gestión de los costos vinculados a cada una de las etapas a desarrollarse previamente establecidas. También se consideran los contratiempos y dificultades a la hora de desarrollar el proyecto lo que permite establecer un cronograma de desembolso estable.

CAPITULO VII: LECCIONES APRENDIDAS.

En la presente investigación se tiene como premisa el desarrollo de proyectos socio – productivos, la cual cumple con las exigencias por parte del entorno gubernamental mediante el otorgamiento de fondos de inversión para el impulso de proyectos sociales como parte de convenios interinstitucionales los cuales están comprometidos a establecer planes de trabajo para el fortalecimiento de empresarios pertenecientes a Asociaciones, Cooperativas, Empresas de Producción Social (EPS) etc.

Para ello se cuenta con entes financiadores los cuales presentan una gama de opciones a la hora de habilitar los recursos como Consejo Federal de Gobierno (CFG), Fondo de Investigación y Desarrollo de las Telecomunicaciones (FIDETEL), Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT); a través de la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT) quienes están encargados de realizar las gestiones correspondientes para determinar los canales de ejecución para los proyectos.

Es por ende que las lecciones aprendidas están establecidas bajo el parámetro de estudiar el comportamiento de la investigación en el entorno, además de destacar las condiciones de formulación del proyecto tomando como aspecto principal la factibilidad del plan. En esta instancia se determina la calidad de la información como un histórico donde se determina el impacto esperado y los objetivos principales para la etapa de ejecución.

Como consideración para el aprendizaje de los procesos gerenciales se estudia las técnicas usadas para obtener información que permite la optimización de la investigación generada, además ayuda a soportar los puntos tocados en el desarrollo del Trabajo Especial de Grado (TEG) resaltando las condiciones y manejo de las diferentes rutas de experimentación interpuestas para el garantizar que cada uno de esos aspectos definidos estén bajo los escenarios deseados y dentro del contexto ideal.

Aspectos Administrativos.

La investigación parte con el compromiso de evaluar la estructura gerencial del proyecto, es por ende que la misma contempla el desglose de los recursos que se consideran necesarios para la ejecución del proyecto. (Ver Tabla N° VII – 1).

Tabla N° VII – 1. Recursos de la Investigación Plan de Ejecución de Proyecto Planta Procesadora de Café (Tucaní - Edo. Mérida).

RECURSOS	UNIDAD METRICA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Bsf.	COSTO POR RECURSO Bsf.
SEMINARIO	U.C	3	3.500	10.500
ESTUDIANTE DE GERENCIA DE PROYECTO.	HH	120	2.000,00	240.000
ASESOR	HH	48	15.000,00	720.000
JUICIO EXPERTO	HH	36	10.000,00	360.000
SERVICIO TELEFONO E INTERNET	MES	6	1.198,60	7.191,60
LIBROS	C/U	8	1.300	10.400
PAPELERIA	C/U	1	18.600	18.600
TRABAJO DE GRADO	U.C	6	40.000	240.000
IMPRESIÓN	C/U	3	92.000	276.000
ENCUADERNADO	C/U	3	10.000	30.000
TOTAL				1.912.691,60

Los costos establecidos para la ejecución de la investigación tienen un monto de 1.912.691,60 bsf; los mismos forman parte del proyecto ya que por medio de la realización del siguiente Trabajo Especial de Grado (TEG) se van a desarrollar las diferentes fases.

Aspectos Generales.

Para establecer relación interina en la investigación se representa bajo las condiciones de ejecución los procesos que influyen en el entorno. (Ver Tabla N° VII – 2, 3, y 4).

Tabla N° VII – 2. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Visualización.

ETAPA	PAQUETES DE TRABAJO	COSTO	LECCIONES APRENDIDAS
<u>VISUALIZACIÓN</u>	1.1. Estructura Física 1.1.a. Ingeniería Básica. 1.1.b. Ingeniería de Detalle.	5.038.987,26	Se desarrolla y estipulan las primeras impresiones del proyecto basados en los estudios de mercado, técnico y financieros es por ende que las herramientas utilizadas representaron: - Estudio de los procesos de la gerencia de proyectos. - Influencia técnica para determinar las condiciones ideales del entorno. - Uso del juicio experto. - Determinar la influencia de la investigación sobre la ejecución del proyecto. - Aplicabilidad del contexto, desarrollo de las estructura del plan y optimización de la fase previa.
	1.2. Topografía 1.2.a. Planimetría 1.2.b. Cotas 1.2.c. Curvas de Nivel	9.897.522,33	
	1.3. Estudio de Impacto Ambiental. 1.3.a. Estudios Hídricos 1.3.b. Composición del Entorno	5.321.142,69	En la formulación del proyecto es vital mantener los conceptos básicos que permiten establecer las posibles consideraciones a tomar, además soportan aspectos externos que influyen de alguna u otra forma en la investigación como:
	1.4. Estimados de Costos Clase V.	2.980.003,60	* Producto Interno Bruto. * Costos del Producto. * Función de la Producción. * Capital de Trabajo. * Rentabilidad. * Punto de Equilibrio.
	1.5. Estimados de Tiempo Clase V.	2.889.099,87	Las lecciones aprendidas en esta etapa giran en el ciclo de la factibilidad del proyecto.

Tabla N° VII – 3. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Conceptualización

ETAPA	PAQUETES DE TRABAJO	COSTO	LECCIONES APRENDIDAS
CONCEPTUALIZACIÓN	2.1. Estudio de Suelos. 2.1.a. Estratificación de los Suelos. 2.1.b. Estudio de Granulometría.	4.331.499,78	Se generan estudios correspondiente a la ejecución del producto con la capacidad de llevar a cabo la investigación, básicamente se tiene contemplado el desarrollo de aspectos cualitativo y cuantitativos del proyecto como aspecto fundamental a considerar, además se determina por todos los medios los procesos que influyen en el desarrollo del plan.
	2.2. Tecnología. 2.2.a. Máquinas y/o Equipos. 2.2.b. Detalles Tecnológicos.	3.202.908,91	Constantemente se identifican las variables y se determinan las acciones, también se mantiene un contexto interno el cual permite evaluar la capacidad de reacción de cada una de las herramientas que influyen en la caracterización de los productos de la investigación y el impacto que genera la inmersión del caso de estudio desarrollado en el proyecto. Se toma en cuenta otros aspectos contenidos en la capacidad de tener variabilidad en el entorno como:
	2.3. Estimados de Tiempo Clase IV.	3.345.922,90	
	2.4. Estimados de Costos Clase IV.	3.400.519,00	
	2.5. Stakeholders. 2.5.a. Alcance de Proyectos. 2.5.b. Garantías.	1.564.700,03	* Descripción del Proyecto. * Marco Institucional.
	2.6. Plan de Recursos Humanos. 2.6.a. Organigrama	5.911.008,15	* Estudio de Mercado. * Estudio Financiero. * Control de Calidad.
	2.7. Plan de Comunicaciones. 2.7.a. Cuadro de Roles. 2.7.b. Matriz de Responsabilidades.	7.358.159,32	* Gestión de los Recursos Humanos. * Procesos de Producción. * Desechos y Perdidas del Proceso.
	2.8. Estimados de Tiempo Clase III.	3.814.212,21	El complemento principal es tener en consideración la gerencia de proyecto como una fuerte apuesta para la inmersión de los involucrados y sistematizando las condiciones por las cuales es notorio mantener por fases los criterios correspondientes para determinar y obtener un producto de calidad, que permita flexibilizar las etapas dependiendo del rango de proyección de la misma.
	2.9. Estimados de Costos Clase III.	3.856.334,33	

Tabla N° VII – 4. Lecciones Aprendidas de la Etapa de Definición.

ETAPA	PAQUETES DE TRABAJO	COSTO	LECCIONES APRENDIDAS
<u>DEFINICIÓN</u>	3.1. Diseño. 3.1.a. Memoria Descriptiva. 3.1.b. Criterios de Aceptación. 3.1.c. Detalles de Construcción. 3.1.d. Estructura. 3.1.e. Arquitectura. 3.1.f. Instalaciones Eléctricas. 3.1.g. Instalaciones Sanitarias. 3.1.h. Instalaciones Mecánicas. 3.1.i. Sistema Contra Incendio.	35.090.921,18	<p>Se afianzan el conjunto de herramientas, se determinan la capacidad de ejecución y se produce una constante emisión de sub productos los cuales están previamente desarrollados, además se definen los aspectos generales por los cuales la investigación lleva a cabo un cumulo de ideas específicas que ayudan a soportar el estudio de factibilidad. Como referencia bajo esta etapa se tiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Estudio Técnico. * Flujograma General. * Análisis de Sensibilidad. * Parámetros Técnicos. * Análisis Perceptivo. <p>Las herramientas forman parte de un entorno para la definición del proyecto y establecer las condiciones ideales para establecerse en las etapas de ejecución e implantación.</p>
	3.2. Plan de Calidad. 3.2.a. Formatos de Calidad.	8.915.900,32	
	3.3. Plan de Riesgos. 3.3.a. Programa de Gestión de los Riesgos.	4.053.199,98	
	3.4. Estimados de Tiempo Clase II.	6.780.945,56	
	3.5. Estimados de Costos Clase II.	5.314.720,12	

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

La investigación está determinada a establecer canales de planificación de proyecto con la capacidad de llevar a cabo un proceso de ejecución que esté dispuesto a desarrollar diferentes aspectos de la administración de recursos ya bien sean naturales o financieros, los cuales estén determinados a generar un impacto de índole social además de fomentar la producción continua del rubro (Café) en la zona. Básicamente el plan parte como medida sustentable a la hora de generar los términos correspondientes para el desarrollo del proyecto con un funcionamiento integral y de carácter social donde los involucrados estén realmente comprometidos con el entorno, y diseñen un plan de acción que ayude a optimizar los procesos.

Básicamente se plantearon objetivos en la investigación en base a la factibilidad de la misma y garantizando el uso de los diferentes procesos en la gerencia de proyecto en las etapas preliminares y donde se puede concluir que:

Objetivo Específico N° 1. Visualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

Se desarrolló un levantamiento de la información en base a las exigencias de los dueños del proyecto mediante mesas de trabajo, las cuales representan las primeras condiciones propuestas para el desarrollo del plan. Durante el proceso de exploración en la zona se puede determinar la influencia e impacto que conlleva la construcción de una planta procesadora en una zona netamente rural donde efectivamente predomina el cultivo del café y las mejoras que genera el levantamiento de una estructura de carácter socio – productiva como un escalamiento de los productores cafetaleros de la zona además de la inclusión de nuevos productores capaces de dar un valor agregado al proyecto. En base al estudio preliminar se obtuvo:

- Desarrollo de los estudios previos correspondientes al levantamiento de la Planta Procesadora de Café manteniendo las diferentes áreas que influyen en los procesos industriales según el tipo de instalación (Área de Producción, Área de Oficina, Sala de Espera, Baños, Área de Mantenimiento, Sala de Conferencia, Zona de Carga y Descarga etc.)
- Realización del levantamiento topográfico en base a las condiciones in situ, se desarrolla un estudio general del entorno, para establecer las primeras caracterización del área definida dentro de un contexto evaluativo e ideal a la hora de determinar los aspectos principales a tener en cuenta para dar factibilidad al proyecto.
- Diseño de un Estudio de Impacto Ambiental, donde evalué todas aquellas acciones a tomar y la movilización que implica la alteración del entorno donde se implantara el proyecto, gestionando las permisologías correspondientes para establecer correctivos basados en la elaboración de análisis sensoriales, matrices de proyección, formatos de identificación de impacto etc.
- Se obtienen las primeras impresiones para la ejecución de los estimados de Costo y Tiempo Clase V, ideas originadas y establecidas mediante mesas de trabajo.

Objetivo Específico N° 2. Conceptualizar el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

Se genera un conjunto de ideas en concreto teniendo como marco referencial los paquetes de trabajos, básicamente los planes generan un valor agregado al desarrollo del proyecto que implica la incidencia sobre los diferentes procesos que influyen directa e indirectamente en la proyección de las actividades. Como marco principal es importante valorar el entorno, específicamente determinar la influencia e impacto además de considerar el aumento de la posición económica que puede llegar a producirse, con el propósito de elevar las condiciones socio – culturales de la zona. En referencia se obtuvo:

- Desarrollo del estudio de suelos en base a las condiciones físicas evaluando los factores geológicos y problemas geotécnicos en el terreno con el propósito de cuantificar las condiciones que puedan afectar el diseño y construcción de la planta, mucho va a depender el estado de los estratos del terreno para determinar la profundidad de las fundaciones.
- Estudio de la tecnología para el procesamiento de Café, básicamente se establecen los criterios de manipulación de alimentos y calidad del producto terminado para determinar el tipo de maquinaria y/o equipo a instaurar en la línea de producción además del desempeño y capacidad de uso, tiempo de descanso o paradas, consumo etc.
- Definición e integración de los Stakeholders como parte del proyecto desde un aspecto integral, llevando a cabo sistemas de comunicación que permitan mantener de manera continua la satisfacción de los socios, dando a conocer el grado de ejecución de las actividades, determinando el alcance del proyecto y estableciendo las garantías correspondientes para el fiel cumplimiento.
- Realización de un Plan de Recursos Humanos, donde influye en los procesos o productos que valora la ejecución de las actividades planificadas y con el propósito de establecer el organigrama de gestión de los involucrados.
- Elaboración de un Plan de Comunicaciones donde, se determinan el rango de responsabilidad de cada uno de los involucrados en la ejecución del proyecto además se desarrolla una matriz de responsabilidades que influye en sus funciones cotidianas y prioriza como punto evaluativo el sentido de pertenencia sobre el proyecto.
- Se determinaron los estimados de Costos y Tiempo Clase IV mediante un enfoque general de las etapas separando y determinando el proceso de ejecución de las mismas. Con ello se obtuvo productos integrados a cada una de las etapas. En base a los estimados previos se define los procesos que influyen en el entorno del proyecto y se establece los recursos

financieros de cada una de las actividades además se planifica el periodo de ejecución mediante los estimados de Costos y Tiempo Clase III.

Objetivo Específico N° 3. Definir el proyecto de la Planta Procesadora de Café.

Se definen todos los procesos, bajo esta etapa se determinó las condiciones ideales para proyectar la ejecución desde la optimización de los recursos, la planificación de las tareas y el desarrollo de planes de control y seguimiento además afianzando los aspectos establecidos en los indicadores que permiten mantener la evaluación continua de los aspectos que influyen en la consecución de los objetivos. Bajo esta premisa se obtuvo:

- Desarrollo del diseño de las ingenierías (Básica, Detalle y Conceptual) tomando como referencia los conceptos básicos para la construcción de una planta de índole industrial, manteniendo un estudio definido del entorno integral de las subestructuras (arquitectura, estructura, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones mecánicas, sistema contra incendios, paisajismo etc.)
- Definición de los detalles de construcción y los criterios de aceptación en terminología adecuada que permite tener la referencia de las actividades generadas además de determinar el proceso de ejecución de los productos. Básicamente se definen los acabados, se estructura las condiciones de las áreas y se desarrolla una serie de ambientes que permiten visualizar en líneas generales el proyecto.
- Realización del Plan de Calidad estableciendo los formatos correspondientes para la validación de las actividades, este determina y evalúa las condiciones de ejecución de los productos además que valora los aspectos generales para definir y aprobar el conjunto de paquetes de trabajos desarrollados.
- Elaboración del Plan de Riesgos el mismo determina las posibles anomalías que se pueden presentar en la ejecución del proyecto además

desarrolla canales o rutas de escapes para mitigarlos sin causar alteraciones o anomalías que afecten el cronograma planificado.

- Para los estimados de Costo y Tiempo Clase II se desarrollaron mediante software certificados que ayudan a mantener los indicadores de control y gestión de los procesos dentro de las condiciones ideales, esto aporta al proyecto una línea límite y un rango definido para la certificación de las tareas con un porcentaje (%) de incertidumbre muy bajo y confiable a la hora de planificar las actividades y habilitar los recursos para su ejecución.

Recomendaciones.

- Tomar en consideración el aspecto socio productivo del proyecto para establecer canales regulares que permitan el escalamiento de redes de innovación productiva y así mantener el cultivo en la zona.
- Diseñar un plan de acción que permita evaluar los proyectos de manera íntegra y que se defina los procesos previos a la ejecución además ayuden a determinar las posibles anomalías que puedan afectar el entorno de todos los aspectos intervenidos social, cultural, ambiental, físico etc.
- Desarrollar un histórico para la consideración de ejecutar proyectos similares que permitan realizar mejoras previas a las acciones a tomar, con esto la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT) cuente con una gama de opciones a la hora de identificar las posibles causas – efectos de la inmersión en el mercado nacional como parte del estudio de mercado, estudio técnico y estudio financiero; optimizando la capacidad de respuesta y la coordinación de los procesos que influyen en la alteración de la inversión.
- Mantener una línea base con otros entes financiadores, como parte de cooperación interinstitucional que permita establecer mesas de trabajos para la aprobación de proyectos que estén dispuestos a vincular asociaciones, cooperativas, consejos comunales etc.; con escalamientos productivos de índole industrial.

- Estudiar el plan de acción de la investigación, proceso el cual está dispuesto a someter a evaluación continua la factibilidad del proyecto desde aspectos gerenciales con el apoyo de indicadores de gestión y seguimiento que permitan mantener un plano optimo en la ejecución e implantación de la superestructura en general.
- Establecer capacitaciones continuas referente a mantenimiento industrial, capacidad de producción, manejo de personal, gestión y puesta en marcha, buenas prácticas en el manejo industrial etc.; para los productores sin perder el acompañamiento técnico por parte de los entes participantes en pro de desarrollar una cadena básica de comercialización primaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Ander – Egg E. (1991). Como elaborar un proyecto, 18va edición, Buenos Aires Argentina.

Balestrini, M. Como se elabora el proyecto de investigación: (para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles). 7ma. ed. Pielmprenta: Caracas: Consultores Asociados, 2006.

Castro, H.; Diez, H. y Quijano L. (2014) en su Paper: Plan de Gestión de Costos en Dirección de proyectos (Aplicación en una empresa del sector Minero – Industrial de Colombia).

Colegio de Ingenieros de Venezuela, Código de Ética de los profesionales agremiados (responsabilidades) (2015):

http://www.civ.net.ve/uploaded_pdf/cep.pdf

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, Decreto de Gaceta Oficial N° 5.908 – año 2009. Caracas – Venezuela.

Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico (CODECYT)(2007):

<http://codecyt.gob.ve/>

Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS)():

<http://www.funvisis.gob.ve/>

Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (FONACIT)(2000):

<http://www.fonacit.gob.ve/>

Gallardo, H. (2007). *Elementos de investigación académica*. Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. D.F, México. Mc Graw Hill.

Laboratorio Nacional de Hidráulica “Leyes Ambientales. Normas sobre Evaluación Ambiental” (LNH) (2005):

<http://www.lnh.gob.ve>

Ley de Contrataciones Públicas, Decreto de Gaceta Oficial N° 6.708 – 2009, Caracas – Venezuela.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, Decreto Oficial N° 38.242 – 2005, Caracas – Venezuela.

Ley de Universidades, Decreto de Gaceta Oficial N° 1.429 – 1970 y N° 29.559 – 1971, Caracas – Venezuela.

Marradi, A.; Archenti, N. y Piovani J., *Metodología de las Ciencias Sociales*, 1era Edición, Buenos Aires – Argentina, Emecé Editores.

Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (1999):

<https://www.mppeuct.gob.ve/>

Núñez, J. (2013) *Gestión de Proyectos con ISO 21500 (2013)*, Colegio de Ingenieros de Camino, Canales y Puertos, Madrid – España.

Lizardo, M. (2010) en su Trabajo Especial de Grado: *Diseño de una Propuesta de Mejores Prácticas para la Estimación de los Costos de Proyectos para una Empresa Consultora de Ingeniería, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB)*.

López, A. (2013) en su Trabajo Especial de Grado: *Evaluación de los Costos asociados a los Proyectos de Construcción de Pozos en el Norte de Monagas, para optar al título Magister en Ciencias Administrativas en la Universidad de Oriente (UDO)*.

PMI (2013) Project Management Institute, INC. *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (guía del PMBOK)*. Pennsylvania, Estados Unidos. Project Management Institute.

Project Management Institute - Código de ética y conducta profesional del PMI. Recuperado el 02 de agosto de 2016 desde:

<https://americalatina.pmi.org/latam/AboutUS/EthicsInProjectManagement/PMICodeOfEthicsAndProfessionalConduct.aspx>

Sánchez, A.(2010) en su Trabajo Especial de Grado: Estudio de Factibilidad para la Instalación de una Planta Recolectora y Procesadora de Desechos Sólidos (Papel) en el Limón Los Teques Estado Bolivariano de Miranda, para optar al título Especialista en Gerencia de Proyecto en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).

Sabino, C. (2006). *El proceso de investigación*. Caracas, Venezuela. Panapo.

Universidad de Boulder - Colorado / Universidad de Austin – Texas, Ciclo de Vida de un Proyecto, (2015):

http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/lifecycle/lifecycl_f.html

Tovar, J. (2012) en su Trabajo Especial de Grado: Metodología de la Gerencia de Proyectos Bajo el enfoque FRONT – END – LOADING (FEL), para optar al título Especialista en Gerencia de Proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).

Vielma, T. (2010), *La Aplicación de la Metodología VCD*, Veracruz, México.

ANEXOS.

- ESTUDIO DE SUELOS.
- PRESUPUESTO BASE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES.
- GRAFICO DE COSTOS ASOCIADOS A LOS PAQUETES DE TRABAJO.
- GRÁFICO DE EJECUCIÓN REDES PERT/CPM.

		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D 422-85			
		ASTM Designacion		C 95-95a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACICLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-1	PROFUNDIDAD	0,50-0,50			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - M CIT	COORDENADAS	Z= 735 M	E-256064	N-887735	Indice P:	0
Grava (%):	32,14			Peso total (grs):	63,09		
Arena (%):	47,28			Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):	20,28		
Arena Gruesa (%):	4,31			Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):	42,81		
Arena Media (%):	11,46			Humedad Natural (%):	24,0		
Arena Fina (%):	31,51						
Limo arcilla	20,57						
Tamices y Medidas	Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante			
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	(%)	
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
3/8"	9,500	3,46	5,48	5,48	96,52	96,52	
1/4"	6,875	11,21	17,77	23,25	76,75	76,75	
N°4	4,750	5,61	8,89	32,14	67,86	67,86	
N°10	2,000	2,72	4,31	36,46	63,54	63,54	
N°40	0,425	7,23	11,46	47,92	52,08	52,08	
N°60	0,250	4,59	7,28	55,19	44,81	44,81	
N°200	0,075	15,29	24,24	79,43	20,57	20,57	
P200	12,98	20,57	100,00	0,00	0,00	0,00	

CLASIFICACION			
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO	COLOR
SM	A-2-4	0	MARRON CLARO
TIPO DE SUELO	ARENA GRAVA LIMOSA		

LIMITES DE ATTERBERG'S			
	LIMITES LIQUIDO		LIMITES PLASTICO
Cantidad de Golpes			
Capsula N°:			
Peso de la Capsula (grs):			
Capsula + suelo w (grs):			
Capsula + suelo seco (grs):			
Peso del Agua (grs):			
Peso del Suelo Seco (grs):			
Humedad w (%):			
Limite Liquido (%):			INDICE DE PLASTICO
PROMEDIOS	NL		NP
			0

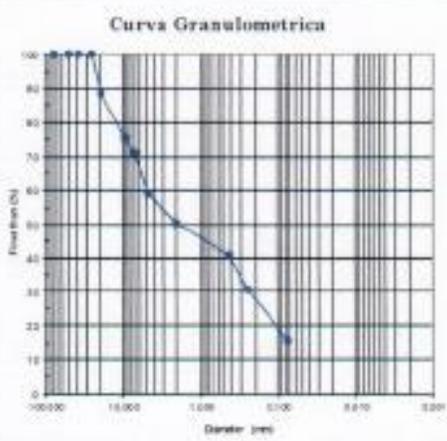
Anexo N° A – 2a. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 1.

LARCAS <small>Control de Calidad</small>		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D 422 - 63			
		ASTM Designacion		C 95 - 95a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFÉ ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACIÓN	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACIGUO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-1	PROFUNDIDAD		0,50-1,00		Limite P:	NP
CLENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS	Z= 735 M	E-256064	N-107735	Indice P:	0
Grava (%):	8,41		Peso total (grs):		67,31		
Arena (%):	69,86		Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):		5,66		
Arena Gruesa (%):	6,60		Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):		61,65		
Arena Media (%):	9,75		Humedad Natural (%):		23,1		
Arena Fina (%):	51,51						
Limo arcilla	21,74						
Tamices y Medidas			Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante	
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)	(%)	
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	
3/8"	9,500	3,17	4,71	4,71	95,29		
1/4"	6,875	1,30	1,93	6,64	93,36		
N°4	4,750	1,19	1,77	8,41	91,59		
N°10	2,000	5,79	8,60	17,01	82,99		
N°40	0,425	6,56	9,75	26,76	73,24		
N°60	0,250	17,15	25,48	52,24	47,76		
N°200	0,075	17,52	26,03	78,26	21,74		
	P200	14,63	21,74	100,00	0,00		
Curva Granulometrica							
CLASIFICACION							
S.U.C.S.:		AASHTO:		INDICE DE GRUPO:		COLOR:	
SM		A-2-4		0		MARRON CLARO	
TIPO DE SUELO		ARENA LIMOSA CON GRAVA					
LIMITES DE ATTERBERG'S							
		LIMITES LIQUIDO		LIMITES PLASTICO			
Cantidad de Golpes							
Capsula N°:							
Peso de la Capsula (grs):							
Capsula + suelo w (grs):							
Capsula + suelo seco (grs):							
Peso del Agua (grs):							
Peso del Suelo Seco (grs):							
Humedad w (%):							
Limite Liquido (%):						INDICE DE PLASTICO	
PROMEDIOS		NL		NP		0	

Anexo N° A – 2b. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 1.

LARCAS		ANALISIS GRANULOMETRICO			LIMITES ATTERBERG		
		ASTM Designacion		D 422-63		ASTM	
		ASTM Designacion		C 06 - 95a		D 4318 -84	
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACACIOLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-1	PROFUNDIDAD	1,00-2,00			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - M CIT	COORDENADAS	Z= 735 M	E-258064	N-987735	Indice P:	0
Grava (%):	62,18		Peso total (grs):		84,37		
Arena (%):	28,18		Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):		58,65		
Arena Gruesa (%):	8,29		Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):		35,72		
Arena Media (%):	7,97		Humedad Natural (%):		12,5		
Arena Fina (%):	11,82						
Limo arcilla	9,67						
Tamices y Medidas	Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante	Curva Granulometrica 		
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)			
3"	75,000	0,00	0,00	0,00			
2"	50,000	0,00	0,00	0,00			
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00			
1"	25,000	0,00	0,00	0,00			
3/4"	19,000	12,12	12,84	87,16			
3/8"	9,500	26,36	27,93	59,22			
1/4"	6,875	12,50	13,25	45,98			
N°4	4,750	7,67	8,13	37,85			
N°10	2,000	7,82	8,29	29,56			
N°40	0,425	7,52	7,97	21,60			
N°60	0,250	4,05	4,29	17,30			
N°200	0,075	7,20	7,63	9,67			
P200		9,13	9,67	0,00			
CLASIFICACION							
S.U.C.S.	AASHTO:	INDICE DE GRUPO		COLOR			
GP-GM	A-1-a	0		MARRON CLARO			
TIPO DE SUELO	GRAVA ARENA LIMOSA						
LIMITES DE ATTERBERG 'S							
	LIMITES LIQUIDO			LIMITES PLASTICO			
Cantidad de Golpes							
Capsula N°:							
Peso de la Capsula (grs):							
Capsula + suelo w (grs):							
Capsula + suelo seco (grs):							
Peso del Agua (grs):							
Peso del Suelo Seco (grs):							
Humedad w (%):							
Limite Liquido (%):						INDICE DE PLASTICO	
PROMEDIOS	NL			NP		0	

Anexo N° A – 2c. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 1.

		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D 422-63			
		ASTM Designacion		C 90-95a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACIOLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-1	PROFUNDIDAD	2,80-3,00			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS	Z= 735 M	E-256064	N-987735	Indice P:	0
Grava (%):	40,61			Peso total (grs):	72,37		
Arena (%):	43,46			Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):	29,39		
Arena Gruesa (%):	8,79			Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):	42,98		
Arena Media (%):	9,87			Humedad Natural (%):	15,6		
Arena Fina (%):	24,80						
Limo arcilla	15,93						
Tamices y Medidas		Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante		
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)		
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/4"	19,000	8,23	11,37	11,37	88,63		
3/8"	9,500	9,30	12,85	24,22	75,78		
1/4"	6,875	3,46	4,78	29,00	71,00		
N°4	4,750	8,40	11,61	40,61	59,39		
N°10	2,000	6,36	8,79	49,40	50,60		
N°40	0,425	7,14	9,87	59,26	40,74		
N°60	0,250	7,25	10,02	69,28	30,72		
N°200	0,075	10,70	14,79	84,07	15,93		
	P200	11,53	15,93	100,00	0,00		
CLASIFICACION							
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO		COLOR			
SM	A-1-b	0		GRIS AMARILLENTO			
TIPO DE SUELO	ARENA GRAVA LIMOSA						
LIMITES DE ATTERBERG 'S							
	LIMITES LIQUIDO			LIMITES PLASTICO			
Cantidad de Golpes							
Capsula N°:							
Peso de la Capsula (grs):							
Capsula + suelo w (grs):							
Capsula + suelo seco (grs):							
Peso del Agua (grs):							
Peso del Suelo Seco (grs):							
Humedad w (%):							
Limite Liquido (%):							INDICE DE PLASTICO
PROMEDIOS	NL			NP			0

Anexo N° A – 2d. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 1.

 <small>Scanned with</small>	ENSAYO PESO ESPECIFICO ESTUDIO DE BUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFÉ ORGANICO					FECHA:
						10/07/2013
						PERFORACION
					P-1	
UBICACIÓN	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACICLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					
CLIENTE	FUNVIS - MCT					
ESTRATO	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	NO RECORRIDO
	100-200	0,00-100	100-200	200-300	300-400	
FRASCON*	1	2	3	4		
PESO FRASCO + VIDRIO	353,71	353,12	350,85	351,29		
PESO FRASCO + VIDRIO + MUESTRA	387,38	390,04	378,07	387,97		
PESO FRASCO + VIDRIO + AGUA	731,98	731,84	731,52	730,95		
PESO MUESTRA	33,67	36,92	27,22	36,68		
SUMA DE PESOS	765,65	768,76	758,74	767,63		
PESO FRASCO + VIDRIO + AGUA + MATERIAL, DESPUES DEL VACIO PARCIAL	783,16	794,74	748,77	794,00		
VOLUMEN CON MUESTRA	12,49	14,02	9,97	13,63		
PESO ESPECIFICO DE MUESTRA	2,695	2,632	2,729	2,691		
OBSERVACIONES:						

 <small>Scanned with</small>	ENSAYO PESO UNITARIO ESTUDIO DE BUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFÉ ORGANICO					FECHA:
						10/07/2013
						PERFORACION N°
					P-1	
UBICACIÓN	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACICLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					
CLIENTE	FUNVIS - MCT					
ESTRATO	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	PROF. MTS.	NO RECORRIDO
	0,00-20	0,00-100	100-200	200-300		
PESO DE LA MUESTRA EN AIRE	26,59	40,29	29,56	36,29		
PESO DE LA MUESTRA EN AIRE + PARAFINA EN AIRE	29,02	43,06	42,10	30,79		
PESO PARAFINA	2,44	2,81	2,59	2,50		
VOLUMEN PARAFINA	2,71	3,12	2,88	2,78		
PESO MUESTRA EN AGUA	12,54	19,06	18,99	17,45		
VOLUMEN CON PARAFINA	16,48	24,00	23,16	21,34		
VOLUMEN	13,77	20,88	20,28	18,56		
PESO UNITARIO HUMEDO						
PESO UNITARIO SECO	1,930	1,928	1,950	1,155		
OBSERVACIONES:						

Anexo N° A – 2e. Resultados del Ensayo de Laboratorio Perforación P -1.

		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D-422-83			
		ASTM Designacion		C 86-95a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACCILO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-2	PROFUNDIDAD		0,00-0,50		Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS		E-286064	N-387717	Indice P:	0
Grava (%):	1,89				Peso total (grs):	67,59	
Arena (%):	78,44				Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):	1,28	
Arena Gruesa (%):	7,92				Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):	66,31	
Arena Media (%):	29,90				Humedad Natural (%):	31,4	
Arena Fina (%):	40,63						
Limo arcilla	19,66						
Tamices y Medidas	Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante			
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)		
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/8"	9,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1/4"	6,875	0,72	1,07	1,07	98,93		
N° 4	4,750	0,56	0,83	1,89	98,11		
N° 10	2,000	5,35	7,92	9,81	90,19		
N° 40	0,425	20,71	29,90	39,71	60,29		
N° 60	0,250	9,51	14,07	53,78	46,22		
N° 200	0,075	17,95	26,56	80,34	19,66		
P200	1,329	19,66	100,00	0,00			

Tamices y Medidas	Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)
3"	75,000	0,00	0,00	100,00
2"	50,000	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	100,00
1"	25,000	0,00	0,00	100,00
3/4"	19,000	0,00	0,00	100,00
3/8"	9,500	0,00	0,00	100,00
1/4"	6,875	0,72	1,07	98,93
N° 4	4,750	0,56	0,83	98,11
N° 10	2,000	5,35	7,92	90,19
N° 40	0,425	20,71	29,90	60,29
N° 60	0,250	9,51	14,07	46,22
N° 200	0,075	17,95	26,56	19,66
P200	1,329	19,66	100,00	0,00

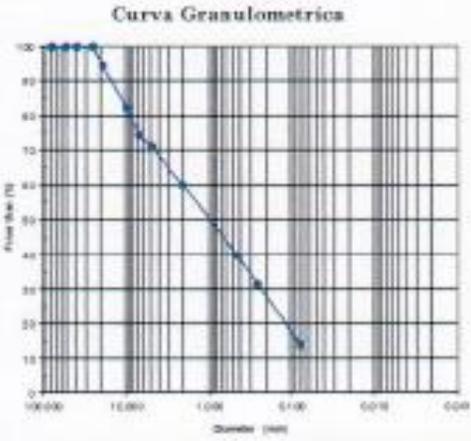


CLASIFICACION			
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO	COLOR:
SM	A-2-4	0	MARRON CLARO
TIPO DE SUELO	ARENA LIMOSA CON ALGO DE GRAVA		

LIMITES DE ATTERBERG'S			
	LIMITES LIQUIDO		LIMITES PLASTICO
Cantidad de Golpes			
Capsula N°:			
Peso de la Capsula (grs):			
Capsula + suelo w (grs):			
Capsula + suelo seco (grs):			
Peso del Agua (grs):			
Peso del Suelo Seco (grs):			
Humedad w (%):			
Limite Liquido (%):			INDICE DE PLASTICO
PROMEDIOS	NL		NP
FECHA			0

10/07/2013

Anexo N° A – 2f. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 2.

		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES-ATTERBERG ASTM D 4318 -84		
		ASTM Designation		D 432 - 03				
		ASTM Designation		C 96 - 95a				
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO		
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACCILO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL	
PERFORACION	P-2	PROFUNDIDAD		0,50-1,00		Limite P:	NP	
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS		E-268064	N-987717	Indice P:	0	
Grava (%)	28,86				Peso total [grs]:		72,81	
Arena (%)	57,22				Peso Retenido en Tamiz N° 4 [grs]:		21,01	
Arena Gruesa (%)	11,14				Pasante en el Tamiz N° 4 [grs]:		51,80	
Arena Media (%)	20,60				Humedad Natural [%]:		16,2	
Arena Fina (%)	25,48							
Limo arcilla	13,93							
Tamices y Medidas	Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante				
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)				
3"	75,000	0,00	0,00	0,00				
2"	50,000	0,00	0,00	0,00				
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00				
1"	25,000	0,00	0,00	0,00				
3/4"	19,000	4,26	5,85	94,15				
3/8"	9,500	8,60	11,81	82,34				
1/4"	6,875	5,90	8,10	74,23				
N°4	4,750	2,25	3,09	28,86				71,14
N°10	2,000	8,11	11,14	39,99				60,01
N°40	0,425	15,00	20,60	60,60				39,40
N°60	0,250	5,79	7,95	68,55				31,45
N°200	0,075	12,76	17,53	86,07				13,93
P200		10,14	13,93	100,00	0,00			
CLASIFICACION								
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO		COLOR				
SM	A-1-b	0		MARRON CLARO				
TIPO DE SUELO	ARENA GAVOSA LINDA							
LIMITES DE ATTERBERG 'S								
	LIMITES LIQUIDO			LIMITES PLASTICO				
Cantidad de Golpes								
Capsula N°:								
Peso de la Capsula [grs]:								
Capsula + suelo w [grs]:								
Capsula + suelo seco [grs]:								
Peso del Agua [grs]:								
Peso del Suelo Seco [grs]:								
Humedad w [%]:								
Limite Liquido [%]:						INDICE DE PLASTICO		
PROMEDIOS	NL			NP		0		

Anexo N° A – 2g. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 2.

LABCAS <small>Consultoría</small>		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D 422-63			
		ASTM Designacion		C 96-96a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACIGUO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-2	PROFUNDIDAD	100.00			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS	E-266064	N-987717		Indice P:	0
Grava (%)	35.88		Peso total (grs):		103.84		
Arena (%)	48.01		Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):		36.95		
Arena Gruesa (%)	8.88		Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):		66.89		
Arena Media (%)	14.48		Humedad Natural (%)		9.1		
Arena Fino (%)	24.85						
Limo arcilla	16.41						
Tamices y Medidas		Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante		
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)		
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/4"	19,000	10,28	9,90	9,90	90,10		
3/8"	9,500	17,42	16,78	26,68	73,32		
1/4"	6,875	6,19	5,96	32,64	67,36		
N°4	4,750	3,06	2,95	35,58	64,42		
N°10	2,000	9,01	8,68	44,26	55,74		
N°40	0,425	15,04	14,48	58,74	41,26		
N°80	0,250	10,23	9,85	68,60	31,40		
N°200	0,075	15,57	14,99	83,59	16,41		
P200		17,04	16,41	100,00	0,00		
Curva Granulometrica							
CLASIFICACION							
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO		COLOR			
SM	A-1-b	0		MARRON CLARO			
TIPO DE SUELO	ARENA GRAYOSA LIMOSA						
LIMITES DE ATTERBERG 'S							
	LIMITES LIQUIDO			LIMITES PLASTICO			
Cantidad de Golpes							
Capsula N°:							
Peso de la Capsula (grs):							
Capsula + suelo w (grs):							
Capsula + suelo seco (grs):							
Peso del Agua (grs):							
Peso del Suelo Seco (grs):							
Humedad w (%):							
Limite Liquido (%):							INDICE DE PLASTICO
PROMEDIOS	NL			NP			0

Anexo N° A – 2h. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 2.

LARCAS		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318 -84	
		ASTM Designacion		D 422-93			
		ASTM Designacion		C 98 - 95a			
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACIGUO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-2	PROFUNDIDAD	2,00-3,00			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT	COORDENADAS	E-258064	N-987717		Indice P:	0
Grava [%]:	40,79		Peso total [grs]:		118,09		
Arena [%]:	46,02		Peso Retenido en Tamiz N° 4 [grs]:		48,17		
Arena Gruesa [%]:	10,37		Pasante en el Tamiz N° 4 [grs]:		69,92		
Arena Media [%]:	14,84		Humedad Natural [%]:		5,5		
Arena Fina [%]:	20,81						
Limo arcilla	13,18						
Tamices y Medidas		Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante		
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)		
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/4"	19,000	6,25	5,29	5,29	94,71		
3/8"	9,500	20,91	17,28	22,58	77,42		
1/4"	6,875	15,26	12,92	35,50	64,50		
N°4	4,750	6,25	5,29	40,79	59,21		
N°10	2,000	12,25	10,37	51,16	48,84		
N°40	0,425	17,53	14,84	66,01	33,99		
N°60	0,250	9,56	8,10	74,10	25,90		
N°200	0,075	15,01	12,71	86,82	13,18		
P200		15,57	13,18	100,00	0,00		
Curva Granulometrica							
CLASIFICACION							
S.U.C.S.:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO	COLOR				
SM	A-1-b	0	GRIS ANARILLENTO				
TIPO DE SUELO	ARENA GRAVA LIMOSA						
LIMITES DE ATTERBERG'S							
	LIMITES LIQUIDO			LIMITES PLASTICO			
Cantidad de Golpes							
Capsula N°:							
Peso de la Capsula [grs]:							
Capsula + suelo w [grs]:							
Capsula + suelo seco [grs]:							
Peso del Agua [grs]:							
Peso del Suelo Seco [grs]:							
Humedad w [%]:							
Limite Liquido [%]:							INDICE DE PLASTICO
PROMEDIOS	NL			NP			0

Anexo N° A – 2i. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 2.

LABCAS		ANALISIS GRANULOMETRICO				LIMITES ATTERBERG ASTM D 4318-84	
		ASTM Designacion		D 432-83			
ASTM Designacion		C 38-98a					
PROYECTO	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFE ORGANICO					RESULTADO ENSAYO	
UBICACION	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACIOLLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					Limite L:	NL
PERFORACION	P-2	PROFUNDIDAD	3,00-4,00			Limite P:	NP
CLIENTE	FUNVISIS - M.CIT	COORDENADAS	E-255064	N-987717		Indice P:	0
Grava (%):	11,96		Peso total (grs):		29,10		
Arena (%):	65,26		Peso Retenido en Tamiz N° 4 (grs):		3,48		
Arena Gruesa (%):	6,70		Pasante en el Tamiz N° 4 (grs):		25,62		
Arena Media (%):	9,04		Humedad Natural (%):		11,6		
Arena Fina (%):	49,52						
Limo arcilla	22,78						
Tamices y Medidas		Peso Retenido	Retenido	Retenido Acumulado	Pasante		
(in)	(mm)	(grs)	(%)	(%)	(%)		
3"	75,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
2"	50,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
1 1/2"	37,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1"	25,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/4"	19,000	0,00	0,00	0,00	100,00		
3/8"	9,500	0,00	0,00	0,00	100,00		
1/4"	6,875	1,23	4,23	4,23	95,77		
N°4	4,750	2,25	7,73	11,96	88,04		
N°10	2,000	1,95	6,70	18,66	81,34		
N°40	0,425	2,63	9,04	27,70	72,30		
N°60	0,250	4,21	14,17	42,16	57,84		
N°200	0,075	10,20	35,05	77,22	22,78		
P200		6,63	22,78	100,00	0,00		

CLASIFICACION			
S.U.C.S:	AASHTO:	INDICE DE GRUPO	COLOR
SM	A-2-4	0	GRIS ANARILLENTO
TIPO DE SUELO	ARENA LIMOSA CON GRAVA		

LIMITES DE ATTERBERG 'S			
	LIMITES LIQUIDO		LIMITES PLASTICO
Cantidad de Golpes			
Capsula N°:			
Peso de la Capsula (grs):			
Capsula + suelo w (grs):			
Capsula + suelo seco (grs):			
Peso del Agua (grs):			
Peso del Suelo Seco (grs):			
Humedad w (%):			
Limite Liquido (%):			
PROMEDIOS	NL		NP
			0

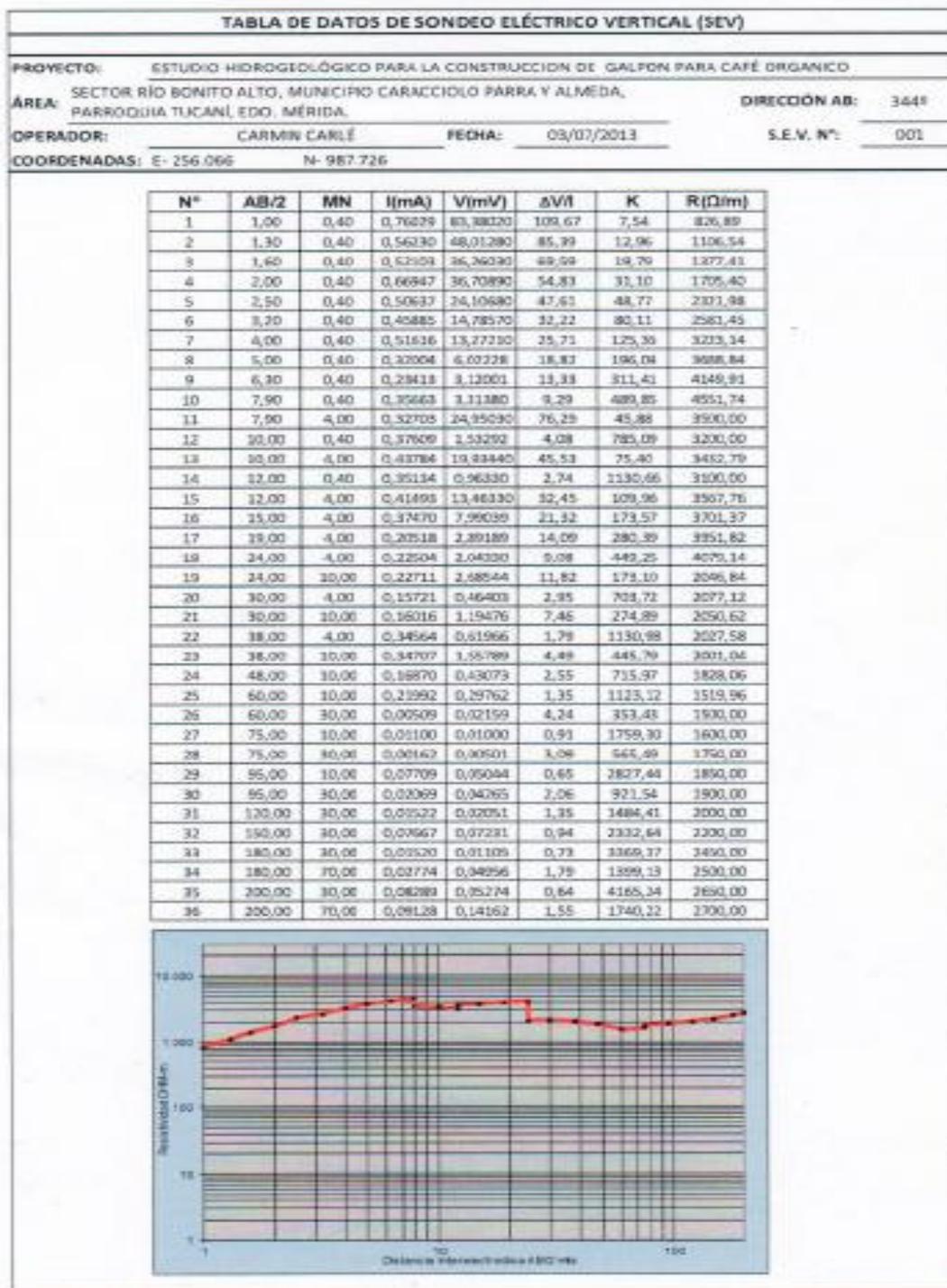
FECHA: 10/07/2013

Anexo N° A – 2j. Planillas de Ensayos de Laboratorio Perforación P – 2.

	ENSAYO PESO ESPECIFICO					FECHA:
	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFÉ ORGANICO					10/07/2013
						PERFORACION
						P-2
UBICACIÓN	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACCOLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT					
ESTRATO	PROF. MTS. 0.00-0.50	PROF. MTS. 0.50-1.00	PROF. MTS. 1.00-2.00	PROF. MTS. 2.00-3.00	PROF. MTS. 3.00-4.00	
FRASCON ^o	1	2	3	4	5	
PESO FRASCO + VIDRIO	35,371	35,312	35,085	35,129	35,129	
PESO FRASCO + VIDRIO + MUESTRA	385,80	385,40	382,87	375,80	379,08	
PESO FRASCO + VIDRIO + AGUA	731,98	731,84	731,52	738,95	730,45	
PESO MUESTRA	32,09	31,28	32,02	25,51	27,79	
SUMA DE PESOS	764,07	764,12	763,54	758,45	758,74	
PESO FRASCO + VIDRIO + AGUA + MATERIAL, DESPUES DEL VACIO PARCIAL	751,93	751,39	751,54	747,00	748,00	
VOLUMEN DE MUESTRA	12,14	10,73	12,00	9,46	10,65	
PESO ESPECIFICO DE MUESTRA	2,642	0,167	2,667	2,697	2,609	
OBSERVACIONES:						

	ENSAYO PESO UNITARIO					FECHA:
	ESTUDIO DE SUELO PARA LA CONSTRUCCION DE GALPON PARA CAFÉ ORGANICO					10/07/2013
						PERFORACION N°
						P-2
UBICACIÓN	SECTOR RIO BONITO ALTO, MUNICIPIO CARACCOLO PARRA Y ALMEDA, PARROQUIA TUCANI					
CLIENTE	FUNVISIS - MCIT					
ESTRATO	PROF. MTS. 0.00-0.50	PROF. MTS. 0.50-1.00	PROF. MTS. 1.00-2.00	PROF. MTS. 2.00-3.00	PROF. MTS. 3.00-4.00	
PESO DE LA MUESTRA EN AIRE	21,00	32,62	24,57	41,95	12,74	
PESO DE LA MUESTRA EN AIRE + PARAFINA EN AIRE	22,66	34,85	26,37	41,66	14,21	
PESO PARAFINA	1,66	2,23	1,80	2,31	1,50	
VOLUMEN PARAFINA	1,91	2,98	2,00	2,57	1,67	
PESO MUESTRA EN AGUA	10,51	16,23	12,95	22,00	6,69	
VOLUMEN CON PARAFINA	13,13	19,62	13,33	21,66	7,56	
VOLUMEN	10,26	16,14	11,33	18,09	5,88	
PESO UNITARIO HUMEDO						
PESO UNITARIO SECO	2,041	2,021	2,163	2,166	2,165	
OBSERVACIONES:						

Anexo N° A – 2k. Resultados del Ensayo de Laboratorio Perforación P -2.



Anexo N° A – 2I. Tabla de Datos de Campo con Valores de Resistividad Aparente (Ω /m).

PRESUPUESTO BASE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

#	Paquete de Trabajo	Und.	Cant.
Estructura			
1	EXCAVACION EN TIERRA CON USO DE EQUIPO RETROEXCAVADOR PARA ASIENTO DE FUNDACIONES, VIGAS DE RIOSTRA, ZANJAS, ETC INCLUYE PERFILAMIENTO A MANO.	M3	378,90
2	CARGA CON EQUIPO LIVIANO DE MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES PARA ASIENTO DE LAS FUNDACIONES, ZANJAS ETC.	M3	129,78
3	CONSTRUCCION DE RELLENO COMPACTADO AL 95% CON PASO DE MAQUINA.	M3	95,36
4	CONSTRUCCION DE BASE DE GRANZÓN NATURAL COMPACTADA AL 95% CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS PREPARATIVAS DE LAS FUNDACIONES Y LOSA RÍGIDA INCLUYE EL SUMINISTRO Y TRANSPORTE DEL MATERIAL.	M3	179,59
5	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 UTILIZANDO CABILLAS N° 3 PARA INFRAESTRUCTURA.	KG	1956,89
6	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 UTILIZANDO CABILLAS N° 4 A 7 PARA INFRAESTRUCTURA.	KG	2.761,12
7	CONCRETO DE Fc 250 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, ACABADO CORRIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE BASES, ZAPATAS, PEDESTALES, VIGAS DE RIOSTRA, INCLUYE TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS.	M3	188,02
8	ENCOFRADO DE MADERA TIPO RECTO, ACABADO CORRIENTE EN PEDESTALES, MUROS Y PANTALLAS.	M2	383,45
9	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE MALLA 4x4" PARA INFRAESTRUCTURA.	KG	998,99
10	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 UTILIZANDO CABILLAS N° 3 PARA SUPERESTRUCTURA (MACHONES).	KG	125,44
11	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO Fy 4200 KG/CM2 UTILIZANDO CABILLAS N° 4 A 7 PARA SUPERESTRUCTURA	KG	168,00
12	CONCRETO DE Fc 210 KG/CM2 A LOS 28 DÍAS, ACABADO CORRIENTE PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MACHONES, INCLUYE TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM, EXCLUYE EL ACERO Y EL ENCOFRADO.	M3	1,68
13	ENCOFRADO DE MADERA TIPO RECTO, ACABADO CORRIENTE EN MACHONES	M2	16,80
14	PLANCHAS DE 35X35X1.7CMS EN BASES DE COLUMNAS INCLUYE 8 ANCLAJES DE Ø 5/8"x50 CM.	PZA	23,00
15	PLANCHAS DE 25X25X0.8CMS EN BASES DE COLUMNAS INCLUYE 4 ANCLAJES DE Ø 5/8"x35 CM.	PZA	4,00
16	SUMINISTRO, CONFECCIÓN Y COLOCACIÓN EN ESTRUCTURAS METÁLICAS DE COLUMNAS SIMPLES TIPO ECO INCLUYE TRANSPORTE HASTA 50 KM.	KG	2.345,90
17	SUMINISTRO, CONFECCIÓN Y COLOCACIÓN EN ESTRUCTURAS METÁLICAS DE VIGAS SIMPLES Y CRUCES DE SAN ANDRÉS.	KG	7.875,90
18	SUMINISTRO, CONFECCIÓN Y COLOCACION DE CORREAS SIMPLES INCLUYE TRANSPORTE HASTA 50 KM.	KG	5.654,13

19	SUMINISTRO, CONFECCIÓN Y COLOCACIÓN EN ESTRUCTURAS METÁLICAS DE MIEMBROS ARMADOS PARA ESCALERAS INCLUYE TRANSPORTE.	KG	485,35
20	LOSA MACIZA E=8 CM Y E=9 CM CON CONCRETO Fc 210 KG/CM2 A LOS 28 DIAS, ACABADO CORRIENTE, INCLUYE TRANSPORTE DEL CEMENTO Y AGREGADOS HASTA 50 KM.	M3	54,26
21	ENCOFRADO METÁLICO COLABORANTE, TIPO LOSACERO CALIBRE 22 (PESO = 7.45 KG/M2) EN PLACAS DE ENTREPISO.	KG	7.016,63
22	SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE MALLA 6x6" PARA SUPERESTRUCTURA.	KG	1.252,63

Anexo N° B – 1a. Presupuesto Base Estructura.

#	Paquete de Trabajo	Und.	Cant.
Arquitectura			
1	CONSTRUCCION DE PAREDES DE BLOQUES DE CONCRETO, ACABADO CORRIENTE, E= 15 CM. NO INCLUYE MACHONES, DINTELES Y BROCALES.	M2	590,13
2	CONSTRUCCION DE PAREDES DE BLOQUES DE CONCRETO, ACABADO CORRIENTE, E= 10 CM. NO INCLUYE MACHONES, DINTELES Y BROCALES.	M2	56,27
3	CONSTRUCCION DE BROCAL H= 0,10 CMS. EN DUCHAS.	ML	10,70
4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE TABIQUERIA DIVISORIA EN BAÑOS TIPO BAKEVENCA COLOR BLANCO CON PERFILERIA DE ALUMINIO ANODIZADO COLOR BLANCO Y ACCESORIOS EN ACERO GALVANIZADO Y/O INOXIDABLE.	M2	17,90
5	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO INTERIOR EN PAREDES CON MORTERO A BASE DE CAL, ACABADO LISO. INCLUYE FRISO BASE.	M2	610,78
6	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO INTERIOR EN PAREDES CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL (FORMATO 33x33), ACABADO NATURAL.	M2	210,01
7	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO EXTERIOR EN PAREDES CON MORTERO, A BASE DE CAL, ACABADO LISO. INCLUYE FRISO BASE.	M2	178,90
8	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON MORTERO DE CEMENTO, CON ENDURECEDOR DE SILICIO, ACABADO LISO COLOR GRIS NATURAL, CON JUNTAS DE FLEJES PLASTICOS.	M2	270,98
9	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL (FORMATO 33x33).	M2	62,58
10	CONSTRUCCION DE RODAPIE TIPO MEDIA CAÑA ALTURA PROMEDIO 0,10 CMS.	ML	145,30
11	CIELO RASO DE LAMINA DE YESO e=1/2", JUNTA INVISIBLE, INCLUYE SUSPENSION	M2	53,76
12	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE TECHOS.	M2	563,76
13	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MARCOS PARA PUERTAS TIPO (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PLANO DE ACABADOS).	PZA	19,00
14	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MARCOS PARA VENTANAS TIPO (SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PLANO DE ACABADOS).	PZA	15,00
15	ESMALTE EN PUERTAS METALICAS.	M2	26,15
16	ESMALTE EN MARCOS METALICOS.	M2	13,12
17	ESMALTE EN COLUMNAS METALICAS.	M2	92,98
18	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR EN PAREDES, INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.	M2	1.342,78
19	PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR EN PAREDES, INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.	M2	150,31

20	FONDO ANTICORROSIVO EN PUERTAS METALICAS.	M2	13,14
21	FONDO ANTICORROSIVO EN MARCOS METALICOS.	M2	13,12
22	PINTURA EPOXICA EN PAREDES Y PISOS.	M2	199,14
23	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE ESCALONES PREFABRICADOS ELABORADOS EN GRANITO. TIPO GRAVEUCA. ANCHO 30cm	M2	100,87

Anexo N° B – 1b. Presupuesto Base Arquitectura.

#	Paquete de Trabajo	Und.	Cant.
Instalaciones Sanitarias			
1	TUBERIA AGUAS CLARAS, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA P/AGUA FRIA,DIAMETRO 1/2 plg (13 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	37,00
2	TUBERIA AGUAS CLARAS, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA P/AGUA FRIA,DIAMETRO 3/4 plg (19 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	56,00
3	TUBERIA AGUAS CLARAS, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA P/AGUA FRIA,DIAMETRO 1" plg (25 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	39,00
4	TUBERIA AGUAS CLARAS, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA P/AGUA FRIA,DIAMETRO 1-1/2" plg (38 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	15,00
5	TUBERIA AGUAS CLARAS, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA P/AGUA FRIA, DIAMETRO 2" plg (51mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.	ML	43,00
6	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA, DIAMETRO 2" plg (51 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	98,15
7	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA, DIAMETRO 3" plg (76 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	15,00
8	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, AMBIENTE EXTERIOR A BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA, DIAMETRO 4" plg (102 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	11,00
9	TUBERIA VENTILACIÓN, DE PVC ASTM SOLDADA, DIAMETRO 2 plg (102 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.	ML	23,00
10	LAVAMANOS PARA EMPOTRAR DE 1 LLAVE CIERRE AUTOMATICO, BLANCO O COLOR CLARO, ANCHO MENOR A 54cm, OVALADO. INCLUYE GRIFERIA Y LLAVE DE ARRESTO.	PZA	6,00
11	INODORO (W.C.) DE ASIENTO, CON FLUXOMETRO INCLUIDO, DESCARGA AL PISO, BLANCO O COLOR CLARO. INCLUYE GRIFERIA, BRIDA, SELLO DE CERA Y TORNILLOS.	PZA	5,00
12	URINARIO CON SIFON CROMADO Y FLUXOMETRO, DESCARGA A LA PARED, BLANCO O COLOR CLARO, LINEA ECONOMICA. INCLUYE ELEMENTOS DE FIJACION.	PZA	1,00
13	PORTAROLLOS DE PAPEL HIGIENICO METALICO CROMADO PARA FIJAR CON TORNILLOS	PZA	5,00
14	DISPENSADOR DE PAPEL (TOALLAS DESECHABLES) PARA FIJAR CON TORNILLOS	PZA	2,00
15	DREN DE PISO CIRCULAR ESTANDAR, DE BRONCE, PARA TUBO DE DESCARGA EMBUTIDO DE 2" (51mm)	PZA	24,00
16	BAJANTE DE PVC PARA DRENAJE DE AGUAS DE LLUVIA, INCLUYE CODOS Y DESCARGA A ALCANTARILLADO	ML	33,00
17	TAPA DE REGISTRO CIRCULAR ESTANDAR, DE PVC, PARA TUBO DE DESCARGA AGUAS DE LLUVIA.	PZA	5,00
18	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, AMB.EXT.BAÑOS, DE PVC ASTM SOLDADA, DIAMETRO 6" plg (102 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	26,00
19	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, DE CONCRETO, DIAMETRO 8" plg (203 mm), ASTM, EMBUTIDA O ENTERRADA.	ML	10,00

Anexo N° B – 1c. Presupuesto Base Instalaciones Sanitarias.

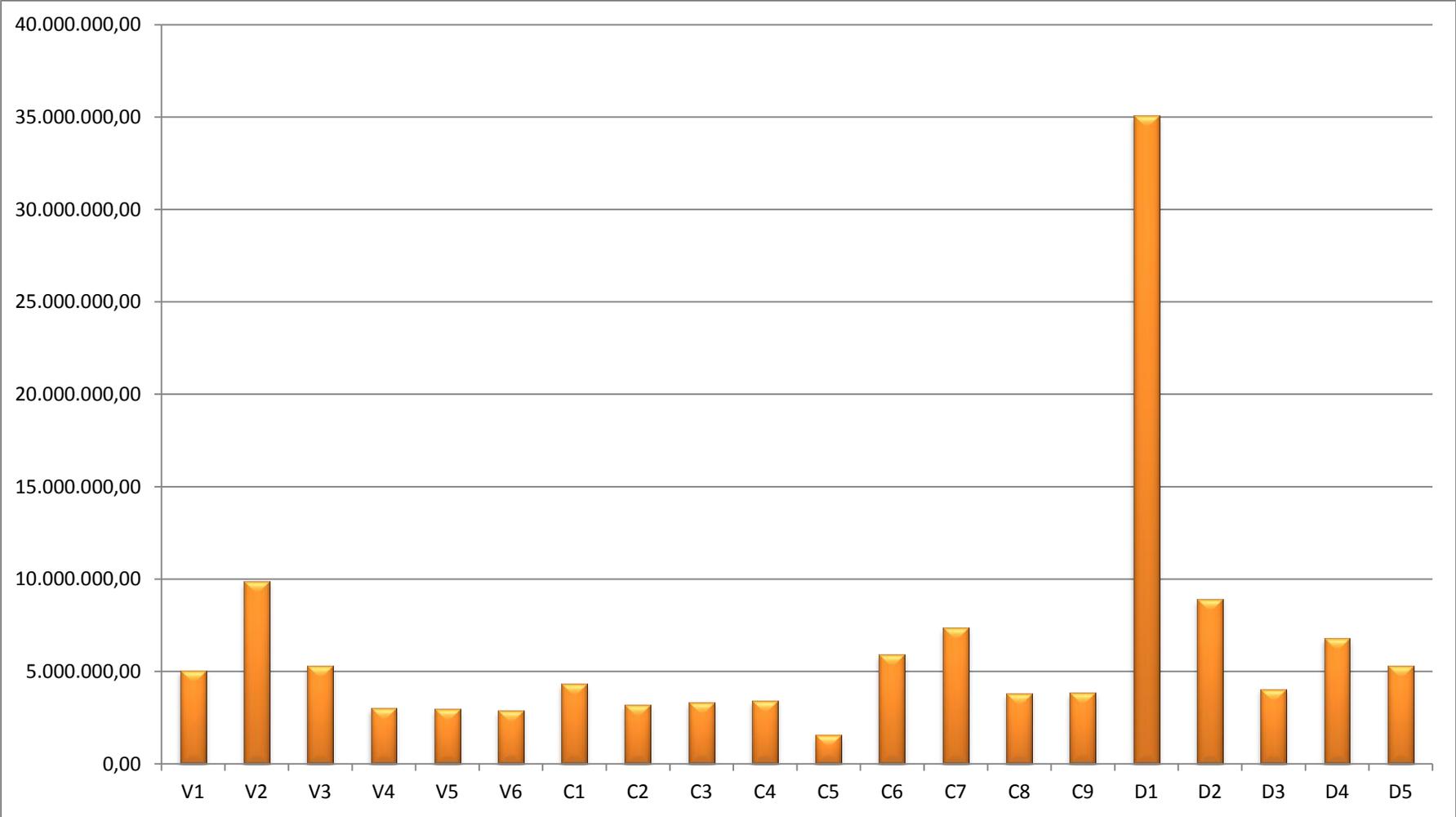
#	Paquete de Trabajo	Und.	Cant.
Instalaciones Eléctricas			
1	I.E. TUBERIA DE HIERRO GALVANIZADO, SIN ROSCA TIPO EMT. Diámetro 3/4" (19 mm)	ML	1235,10
2	I.E. TUBERIA DE HIERRO GALVAIZADO, SIN ROSCA TIPO EMT. Diámetro 1" (25 mm)	ML	15,00
3	I.E. TUBERIA DE HIERRO GALVAIZADO, SIN ROSCA TIPO EMT. Diámetro 1 1/2" (25 mm).	ML	129,00
4	I.E. TUBERIA DE HIERRO GALVAIZADO, SIN ROSCA TIPO EMT. Diámetro 2" (25 mm)	ML	24,00
5	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, THW, calibre 12 AWG (2,95 mm).	ML	2256,78
6	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, THW, calibre 10 AWG (2,32 mm).	ML	45,00
7	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 2/0 AWG (10,64 mm).	ML	99,00
8	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 4/0 AWG (13,41 mm).	ML	120,00
9	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 300 MCM (16 mm).	ML	20,00
10	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 350 MCM.	ML	120,00
11	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 400 MCM (18,49 mm).	ML	60,00
12	I.E. CABLE DE COBRE TRENZADO, TTU, calibre 500 MCM (10,64 mm).	ML	240,00
13	I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES CON TAPA METÁLICA, PUENTE Y TORNILLOS 20 A.	PZA	30,00
14	I.E. INTERRUPTORES(ThreeWay) CON TAPA METÁLICA, PUENTE Y TORNILLOS 20 A.	PZA	20,00
15	I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA METÁLICA, PUENTE Y TORNILLOS, SENCILLOS O DOBLES (2) fases, 20 A	PZA	2,00
16	BARRA COPPERWELD 2,4 m, 5/8"	PZA	19,00
17	I.E. TABLERO METÁLICO INDUSTRIAL, 3 fases, 24 circuitos, CON PUERTA Y CERRADURA Y BARRAS A DEFINIR CON KIT PARA BREAKER PRINCIPAL EMPOTRADO.	PZA	1,00

Anexo N° B – 1d. Presupuesto Base Instalaciones Eléctricas.

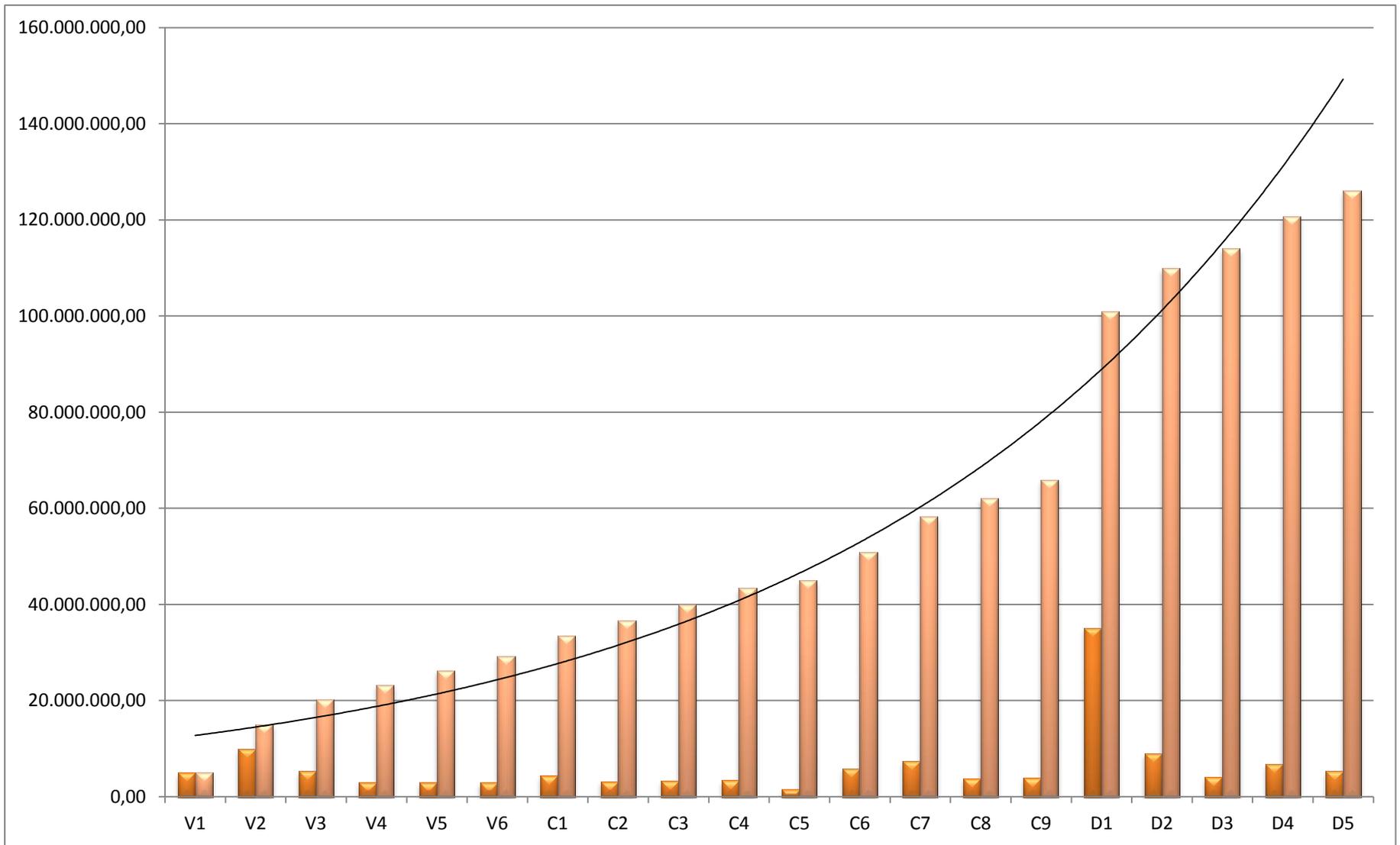
#	Paquete de Trabajo	Und.	Cant.
Sistema Contra Incendio			
1	CENTRAL DE DETECCIÓN INTELIGENTE, MODELO NFS2-320 MARCA: NOTIFIER, CON AMPLIFICADOR DIGITAL, GENERADOR DE TONO, FUENTE DE PODER, DOS LAZOS DE DETECCIÓN, GABINETE, PUERTA Y BATERÍAS o SIMILAR	PZA	1,00
2	DETECTORES DE HUMO TIPO FOTOELÉCTRICO INTELIGENTE, DIRECCIONABLE, TECNOLOGÍA FLASH-SCAN, MODELO FSP-851, MARCA: NOTIFIER	PZA	11,00
3	DETECTORES TÉRMICOS INTELIGENTES, DIRECCIONABLES, TECNOLOGÍA FLASH-SCAN, MODELO FST-851, MARCA: NOTIFIER	PZA	7,00
4	BASES DE BAJO PERFIL PARA INSTALACIÓN DE DETECTORES, MODELO: B710LP, MARCA: NOTIFIER.	PZA	18,00
5	ESTACIONES MANUALES DE DOBLE ACCIÓN MODELO: NBG-12LPSP, MARCA: NOTIFIER, CON PROTECTOR PLÁSTICO MODELO: CO-14.	PZA	5,00
6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE DIFUSOR DE SONIDO, CON LUZ ESTROBOSCOPICA, DEL TIPO SOBREPUESTO, CON SUPERVISOR DE SEÑAL, FUNCIONAMIENTO EN 12/24 VDC, ACABADO EN ROJO ESMALTE, CON LEYENDA DE LA ESTROBOSCOPICA EN CASTELLANO/INGLES	PZA	5,00
7	MINI MÓDULOS DE MONITOREO, INTELIGENTES, DIRECCIONABLES, TECNOLOGÍA FLASH-SCAN, MODELO: FMM-101, MARCA: NOTIFIER.	PZA	10,00
8	MÓDULOS DE MONITOREO, INTELIGENTES, DIRECCIONABLES, TECNOLOGÍA FLASH-SCAN, MODELO: FMM-1, MARCA: NOTIFIER.	PZA	5,00
9	MÓDULOS DE CONTROL, INTELIGENTES, DIRECCIONABLES, TECNOLOGÍA FLASH-SCAN, MODELO: FCM-1, MARCA: NOTIFIER.	PZA	2,00
10	MÓDULOS DE AISLAMIENTO DE LAZO, MODELO: ISO-X, MARCA: NOTIFIER.	PZA	3,00
11	BOMBA PRINCIPAL TIPO HORIZONTAL DE 100GPM A 130PSI.	PZA	1,00
12	BOMBA JOCKEY TIPO HORIZONTAL DE 25GPM A 130PSI	PZA	1,00
13	TABLERO ELÉCTRICO CONTROLADOR DE BOMBA PRINCIPAL	PZA	1,00
14	TABLERO ELÉCTRICO CONTROLADOR DE BOMBA JOCKEY	PZA	1,00
15	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION DE GABINETE PARA MANGUERA. INCLUYE: GABINETE, DEVANADORA, MANGUERA DE 30MTS, NIPLE DE BRONCE, PITÓN DE DESCARGA, VÁLVULA HEMBRA-HEMBRA DE 1.1/2" Y VIDRIO	PZA	4,00
16	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO DE 10 lbs	PZA	4,00
17	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 TIPO BC 10 lbs	PZA	6,00
18	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CO2 TIPO BC 20 lbs	PZA	2,00
19	SUMINISTRO E INSTALACION DE EXTINTOR DE CARRETE DE 100 lbs.	PZA	2,00
20	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA ASTM A 53 Gr.A, CON COSTURA, GALVANIZADA, SCHEDULE 40 DIMENSIONES SEGÚN ANSI B 36 10, EXTREMOS PLANOS, DIÁMETRO 1.1/2".	ML	70,00

Anexo N° B – 1e. Presupuesto Base Sistema Contra Incendio.

GRAFICO DE COSTOS ASOCIADOS A LOS PAQUETES DE TRABAJO.



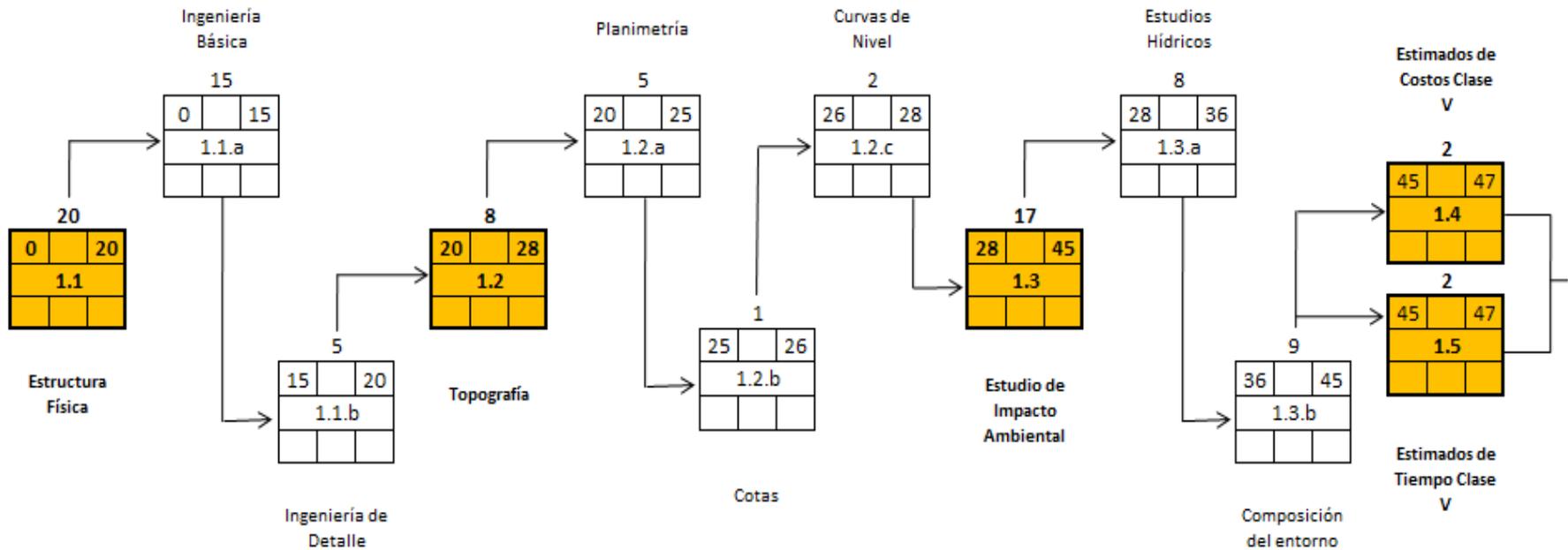
Anexo N° C – 1a. Costos asociados por Paquetes de Trabajo.



Anexo N° C – 1b. Gráfico de Costos Parciales y Acumulados con Línea de Tendencia.

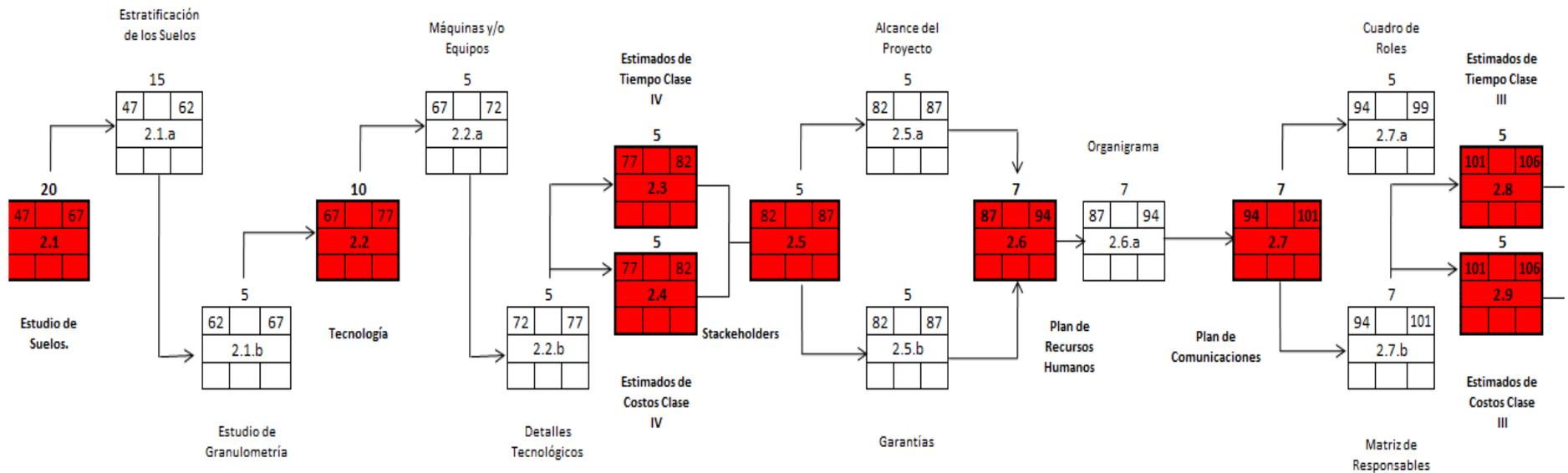
GRÁFICOS DE EJECUCIÓN REDES PERT/CPM.

1. ETAPA: VISUALIZACIÓN.



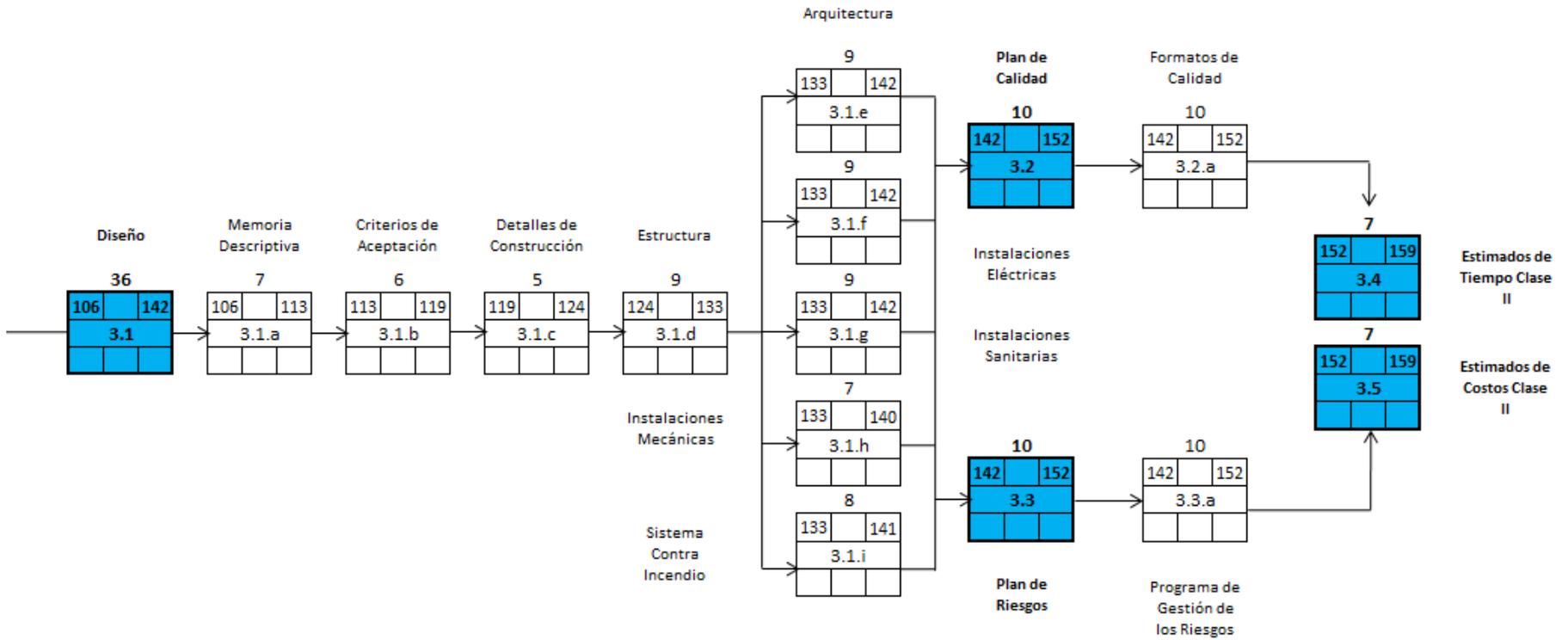
Anexo N° D – 1. Diagrama de Red PERT/CPM (Etapa Visualización).

2. ETAPA: CONCEPTUALIZACIÓN.



Anexo N° D – 2. Diagrama de Red PERT/CPM (Etapa Conceptualización).

3. ETAPA: DEFINICIÓN



Anexo N° D – 3. Diagrama de Red PERT/CPM (Etapa Definición).