

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO  
FRONT END LOADING DEL “COMPLEJO TURÍSTICO ECOLÓGICO  
ANTOLIN”, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

PRESENTADO POR  
LEÓN MARVAL, ROYSER DEL VALLE

Para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
VELAZCO OSTEICOECHEA, JORGE-LUIS

Caracas, Junio de 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

FRONT END LOADING DEL “COMPLEJO TURISTICO ECOLOGICO  
ANTOLIN”, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

PRESENTADO POR  
LEÓN MARVAL, ROYSER DEL VALLE

Para optar al título de  
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor  
VELAZCO OSTEICOECHEA, JORGE-LUIS

Caracas, Junio de 2012

## DEDICATORIA

Este trabajo especial de grado, se lo dedico a la vida, al Universo que siempre conspira y me bendice.

A Dios y la Virgen del Valle, por estar siempre presente en mi vida, confirmando mi fe y confianza en que todo lo que se hace desde el corazón y pasión tiene resultados exitosos y tangibles.

Al mar, fuente de inspiración que me vio nacer, crecer y partir hacia la realización de mis metas y sueños.

A mi padre Cruz José León, y a mi madre María Eleuteria Marval de León, quienes con su amor y apoyo, siempre están presente, incentivándome a dar lo mejor de mí, y más.

A mis hermanas Mariosvy y Greicy por su apoyo y presencia.

A todas mis tías, primas y sobrinas. En especial a mis abuelas, María y Verónica, quienes ya no me acompañan físicamente, pero estoy convencida que desde donde estén siempre están conmigo.

Honro y bendigo con este Trabajo Especial de Grado a todas las mujeres de mi familia, por sus enseñanzas y sabiduría, a partir de lo cual me permito hacerlo diferente.

## **AGRADECIMIENTO**

Esta nota de agradecimiento está dirigida a aquellas personas que estuvieron atentas y apoyándome en la culminación de este Trabajo Especial de Grado.

De manera especial al Profesor Jorge Velazco, quien con su sabiduría, paciencia, apoyo, conocimiento y confianza, me motivo, a la realización de este TEG, al principio durante las cátedras de Definición y Desarrollo de Proyectos y Gerencia de Proyectos Tecnológicos, y luego como asesor de este TEG.

A la empresa V.A.V Proyectos y Construcciones C.A., y a sus directores, los arquitectos Efraín Vivas, Domingo Acosta y Fruto Vivas, por su paciencia, comprensión, y confianza otorgada para el uso del proyecto, objeto de esta investigación.

A EL CLIENTE, por permitir el uso de este tema para el desarrollo de este TEG.

A mi equipo de trabajo de V.AV. por la comprensión y apoyo.

A Seminarios “Insight” por las herramientas adquiridas durante el Seminario Insight IV en Santiago de Chile 2012.

A Insight Virtual, por el apoyo en la concreción de esta meta, a través de sus herramientas y procesos.

A Keila Da Silva, por su apoyo fundamental para la finalización de este TEG.

A todas aquellas personas que de manera directa e indirecta contribuyeron y me apoyaron en la concreción de esta meta.

A todos Gracias...



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
VICERRECTORADO ACADEMICO  
ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN  
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

FRONT END LOADING DEL PROYECTO COMPLEJO TURÍSTICO ECOLÓGICO  
ANTOLÍN DEL CAMPO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA,  
VENEZUELA

Autor: Royser del Valle León Marval  
Asesor: Jorge Luís Velazco Osteicoechea  
Año: 2012

## RESUMEN

El presente Trabajo Especial de Grado nació de una oportunidad de negocio, planteada a la oficina V.A.V Proyectos y Construcciones C.A, para desarrollar el Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo”, ubicado en la Isla de Margarita. Este proyecto permitió, a la empresa, la posibilidad definir y desarrollar un proyecto con un alto grado de complejidad e innovación, y aprovechar una visión clara de oportunidad de negocio. La relevancia social, práctica y teórica, estuvo dada por el hecho que en la actualidad la sociedad y el ambiente solicitan un grado de madurez de las intervenciones en la naturaleza y el medio ambiente, que se tradujo en respuestas, expresadas a través de sus diseños, más responsables, más conscientes, y llevados en la medida de lo posible al área social y económica. El diseño incluyó la evaluación y utilización de las energías alternativas factibles para el país, como parte de las bases que de construcción de este complejo. Este proyecto estuvo enmarcado dentro de las líneas generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013 (República Bolivariana de Venezuela, 2007), Incentivo del Turismo. En cuanto a la importancia para la Universidad Católica Andrés Bello, existen pocas referencias para el área de edificación y construcción de este tipo de desafíos combinados, y reviste una importancia personal, no sólo porque se desarrollará e implantará en la tierra natal de la autora, sino por el interés en el diseño sustentable, que dan valor al desarrollo profesional como gerente de proyecto, gracias a las herramientas adquiridas a través de este postgrado. Este TEG se ha convertido en punto de partida para futuros estudios de la autora en el área del Diseño Sustentable, aplicables a la Arquitectura y al Diseño Urbano, convirtiéndolo en un profesional integral, tal como lo demanda el país y el mundo. Los objetivos específicos del Trabajo Especial de Grado se correspondieron con la metodología del Construction Industry Institute, para el ciclo de vida de un proyecto: Visualización, Conceptualización, Definición, Implantación y Operación. Este proyecto se correspondió con el tipo de investigación aplicada, y dentro de ésta el esquema de investigación-desarrollo, cuyo diseño de investigación fue documental; es decir, el diseño es no experimental. Se partió de la revisión del constructo de la investigación, conformado por cinco bloques teóricos (sector construcción, gerencia de proyectos, sostenibilidad, estrategia y Consultoría). Como resultados de la investigación, se obtuvieron las bases de la visualización, conceptualización, definición, y las bases para la implantación y operación del complejo turístico, además de una serie de logros adicionales que son analizados en profundidad.

**Palabras clave:** Proyecto, Gerencia de proyectos, Arquitectura, Complejo turístico ecológico, Sustentable.

**Línea de Trabajo:** Definición y Desarrollo de Proyectos

## LISTA DE ACRÓNIMOS

CII	Construction Industry Institute
CIV	Colegio de Ingenieros de Venezuela
CMI	Cuadro de Mando Integral
CMMAD	Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo
COTEAC	Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo
COVENIN:	Comisión Venezolana de Normas Industriales
CRBV:	Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela
BCV	Banco Central de Venezuela
DSO	Documento de Solicitud de Oferta
EDT	Estructura Detallada de Trabajo
FEL:	Front End Loading
INE:	Instituto Nacional de Estadísticas
IPC	Ingeniería, Procura y Construcción
ISO:	Internacional Organization for Standardization
LOPCYMAT:	Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo
ONU:	Organización de Naciones Unidas
PDP	Paquete de Definición del Proyecto
PDVSA	Petróleos de Venezuela S.A.
PEP	Plan de Ejecución del Proyecto
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PMI	Project Managment Institute
TEG:	Trabajo Especial de Grado
TIR	Tasa Interna de Retorno
TGM	Trabajo de Grado de Maestría
UCAB:	Universidad Católica Andrés Bello
UCV:	Universidad Central De Venezuela
UNESCO:	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
VPN	Valor Presente Neto

# ÍNDICE GENERAL

	Pág
<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>LISTA DE ACRONIMOS</b> .....	vi
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE INFOGRAMAS</b> .....	xi
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	4
1.1 El Planteamiento y Delimitación del Problema.....	4
1.2 Objetivos de la Investigación .....	8
1.2.1 Objetivo General:.....	8
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	9
1.3 La Justificación e Importancia .....	9
1.4 Alcance y Limitaciones de la Investigación .....	12
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL</b> .....	14
2.1 Introducción:.....	14
2.2 Constructo de la Investigación: .....	14
2.3 Antecedentes de la Investigación:.....	14
2.4 Bases Teóricas .....	17
2.5 Bases Legales.....	63
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	64

3.1 Línea de Investigación .....	64
3.2 Alineación de la Investigación con la Clasificación UNESCO .....	64
3.3 Tipo de Investigación .....	64
3.4 Diseño de Investigación .....	66
3.5 Unidad de Análisis .....	67
3.6 Operacionalización del Proyecto (Cuadro de Variables).....	67
3.7 Consideraciones Éticas.....	69
<b>CAPÍTULO IV: MARCO ORGANIZACIONAL .....</b>	<b>72</b>
4.1 Breve Reseña Histórica .....	72
4.2 Matriz Estratégica .....	73
4.3 Organización .....	73
<b>CAPÍTULO V: VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>76</b>
5.1 Propósito y Objetivos del Proyecto .....	76
5.2 Alineación Estratégica del Proyecto.....	77
5.3 Desarrollo Preliminar del Proyecto.....	81
<b>CAPÍTULO VI: CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>86</b>
6.1 Introducción.....	86
6.2 Organización para el Proyecto .....	86
6.3 Selección de Alternativas.....	88
<b>CAPÍTULO VII: DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>94</b>
7.1 Introducción.....	94
7.2 Paquete de Definición .....	94
7.3 Establecer Proceso de Contratación a nivel de DSO.....	115
7.4 Preparar el Paquete para la Contratación de las Obras del Proyecto.....	116
<b>CAPÍTULO VIII: BASES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>118</b>

8.1	Introducción .....	118
8.2	Contratación de Obras .....	118
8.3	Elaboración de Detalles de la Construcción.....	118
8.4	Procura de Materiales, Equipos Sistemas, etc por las empresas contratistas .....	119
8.5	Aseguramiento Tecnológico.....	119
8.6	Construcción .....	119
<b>CAPÍTULO IX: BASES PARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO .....</b>		<b>120</b>
9.1	Introducción.....	120
9.2	Pruebas de Arranque (Commissioning) .....	120
9.3	Arranque .....	120
9.4	Pruebas de Capacidades.....	120
9.5	Primer Periodo de Operación (liberación de fianza).....	121
9.6	Entrega de las Instalaciones .....	121
9.7	Cierre del Proyecto .....	121
9.8	Primer Informe Técnico EX POST .....	121
9.9	Evaluación Continua .....	121
<b>CAPÍTULO X: EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO .....</b>		<b>122</b>
10.1	Introducción.....	122
10.2	Visualización del Proyecto .....	122
10.3	Conceptualización del Proyecto .....	123
10.4	Definición del Proyecto .....	124
10.5	Definir las Bases para la Implantación del Proyecto .....	125
10.6	Definir las Bases para la Operación del Proyecto .....	125

<b>CAPÍTULO XII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	127
11.1 Conclusiones.....	127
11.2 Recomendaciones .....	129
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	130
<b>ANEXOS</b> .....	136

## INDICE DE INFOGRAMAS

Infogramas N°	Pág
1.1 Diagrama de causa y efecto de la oportunidad .....	4
2.1 Constructo del Marco Teórico Conceptual de esta investigación. ....	14
2.2 Fases de la planificación de un proyecto (Front End Loading).....	31
2.3 Fase de Visualización .....	32
2.4 Fase de Conceptualización. ....	36
2.5 Fase de Definición.....	43
2.6 Fase de Implantación del proyecto.....	48
2.7 Fase de Operación del proyecto. ....	52
3.1 Diagrama de flujo de la investigación aplicada.....	65
4.1 Organigrama de la empresa VAV Proyectos y Construcciones C.A. ....	74
5.1 Mapa Estratégico de LA EMPRESA.....	77
7.1 Proceso de Diseño del COTEAC. ....	95
7.2 Diagrama de levantamiento de No Conformidades y procesos de ejecución de soluciones. ....	96
7.3 Lista de Verificación de productos.....	98
7.4 Diagrama de Colectores Solares.....	99
7.5 Diagrama de Proceso de la Operación del COETAC .....	100
7.6 Ubicación Nacional del Estado Nueva Esparta. ....	107
7.7 Ubicación relativa del Municipio Antolín del Campo.....	107
7.8 Planta techo del Conjunto COTEAC . ....	109
7.9 Planta techo del Conjunto COTEAC . ....	109
7.10 Corte del Conjunto COTEAC .....	109
7.11 Corte del Conjunto COTEAC .....	110
7.12 Estructura de trabajo del COETAC . ....	111
7.13 Cronograma de trabajo del COETAC .....	112

## INDICE DE TABLAS

Tabla N°	Pág
2.1 Nomenclatura UNESCO para el sector construcción .....	18
2.2 PIB del sector construcción .....	20
2.3 Grupos de procesos de proyecto y obras .....	27
2.4 Matriz de evaluación de tecnologías .....	40
2.5 Matriz de evaluación de sitios .....	41
3.1 Operacionalización de las variables .....	68
5.1 Estimado de costo clase V .....	83
6.1 Conformación de equipo del proyecto .....	86
6.2 Resultados parciales de la evaluación tecnológica .....	90
6.3 Resultados parciales de la evaluación de sitio .....	91
6.4 Estimado de costos de clase IV .....	92
7.1 Matriz parcial de riesgos del proyecto COETAC .....	104
7.2 Matriz de riesgo durante la construcción .....	105
7.3 Estimado de costo Clase III .....	110
7.4 Estimado de costo Clase III .....	110
7.5 Estimado de costo Clase II del COETAC .....	113
7.6 Estimado de costo Clase II del COETAC .....	113

## INTRODUCCIÓN

Cuando la alta gerencia de V.A.V. Proyectos y Construcciones, C.A., LA EMPRESA de ahora en adelante, propuso a la autora formar parte del equipo del proyecto que da origen a esta investigación, lo primero que hizo dicha autora fue investigar sobre el tema de la sustentabilidad, y lo primero que llegó a sus manos fue lo establecido en la Agenda 21 de la Declaración de Río, de la Organización de Naciones Unidas<sup>1</sup>, (ONU, 1992), donde se invita a *una mayor responsabilidad por el medio ambiente*, así como también los acuerdos de Kioto por la sugerencia que dichos acuerdos hacen a la arquitectura y el urbanismo de *promover desarrollos que permitan el ahorro energético*. Estos dos primeros enfoques, relativamente nuevos para la autora, le prendían “las alertas” de miembro del equipo de proyectos ante situaciones un tanto nuevas e inclusive desconocidas.

Una de las primeras “alertas” es que el proyecto debe seguir siendo rentable, independientemente del grado de complejidad de la inclusión de nuevas tecnologías. Es por ello que, realizar este Trabajo Especial de Grado (TEG) ha sido para la autora un completo reto, del cual se siente satisfecha de haber logrado. Como profesional de la arquitectura y el Diseño Urbano, en los últimos años de experiencia profesional, la autora, una vez comprendido la magnitud de estos desafíos, ha sentido pasión por este tipo de estudios, como una manera de alinear todo lo que ha aprendido hasta hoy en sus estudios de pre y postgrado.

Lo coincidencial que el proyecto se desarrollará en la Isla de Margarita, tierra natal de la autora, hizo mucho más motivadora tanto el reto del proyecto de construcción como llevar adelante este TEG. Sin dejar de lado que, en la actualidad para garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras, el control del desarrollo sostenible se ha vuelto indispensable, principalmente en una entidad tan sensible ecológicamente como la neoespartana, lleva a una toma de conciencia, por sus implicaciones económicas, sociales y ecológicas, y el diseño arquitectónico no escapa de ello y el esfuerzo que el investigador pueda poner en ello.

---

<sup>1</sup> [www.un.org](http://www.un.org)

Para desarrollar este TEG, Aplicación del Front End Loading (FEL) al proyecto del Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela, se hizo necesario estructurar diez capítulos que contienen tanto el marco referencial como los capítulos de desarrollo de la investigación.

**Capítulo I Propuesta de Investigación:** Mostrará el planeamiento y formulación y sistematización del problema, objetivos general y específicos, la justificación, así como también el alcance, limitaciones y las consideraciones éticas y morales que deberá guardar el autor de este proyecto.

**Capítulo II Marco Teórico y Conceptual:** Presentará los antecedentes de la investigación y las bases teóricas de los aspectos técnicos en tres (3) bloques, gerencia de proyectos, área de aplicación y sustentabilidad sobre los cuales se basa este trabajo.

**Capítulo III Marco Metodológico:** Expone la metodología a través del cual se desarrollará incluyendo tipo de investigación, diseño de la investigación, unidad de análisis, población y la operacionalización de las variables de la investigación.

**Capítulo IV Marco Organizacional:** Expone la estructura de la empresa a la cual pertenece este proyecto, a través de la misión, visión, estructura organizativa, y objetivos de la empresa.

**Capítulo V Visualización del COTEAC.** Contiene la propuesta de la gerencia del proyecto al patrocinador del mismo.

**Capítulo VI Conceptualización del COTEAC:** Contiene el desarrollo de todos los conceptos del proyecto, incluyendo la organización que los ejecutará.

**Capítulo VII Definición del COTEAC:** Contiene los componentes principales de los diferentes pliegos del proyecto.

**Capítulo VIII Implantación del COTEAC:** Contiene las bases para los acuerdos preliminares entre la gerencia del proyecto y la gerencia de las obras del proyecto.

**Capítulo IX Operación del COTEAC:** Contiene las bases para la operación de las obras del proyecto, incluyendo todas las pruebas que hay que realizar para garantizar su óptimo funcionamiento.

**Capítulo X. Cumplimiento de Objetivos de la Investigación.** Contiene el recuento de los cumplimientos de los diferentes objetivos del proyecto.

**Capítulo XI. Conclusiones y Recomendaciones.** Comprende el conjunto de conclusiones y recomendaciones de la investigación.

Por último se expondrá las referencias bibliográficas.



### **Trayectoria de LA EMPRESA:**

Esta es una organización que cuenta con 16 años en el mercado venezolano y está dirigida por los Arquitectos Fruto Vivas, Domingo Acosta y Efraín Vivas, profesionales con amplia trayectoria y logros dentro y fuera del país a nivel profesional y académico. LA EMPRESA se ha planteado siempre llevar adelante proyectos grandes e innovadores en el campo del Sector de la Construcción, en el área de arquitectura de vivienda, hoteles, clínicas, posadas, así también, urbanismo y diseño urbano. Esto los ha ubicado en Venezuela, dentro de las empresas de proyectos de mayor prestigio, por su excelencia y profesionalismo.

### **Estudio de Mercado Positivo:**

EL CLIENTE, luego de realizar el estudio de mercado correspondiente, encomendado y realizado por un tercero, constata que el mercado nacional y mundial permite prever un alto grado de rentabilidad para este proyecto, por lo cual este estudio de mercado es punto de partida de la investigación.

### **Disponibilidad de terreno:**

EL CLIENTE, por el amplio conocimiento en el área de proyectos que tiene LA EMPRESA, le comunica su intención de desarrollar terrenos que forman parte del patrimonio familiar; aspirando un uso viable y rentable económicamente, que incluya la obtención del mayor valor agregado posible, fundamentados sobre el estudio de mercado mencionado anteriormente.

### **Requerimientos de Desarrollo Sustentable y Sostenible**

El CLIENTE solicita este proyecto con una percepción o visión de la sostenibilidad, en diversos aspectos tanto constructivo como operativo, sabiendo, de antemano, que LA EMPRESA, preocupada por aportar soluciones inteligentes, tiene experiencia y ha desarrollado grandes proyectos en las áreas de urbanismo, arquitectura y planificación, basados en los nuevos paradigmas, como la arquitectura ecológica, urbanismo sostenible y arquitectura sostenible, lo cual permite estar alineados con las exigencias de EL CLIENTE.

EL CLIENTE es consciente que, al mencionar la sostenibilidad, en el desarrollo de las obras del proyecto, no sólo quiere hacer referencia al uso de energías renovables o alternativas, por ejemplo, sino que también muestra sus requerimientos de analizar las alternativas de llevar dicha sostenibilidad al área social, cultural y a la economía, en el uso de todos los recursos puestos a disposición para construir.

EL CLIENTE es aún más preciso en recalcar que, se deberá considerar un planteamiento de sostenibilidad en cada área, y desarrollar una propuesta que le otorgue valoración económica, turística, ecológica y social.

En la medida de lo posible, para los efectos de las premisas de diseño y para la construcción del COTEAC, El CLIENTE, visualiza que la sostenibilidad sólo será factible si, entre otras cosas, se consigue crear una mayor conciencia entre la gente sobre las implicaciones negativas que tienen ciertos modos de vida. La salud de la tierra es una tarea común y compartida, que este planeta es nuestro único hogar, y que obras como la aquí propuesta deben ser parte de la solución y no parte del problema ambiental.

### **Imagen de Margarita a nivel Nacional e Internacional como polo turístico:**

Las relativamente altas tasas de ocupación de hoteles y posadas, no solo en temporadas altas sino en el resto del año, por la presencia permanente de turistas procedentes principalmente de países europeos como Alemania, España e Italia, y de naturales, éstos últimos atraídos por el interés de comprar en su zona franca, y todos en general por bañarse en sus playas, visitar sitios de interés natural e histórico y conocer otras idiosincrasias y culturas, han hecho que Margarita se haya convertido en una marca reconocida nacional e internacionalmente.

La presencia actual y el aumento esperado en el arribo de cruceros que hacen travesías por el Caribe, consolidan la imagen caribeña de la isla, llegando a tal punto que es común en muchos países que valoren más sus características caribeñas, olvidando que forma parte de Venezuela, como un todo.

Se ha sentido también la incidencia de la apertura de este turismo hacia las islas de Coche y Cubagua, como extensiones a la estadía en la Isla de Margarita.,

### **Liquidez monetaria en el mercado:**

Una "sensación" de bienestar económico se sintió en la población venezolana debido a la mayor cantidad de dinero en la calle que se observó en 2011. El incremento del salario mínimo, el pago de bonos en la mayoría de los casos con retroactividad en la segunda parte del año para los trabajadores de la administración pública y la aprobación de becas en nuevas misiones sociales contribuyeron a incrementar los bolívares circulantes en el mercado interno. Esta mayor erogación de recursos por parte del Gobierno a través de la solicitud de créditos adicionales y la entrega de financiamiento por parte del Banco Central de Venezuela (BCV) a empresas del Estado, y especialmente a Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), impactaron el mercado monetario del país.

Cifras del ente emisor revelan que la liquidez en el sistema (monedas y billetes, más depósitos a la vista) aumentó 51% a lo largo de 2011, al pasar de 294.492 millones de bolívares al cierre de 2010 a 444.975 millones de bolívares a finales de este año. Este incremento de los bolívares representa el más alto en los últimos años, llegando incluso a finalizar con un significativo crecimiento en términos reales en 2011. Solamente en el mes de noviembre, registró un aumento de 15,8% en términos reales, es decir, por encima de la tasa de inflación. Durante el año 2010 la variación que registró la liquidez monetaria fue de 26%, mientras que en 2009 el aumento fue de 22% y en 2008 nuevamente el alza fue de 26% al cerrar ese año en 192.004 millones de bolívares.

Lo anterior, hace pensar que existan particulares e instituciones interesadas en invertir en un proyecto como el objeto de estudio.

## **INTERROGANTE DE LA INVESTIGACIÓN**

Todo lo expuesto anteriormente, con base al diagrama Causa Efecto, Infograma 1.1., lleva a la autora a plantear la siguiente interrogante:

¿Cuáles serán los resultados de la aplicación del Front End Loading (FEL), en el Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo (COTEAC), que garanticen los objetivos de la Gerencia de Proyectos y la posibilidad de sentar las bases para su futura implantación y operación, basado en las mejores prácticas del Construction Industry Institute (CII)?

### **SISTEMIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA/OPORTUNIDAD:**

¿Cómo entender los requerimientos del patrocinador respecto al proyecto Complejo Turístico Antolín del Campo, con la finalidad de validar la información contenida en el Acta de Constitución del Proyecto (ACP), como base para la fase de visualización?

¿Cómo establecer la conceptualización de un proyecto, abundante en nuevos conceptos: ecológicos, sustentables e innovadores?

¿Cómo completar la definición del proyecto incorporando los nuevos conceptos, definidos en la fase anterior con las prácticas más tradicionales de la gerencia de proyectos según el CII?

¿Hasta dónde se puede avanzar con las bases de implantación del proyecto?

¿Hasta dónde se puede avanzar con las bases de la operación del proyecto?

## **1.2. Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo General:**

Aplicación del Front End Loading en el proyecto “Complejo Ecológico Turístico Antolín del Campo”

### **1.2.2. Objetivos Específicos:**

- Visualizar el proyecto
- Conceptualizar el proyecto
- Definir el proyecto
- Definir las bases para la Implantación del proyecto
- Definir las bases para la Operación del proyecto

### **1.3. Justificación de la Investigación**

Por la búsqueda de información llevada adelante por la autora para documentar esta justificación, la misma constata que, en Venezuela no existen antecedentes con las aspiraciones que se quieren lograr con el COTEAC, lo cual lleva a inferir que, de iniciarse el desarrollo del proyecto sin considerar los recursos con los cuales se dispone en el país, o sin elaborar unas bases desde los principios de la gerencia de proyectos para la definición y desarrollo (Visualización, Conceptualización, Definición, Implantación y Operación), es posible que la gerencia del tiempo deba ser ajustada si se le compara con proyectos más tradicionales del Sector Construcción, en la elaboración de la documentación y actividades del ciclo de vida del proyecto para lograr cumplir con la visión esperada por EL CLIENTE.

Otra constatación es que, existe muy poca experiencia en LA EMPRESA y las demás organizaciones de proyectos venezolanas en relación al diseño y construcción de complejos hoteleros de este nivel, y con estas características de sostenibilidad, como con el caso de los requerimientos de energías alternativas.

El no tener una clara definición de todos los aspectos anteriormente señalados puede generar situaciones inesperadas que llevarían al no cumplimiento de la meta propuesta tanto por LA EMPRESA como por EL CLIENTE, inclusive la más temida, la reducción de la rentabilidad del proyecto.

Por otra parte, está la preocupación de que desaprovechando, de esta manera, la oportunidad de obtener un proyecto piloto no sólo para el Estado Nueva Esparta sino también para el país y ¿por qué no? Una referencia en el Caribe, se estaría perdiendo la posibilidad de alcanzar una posición estratégica en la mente de los clientes mundiales que favorecen su estadía en complejos donde se respete y valore el ambiente.

Aparte de la exposición anterior de motivos, que favorecen la realización de este Trabajo Especial de Grado y del proyecto y las obras que se definen como parte del mismo, otras motivaciones que dan origen a la oportunidad de negocio del Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo, son las siguientes:

La conveniencia de este proyecto se revela por la posibilidad de dar respuesta a la necesidad de LA EMPRESA de establecer una definición y desarrollo del COTEAC, un proyecto con un alto grado de complejidad e innovación, y así contar con una visión clara de la oportunidad de negocio y por lo tanto aprovecharla.

La relevancia social, práctica y teórica, está dada porque en la actualidad la sociedad y el ambiente solicitan un grado de madurez de las intervenciones en la naturaleza y el medio ambiente.

Lo expresado en el párrafo anterior conlleva que, los proyectos de arquitectura deben dar respuesta, a través de sus diseños a estas necesidades, para ir a una arquitectura más responsable, más consciente, y que se lleve en la medida de lo posible al área social, económica, entre otros.

Esta siempre ha sido la visión de los directores de LA EMPRESA, y en este proyecto se tiene la oportunidad no sólo de expresarlo a través del diseño de una edificación sino también a través de evaluar y utilizar la energía alternativa factibles para el país, como una coyuntura de negocio para elaborar unas bases que permitirán la construcción de este complejo turístico ecológico. Realizar la definición y el desarrollo de este complejo turístico, lleva a la empresa tener la oportunidad de realizar una selección de alternativas, ejecutar la ingeniería conceptual, esclarecimiento del alcance y a la creación de bases para la implantación y operación.

En vista de ser un tema reciente para el país y las circunstancias actuales del proyecto, se desea aprovechar la brecha de tiempo para realizar este proyecto de ingeniería, procura y construcción (IPC); donde desde las fases del FEL (Visualización, Conceptualización y Definición) se obtiene un grado de confiabilidad y éxito en el periodo determinado por la gerencia del tiempo del proyecto.

Cuando se expone que es un tema reciente para el país, es por la escasez de desarrollos a través de este aspecto, no se ha visto quizás en la necesidad de crear e implantar energías alternativas en el país. Sin embargo, la actual crisis de energía, obliga a reinventarse en este aspecto.

Este proyecto estará enmarcado dentro de las líneas generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013 (República Bolivariana de Venezuela, 2007), en lo correspondiente a la Incentivo de la Industria Turística y del Turismo en General.

Para LA EMPRESA, es la oportunidad de desarrollar nuevas bases para la definición y desarrollo de proyectos que puedan repetirse en el futuro, lo que marcará una referencia metodológica y procedimental para los próximos proyectos que serán abordados por la misma.

Para el Postgrado en Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello, desprende una enorme importancia ya que, en todos los trabajos de investigación que incluyen los TEG y Trabajos de Grado de Maestría (TGM), existen pocas referencias en este sentido desde el área de edificación y construcción.

En lo personal, reviste gran importancia, no sólo porque se desarrollará o implantará en un futuro en la tierra natal de la autora, sino por el interés en el diseño sustentable, que da valor al desarrollo profesional como gerente de proyecto, gracias a las herramientas adquiridas a través de este postgrado. Será punto de partida para un futuro estudio de la autora en el área del Diseño Sustentable, aplicable a la Arquitectura y al Diseño Urbano, convirtiéndola en una profesional integral, tal como lo demanda el país y el mundo.

#### **1.4. Alcance y Limitaciones de la Investigación**

El desarrollo del presente TEG, cuya finalidad es elaborar la definición y desarrollo del proyecto de IPC del COTEAC, utiliza los criterios de la gerencia de proyectos del Project Management Institute, en cuanto al alcance disciplinar de la gerencia de proyecto, y de las mejores prácticas del manejo de todo el ciclo de vida de un proyecto, del CII.

El alcance del Proyecto contempla dos vertientes: una es la construcción de un Complejo Hotelero alineado con las políticas establecidas por la Nación Venezolana, en cuanto a sus líneas estratégicas, y el otro es la propuesta ecológica, con base en las expectativas y requerimientos de EL CLIENTE.

El Proyecto se elaborará de acuerdo a lo establecido y acordado por EL CLIENTE, mediante el documento denominado “Acta de Constitución del Proyecto” y en concordancia con los criterios establecidos por el PMI (Project Management Institute) y el CII (Construction Industry Institute), en este sentido.

No se observan limitaciones que pudiera estar sometido el proyecto, por algunas prácticas de ocupación de tierras para construcción de viviendas populares; ya que, este tipo de terrenos están más orientados al desarrollo turístico, cuyo beneficiario final es la misma población trabajadora, que requiere fuentes de empleos y pueden residir en terrenos más destinados a viviendas, y de menos interés turístico. Sin embargo, es punto que siempre debe tomarse en cuenta.

Es claro que las aspiraciones que se quieren lograr con este complejo hotelero, debe considerar los recursos reales con los cuales se dispone en la isla y en el país; ya que de lo contrario se pudieran presentar serios inconvenientes para su realización a la completa satisfacción de EL CLIENTE.

Desde el punto de vista tecnológico, hay que considerar que existe muy poca experiencia en el país y, por consiguiente en LA EMPRESA, en relación con este tipo de construcciones, con requerimientos de energías alternativas, por ejemplo,

que requieran la aplicación de toda la rigurosidad de las matrices de riesgo en proyectos.

La empresa busca, a través de los entregables de cada fase del proyecto, completar alcances bien definidos en la construcción y operación de complejos hoteleros con categoría de clase mundial, como el aquí propuesto.

## **CAPÍTULO II MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL**

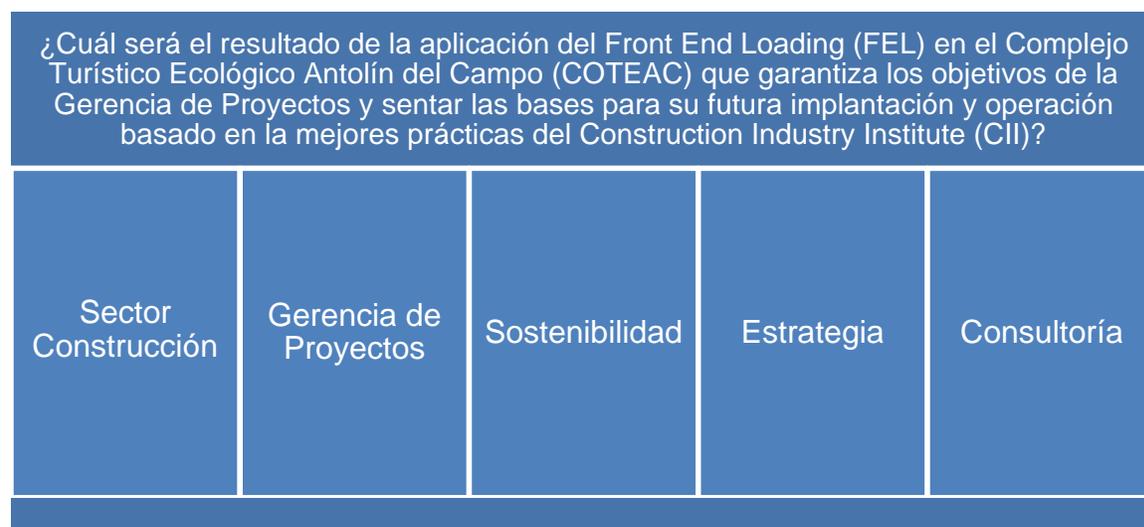
### **2.1. INTRODUCCIÓN**

Este capítulo del TEG está dividido en tres aspectos: el constructo de la investigación, los antecedentes y las bases teóricas y conceptuales.

### **2.2. CONSTRUCTO DE LA INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de las bases teóricas y conceptuales fue basado a través del constructo mostrado en el Infograma 2.1., a partir de la pregunta del planteamiento del problema.

Infograma 2. 1 Constructo del Marco Teórico Conceptual de esta investigación.



### **2.3. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

A continuación, se citan ocho TEG que exponen distintas maneras de enfocar bien sea una visualización, visualización y conceptualización o la definición y desarrollo de un proyecto, permitiendo brindar una idea general de cómo realizar el enfoque metodológico del presente TEG. Se clasifican por autores y contenidos y los

aportes que se consideran como puntos de partida para la realización de este capítulo, sus teorías y conceptos.

Castillo Gutiérrez (2008), Trabajo denominado “Desarrollo de una herramienta para medir el grado de definición de ofertas de ingeniería, procura y construcción (IPC) en una empresa consultora, basada en el PDRI, por sus siglas en inglés, para proyectos industriales, Índice de definición del Proyecto”, se enfoca en la evaluación de la definición de un proyecto, donde el autor demostró la importancia de realizar un buen grado de definición y desarrollo, basado en el Construction Industry Institute (CII). Es de tipo investigación y desarrollo, y su diseño metodológico está basado en diseño mixto, es decir, el autor incluyó la investigación documental y la investigación de campo. Este último a través de un cuestionario semi-estructurado.

Villalobos (2002), “Adaptación del PDRI para proyectos IPC en la industria petrolera”, para obtener el título de especialista en Gerencia de Proyectos de la Universidad Católica Andrés Bello, en las sede de Puerto Ordaz, expone la estrecha relación del Project Definition Rating Index (PDRI) con el Front End Loading (FEL) ya que permite identificar la escala de medición para evaluar si la aplicación de la metodología FEL ha sido realizada satisfactoriamente según las expectativas de los involucrados y la naturaleza del proyecto. A través del PDRI se logra identificar si es posible la continuación o no a una siguiente fase durante el desarrollo del proyecto, permitiendo identificar las áreas posibles a mejorar para su continuación.

Leone (2004), “Diseño de un modelo para gerenciar la productividad de construcción en obras de ingeniería”, también se encuentra enmarcado dentro del tipo investigación y desarrollo, cuyo diseño metodológico abarca el diseño de tres fases: pre-proyecto análisis indirecto, pre-proyecto análisis directo y proyectos en ejecución, con el objetivo de gerenciar la productividad de construcción.

Gómez (2004), “Visualización de proyecto para extender el sistema de transporte de gas metano por el eje Barbacoas-Cumaná-Isla de Margarita”, tiene objetivo principal realizar una investigación aplicada de tipo evaluativo a través del estudio

de visualización del proyecto, donde se desprende la recomendación de aplicar las practicas de la gerencia de proyectos con el objetivo de obtener un grado de definición del alcance del proyecto a través de la aplicación del Project Definition Rating Index (PDRI) y el Front End Loading (FEL). Así también Gómez (2004) recomienda la utilización de las guías de inversión del capital de Petróleos de Venezuela PDVSA, para garantizar el manejo transparente de los recursos.

Dreyer (2006), “Visualización y Conceptualización de un plan energético de la industria de hidrocarburos de Venezuela” tiene como objetivo general el desarrollo de la visualización y conceptualización del plan al cual hace referencia en el título, basado en las metodologías de la gerencia de proyectos.

Morales (2010), “Desarrollo de la fase de visualización para la instalación de una planta de licuefacción de gas natural licuado” para obtener el grado de Especialización en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, se enmarca en el área de definición y desarrollo y tiene como objetivo general desarrollar la fase de visualización para la instalación de una planta de licuefacción de gas natural (GNL) como parte de los nuevos planes estratégicos de PDVSA en el área de costa afuera, cuyo objetivos específicos se pasean por cada uno de los aspectos que solicitan las mejores prácticas del CII del Front End Loading. Además expone en el marco conceptual las definiciones de las fases del FEL según las guías de gerencia de proyectos de inversión de capital (1998) de PDVSA, las cuales se dividen en FEL 1, fase de identificación de la oportunidad, FEL 2, fase de proyecto conceptual y FEL 3, fase de la ingeniería básica.

Navarro (2006), “Definición y Desarrollo del plan de ejecución del proyecto para diseñar un adiestramiento basado en computadoras (ABC) para impartir en forma virtual la materia procesos en la gerencia de proyectos en la Universidad Católica Andrés Bello”, está enmarcada dentro de la línea de trabajo definición y desarrollo y lleva a la investigación y desarrollo, el cual sólo abarco las fases inicial y de planificación.

Velluci (2005), “Estudio de factibilidad para la construcción de un parque eólico en la Península de Paraguaná” porque el autor realiza una evaluación de

diferentes alternativas tecnológicas en torno a las energías alternativas, como una manera de crear consciencia en el desarrollo turístico, comercial y empresarial del país.

Oviedo (2011), “Bases para la Definición y Desarrollo de un Proyecto de Sistema de Control de Costos, Caso de Estudio “Construcciones y Agronom1A, C.A. (CONSTRUAGRO, C.A.)” su objetivo general está centrado en construir las bases para la definición y desarrollo de un SCC; para la construcción de estas bases utilizó la metodología Front End Loading, y pasó a través de 5 fases, visualización, conceptualización y las bases de la definición, implantación y operación del proyecto.

## **2.4. Bases Teóricas**

A lo largo de este punto se podrá encontrar los cinco bloques teóricos, sobre los se basa este TEG. Las bases se desarrollaron según el Infograma 2.1, desglosado de la siguiente manera:

- Sector Construcción
- Gerencia de Proyectos
- Sostenibilidad
- Estrategia
- Consultoría

### **2.4.1. SECTOR CONSTRUCCIÓN**

El tema natural del presente TEG, es la arquitectura, inherente al sector de la construcción; la cual se ubica según la UNESCO (2007), dentro de las siguientes áreas de aplicación:

Tabla 2.1. Nomenclatura UNESCO para el Sector de la Construcción

62 Ciencias de las Artes y las Letras	3305 Tecnología de la construcción	5312 Economía sectorial
6201 Arquitectura 6201.01 Diseño Arquitectónico	01 Diseño arquitectónico 02 Construcción de aeropuertos 03 Grandes edificios y rascacielos 04 Puentes 05 Tecnología del hormigón 06 Ingeniería Civil 07 Presas 08 Drenajes 09 Excavaciones 10 Cimientos 11 Puertos 12 Construcciones pesadas 13 Autopistas 14 Viviendas 15 Ingeniería hidráulica 16 Sistemas hiperestáticos 17 Edificios industriales y comerciales 18 Canales interiores 19 Irrigación 20 Construcciones ligeras 21 Construcciones metálicas 22 Metrología de la edificación 23 Organización de obras 24 Construcciones prefabricadas 25 Hormigón pretensado 26 Edificios públicos 27 Tendido de vías férreas 28 Regulaciones, códigos y especificaciones 29 Construcción de carreteras 30 Alcantarillado y depuración de aguas 31 Mecánica del suelo 32 Ingeniería de estructuras 33 Resistencia de estructuras 34 Topografía de la edificación 35 Túneles 36 Obras subterráneas 37 Planificación urbana 38 Abastecimiento de agua 39 Construcciones de madera 90. Transmisión de calor en la edificación 99 Otras (especificar)	01 Agricultura, silvicultura, pesca 02 Servicios comunitarios, sociales e individuales 03 Construcción 04 Educación 05 Energía 06 Finanzas y seguros 07 Sanidad 08 Fabricación 09 Minería 10 Investigación y desarrollo 11 Comercio 12 Transportes y comunicaciones 90. Economía sectorial. Turismo 99 Otras (especificar)

Fuente: UNESCO (2007)

El **sector de la construcción**, se encuentra según la clasificación de los sectores económicos en el sector secundario. Esto responde a la clasificación de las actividades económicas, en tres grandes grupos o sectores: sector primario (minería, agricultura, ganadería, pesca y silvicultura), sector secundario (industrias manufactureras o transformadoras) y sector terciario (comercio y servicios en general), a los cuales se añade más recientemente el denominado sector cuaternario, en el cual se suelen incluir las actividades económicas relacionadas con el ocio y las nuevas de servicios de sofisticada tecnología.

El **sector construcción** comprende todas las actividades económicas dedicadas a la producción, circulación y consumo del medio ambiente construido. El incluye una variedad de ramas de diferente tipo:

- Producción de insumos
- Materiales y componentes
- Producción de maquinaria y equipo para la construcción
- Actividades comerciales y financieras vinculada a sus productos
- Rama de la construcción propiamente dicha

Esta variedad de ramas de la actividad económica son responsables las empresas de la industria de la construcción. La **industria de la construcción** comprende las actividades económicas referidas a la producción localizada de los productos que constituyen el medio ambiente construido. Puede dividirse a su vez en sub-ramas, correspondientes a los tipos de productos de la industria de la construcción.

El sector de la construcción es una de las actividades económicas más importantes para un país, porque a partir de este se crean la infraestructura de servicio, que demanda la población. Por otro lado,

*“La construcción es de las actividades económicas más determinantes en la evolución del PIB, tanto por su volatilidad como por su alta participación. Es una actividad altamente procíclica debido a los efectos multiplicadores que su desempeño ejerce sobre otras ramas de actividad económica. Entre el período comprendido entre 2000 y 2010, el comportamiento del sector ha sido un tanto errático, como se evidencia en el Cuadro 1.*

*Entre los años 2000 y 2001 el sector repuntó para luego contraerse en los dos años siguientes, producto del paro petrolero y sus consecuencias sobre el resto de la economía. A partir del año 2004, experimenta una recuperación importante, alcanzando un máximo en 2006 para luego descender progresivamente y cerrar con variaciones negativas en 2009 y 2010.”<sup>1</sup>*

Tabla 2.2. PIB del Sector de la Construcción

<b>PIB Construcción</b>	<b>Variación</b>
<b>Año</b>	<b>(%)</b>
2000	4,0
2001	13,5
2002	-8,4
2003	-39,5
2004	25,1
2005	20,0
2006	30,6
2007	20,8
2008	10,5
2009	-8,4
2010	-7,0

Fuente: Datos del Banco Central de Venezuela (2011)

Un Sistema constructivo es un conjunto de elementos y unidades de un edificio que forman una organización funcional con una misión constructiva común, sea ésta de sostén (estructura) de definición y protección de espacios habitables (cerramientos) de obtención de confort (acondicionamiento) o de expresión de imagen y aspecto (Decoración). Como conjunto articulado, más que un sistema se desarrolla como si fuese un método. En consecuencia, los sistemas constructivos, generalmente vienen acompañados del Procedimiento constructivo, el cual es definido como un conjunto de técnicas que se utilizan

<sup>1</sup> <http://revistaeconomicadevenezuela.blogspot.com/2012/02/las-cifras-negras-del-sector.html>

para edificar cualquiera de las unidades que constituyen los sistemas constructivos.

Otro de los aspectos que caracteriza el sector de la construcción es el elevado número de agentes que intervienen en él: promotores, proyectistas, directores de obra, constructores, fabricantes de productos de construcción etc.

Una progresiva reorientación del sector hacia los objetivos de la construcción sostenible y de rehabilitación, y hacia la satisfacción de las demandas sociales contribuirá a incrementar la competitividad, a la vez de beneficiar a la sociedad en su conjunto.

Dentro del sector de la construcción, se encuentra la **Arquitectura**, la cual, es el resultado del ordenamiento espacial y formal, en el que, además de armonizar los objetivos de utilidad, funcionalidad, economía y belleza, se agrega el espíritu ecológico y de la sostenibilidad. Según la Real Academia Española, la **arquitectura** es el arte de proyectar y construir edificios. Entonces, un **proyecto de arquitectura** es un conjunto de actividades que están orientadas a la creación de una edificación, cuya expresión está dada a través de planos que permitirán en un futuro cercano o no la construcción del mismo.

Esta investigación está enfocada a las edificaciones de hospedaje que según la Norma CONVENIN 2030-87 (1987), las clasifica de la siguiente manera:

- Hoteles Cinco (5), Cuatro (4), Tres (3), Dos (2) y Una (1) Estrella
- Hoteles de Residencia Tres (3), Dos (2) y Una (1) Estrella
- Moteles de Tres (3), Dos (2) y Una (1) Estrella
- Pensiones de Dos (2) y Una (1) Estrella
- Hospedaje de Dos (2) y Una (1) Estrella
- Establecimientos Especiales

**Hotel:** En este complejo turístico ecológico, se pretende que el **hotel** sea su actividad principal, la real academia española lo define como un establecimiento de hostelería que aloja con comodidad a sus huéspedes.

**Complejo Turístico Ecológico:** La Real Academia Española define **complejo** como un conjunto o unión de cosas, que se componen de diversos elementos o componentes. Mientras que **turístico** relacionado al turismo es lo que facilita los viajes bien sea por placer o trabajo, y **ecológico** lo define como algo que está en defensa o protección a la naturaleza.

Esto lleva a definir el **Complejo Turístico Ecológico**, como la unión de actividades relacionadas con el turismo, como el hospedaje, restaurante, salones de eventos, spa con la premisa del cuidado y protección del ambiente a través de sus elementos de diseño arquitectónico como por los equipos e implementos que se requiera para su funcionamiento y operación.

**Construction Industry Institute:** Así también, se debe basar en las mejores prácticas del CII (Construction Industry Institute). Este instituto fue creado con el objetivo de aumentar la competitividad de sus miembros, a través de la documentación de herramientas para medir el desarrollo y alcance de un proyecto.

## 2.4.2. GERENCIA DE PROYECTOS

### Proyecto

*“Es un trabajo que realiza la organización con el objeto de dirigirse a una situación deseada. Se define como el conjunto de actividades orientadas a un fin común, que tienen un comienzo y una terminación”* (Palacios, 2005). *“Es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”* (PMI, 2008). Este esfuerzo temporal dependerá de la magnitud del proyecto que se quiera desarrollar y su alcance.

*“Proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fecha de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos”* (ISO 10006-2003 pág. 12).

*“Conjunto único de acciones coordinadas, con fechas definidas de comienzo y finalización, establecidas por un individuo o entidad para alcanzar unos objetivos especificados, respetando parámetros de plazos, coste y rendimiento”.* Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (2001), referenciado en Organización y Gestión de Proyectos y Obras 2007 p. 3.

*“Conjunto de actividades dirigidas a crear un futuro deseado con un coste y un plazo determinados”* (Díaz, 2010).

**Proyecto de Ingeniería:** *Es aquel que comprende tanto las fases creativas (concepción, desarrollo y definición detallada de la solución) correspondiente al diseño (engineering design) como lo son las fases de ejecución, control y puesta en explotación del proyecto correspondiente a la dirección y gestión del proyecto (Project management)* (Díaz, 2010).

Según Martínez (2007), es un conjunto de productos que, en forma ordenada, recoge un plan dirigido a la resolución de un problema de ingeniería. Un proyecto de ingeniería tiene las siguientes características:

*“-Constituye una unidad de inversión operativa para la asignación de recursos escasos y de usos alternativos.*

*-Puede evaluarse como una unidad independiente, al agrupar una serie de actividades interrelacionadas, capaz de vida autónoma, y por razones de complementariedad técnica, se concibe, se desarrolla, planifica, formula y realiza como un todo, ya que no puede prescindirse de ninguna de sus partes sin que se resientan las restantes.*

*-Su finalidad es transformar o crear un sistema que tiene como objetivo general proporcionar unos bienes o servicios para satisfacer determinadas necesidades humanas existentes en un área territorial concreta.*

*-El promotor espera obtener beneficios, monetarios o no, durante un largo periodo de tiempo. Así mismo se espera obtener, para todos los grupos sociales implicados, un balance superior al que se deriva del empleo actual de los recursos necesarios”* (p. 5).

## **Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter)**

*Es un documento que formaliza el inicio del desarrollo de un proyecto, donde se asigna al gerente del proyecto y se incluye la justificación, propósito, descripción, entregables finales del proyecto; así también los involucrados claves, restricciones y supuestos del proyecto, información histórica que se considere de importancia para el proyecto (Chamoun 2002)*

*Es el documento que autoriza formalmente un proyecto o una fase y los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados. En proyectos de fases múltiples, se utiliza para validar o refinar las decisiones tomadas durante la repetición anterior del Acta Parcial de Constitución del Proyecto. (PMI, 2008).*

## **Gerencia de Proyectos.**

Según el PMI (2008) es la gerencia de proyectos la que se encarga de:

*La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección del proyecto, agrupado lógicamente, que conforman los 5 grupos de procesos. Estos 5 grupos de procesos son:*

- *Iniciación*
- *Planificación*
- *Ejecución,*
- *Seguimiento y Control y*
- *Cierre (p. 6)*

**Iniciación:** *Este grupo de procesos está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente. Dentro de estos procesos esta la fase inicial donde se comprometen todos los recursos, y se define el alcance del proyecto.*

**Planificación:** *Está compuesto por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.*

**Ejecución:** *Está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Este grupo implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto.*

**Seguimiento y Control:** *Está compuesto por aquellos procesos requeridos para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar las áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este proceso radica que el desempeño del proyecto se observa y se mide de manera sistemática y regular, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto.*

**Cierre:** *Está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este grupo de procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los grupos de procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado.*

### **Gerencia de Obra**

*Es el equipo de técnicos y colaboradores que, con la titulación correspondiente, responsable de la comprobación y vigilancia correcta realización de las obras (Martínez, 2007).*

## **Áreas de Conocimiento de la Gerencia de Proyectos y de la Industria de la Construcción**

*Se apoya a su vez, en las nueve áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recurso Humano, Comunicaciones, Riesgo y Procura (PMI, 2008):*

### ***“Gestión de Integración:***

*Son los procesos requeridos para asegurarse de que todos los elementos del proyecto están alineados y correctamente coordinados.*

### ***Gestión del Alcance:***

*Procesos requeridos para asegurar que el proyecto incluya todo lo necesario para su exitosa completación y establecer todo lo que no debe formar parte del proyecto. Es el descubrimiento de lo que va quedar y lo que hay que hacer para lograrlo.*

### ***Gestión del Tiempo:***

*Son los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se ha completado en el tiempo ideal.*

Tabla 2.3. Grupos de Procesos de Proyectos y Obras.

<b>Grupos de Procesos</b> <b>Áreas de Conocimiento</b>	<b>Iniciación</b>	<b>Planificación</b>	<b>Ejecución</b>	<b>Seguimiento y Control</b>	<b>Cierre</b>
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>		4.1 Desarrollo del Plan del Proyecto	4.2 Desarrollo del Plan de Ejecución	4.3 Control Integrado de Cambios	
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>	5.1 Iniciación	5.2 Planificación del Alcance 5.3 Definición del Alcance		5.4 Verificación del Alcance 5.5 Control de Cambio del Alcance	
<b>6. Gestión del Tiempo del Proyecto</b>		6.1 Definir las Actividades 6.2 Secuenciar las Actividades 6.3 Estimación de la Duración de las Actividades 6.4 Desarrollar el Cronograma	6.6 Definición de las Actividades	6.5 Control del Cronograma 6.7 Monitoriar la curva de Desarrollo 6.8 Controlar el Progreso	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Estimar los Costos 7.2 Estimado de Costo 7.3 Costo del Presupuesto		7.4 Control de Costo	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificación de la Calidad	8.2 Aseguramiento de la Calidad	8.3 Control de Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto</b>		9.1 Planificación de los Recursos Humanos 9.2 Planificación de la Adquisición del personal	9.3 Desarrollo del Equipo del Proyecto		9.3 Completación del Proyecto
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificación de la Comunicaciones	10.2 Distribución de la Información	10.3 Informar el Desempeño	10.4 Cierre Administrativo
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificación la Gestión de Riesgos 11.2 Identificación de los Riesgos 11.3 Análisis Cuantitativo de Riesgo 11.4 Análisis Cualitativo de Riesgo 11.5 Planificación de las Respuestas a los Riesgos		11.6 Control y Monitoreo de Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificación de las Adquisiciones 12.2 Solicitud de las Adquisiciones	12.3 Efectuar las Adquisiciones 12.4 Selección de las Adquisiciones 12.5 Administración de Contratos		12.6 Liquidación del Contrato
<b>13. Gestión de Seguridad del Proyecto</b>		13.1 Planificación de la Seguridad	13.2 Ejecución del Plan de Seguridad		13.3 Administración y Reportes
<b>14. Gestión Ambiental del Proyecto</b>		14.1 Planificación Ambiental	14.2 Aseguramiento Ambiental	14.3 Control Ambiental	
<b>15. Gestión Financiera del Proyecto</b>		15.1 Planificación Financiera		15.2 Control Financiero	15.3 Administración y Records
<b>16. Gestión de Reclamación del Proyecto</b>		16.1 Identificación de los Reclamos 16.2 Cuantificar los Reclamos		16.3 Prevención de Reclamos	16.4 Resolución de Reclamos

Fuentes: PMI (2008) y (PMI, 2000)

**Gestión de los Costos:**

*Son los procesos requeridos para asegurarse de que el proyecto se ha completado y dispone de los recursos financieros adecuados.*

**Gestión de la Calidad**

*Son los procesos requeridos para asegurarse de que el proyecto satisface las necesidades bajo las cuales fue creado.*

**Gestión de los Recursos Humanos**

*Son los procesos requeridos para usar de manera más efectiva al personal necesario para desarrollar el proyecto.*

**Gestión de las Comunicaciones**

*Son los procesos requeridos para asegurarse de que la información fluye de una forma adecuada y es almacenada para su correcto uso.*

**Gestión de Riesgos**

*Son los procesos requeridos para minimizar la posibilidad y el impacto de hechos fortuitos en el proyecto.*

**Gestión de las Adquisiciones**

*Son los procesos requeridos para procurar o adquirir los bienes y servicios necesarios para el proyecto.*

Adicionalmente, se incluyen las cuatro áreas adicionales del conocimiento adicionales para la Construcción (PMI, 2000), específicas de la industria y aplicables a este proyecto, que son:

**Gestión de seguridad**, es un área de conocimiento requerido para poder asegurar que el proyecto de construcción se realizará con un apropiado cuidado en evitar accidente, lesiones personales o daños a propiedad privada.

**Gestión ambiental:** *hace referencia a todas las prácticas que se deben seguir, regidas por la ley y los reglamentos de acuerdo para proteger al medio ambiente de afectación que sufriría a causa del proyecto.*

**Gestión financiera:** *hace referencia de los recursos y de la obtención del mismo.*

**Gestión de reclamación:** *hace referencia a la disminución de quejas y/o reclamaciones en la construcción.*

### **Ciclo de Vida de un Proyecto (Definición y Desarrollo de Proyectos)**

El desarrollo anterior de grupos de procesos de gerencia de proyectos y gerencia de obra corresponde al ciclo de vida de un proyecto, tal como se divide en PMI (2008), y para dicha institución es *un conjunto de fases de un proyecto, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinarán por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Son divisiones dentro del mismo proyecto, donde es necesario ejercer un control adicional para gestionar eficazmente la conclusión de un entregable mayor*" (p. 25).

Desde el punto de vista del proyecto, Martínez (2007), *son 3 grandes grupos de fases, subdivididas en 6 fases. Los grupos de fase son los siguientes: grupo de fase creativa, grupo de fase constructiva y grupo de fase de explotación; la primera corresponde al FEL, luego la fase constructiva y de explotación, corresponden a las fases de implantación, operación y cierre. Estas fases, a saber, son:*

**Fase I:** *Esta fase se inicia con los estudios preliminares que permitirán definir si hay factibilidad o viabilidad para el desarrollo.*

**Fase II:** *En esta fase, se definen el alcance, los objetivos, la calidad esperada, los recursos necesarios para el desarrollo, aspecto legal,*

*administrativo, económicos. Corresponde a la Ingeniería Básica del proyecto*

**Fase III:** *En esta fase se elabora la ingeniería de detalle, especificando las características técnicas, económicas, administrativas, de la solución que ha sido seleccionada en las fases anteriores, así como también la planificación, organización y control para su implantación o ejecución.*

**Fase IV:** *Corresponde a la planificación de contratación para la ejecución de la obra. Cabe destacar que luego de la construcción, cuando se tienen los planos de cómo quedo la ejecución de la obra en todos sus aspectos, se tiene el proyecto ejecutado como “as built”.*

**Fase V:** *Corresponde a la fase de operación de pruebas, de los equipos que forman parte de la construcción de la obra.*

**Fase VI:** *Corresponde a la finalización y cierre del proyecto.*

Este TEG se basa en la aplicación de todo el ciclo de vida, según el CII; cuyas tres primeras fases (Visualización, Conceptualización y Definición) corresponden a la denominación, en inglés, de Front End Loading (FEL), grupo de fases donde se organizan y se definen los criterios ambientales, económicos, técnicos, administrativos y de recursos, de la planificación del proyecto, para su futura implementación, y las dos últimas fases (Ejecución, o implantación, y Operaciones), que se corresponden con la contratación y ejecución de las obras del proyecto.

### **Front End Loading**

*Es una metodología que consiste en realizar la definición del alcance en las tres primeras fases de un determinado proyecto, permite así, una fluidez en la toma de decisiones, menor incertidumbre en la medida que se van desarrollando las fases, y al terminar cada fase se somete a decisión si se procede con el proyecto o no. CII (1997).*



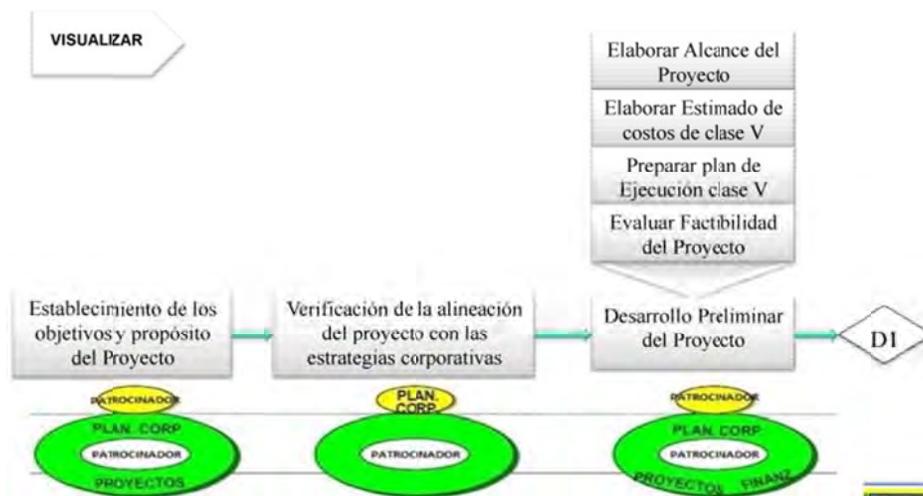
Planificación, Front End Loading (FEL) o PreProject Planning (PPP)

Infograma 2.2. Fases de la Planificación de un Proyecto (Front End Loading). CII (1997)

Según CII (1997), el FEL, *Utiliza un indicador llamado PDRI, por sus siglas en inglés, Project Definition Rated Index, Índice de Definición de un Proyecto, que a su vez es una metodología que permite obtener un alto grado de confiabilidad en el éxito del proyecto, abarcando el proceso de desarrollo de la información estratégica para el dueño, suficiente para analizar el riesgo involucrado en el proyecto y así poder comprometer los recursos necesarios para maximizar las posibilidades de éxito del proyecto.*

### **Visualización**

*Es la fase que permite alinear la planificación del Caso de Negocios y su correspondiente Acta de Constitución del Proyecto, realizados por el patrocinador, con la planificación preliminar del proyecto, la gerencia del proyecto valida y verifica la posibilidad de inversión de un determinado proyecto. Los objetivos de esta fase son: establecer los objetivos y propósitos del proyecto, verificar la alineación de los objetivos con las estrategias corporativas, y desarrollar el proyecto preliminar. (CII, 1997)*



Infograma 2.3 Fase de Visualización  
 Fuente: Adaptación de PDVSA (2000) a CII (1997)

## V1. Establecimiento de los objetivos y propósitos del proyecto

### V1.1. Propósito del Proyecto

*Para iniciar exitosamente un proyecto, es fundamental contar con una definición del mismo: una definición clara y concisa del proyecto es la base para desarrollar un proyecto confiable. En este sentido, se refiere a la necesidad de identificar, primero que nada, el propósito del mismo.*

*Al comienzo de la planificación del proyecto, el gerente del proyecto debe conocer la respuesta a la pregunta: ¿para quién es el proyecto?; es decir, quién va a utilizar los resultados del proyecto y con qué propósito. (García, Salvaderry y García, 2004).*

### V1.2. Objetivos del proyecto

*Pretenden cuantificar el futuro deseado que se haya propuesto con un proyecto, éstos deben estar bien definidos, y alineados con el Cuadro de Mando Integral de una organización o empresa. Por lo tanto se espera sean cuantificables, se puedan desagregar en objetivos específicos, realistas, con fecha de terminación. A su vez, pueden estar ligados tanto a la configuración final del proyecto, del producto final que se espera, a la*

*calidad, el rendimiento, plazos y tiempos de construcción, el costo de la inversión, relacionado con el riesgo, y a la rentabilidad del proyecto (Díaz, 2010)*

## **V2. Verificación de la alineación del proyecto a las estrategias corporativas**

*Según, el CII (1995), esta verificación sirve para identificar los motivadores del negocio para la ejecución del proyectos, las condiciones de la alianza entre patrocinador y gerencia del proyecto y para preparar y alinear todos los resultados y entregables del proyecto con las estrategias del negocio.*

*Se construye a partir de la matriz estratégica del negocio y de los objetivos estratégicos, a los cuales debe estar alineado el proyecto, del Cuadro de Mando Integral.*

## **V3. Desarrollo preliminar del proyecto:**

### **V3.1.Elaborar el Alcance del proyecto**

Consiste en realizar pequeñas Actas de Constitución del Proyecto, con la finalidad de describir cómo deben ser aceptados por el cliente (Chamoun 2002).

Esta declaración de alcance, según Chamoun (2002), debe incluir la descripción de los entregables y sub-entregables finales, con el criterio SMART<sup>2</sup>; criterios de aceptación para entregables finales y sub-entregables, fases del proyecto, cuando así convenga.

Para el PMI (2008), la línea base del alcance debe incluir la descripción del alcance del producto esperado por el cliente, así como también cuales son los entregables, y los criterios de aceptación de los mismo, es decir,

---

<sup>2</sup> S= Específico, M=medible; A= acordado y aceptado por las partes; R = Resultados y T= Tangible y Trazable

entregables, restricciones, y supuestos extraídos del Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter).

### **V3.2. Elaborar estimado de costo de clase V**

*Un estimado de costo es una herramienta que permite calcular, de manera aproximada, los recursos necesarios para poder llevar a cabo un proyecto.*

*Para la fase de visualización corresponde el estimado de costo clase IV, cuya elaboración se basa en una información limitada y en una definición general de lo que se espera del proyecto, esto da cabida a un amplio rango de variación entre el valor real y el valor estimado.*

*Se puede preparar, con poco tiempo y esfuerzo, lo que conlleva a un grado de definición del proyecto entre 0% y 2%. Generalmente se utiliza en planificación estratégica de negocios, bien en estudios de mercado, investigaciones de proyectos, estimaciones de viabilidad inicial, evaluaciones de necesidades de recursos y presupuestos, entre otros. Se utiliza los antecedentes al proyecto para medir los niveles de tolerancia, ubicación, tiempo de ejecución, costo, entre otros. El rango de precisión esperado está entre -20% a -50% en el límite inferior y entre +30% a +100% en el superior, dependiendo de la complejidad tecnológica del proyecto y de la calidad de la información de referencia (CII, 1995).*

*Para el PMI (2008), una estimación de costo son evaluaciones cuantitativas de los costos probables que se requiere para completar el trabajo del proyecto, cuyas herramientas utilizadas son el juicio de expertos, estimación análoga, estimación paramétrica, estimación ascendente, y estimación por tres valores (p. 171)*

### **V3.3. Preparar el plan de ejecución del Estimado de Costos de clase V**

*El Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), contiene el Plan Integral del Proyecto y sus ocho planes subsidiarios, uno por área de conocimiento. En el caso del PEP de clase V, consiste en esbozar la planificación preliminar del proyecto, indicando las responsabilidades del equipo de trabajo y los principales interesados.*

*El PEP preliminar puede ser tan detallado como se haya determinado sus componentes tanto en el caso de Negocios como en el Acta de Constitución del Proyecto, y los detalles adicionales que la Gerencia del Proyecto haya identificado y documentado en esta fase de Visualización.*

### **V3.4. Evaluar la factibilidad preliminar del proyecto**

*Los resultados de evaluar la factibilidad de un proyecto, normalmente realizada por diferentes equipos multidisciplinarios, pueden ser distintos, debido a que las alternativas de selección de cada equipo multidisciplinario son múltiples en tamaño, localización y tipo de tecnología que se emplee (Urbina, 1990).*

*La evaluación depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto, y la realidad económica, política, social y cultural del lugar donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada.*

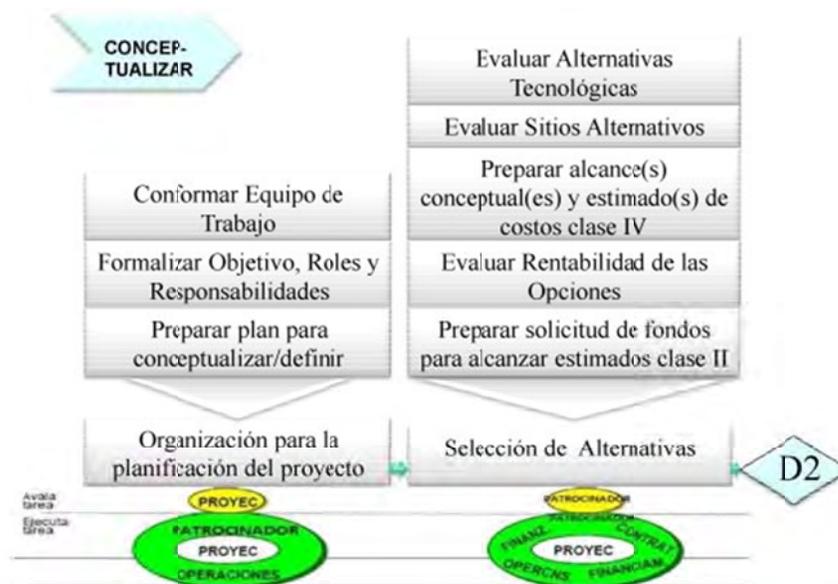
*Una evaluación de proyecto es toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto (Urbina, 1990).*

*Valor Presente Neto (VPN). Es una de las dos variables que se utilizan en la evaluación de proyectos, para determinar su rentabilidad financiera. Para calcularlo, se hace uso del valor de la inversión y del valor presente descontado de los flujos de caja, el primero en signo negativo y el segundo en signo positivo (Blanco, 2010).*

Tasa Interna de Retorno (TIR). Es la otra variable que se usa en la evaluación del proyecto para calcular su rentabilidad financiera. Se define como la tasa de interés que iguala en Valor Presente Descontado a la Inversión realizada, lo que equivale a un VPN = 0.

## Conceptualización

Una vez terminada la fase de visualización se pasa a la siguiente fase, la **conceptualización**, cuyo fin es lograr realizar una selección de las mejores opciones que permitan optimizar los recursos, costos y tiempo para reducir los riesgos e incertidumbre de un proyecto; este proceso de selección se basa en la información obtenida durante la fase de visualización:



Infograma 2.4. Fases de Conceptualización.  
Fuente: CII (1995)

### C.1. Organización para la planificación del proyecto:

#### C1.1. Conformación del equipo de trabajo

Consiste en agrupar a los profesionales responsables de conceptualizar, planificar, ejecutar y controlar el proyecto. Este personal depende del tipo o rama del proyecto (Palacios, 2005).

Esta conformación de equipos está alineada con el proceso dentro de la gestión de los recursos humanos del proyecto según PMI (2008). En la cual se indica que es el proceso donde se confirma los recursos humanos disponibles, y necesarios para completar las actividades del proyecto.

### **C1.2. Formalizar objetivos, roles y responsabilidades**

En el PMI (2008), disciplina de gestión de los recursos humanos, se desarrolla un plan donde se documentan los roles y responsabilidades dentro del proyecto, se elabora el organigrama y el plan que tendrá la gerencia del proyecto. Para aclarar los términos que se utilizarán en la definición de roles y responsabilidades se expone, extraído del PMI (2008):

**Rol:** denominación que describe la parte de un proyecto de la cual una persona está encargada.

**Autoridad:** El derecho a aplicar los recursos del proyecto, tomar decisiones y firmar aprobaciones.

**Responsabilidad:** El trabajo que se espera que realice un miembro del equipo del proyecto a fin de completar las actividades del mismo.

**Competencia:** La habilidad y capacidad requeridas para completar las actividades del proyecto.

En el proceso de adquirir el equipo del proyecto, el PMI (2008), se recomienda tener en consideración los siguientes factores:

- *El director del proyecto o de equipo de dirección del proyecto puede debe negociar con eficacia e influir sobre las personas que se encuentran en disposición de suministrar los recursos humanos requeridos para el proyecto.*
- *El hecho de no adquirir los recursos humanos necesarios para el proyecto puede impactar en los cronogramas, los presupuestos, la satisfacción del cliente, la calidad y los riesgos. Esto podría disminuir la probabilidad de éxito y, en última instancia, provocar la cancelación del proyecto.*

- *Si los recursos humanos no están disponibles debido a restricciones, factores económicos o asignaciones previas a otros proyectos, puede ser necesario que el director del proyecto o el equipo del proyecto asigne recursos alternativos, probablemente con competencia inferiores, siempre y cuando no se infrinjan criterios legales, normativos, obligatorios o de otro tipo específico (p. 225)*

### **C1.3. Preparar plan para conceptualizar/definir**

Este paso es la siguiente revisión formal del PEP. Al definir, en el paso anterior, los miembros del equipo de proyectos y dejar claros algunos miembros de la gerencia de las obras, este plan debe contener los detalles adicionales aportados por las responsabilidades y trabajos a ejecutar por los integrantes del equipo de proyectos y la definición de otros recursos de la planificación del proyecto (Velazco, 2010)

Conjuntamente debe contener el presupuesto destinado a la planificación del proyecto, información y necesidades disponibles y definidas, cuáles serán las estrategias de contratación. Adicionalmente el análisis de las permisologías, entregables definidos, el reporte de requerimientos de reportes, como el plan de gerencia de la calidad en la organización, control de la calidad, el aseguramiento de la calidad (Velazco, 2010). Es importante incluir dentro del plan los resultados de las actividades que permitan la gerencia de riesgo, como el plan de riesgos, los tipos de riesgos asociados al proyecto.

## **C2. Selección de alternativas**

La toma de decisiones acerca de la inversión o no en un proyecto debe ser sometida a un equipo multidisciplinario, y no individualizado.

### **C2.1. Alternativas Conceptuales**

En este punto se definen los nuevos conceptos del proyecto y se reeditan los existentes. También es un esfuerzo multidisciplinario, ya que los

conceptos pueden provenir tanto de las áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos como de las áreas de aplicación, según lo especificado por el PMI (2008).

Muchos nuevos conceptos pueden estar ligados a la implantación de nuevas tecnologías en los proyectos, a nuevas consideración en la evaluación de sitios, pero también pueden ser el resultado de nuevos paradigmas de la aplicación.

## **C2.2.Evaluar alternativas tecnológicas**

La empresa innovadora es la que cambia, evoluciona, hace cosas nuevas, ofrece nuevos productos y adopta, o pone a punto, nuevos procesos de fabricación. La empresa está obligada a ser innovadora si quiere sobrevivir. La presión es muy fuerte, ya que los productos y los procesos tienen, en general, un ciclo de vida cada vez más corto.

Sin embargo, los productos que pueden tener éxito dependen de su precio, su calidad, su diseño o sencillamente porque se dispone de una red comercial muy amplia.

Tres aspectos fundamentales sobresalen: el progreso técnico, haciendo que materiales o productos que antes se usaban desaparezcan debido a que son sustituidos por materiales o productos que tienen mejores prestaciones; el esfuerzo requerido para incorporarlos y asimilarlos rápidamente en los procesos de una empresa, y, finalmente, la tendencia a la obtención de productos desmasificados, hechos a la medida, y dirigidos a mercados específicos. Estos tres aspectos empujan hacia una mayor flexibilidad en los procesos productivos.

Cuando una empresa decide incorporar una nueva tecnología en sus procesos de fabricación, el progreso suele ser muy lento. La etapa de aprendizaje hace que vayan superando obstáculo tras obstáculo antes de obtener el mayor provecho de dichas tecnologías. Llega un momento en

que los problemas principales están resueltos y las prestaciones se estabilizan. El progreso tecnológico hace que aparezca otra nueva tecnología, y el ciclo recomience. Estos progresos súbitos pueden pasar desapercibidos en la medida que las empresas sean capaces de incorporar y desincorporar tecnologías, que rápidamente puedan reaccionar, cambiar sus hábitos, de manera que la inversión sea segura y rentable (Escorsa y Valls, 2001).

Consciente de la necesidad de los fabricantes de evaluar tecnologías, a partir de una metodología sencilla, pero que tome en cuenta los principales aspectos de interés en un proyecto (competitividad, calidad, flexibilidad, costos, operatividad, ambiente y relación con sitios), el CII ofrece la siguiente matriz de evaluación:

Tabla 2.4. Matriz de Evaluación de Tecnologías

Renglón Tecnología	Posición Competitiva a largo plazo	Calidad del Producto	Flexibilidad del Proceso	Resultados del Análisis financiero	Condiciones operativas	Consideraciones Ambientales	Compatibilidad con los sitios potenciales
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Fuente CII (1995)

### **C2.3. Evaluar sitios alternativos**

*La localización óptima del sitio donde se construirán las obras de un proyecto es, generalmente, uno de los factores que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (proyectos de inversión financiera) o a obtener el costo unitario mínimo (proyectos de inversión social).*

Tabla 2.5. Matriz de Evaluación de Sitios

<b>Renglón Tecnología</b>	<b>Sitio 1</b>	<b>Sitio 2</b>	<b>Sitio 3</b>	<b>Sitio 4</b>	<b>Sitio 5</b>	<b>Sitio N</b>
1. Disponibilidad de Materia Prima						
2. Costo de labor						
3. Disponibilidad de Capital						
4. Servicios Utilitarios						
4.1. Aducción						
4.2. Eléctrico						
4.3. Aguas Servidas						
5. Costos Administrativos						
6. Costos de Mercadeo						
7. Mercado						
8. Demografía y Sociedad						
9. Marco Legal						
10. Características de Suelos						
11. Fragilidad Ambiental						
12. Estabilidad Política						

Fuente CII (1995)

*El objetivo general de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalarán las obras del proyecto.*

*La matriz de evaluación, de la tabla 2.5., asigna factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce una comparación cuantitativa de diferentes sitios (Baca, 2010)*

#### **C2.4. Preparar alcance conceptual y estimado de clase IV**

*Esta clase de estimado se elabora contando con información limitada, por lo que el rango de precisión es bastante amplio (aunque numéricamente menor que en el caso anterior). Comúnmente es utilizado para evaluaciones de proyectos, determinación de factibilidad, aprobaciones preliminares de proyectos, etc.*

*Requiere que el proyecto se encuentre definido entre 1% a 15%. Los estimados de Clase 4 se preparan para diversos propósitos, entre ellos: planificación estratégica detallada, desarrollo de negocios, confirmación de factibilidad técnica o económica, aprobación preliminar de presupuestos o procedimientos para pasar a la siguiente etapa, etc. Este estimado utiliza métodos de búsqueda aleatoria y métodos paramétricos y su precisión*

*puede subestimarse entre -15% a -30% y sobreestimarse entre un +20% y +50% alrededor del costo final.*

### **C2.5. Evaluar rentabilidad de las opciones**

Aplica lo mencionado en V3.4., para cada opción conceptual, tecnológica o de sitio. Implica calcular tantos VPN y TIR como opciones haya.

### **Preparar solicitud de fondos para alcanzar estimados clase II**

En este punto, se debe preparar toda la documentación obtenida hasta el presente, fases de Visualización y Conceptualización realizadas, y una presentación para solicitar los fondos para ejecutar la Definición del Proyecto.

### **Definición**

*Al terminar las fases de Visualización y Conceptualización, se sigue con la fase de Definición, la cual completa el FEL, o termina la planificación del proyecto.*

*Durante la definición, se logra desarrollar el alcance del proyecto con un mayor nivel de detalle basado en la información que se obtiene en la fase de conceptualización. Los objetivos de la definición son: desarrollar el paquete de definición del proyecto, establecer el proceso de contratación, y preparar el paquete para la autorización del proyecto (PDVSA, 2002).*



Infograma 2.5. Fase de Definición  
Fuente CII (1995).

## D1. Desarrollar el paquete de Definición del Proyecto

### D1.1. Análisis del desempeño (calidad y riesgo del proyecto)

*Es este punto donde se realiza uno de los mayores esfuerzos de completación de todos los procesos del proyecto, tanto los de la gerencia de proyectos, como los correspondientes a las distintas aplicaciones.*

*Una forma habitual de representar los procesos es utilizando diagramas de flujo, los cuales muestran, paso por paso, los procedimientos del proyecto.*

*Implica, adicionalmente, la completación de todas las normas, estándares y marcos de referencias que tienen que ver tanto con la gerencia del proyecto, como con las aplicaciones.*

*En el caso de que los procesos del proyecto o de la aplicación ya hayan sido documentados y que falte una parte de ellos, como es el caso más general, se debe proceder a completarlos.*

*Una vez completos, se debe preparar a todo lo que tiene que ver con la gerencia de la calidad del proyecto. Planificación de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y Control de Calidad.*

*En paralelo, se deben preparar todos los procesos de la gerencia del riesgo, incluyendo los árboles de falla para la documentación del Commissioning, de la fase de Operación del Proyecto. Este paso incluye, la completación de la matriz del riesgo del proyecto.*

### **D1.2. Elaborar el diseño básico**

Una vez, teniendo todos y cada uno de los procesos y de las obras documentados, se debe proceder a realizar todos y cada uno de los diseños básicos. Se pueden consultar tanto el PDRI para Proyectos Industriales como el PDRI para proyectos de Construcción, para lo referente a la elaboración de estos diseños.

En el caso de proyectos de Ingeniería, Procura y Construcción, allí se encuentran, por ejemplo: los diseños arquitectónicos, los diseños mecánicos, los diseños civiles, los diseños eléctricos, los diseños de tuberías e instrumentación (DTI), los diseños de los sistemas auxiliares, etc.

### **D1.3. Elaborar el Estimado de costo de clase III**

*Este constituye el estimado de control inicial con el cual el costo y los recursos pueden ser monitoreados, empleándose además para respaldar las solicitudes de recursos. Se puede utilizar en tanto no se cuente con cálculos más detallados y requiere que el proyecto esté definido entre 10% y 40%. Los estimados de Clase 3 generalmente involucra métodos más exactos para su elaboración, permitiendo una precisión entre -10% a -20% y +10% a +30%.*

### **D1.4. Desarrollar PEP**

En este punto, se deben completar todas las planificaciones subsidiarias y la planificación integral del proyecto. Este es el nivel de planificación con lo

que se autorizará posteriormente la Ejecución del Proyecto, y debe ser tan completa que se debe evitar cualquier replanificación por omisiones u definiciones defectuosas.

La completitud del alcance debe ser tal, que están incluidos todos los cronogramas de ejecución y los estimados de costos por actividad (ABC).

#### **D1.5. Preparar estimado de costo de clase II**

La completación del PEP definitivo, permite realizar la preparación de este estimado requiere que el proyecto esté definido entre 50% a 100%, utilizándose técnicas de estimación detalladas basándose en cotizaciones de proveedores, licitaciones y precios reales. El valor estimado del proyecto se puede encontrar entre -3% a -10% por debajo del costo final y +3% a +15% por encima del mismo.

#### **D1.6. Evaluar la factibilidad del proyecto**

Es el estimado de costos de clase II el que permite calcular con mayor precisión la factibilidad del proyecto, y con ello la obtención del VPN y el TIR del proyecto, los indicadores financieros que son utilizados en los procesos de licitación y contratación de obras.

#### **D1.7. Evaluar el IDP (PDRI)**

La idea ahora es calcular el Índice de Definición del Proyecto, con la finalidad de determinar qué tan efectivo ha sido la gerencia del proyecto en la completación del proceso de planificación.

#### **D1.8. Elaborar las guías para el control del proyecto**

El control y seguimiento del proyecto requiere la determinación de las diferentes líneas base: la línea base del alcance (enunciado definitivo del alcance), línea base de tiempo (Curva S del proyecto), línea base de costos (a partir del estimado de costos de clase II), línea base de la calidad

(enunciados de los compromisos de la calidad) y la línea base de riesgos (construida a partir de la Estructura Detallada de Riesgos).

#### **D1.9. Desarrollar el Plan de Aseguramiento Tecnológico.**

En este punto, se deben completar todas las previsiones del Sistema de Gestión de la Tecnología de las distintas aplicaciones del proyecto, principalmente en aquellas que tienen que ver con transferencia de tecnología, planes de formación en el dominio de las nuevas tecnologías e inclusive en tecnologías tradicionales, utilizadas en el proyecto.

#### **D2. Establecer el Proceso de contratación a nivel de los Documentos para las Solicitudes de Ofertas (DSO)**

Una vez completado el Paquete de Definición del Proyecto (PDP), debe comenzarse las acciones previas y la documentación para el proceso de licitación de las obras del proyecto.

##### **D2.1. Elaborar y Validar la estrategia de ejecución/contratación**

Independientemente de que se trate de una institución pública o una empresa privada, es recomendable, sobre todo en el segundo caso, tomar como referencia la Ley de Contrataciones Públicas, del 24 de abril de 2009.

Se trate de adjudicaciones directas, concursos de credenciales, licitaciones selectivas, o cualquier otra estrategia de contratación, la idea es documentar toda la exposición de motivos que justifique cada una de las selecciones que finalmente se hagan.

## **D2.2. Desarrollar los Documentos de Solicitud de Oferta**

En este punto se deben desarrollar, a partir de todas las precisiones del FEL, los documentos para solicitar ofertas; ellos son: Especificaciones Técnicas, Especificaciones Comerciales y Especificaciones Legales.

Se entiende que todas estas especificaciones, son las especificaciones del patrocinador, para la contratación de las obras; práctica que es recomendable mantener, inclusive si la empresa que hará las obras (contratista) es la misma que patrocina y realiza el proyecto (unidad contratante).

## **D3. Preparar el paquete para la autorización de las obras**

Constituye el paso final de la planificación del proyecto, y la garantía que todo patrocinador se quiere dar, antes de autorizar un hito tan trascendental en el proyecto, como lo es la autorización de las obras.

### **D3.1. Revisar evaluación para solicitar fondos propios /financiamiento**

Esta es una buena práctica que indica que independientemente de que previamente se hayan fijado y definido, en detalle, las fuentes de financiamiento propio y el aportado por terceros; en este momento, y antes de solicitar la aprobación de las obras, hay que verificar la disposición de los recursos financieros y materiales que garantice la ejecución de las obras, incluyendo plan de respuesta a cualquier riesgo financiero que pudiera presentarse.

En muchos casos, y sobre todo, cuando el financiamiento es uno de los puntos que aportará la contratación, es más importante aún esta verificación.

### D3.2. Preparar documentos para aprobación de obras

Estos documentos completan la planificación del proyecto, y son requeridos para gestionar, ante el patrocinador, la aprobación de las obras del proyecto.

#### Implantación.

Se inicia una vez aprobados los fondos para continuar la ejecución del proyecto y su propósito es la completación mecánica de las instalaciones. Para esto, es necesario cumplir con la contratación y la ejecución para la materialización del proyecto, según los pasos mostrados en el Infograma 2.6.



Infograma 2.6. Fase de Implantación del Proyecto

Fuente: CII (1995).

#### I1. Contratación

Indica que la empresa promotora sub-contrata todas las actividades relacionadas con el diseño, y definición del proyecto, así como las contrataciones, procura de materiales, construcción y la gerencia de obra a un mismo contratista (Palacios, 2005)

### **I1.1. Aprobación de la Estrategia de Lista de Empresas**

Lo primero que hay que hacer, si y solo si se ha aprobado la ejecución de las obras, es determinar cuáles son las empresas con capacidad manifiesta de ejecutar las obras y la estrategia a adoptar para efectos de la licitación de las obras.

Cuando no se tiene certeza del número de empresas con capacidad para la ejecución, se recomienda como estrategia realizar una precalificación, donde se descarten aquellas que no están en capacidad de realizar las obras, por cualquier motivo, o de realizar indagaciones con invitaciones privadas a los potenciales oferentes.

Implica la evaluación de las empresas contratistas y consultoras mejor ubicadas para ser invitadas a la licitación de las obras.

### **I1.2. Procesos de selección de las empresas contratistas**

Implica la entrega de las especificaciones técnicas, comerciales y legales del patrocinador, a las empresas oferentes, y la recepción de igual número de ofertas, por parte de los oferentes, restando cualquier empresa que se abstenga de participar en la selección.

La selección de la empresa o las empresas ganadoras, la contratista o las contratistas, se realizando aplicando matrices de evaluación del cumplimiento de lo especificado técnica, comercial y legalmente, en las especificaciones antes mencionadas.

### **I1.3. Revisión y firma de los contratos**

El proceso de revisión de los contratos puede ser muy sencillo en el caso de que los potenciales contratistas estén de acuerdo con todas las condiciones técnicas, comerciales y legales y lo hayan respondido de esa

manera en su oferta. Si existen puntos aclaratorios, deben quedar claros antes de la firma del contrato.

La firma de los contratos constituye un hito de suma importancia en un proyecto; ya que a partir de ese momento, se inicia una relación en las cuales, para efectos de los trabajos, contratante y contratista unen sus esfuerzos para la fase de construcción.

#### **I1.4. Administración de los contratos**

Es el proceso que consiste en gestionar las relaciones de las adquisiciones, supervisar el desempeño del contrato y efectuar cambios y correcciones según sea necesario PMI (2008)

### **I2. Ejecución**

Marca el inicio de las obras del proyecto, incluyendo la etapa previa de precisión de los detalles. Si se trata de un proyecto IPC, se habla entonces de la ingeniería de detalles de la construcción.

#### **I2.1. Elaboración detalles de las obras por las empresas contratistas**

Se trata de un trabajo conjunto entre la gerencia del proyecto y la gerencia de obras, con las especificaciones técnicas del patrocinador y los detalles técnicos del contratista. El contratista aporte detalles específicos, por ejemplo, de marcas de equipos, de dimensiones y detalles técnicos, de procedimientos, incluyendo los distintos protocolos de pruebas de equipos, sistemas y todo elemento que deba ser probado antes de su operación satisfactoria (Commissioning).

## **I2.2. Procura de materiales, equipos, sistemas, por el contratista**

Concluida la ingeniería de detalles, el patrocinador autoriza el listado de materiales, equipos, y su compra, principalmente, todo aquello que pasarán a ser activos del patrocinador u operador definitivo de las obras.

También es una práctica que tiene que ver con la transparencia en el manejo de los fondos que le son encomendados al contratista.

## **I2.3. Aseguramiento Tecnológico**

Se inicia acá el aseguramiento tecnológico, sobre todo en lo que se corresponde con la transferencia de tecnología del contratista o de los fabricantes, hacia el operador final.

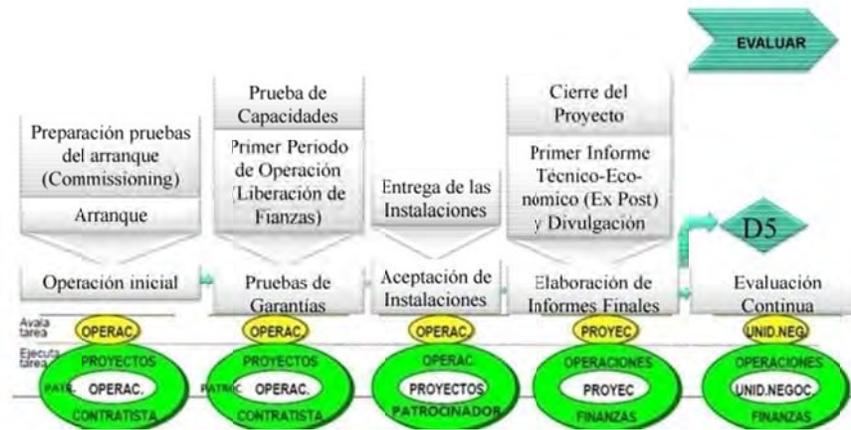
Este aseguramiento se inicia con los chequeos de materiales, equipos y sistemas, y contempla adicionalmente cualquier entrenamiento o adiestramiento para lograr que el operador obtenga el dominio de las tecnologías que de ahora en adelante deberá operar o manejar.

## **I2.4. Construcción**

Marca el inicio de la construcción física o virtual de las obras, hasta su completación mecánica. Una de las etapas más importantes de la gerencia de obra, por parte de la gerencia de obras y también por parte de la gerencia del proyecto.

## **Operación**

Corresponde a materializar el PEP hasta la completación mecánica de las instalaciones. Para el logro de este objetivo es necesario cumplir con la operación inicial, pruebas de garantía, aceptación de instalaciones, elaboración de informes finales y la evaluación continua.



Infograma 2.7. Fase de Operación del Proyecto  
Fuente: CII (1995).

## Operación inicial

La operación inicial comprende la realización de las pruebas previas al arranque (Commissioning) y el arranque propiamente dicho.

### O1. Preparación pruebas del arranque (Commissioning)

En realidad, las pruebas previas al arranque (el Commissioning) pueden efectuarse antes de terminar la construcción, como en el caso de pruebas en fábrica (FAT, Factory Acceptance Test) de equipos y algunos sistemas.

Previo al arranque, se corren las pruebas en sitio (SAT, Site Acceptance Test) y las Pruebas en Frio, sin carga.

### O2. Arranque

Este proceso puede ser desde muy sencillo hasta muy complicado, dependiendo de si se trata de instalaciones simples hasta complejas industriales con alto riesgo en el arranque.

Un arranque “limpio” significa que todas las pruebas fueron hechas escrupulosamente.

Un arranque menos “limpio” puede implicar la repetición de pasos del “Commissioning” de manera mucho más rigurosa.

Inmediatamente al arranque, se inician las pruebas en caliente, con carga.

### **O3. Pruebas de garantías**

#### **O3.1. Prueba de capacidades**

Dentro de los términos y condiciones generales de la contratación, uno de los que se hace mayor hincapié es que todos los equipos, sistemas, instalaciones, etc., que sean parte del contrato, deben funcionar a cabalidad y dentro de las capacidades ofertadas.

Esta prueba será tan larga como se estipule en los términos de la contratación.

#### **O3.2. Primer periodo de operación (Liberación de fianzas)**

La validez de las fianzas y garantías de fiel cumplimiento y otras causales, están sujetas a la observación de un periodo de operación, acordado por las partes, cuando se considera que la contratista, construyó obras a cabal operación, y que no se prevén fallas en la dicha operatividad.

### **O4. Entrega y Aceptación de instalaciones**

Hito formal por la cual la gerencia del proyecto y la gerencia de obras se retiran de la operación inicial de la obra y la misma pasa a ser ejecutada casi totalmente por el operador final.

### **O5. Elaboración de informes finales**

#### **O5.1. Cierre del proyecto**

El procedimiento de cierre del proyecto está claramente determinado en PMI (2008), e involucra la entrega de toda la documentación, de la cesión

de la totalidad de los activos al operador final, de la entrega de nuevas prácticas y de las lecciones aprendidas del proyecto.

### **O5.2. Primer informe técnico-económico (Ex post) y divulgación**

Utilizando la metodología Ex ante y Ex Post, los formatos de Cierre de Proyectos del PMI, por ejemplo, o las mejores prácticas de Rendición de Cuentas para Informes Técnico y Económicos de las empresas contratante y contratista, se debe generar un informe unificado que dé cuenta de los aciertos y errores del proyecto.

El informe técnico y económico debe ser dividido en varios documentos o informes especializados, desde los dirigidos a la Junta Directiva del Patrocinador hasta los que tienen que ver con la operación.

### **O6. Evaluación continúa**

Patrocinador y Contratista se comprometen a evaluar continuamente la operatividad de las obras del proyecto, a partir de matriz de evaluación acordadas en conjunto. En el futuro, estas evaluaciones pudieran, inclusive, ser la base de nuevos proyectos para las instalaciones recién comenzadas a operar.

### 2.4.3. SOSTENIBILIDAD

*Durante los últimos cinco años se han realizado esfuerzos sin precedentes para combatir la crisis ecológica mundial, que se está acelerando. Desde 2005, se han promulgado miles de políticas nuevas, se han invertido miles de millones de dólares en empresas e infraestructuras ecológicas, científicos e ingenieros han acelerado enormemente el desarrollo de una nueva generación de tecnologías “verdes” y los medios de comunicación han hecho que el ciudadano medio se preocupe por los problemas ambientales.*

*A lo largo del último medio siglo, el consumismo ha arraigado en una cultura tras otra, convirtiéndose en el poderoso motor que ha provocado el aumento inexorable de la demanda de recursos y de la producción de residuos que caracterizan nuestra época. Impactos ambientales de tanta magnitud no hubiesen sido posibles desde luego sin un aumento de la población humana, prosperidad creciente y grandes avances científicos y tecnológicos. Curiosamente, los antropólogos revelan que el respeto y la protección de los sistemas naturales que mantienen a las sociedades humanas es un elemento fundamental de muchas culturas. The Worldwatch Institute (2010) <sup>3</sup>*

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD)<sup>4</sup>, del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA; presentó un informe a la Asamblea General, donde define el desarrollo sostenible como aquel que *satisface las necesidades de la generación actual, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*

*Este concepto va más allá de las medidas de higiene ambiental, de la prioridad de evitar la extinción de muchas especies, de instalar depuradoras, de contaminar menos, es un concepto con una enorme carga ideológica, donde la actividad de la construcción tiene impacto significativo, sobre todo en el consumo de energía y en la importante producción de residuos que genera.*

---

<sup>3</sup> <http://www.worldwatch.org>

<sup>4</sup> [www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm](http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm)

Se entiende por **arquitectura ecológica**, o arquitectura bioclimática, aquella que se fundamenta en la adecuación y utilización positiva de las condiciones medioambientales y materiales, mantenida durante el proceso del proyecto y de la obra (D'Amico, 2000).

Al unir los conceptos de proyecto PMI (2008) y la definición de D'Amico sobre la arquitectura ecológica, se obtiene la definición de **proyecto de arquitectura ecológica**, como un conjunto de actividades, procesos y herramientas orientado a la creación de una edificación responsable de sus condiciones naturales, bien en sus características como edificación y su proceso constructivo, y de operatividad futura.

Carter (1995), referido por Cilento (1999), señala que *muchos de los problemas potenciales del ambiente, causados por la industria de la construcción, pueden simplemente desaparecer si se acepta y se adopta la idea de construir bien desde el principio” lo que implica economizar energía. Este nuevo enfoque tecnológico demandará también una nueva ética de la construcción, asociada a un diseño responsable y a una producción sustentable técnica, económica y ambientalmente”.*

*Las energías renovables se caracterizan por ser recuperables cíclicamente y de una forma natural y porque su utilización no contribuye a la contaminación del medio ambiente (COAC, 1996).*

*La energía eólica, es consecuencia directa de la energía solar; ya que, el viento es resultado del desigual calentamiento de la tierra que las grandes masas de aire tratan de equilibrar (COAC, 1996).*

*La energía solar, es aquella que se capta a través de elementos o dispositivos colocados en las edificaciones o fuera de ellas. Es decir, se aprovecha mediante captación activa y pasiva (COAC, 1996).*

**Estrategia medioambiental:** *Se basa en los aspectos de sostenibilidad, calidad ambiental interior, cerramientos, coeficiente de transmisión térmica, recursos materiales, tratamiento eficiente del agua, energía y paneles térmicos y fotovoltaicos.*

**Sostenibilidad Arquitectónica:** Se refiere a que *la edificación, el paisajismo, los espacios públicos deben responder a las condiciones climáticas del lugar, considerando los datos climáticos, realizando estudios de soleamiento para establecer la ubicación de sus espacios según los resultados que se arrojen. También se refiere a la importancia de los residuos que generan cada uno de estos espacios.*

**Calidad Ambiental Interior:** *Su objetivo es optimizar la ventilación natural e iluminación interior con la finalidad de reducir los equipos mecánicos.*

**Cerramientos:** *En el diseño de los cerramientos, tanto en fachadas como en cubiertas, se debe controlar la iluminación y ventilación espontánea y la protección o captación solar. El aislamiento térmico es realmente importante.*

**Coeficiente de Transmisión térmica.** *Es un coeficiente de transferencia de calor, utilizado para el diseño de cerramientos y diseño de equipos.*

**Tratamiento eficiente del agua:** *En el tratamiento de aguas blancas, consiste en asegurar las condiciones de potabilidad. En aguas servidas, consiste en la dotación de instalaciones para depurarla antes de devolverla al ambiente natural o utilizarla, como por ejemplo, en el caso de regadíos.*

**Ahorro de Energía:** *Toda edificación debe prever el ahorro de energía. La estrategia aquí es reducir la demanda y mejorar la eficiencia. Se pueden obtener resultados positivos si se considera desde el inicio del proyecto de la edificación.*

#### **2.4.4. ESTRATEGÍA**

##### **2.4.4.1. Definición de Estrategia**

*Es un patrón de conducta observable, adoptado por las organizaciones en respuesta a imperativos de su entorno, sean éstos originados por las acciones de competidores, o por modificaciones del medio ambiente económico en donde se desenvuelve (Mintzberg, 1991, en Villalba, 2006).*

*Es el enfoque, el camino a seguir para alcanzar los objetivos propuestos. Existen muchas formas distintas de abordar el tema estratégico de una empresa, desde como interactúa con el mercado, con los competidores o con la propia organización (Palacios, 2005)*

#### **2.4.4.2. Planificación Estratégica**

*Permite formular y tratar de responder preguntas importantes para el futuro de las empresas fomentando el pensamiento a largo plazo, mejorar el desempeño de la gerencia, y ofrecer un canal de participación, porque alinea a los empleados con los objetivos de la empresa, lo que promueve una actitud proactiva por parte de éstos. Por último, ayuda a enfocar las actividades de la empresa en el logro de sus objetivos principales (Francés, 2006)*

#### **2.4.4.3. Matriz Estratégica**

*La práctica de la gerencia en las últimas décadas ha llevado a la adopción de la misión, la visión y los valores como lineamientos de largo plazo que sirven para definir el rumbo que se desea imprimir a la empresa. A ellos conviene añadir los fines, que muchas empresas definen laxamente dentro de la misión, las políticas. A este conjunto de lineamientos se les denomina Matriz Estratégica Francés (2006).*

**Visión.** *El punto de comienzo para articular la jerarquía de metas de una empresa es la visión de una compañía, que podíamos definir como la declaración que determina dónde queremos llegar en el futuro. Una visión puede o no puede tener éxito, depende de si el resto sucede según la estrategia de la empresa.*

**Misión.** *La misión de una compañía difiere de la visión en que abarca tanto el propósito de la compañía como la base de la competencia y la ventaja competitiva. Mientras que la declaración de visión es amplia, la declaración de misión ha de ser más específica y centrada en los medios a través de los cuales la empresa competirá.*

**Valores corporativos.** *Los valores corporativos son los ideales y principios colectivos que guían las reflexiones y las actuaciones de un individuo (por ejemplo la lealtad a la propia familia) o un grupo de individuos (la solidaridad, o el principio darwiniano de que sobrevivan los mejores). Son los ejes de conducta de la empresa y están íntimamente relacionados con los propósitos de la misma. Los valores corporativos definen el carácter de una empresa y describen aquello que la empresa representa, por lo tanto, suelen estar definidos como parte del conjunto de proposiciones que constituyen la identidad corporativa de la misma.*

**Objetivos estratégicos.** *Hasta aquí hemos hablado tanto de la visión como de la misión. La declaración de visión de la sociedad tiende a ser bastante amplia y puede ser descrita como una meta que representa un destino último inspirador y motivador. En el otro lado, la declaración de la misión es más específica y se refiere a cuestiones que conciernen la razón de ser de la organización y las bases de su deseada ventaja competitiva en el mercado.*

*Los objetivos estratégicos se utilizan para hacer operativa la declaración de misión. Es decir, ayudan a proporcionar dirección a cómo la organización puede cumplir o trasladarse hacia los objetivos más altos de la jerarquía de metas, la visión y la misión.*

*Establecer objetivos requiere un criterio para medir el cumplimiento de los objetivos. Si un objetivo pierde especificidad o mensurabilidad, no es útil, simplemente porque no hay manera de determinar si está ayudando a la organización a avanzar hacia la misión y visión organizativa.*

#### **2.4.4.4. Cuadro de Mando Integral**

El Cuadro de Mando Integral (CMI), constituido por las estrategias corporativas, debe estar incluido en el proyecto, con la finalidad de alinear y constatar, la perspectiva financiera, los procesos internos, el cliente y las debilidades y fortalezas internas de formación.

Las estrategias corporativas forman parte de la matriz estratégica de una empresa u organización la cual es un conjunto de lineamientos dados por la misión, visión, valores y fines, cuyo objetivo es definir el camino de una empresa (Francés, 2006).

Los lineamientos llevan a obtener una imagen objetivo de la empresa, a través de cuatro perspectivas, enumeradas por Francés (2006):

**Perspectiva de Accionistas (Financiera):** Nivel a alcanzar en relación con el logro de los fines, es decir, beneficios, crecimiento, prestigio, etc. Identificando acciones que conlleven a un proyecto con mayor rentabilidad.

**Perspectiva del Cliente:** Diversificación de negocios dentro de la misión, atender mercados geográficos nacionales o internaciones, satisfacer las expectativas de los clientes (cantidad, calidad, innovación, cercanía). Cumplir las expectativas de otras audiencias externas, vecinos, comunidades, ambiente.

**Perspectiva de Procesos Internos:** tamaño de la empresa, cual es el grado de internacionalización de la empresa., cuales son las características de la tecnología de la producción, como se desempeña la empresa, los aliados, tercerizadores y proveedores.

**Perspectiva de capacidades (también denominada de Dinámica Organizacional o de Aprendizaje y Crecimiento):** Cuáles son las capacidades del personal, de los aliados tecnológicos, cual es la estructura, cultura y clima de la organización, así como también el grado de desarrollo en el manejo de la información, características de la plataforma de ofimática

y comunicaciones, y cuál es el nivel que se espera para mantener los valores de la empresa.

#### **2.4.5. CONSULTORÍA**

Para Kuhr (2007), *Un gerente o director de empresa puede recurrir a un consultor si percibe una necesidad de ayuda de un profesional independiente y considera que el consultor será la persona adecuada para prestarle esa ayuda. Sin embargo, ¿de qué tipo de ayuda estamos hablando? ¿Cuál puede ser el objetivo de utilizar a un consultor?*

*Las razones de la consultoría se pueden considerar desde diversos ángulos y describirse de diversas formas. Examinemos, primeramente, cinco razones amplias o genéricas que motivan a los clientes cuando recurren a consultores, independientemente de las diferencias del campo técnico de intervención y del método concreto de intervención:*

- *Alcanzar los fines y objetivos de la organización;*
- *Resolver los problemas gerenciales y empresariales;*
- *Descubrir y evaluar nuevas oportunidades;*
- *Mejorar el aprendizaje;*
- *Poner en práctica los cambios.*

Para Arnoudse, Ouellette, y Whalen (1989), *la metodología de la consultoría consta de 9 fases, las cuales se detallan a continuación:*

***Fase 1: Contacto Inicial.*** *Es la descripción del primer encuentro con un nuevo cliente. Cuando el cliente tiene necesidades de negocio busca la ayuda que requiere. El consultor toca la puerta del cliente. Consultor y cliente saben que hay de riesgo en el ambiente, pero ambos están ansiosos sobre las cosas que sucederán y se evalúan el uno al otro, probando el estado de las aguas. El cliente quiere comprobar si el consultor es confiable y competente y si realmente pueden trabajar juntos. Si piensa que la solución a su problema*

*puede tomar mucho tiempo, puede decir dejar la reunión. El consultor tiene interrogantes similares a las del cliente, si será difícil de trabajar con él, si será torpe en el manejo del proyecto haciéndole perder un tiempo precioso, lo cual puede consumir los recursos. En ambos casos, cuando las expectativas no han sido aclaradas, las implicaciones, las ansiedades y prejuicios pueden enrarecer la atmósfera. En el peor de los casos, el miedo a fallar, la alta resistencia a la introducción de nuevas tecnologías, y malas experiencias previas, conspirar a favor de que la relación falle. Así, que la tarea del consultor es construir bases sólidas para llevar a feliz término los meses venideros de trabajo conjunto.*

**Fase 2. Contrato.** *La contratación es el paso más crucial en todo el ciclo de consultoría. Es donde los términos y condiciones que establecen la relación pueden ser llevadas a cabo por difíciles negociaciones de discusión de metas, roles y métodos. El término contrato no quiere decir que se trate de un documento legal, requerido por la organización para iniciar un proyecto, y que este documento deba ser trabajado como parte de un proceso contractual. La intención de esta fase es “no dejar nada por fuera” o “cubrir sus espaldas”. Nada puede enturbiar tanto las relaciones como que las partes piensen que “han quedado cosas por fueras” o que “mis espaldas están desprotegidas”. El propósito del contrato es construir claridad y acuerdos mutuos, en todo lo que significa las respuestas a los qué, cómo, cuándo, dónde, quiénes y por qué del proyecto. Adicionalmente, no hay que considerar que el contrato sea un evento de corto plazo, pues los eventos finales pueden necesitar el mantenimiento de la comunicación a lo largo del ciclo de vida del proyecto.*

**Fase 3. Recolección y Análisis de la Información.** *Una vez que el consultor y el cliente han definido un contrato sólido, la tarea ahora es recolectar y evaluar la información detallada sobre la problemática de negocios. La captura y el análisis es una de las tareas más familiares que realiza un consultor. Convertir procedimientos del negocio en pasos lógicos del proyecto ha sido la tarea habitual de muchos analistas de proyecto. La tarea del consultor es usar la información recolectada y el análisis realizado como otra tarea de*

*construcción de la confianza con el cliente y de responsabilidad conjunta para con el proyecto.*

**Fases 4 y 5. Recomendaciones y tomas de decisiones.** *El paso 4 comienza cuando la recolección de datos y el análisis han suministrado información suficiente para definir opciones y soluciones técnicas. La recomendación es aprovechar estas etapas tempranas para seguir construyendo confianza con el cliente, como preparación para que el proceso de toma de decisiones sea fácil durante todo el ciclo de vida del proyecto. El seguimiento de las reglas acordadas será vital para el éxito de estas dos fases.*

**Fases 6 la 9. Suministros de las soluciones.** *En el proceso de toma de decisiones es donde la confianza queda construida firmemente. Pero el proceso de alianza no ha sido completado aún. Las relaciones de trabajo con el cliente deben ser gerenciadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Muchas de las técnicas aplicadas en las 5 fases anteriores aplican en estas 4 fases.*

#### **2.4.6. Bases Legales**

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)
- Ley de contrataciones públicas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela nº 39.181 de fecha 19 de mayo de 2009
- Ley del ejercicio de la ingeniería, la arquitectura y profesiones afines. Gaceta oficial nº 25822 de fecha 26 de noviembre de 1958.

## **CAPÍTULO III MARCO METODOLOGICO**

### **3.1. Línea de Trabajo de la Investigación**

De acuerdo a las líneas de trabajo del Postgrado en Gerencia de Proyectos, de la UCAB, este TEG pertenece a “Definición y Desarrollo de Proyectos”.

### **3.2. Alineación de la Investigación con la Clasificación UNESCO**

La Gerencia de Proyectos (5311.02.07), de acuerdo a la Nomenclatura de la UNESCO, es considerada un esfuerzo financiero, y por lo tanto es una de las disciplinas adscritas a la Gerencia Financiera (5311.02); la cual a su vez forma parte de la clasificación superior de Organización y Dirección de Empresas (5311); y al área específica de Ciencias Económicas (53).

### **3.3. Tipo de Investigación**

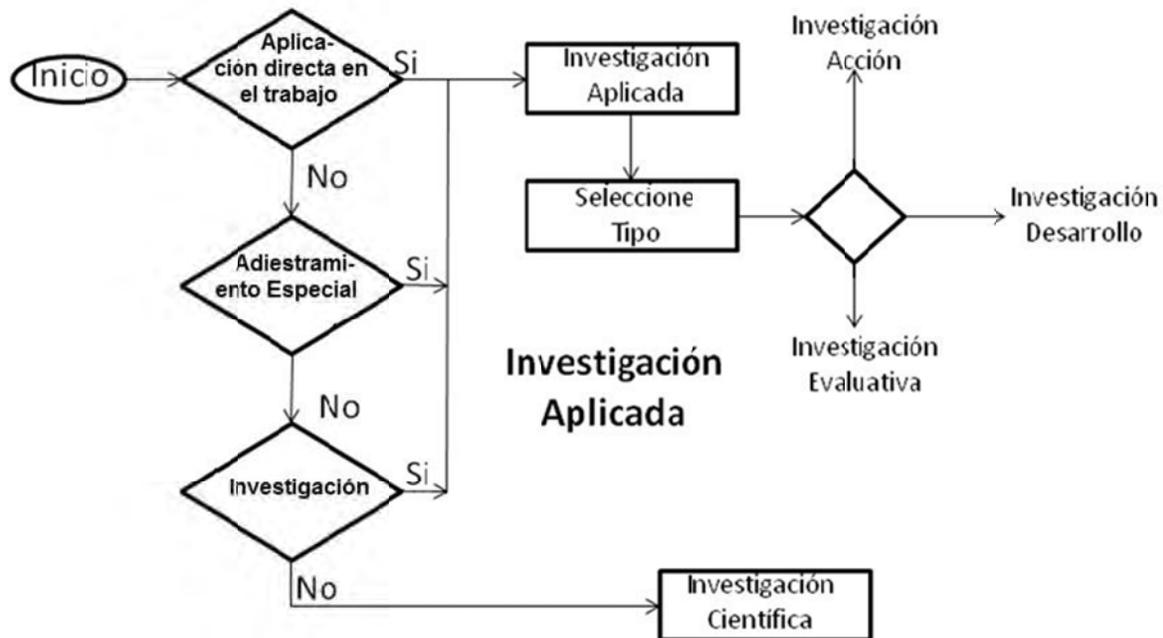
La Normativa General de los Estudios de Postgrado, emitida por el Consejo Nacional de Universidades (CNU), especifica que los Trabajos Especiales de Grado pueden ser el resultado de (1) Una aplicación directa en el Sitio de Trabajo; (2) Un Adiestramiento Especial o (3) Una Investigación.

Este TEG responde al primer tipo de investigación descrita por la Normativa del CNU: una aplicación, o sea que se trata de una **Investigación Aplicada**.

La Investigación Aplicada tiene como propósito indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de una organización, para luego desarrollar una solución que pueda aplicarse a una empresa o mercado” (Valarino, Yáber, Cemborain, 2010).

En el Infograma 3.1., se muestra un diagrama de flujo donde en cualquiera de las tres posibilidades, planteadas por el CNU, se llega a una Investigación Aplicada. A

partir de allí, tres tipos de investigación son posibles: Investigación Acción, Investigación Evaluativa, o Investigación Evaluación, e Investigación Desarrollo.



Infograma 3.1. Diagrama de Flujo de la Investigación Aplicada  
 Fuente: Adaptación de Velazco (2011) de Normativa CNU y Yáber y Valarino (2010)

Al ser este un Trabajo Especial de Grado le corresponde el tipo de investigación aplicada. De los tres tipos de investigación aplicada, la investigación llevada a cabo en este TEG corresponde a una **Investigación Desarrollo**, que es aquella que apoya la oportunidad de crear un producto, servicio o diseño para solventar una necesidad o dar desarrollo a una oportunidad de negocio como es el caso que ocupa este proyecto (Valarino, Yáber, Cemborain, 2010). Como su nombre lo indica, en la investigación y desarrollo hay dos etapas las cuales son: investigación y desarrollo. Para este TEG, la etapa de investigación comprendió no solo los aspectos de documentación pormenorizada de la oportunidad de negocio, del planteamiento de objetivos, de la justificación de la investigación y del alcance y limitaciones de la misma, que son parte del capítulo I, sino que también comprendió toda la investigación requerida para documentar los conceptos y teorías del capítulo II, las bases de este marco metodológico y la matriz estratégica del marco organizacional, los cuales, en su conjunto, constituyen el

marco referencial de la investigación. La segunda etapa corresponde al desarrollo del TEG, cuya estructura obedece al orden de cada objetivo específico de la investigación, cada objetivo específico se convierte en un capítulo en el desarrollo, donde se elaboran los diseños de productos y servicios para la Construcción del “Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo”, por parte de LA EMPRESA, según lo establecido por Valarino, Yáber, Cemborain (2010).

Hay que recordar que esta investigación nace de la oportunidad para elaborar la Definición y Desarrollo de un proyecto inmerso en temas ecológicos, de turismo sostenible, a través de la metodología del CII, no solo en lo correspondiente a la planificación, o FEL, sino también desarrollando premisas para las etapas de Implantación y Operación .

### **3.4. Diseño de Investigación**

Para poder responder a las preguntas formuladas para este proyecto se requiere un diseño de investigación el cual consiste en un *diseño o plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación* (Hernández, Fernández, Baptista, 2010).

Según Arias (2006), *hay tres (3) tipos de diseño de investigación: documental, de campo y experimental. Este trabajo se basa en una investigación mixta (Hurtado, 2008), porque se basa en la documental y no experimental. La investigación documental se basa en la búsqueda y selección de datos, primarios o secundarios obtenidos y registrados por otros autores de fuentes, electrónicas, impresa o audiovisuales.*

*La investigación no experimental es propia de las investigaciones académicas económicas y sociales, en el primer caso porque no es posible obtener la manipulación intencional, la provocación de resultados observables de inmediato y ejercer las acciones de control mediante mecanismos de retroalimentación que corrijan las desviaciones, en el periodo dedicado a la obtención de un título de postgrado, por ejemplo; y en el segundo lugar, por implicaciones axiológicas*

*(éticas) que cuestionan las implicaciones que ésta pueda tener en el ser humano al convertirse en un instrumento y objeto al servicio de la ciencia.* Bernal (2006).

Esta investigación se apoyará en proyectos anteriores que se hayan realizado dentro de la empresa, en otros proyectos desarrollados en Venezuela y el Caribe, por tener condiciones ambientales más parecidas a las existentes en el país.

Al considerar la perspectiva temporal de los diseños de investigación, el presente trabajo es transeccional debido a que se estudiará un período de tiempo determinado. Los estudios transversales de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010) recaudan información en un solo momento del tiempo. El diseño de la investigación es no experimental transeccional, en vista que se trata de conocer el estado actual del proyecto y el tema sobre el cual se basa el mismo.

### **3.5. Unidad de Análisis**

La unidad de análisis son “los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio... lo cual depende del planteamiento de la investigación y de los alcances del estudio” (Hernández, Fernández, Baptista, 2010). Por lo cual la unidad de análisis corresponde al proyecto de visualización, conceptualización, y definición del Complejo Ecológico Turístico Antolín del Campo, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, Venezuela.

### **3.6. Operacionalización del Proyecto (Cuadro de Variables)**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p. 93).

Las variables pueden ser definidas conceptualmente, siendo de índole teórica mientras que la operacional da las bases de medición y la definición de los indicadores (Hernández, Fernández, Baptista, 2010). Las variables identificadas son: situación actual, visualización, conceptualización y definición:

Objetivo General	Objetivos Específicos	Variable	Definición	Dimensiones	Fuente de Información	Técnicas	Indicador
Aplicación del Front End Loading en el proyecto "Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo", Estado Nueva Esparta, Venezuela.	1.- Visualizar el proyecto	Visualización	Planificación del negocio, establecimiento de objetivos y propósitos, alineación de los objetivos con las estrategias corporativas, proyecto preliminar	COTEAC	Fuentes vivas y documentales	Entrevista a personal estratégico del proyecto, revisión documental	1. Establecimiento de los objetivos y propósito del Proyecto 2. Verificación de la alineación del proyecto con las estrategias corporativas 3. Desarrollo Preliminar del Proyecto
	2.-Conceptualizar el proyecto	Conceptualización	Seleccionar las mejores opciones para optimizar recursos, costo y tiempo, para reducir riesgo e incertidumbre	COTEAC	Fuentes vivas y documentales	Entrevista a personal estratégico del proyecto, revisión documental	1. Organización para la planificación del proyecto 2. Selección de Alternativas
	3.-Definir el proyecto	Definición	Desarrollar el alcance del proyectos, desarrollar el paquete de defición del proyectos, procesos de contratación paquete de autorización del proyecto	COTEAC	Fuentes vivas y documentales	Entrevista a personal estratégico del proyecto, revisión documental	1. Desarrollar el Paquete de Definición del Proyecto 2. Establecer el Proceso de Contratación a nivel de DSO 3. Preparar el Paquete para la Autorización de las obras
	4.-Definir las bases para la Implantación del proyecto	Implantación	Se inicia una vez aprobados los fondos para continuar la ejecución del proyecto y su propósito es la completación mecánica de las instalaciones.	COTEAC	Fuentes vivas y documentales	Entrevista a personal estratégico del proyecto, revisión documental	1. Bases para la Contratación 2. Bases para la Ejecución
	5.-Definir las bases para la Operación del proyecto	Operación	Inicia una vez completada la construcción, y en la mayoría de los casos quedan pendientes actividades de construcción que se finalizan a mediados de la fase de operación. El éxito de esta fase dependerá de la realización de un buen plan de arranque, donde estén considerados las actividades y responsables a ejecutar.	COTEAC	Fuentes vivas y documentales	Entrevista a personal estratégico del proyecto, revisión documental	1. Operación inicial 2. Pruebas de garantías 3. Aceptación de instalaciones 4. Elaboración de informes finales

Tabla 3. 1 Operacionalización de las Variables

### **3.7. Consideraciones Éticas**

Cabe destacar que esta investigación es sólo con fines académicos, apoyada por la empresa VAV Proyectos y Construcciones C.A., sin embargo, guarda la confidencialidad del proyecto y la organización. Por lo cual muchos de los datos que se mostrarán en este trabajo especial de grado, serán referenciales o se usaran unidades de medida ficticias para los estimados de costo que permitan desarrollar el tema con la exigencia de la universidad. En este caso se muestra en Medida Monetaria Nacional (MMN) y Medida Monetaria Extranjera (MME)

Los resultados e información que generará el presente proyecto de trabajo especial de grado serán utilizados por la empresa V.A.V. Proyectos y Construcción C.A y el autor. Por lo cual, se mostrarán aquí los que considere el autor previo acuerdo con la empresa y el asesor, con el objetivo de guarda la confiabilidad del proyecto.

Se contemplará el Código de Ética del PMI, entre los cuales se indica:

- Tomar decisiones y medidas basándose en lo que mejor conviene a los intereses de la sociedad, la seguridad pública y el medio ambiente.
- Proteger la información confidencial o de propiedad exclusiva que se nos haya confiado.
- Informarse acerca de las políticas, reglas, normativas y leyes que rigen las actividades laborales, profesionales y voluntarias, y hacerlas respetar.
- Respetar los derechos de propiedad de los demás (PMI, 1998).

Además de las consideraciones éticas propias del PMI, se considerarán las propias del Código de Ética de los ingenieros, arquitectos y profesionales afines.

Código de ética del CIV (1996). Se considera lo contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión, para un miembro del Colegio de Ingeniero de Venezuela:

**Primero** (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.

**Segundo** (ilegalidad):

Violar o permitir que se violen las leyes, ordenanzas y reglamentaciones relacionadas con el cabal ejercicio profesional.

**Tercero** (conocimiento):

Descuidar, el mantenimiento y mejora de sus conocimientos técnicos, desmereciendo así la confianza que al ejercicio profesional concede a la sociedad.

**Cuarto** (seriedad):

Ofrecerse para el desempeño de especialidades y funciones para las cuales no tengan capacidad, preparación y experiencia razonables.

**Quinto** (dispensa):

Dispensar, por amistad, conveniencia o coacción, el cumplimiento de disposiciones obligatorias, cuando la misión de su cargo sea de hacerlas respetar y cumplir.

**Sexto** (remuneración):

Ofrecer, solicitar o prestar servicios profesionales por remuneraciones inferiores a las establecidas como mínimas, por el Colegio de Ingeniero de Venezuela.

**Séptimo** (remuneración):

Elaborar proyectos o preparar informes, con negligencia o ligereza manifiestas, o con criterio indebidamente optimista.

**Octavo** (firma):

Firmar inconsultamente planos elaborados por otros y hacerse responsable de proyectos o trabajos que no están bajo su inmediata dirección supervisión.

**Noveno** (obras):

Encargarse de obras, sin que se hayan efectuado todos lo estudios técnicos indispensables para su correcta ejecución, o cuando para la realización de las mismas se hayan señalado plazos incompatibles con la buena práctica profesional.

**Décimo** (licitaciones):

Concurrir deliberadamente o invitar, a licitaciones de Estudio y/o proyectos de obras.

**Décimo Primero** (influencia):

Ofrecer, dar o recibir comisiones o remuneraciones indebidas y, solicitar influencias o usa de ellas para la obtención u otorgamiento de trabajos profesionales, o para crear situaciones de privilegio en su actuación.

**Décimo Segundo** (ventajas):

Usar de las ventajas inherentes a un cargo remunerado para competir con la práctica independiente de otros profesionales.

**Décimo Tercero** (reputación):

Atentar contra la reputación o los legítimos intereses de otros profesionales, o intentar atribuir injustificadamente la comisión de errores profesionales a otros colegas.

## **CAPÍTULO IV MARCO ORGANIZACIONAL**

### **4.1. Breve Reseña Histórica**

V.A.V. Proyectos y Construcciones C.A., fue fundada el 03 de Agosto de 1995, por los reconocidos arquitectos venezolanos Fruto Vivas, Domingo Acosta y Efraín Vivas, de amplia trayectoria nacional e internacional.

La razón social de LA EMPRESA, se realiza a partir de las letras iniciales de los apellidos de los tres fundadores (V, de Vivas, A, de Acosta, y V, de Vivas).

LA EMPRESA se estableció inicialmente con el propósito de ofrecer productos y soluciones integrales, a sus clientes, con amplia responsabilidad ambiental, principalmente en el área de proyectos de arquitectura, y en la construcción y remodelaciones de viviendas.

A partir del año 2001, comienza a realizar proyectos relacionados con la planificación estratégica y crece su portafolio de proyectos en el área de arquitectura, básicamente extendiendo también sus servicios a los proyectos de ingeniería, conexos a los proyectos de arquitectura.

En el año 2005, le fue encomendado y realizó exitosamente el Plan Maestro del Desarrollo Turístico de la Isla de la Tortuga, con énfasis en el diseño sostenible, abriendo, con ello, una nueva línea al área de arquitectura, donde venía prestando servicios. Desde entonces, LA EMPRESA se ha diferenciado en ofrecer productos de alta calidad, rapidez y responsabilidad, además de estar comprometidos con el ambiente.

En la actualidad está desarrollando proyectos de urbanismo, diseño urbano, y arquitectura en el área de turismo. Algunos ejemplos de este tipo son: Proyecto de Diseño Urbano e Infraestructura de Servicios Modelo de Asentamiento Agro-Socio-Productivo en la obra Sistema de Riego El Diluvio-Palmar y el Proyecto Hotel Melao & SPA, entre otros.

## **4.2. Matriz Estratégica**

### **Visión**

Ser líder a nivel nacional en el desarrollo y planificación de proyectos en las áreas de arquitectura e ingeniería con una amplia cartera de clientes, y retorno de la inversión por encima del promedio de la industria, compromiso, dedicación y responsabilidad.

### **Misión**

Es una empresa de servicios de arquitectura e ingeniería comprometidos en satisfacer las necesidades del cliente basados en la calidad de los productos, la confianza y el respeto al medio ambiente y la innovación.

### **Objetivos de la Empresa**

Ofrecer servicios especializados en estudios, asesorías y elaboración de proyectos de arquitectura, diseño urbano, planificación y urbanismo, en el área de turismo, vivienda, restauración, educación, comercial, espacio público, ciudades, y diseño interior, así como también en proyectos de ingeniería básica e ingeniería de detalle de las obras civiles.

## **4.3. Organización**

El Infograma 4.1., muestra el organigrama de LA EMPRESA, integrada como se describe a continuación:

### **Dirección General**

La dirección general de la empresa está a cargo de los tres (3) directores fundadores: Fruto Vivas, Domingo Acosta y Efraín Vivas, quienes son accionista de la compañía. Los directores actuando conjuntamente o separadamente, tienen toda la autoridad de administración y disposiciones de los bienes de la sociedad, incluyendo la elaboración de los planes de trabajo y funcionamiento del objetivo de LA EMPRESA, sin tener que contar con la autorización expresa de una Asamblea

de Accionistas, ya que sus facultades están conferidas, para que conjuntamente, determinen el destino de la sociedad.



Infograma 4.1. Organigrama de la Empresa V.A.V. Proyectos y Construcciones.

### **Dirección de Proyectos**

Esta Dirección está conformada por los directores de V.A.V. Proyectos y Construcciones, C.A., los cuales son las personas responsables del desarrollo y ejecución de los mismos. Con el objetivo de ofrecer servicios de calidad, con eficiencia, eficacia y efectividad. Para ello se asigna un Coordinador General.

### **Coordinación General**

La responsabilidad de la Coordinación General es integrar las diferentes especialidades que conforman un proyecto. Así como llevar a ejecución las ideas del director responsable, y para cumplir con los objetivos pautados cuentan con el apoyo del equipo profesional. Entre las funciones del departamento destacan:

- La Coordinación del desempeño de los Contratistas en cada uno de los proyectos.
- Coordinación del equipo de trabajo en el área de arquitectura.
- Coordinar conjuntamente con el departamento de administración el cronograma y modalidad de pagos a los contratistas.
- Establecer criterios de comunicación e información entre los diferentes integrantes del equipo de proyectos.

### **Equipo Profesional**

El equipo profesional está conformado por arquitectos con estudios de alto nivel, los cuales tienen la responsabilidad de colaborar en el desarrollo del proyecto, realizando las respectivas correcciones, verificando el seguimiento de la fecha pautada para las entregas y digitalizar el diseño arquitectónico del proyecto asignado.

## **CAPÍTULO V VISUALIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1. Introducción**

En este capítulo, el patrocinador, V.A.V Proyectos y Construcciones C.A, hace entrega formal del mandato al Gerente de Proyecto, a través del Acta de Constitución del Proyecto, Anexo I, como autorización del nivel estratégico para que el gerente del proyecto se sirva sentar las bases del proyecto, devolviendo a su vez, al nivel estratégico, la Visualización del proyecto.

### **5.2. Propósito y Objetivos del Proyecto**

#### **5.2.1. Propósito del Proyecto**

Un grupo familiar neoespartano requiere desarrollar un lote de terrenos, en un área de 31.153,84 M2, ubicado en Bajo Antolín, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, los cuales forman parte del patrimonio familiar, con el propósito de darles un uso económico viable y la obtención del valor agregado correspondiente.

#### **5.2.2. Objetivos del Proyecto**

El Objetivo general del Proyecto es realizar la Definición y el Desarrollo para la Construcción del “Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo”.

Los objetivos específicos del proyecto son:

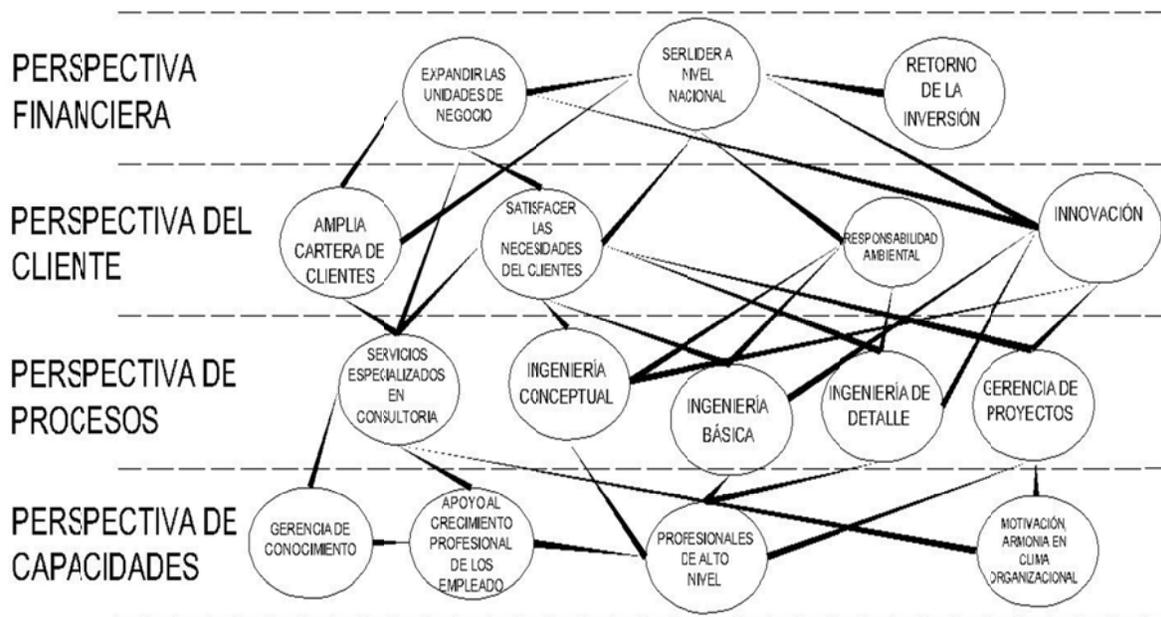
- Construir un hotel turístico, de clase mundial, dotado, cómo mínimo de Servicios Habitaciones de Lujo, Restauración (Familiar y Social), de Salud y Bienestar (Enfermería, Piscinas, Baños Sauna e Instalaciones SPA, Piscina para niños y piscina para adultos, Pistas para Caminata), Piscinas (2), Sala

de Conferencia y Salas de Eventos, Espacios para lectura y/o sala de Internet, Espacios para actividades lúdicas.

- Desarrollar una propuesta de sostenibilidad para el hotel, y luego de la aprobación por parte del patrocinador, construir las instalaciones correspondientes.
- Desarrollar una propuesta de valoración turística, valoración ecológica, valoración económica y valoración social, y luego de ser aprobada por el patrocinador, diseñar bajo esas premisas.
- 

### 5.3. Alineación Estratégica del Proyecto:

La investigadora propone el Mapa Estratégico mostrado en el Infograma 5.1., para definir los objetivos estratégicos de LA EMPRESA, y determinar su alineación con los objetivos del proyecto COTEAC.



Infograma 5.1. Mapa Estratégico de LA EMPRESA

Allí se puede observar cómo está alineado el Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo con las líneas estratégicas de LA EMPRESA, desglosada desde cuatro perspectivas a saber:

### **Perspectiva Financiera:**

**Objetivo Estratégico 1. Expandir las Unidades de Negocio.** Es el objetivo estratégico correspondiente al aumento de ingresos de LA EMPRESA. Toda empresa saludable debe incrementar sus ingresos, como sobre todo si se requiere expandir sus unidades de negocio, como en el presente caso.

**Objetivo Estratégico 2. Retorno de la Inversión.** Es el objetivo estratégico correspondiente a mantener un flujo de caja saludable. No basta con aumentar los ingresos. Las empresas saludables no deben producir pérdidas, sino mantenerse dentro del mercado, con una comodidad relativa.

**Objetivo Estratégico 3. Ser líder a nivel nacional.** La estrategia del liderazgo en costos es una de las tres estrategias de Porter. La empresa quiere ser percibida en las otras dos estrategias de Porter, la de diferenciación, como en el caso de estudio, una propuesta turística ecológica y en la concentración en la excelencia de los proyectos de arquitectura.

## **Perspectiva del Cliente:**

**Objetivo Estratégico 4. Conservar un amplio portafolio de clientes.** Conservar la preferencia de los clientes, es uno de los retos básicos de toda empresa. Cuando se trata de un portafolio, y su significado de diversidad y tipo de proyectos y obras, este objetivo es todavía más difícil de alcanzar.

**Objetivo Estratégico 5. Satisfacer las necesidades de los clientes.** Significa adoptar el Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001:2008 como la guía a seguir en todos sus diseños y obras.

**Objetivo Estratégico 6. Responsabilidad Ambiental.** LA EMPRESA quiere ser vista y respetada como una institución respetuosa del ambiente. El objeto de estudio es una de los proyectos que permite constatar ese hecho.

**Objetivo Estratégico 7. Innovación.** LA EMPRESA, a los ojos de los clientes, quiere ser percibida como una empresa capaz de estar abierta a las innovaciones, sean éstas tecnológicas, conceptuales o procedimentales, principalmente dentro de los entornos económico y social.

## **Perspectiva de Procesos Internos:**

**Objetivo Estratégico 8. Servicios Especializados en Consultoría.** Una de las contribuciones que LA EMPRESA aprecia como uno de los servicios que presta es el de la Consultoría. Sus trabajadores siempre están dispuestos a escuchar a sus

clientes, en cualquier necesidad dentro de su área de trabajo, independientemente de que terminen en la implantación de una obra o no.

**Objetivo Estratégico 9-11. Ingeniería Conceptual, Básica y de Detalles.** LA EMPRESA ofrece servicios de Proyectos de Ingeniería, Procura y Construcción, a nivel conceptual, básico y de detalles.

**Objetivo Estratégico 12. Gerencia de Proyectos.** LA EMPRESA también ofrece sus servicios para la Gerencia de Proyectos, llave en mano, o todas las actividades, incluyendo el control y seguimiento de proyectos realizados por terceros, en representación del patrocinador.

**Perspectiva de Capacidades, Dinámica Organización o de Aprendizaje y Crecimiento:**

**Objetivo Estratégico 13. Gerencia del Conocimiento.** LA EMPRESA utiliza las mejores prácticas y registra las lecciones aprendidas de los proyectos de arquitectura y los proyectos de construcción que ejecuta.

**Objetivo Estratégico 14. Apoyo al Crecimiento Personal de Los Empleados.** LA EMPRESA apoya las actividades de crecimiento de sus profesionales, sea prestando su colaboración para que los mismos realicen cursos de mejora profesional o postgrados.

**Objetivo Estratégico 15. Profesionales de Alto Nivel.** LA EMPRESA busca tener dentro de su plantel profesional, empleados con altas calificaciones

académicas y profesionales. La preocupación por el relevo generacional es parte de este objetivo.

**Objetivo Estratégico 16. Motivación y Armonía en la Organización.** El mantenimiento de un clima de respeto, inclusive en las actividades encomendadas a sus profesionales, son partes importantes del logro de este objetivo. LA EMPRESA trata de mantener remuneraciones competitivas y ambientes de trabajo armoniosos para sus trabajadores.

Aparte de la alineación del proyecto con los dieciséis (16) objetivos estratégicos de LA EMPRESA, el proyecto está alineado también con los siguientes objetivos del cliente (1) Apoyarse en recursos propios para desarrollar la oportunidad de negocio del COETAC; (2) Establecer enlaces entre la comunidad, gobierno y el negocio; (3) Crear conciencia y sensación de ecología ambiental. (4) Colaborar con la re inserción de fauna y flora en sus ambientes naturales; (5) Ambición paisajística que marque un hito en el camino rezagado que tiene Venezuela hacia el desarrollo sostenible.

Y evidentemente, por último, el proyecto está alineado con la matriz estratégica de LA EMPRESA.

#### **5.4. Desarrollo Preliminar del Proyecto:**

##### **5.4.1. Alcance Preliminar del Proyecto**

- a. Diseñar un alojamiento turístico en un terreno de 31.153,84 M2, en un año adoptando temas sustentables.

- b. Gestionar trámites y permisos ante los entes involucrados, Ministerio del Poder popular para el Ambiente, Colegio de Ingenieros del Estado Nueva Esparta, y la Alcaldía del Municipio Antolín del Campo, entre otros.
- c. Elaborar estudio Bioclimático de la arquitectura del alojamiento turístico.
- d. Elaborar el Proyecto completo de Ingenierías: Estructura, instalaciones, electricidad, gas, sistema contraincendios, mecánica, vialidad, movimiento de tierra, y paisajismo.
- d. Elaborar memorias descriptivas por cada especialidad, con memorias de cálculo, especificaciones técnicas, cómputos métricos.

#### **5.4.2. Estimado de Costos de Clase V**

El estimado de Costo de Clase V del Diseño del alojamiento turístico denominado Complejo Turístico Ecológico Antolín del Campo con criterios sustentables, Isla de Margarita del Estado Nueva Esparta, es de un monto total de: Mil quinientos MMN<sup>1</sup> (1510 MMN) y en su equivalente en dólares: Trescientos cincuenta y uno con 16 (351,16 MME).

---

<sup>1</sup> MNN Medida Monetaria Nacional

Tabla 5. 1 Estimado de Costos Clase V

PROYECTO COTEAC	MONTO TOTAL 5.525,50 MM		
ESPECIALIDADES	MONTO MMN	MONTO MME <sup>2</sup>	TOTAL MMN <sup>3</sup>
IMPACTO AMBIENTAL	135,45	3,50	150,50
PERMISOLOGÍA	116,10	3,00	129,00
BIOCLIMÁTICA	135,45	3,50	150,50
ECOSISTEMA	96,75	10,75	107,50
PAISAJISMO, RIEGO,	348,30	38,70	387,00
ESTRUCTURA	483,75	53,75	537,50
ASESORÍA ESTRUCTURA MADERA	96,75	10,75	107,50
ASESORÍA ESTRUCTURA METALICA	96,75	10,75	107,50
ELECTRICA	290,25	32,25	322,50
INSTALACIONES	619,20	68,80	688,00
CONTRAINCENDIO	232,20	25,80	258,00
MOVIMIENTO DE TIERRA, VIALIDAD	367,65	40,85	408,50
MECANICA	232,20	25,80	258,00
VIATICOS PLOTTEO OTROS	967,50	107,50	107,50
CONSULTORIAS EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS	467,40	51,60	516,00
ARQUITECTURA	1.161,00	129,00	1.290,00

### 5.4.3. Plan Preliminar de Ejecución del Proyecto

Bases para el Plan de Alcance:

- Se requiere el Proyecto de arquitectura de Hotel en un área de 31.153,84 M2 adoptando temas sostenibles. El proyecto de las especialidades se recomienda que utilicen temas relacionados con la energía renovable. El proyecto de Paisajismo se espera que tenga un profundo estudio de los ecosistemas naturales de la zona y se estudien proyectos de re inserción de fauna y flora
- Se debe prever el uso de una planta desalinizadora, dada la situación de la Isla de Margarita. Se quiere probar que COTEAC es un concepto adecuado

<sup>2</sup> MNE Medida Monetaria Extranjera

<sup>3</sup> MNN Medida Monetaria Nacional

como motor de desarrollo económico y ecológico de la zona, y por tanto expandible al resto de los terrenos de los accionistas.

- Elaborar el Proyecto completo de Arquitectura, Estructura, instalaciones, electricidad, gas, sistema contraincendio, mecánica, vialidad, movimiento de tierra, y paisajismo. Con sus respectivas memorias descriptivas y conceptuales, cómputos métricos y especificaciones técnicas.
- Preparar documentación para solicitar la factibilidad de servicios, aprobaciones del Ministerios Popular para el Turismo y para el Ambiente, así como también, ante el Colegio de Ingeniero del Estado Nueva Esparta y la Alcaldía del Municipio.

#### Plan de Calidad:

- El proyecto de arquitectura y especialidades deberán ser revisado y aprobado por el Gerente de Proyectos, el Director Responsable, para luego someterse a la aprobación del cliente.

#### Plan de Comunicación

- El proyecto hereda el plan de comunicaciones entre EL CLIENTE y LA EMPRESA; que ya han sido definidos como parte del proyecto, en cuanto a los responsables de la comunicación y el tipo a comunicación, de cada lado.

#### Plan de Riesgo

- El patrocinador especifica que su realización inmediata está supeditada a la obtención de financiamiento por instituciones públicas o privadas o de particular que quieran invertir en él. Ello implica automáticamente la consideración de los niveles correspondientes de riesgo financiero.

#### Plan de Tiempo

- La elaboración del proyecto tiene un tiempo de duración de un año. Contados a partir de la aprobación del Acta de Constitución del Proyecto.

Una premisa para el Plan Maestro del Proyecto, es que su duración sea de 5 años, a partir del inicio de su visualización, conforme a la metodología del CII.

#### Plan de Costos

- El presupuesto para la elaboración del proyecto es de Doce Mil Doscientos MMN<sup>4</sup> (12.200,00 MMN)

#### Plan de Recursos Humanos.

- El proyecto comprende la fusión de los equipos de trabajo del cliente y de LA EMPRESA, en una organización única, desde el punto de vista de los objetivos del proyecto. Parte de esas responsabilidades, roles y esquema de relaciones han sido definidas en documentación complementaria del Acta de Constitución del Proyecto.

#### Plan de Adquisiciones:

- Sólo se realizarán recomendaciones de plantas de tratamiento de aguas servidas y plantas desalinizadoras.

#### Plan de Integración

- La Gerencia del Proyecto será llevada por la Arq. Royser León, investigadora de este TEG.

#### **5.4.4. Estudio de Factibilidad Preliminar del Proyecto**

Este cálculo es heredado del estudio de factibilidad del proyecto, efectuado por EL CLIENTE, y es totalmente rentable, en su estimación de clase V.

---

<sup>4</sup> MNN Medida Monetaria Nacional

## CAPÍTULO VI CONCEPTUALIZACION DEL PROYECTO

### 6.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se aplicará los requisitos para la elaboración de la Conceptualización según el Front End Loading (FEL).

### 6.2. ORGANIZACIÓN PARA EL PROYECTO

#### 6.2.1. CONFORMACION DEL EQUIPO DE PROYECTO.

La conformación del equipo del proyecto se basa en el plantel técnico y gerencial requerido para cumplir con las expectativas del cliente.

<b>PROYECTO Y OBRA</b>			
cargo	Cantidad	Personal propio	Personal contratado
Gerente de Proyecto	1	X	
Asegurador de Calidad	1	X	
Controlador de Calidad	1	X	
Controlador de Documento	1	X	
Planificador de proyecto y Obra	1	X	
Estimador de Costos	1		
<b>PROYECTO</b>			
Coordinador de Proyecto	1	X	
Arquitectos Proyectistas	4	X	
Arquitectos Dibujantes	6	X	
Paisajismo y Riego	3		X
Ingeniero Civil	4		X
Ingeniero Sanitario	4		X
Proyectista Ingeniero Vial	3		X
Proyectista Ingeniero Eléctrico	5		X
Proyectista Ingeniero Mecánico	5		X
Proyectista Ingeniero Sistema Contra incendios	5		X
Proyectista Ingeniero Ambiental	3		X
<b>ASESORÍAS</b>			
Asesor en Bioclimática	1		X
Asesor en Estructuras Metálicas	1		X
Asesorar en Estructuras Madera	1		X
Asesor en Ingeniería Renovable	1		X
<b>PERMISOS</b>			
Abogado	1		X
Arquitecto	1		X
<b>OBRA</b>			
Gerente de Obra	1		X
Ingeniero Residente	1		X
Gerente de Seguridad y Salud	1		X
Gerente de planificación de obra	1		X
Gerente técnico	1		X

Tabla 6.1. Conformación del Equipo del Proyecto

### **6.2.2. FORMALIZAR OBJETIVOS, ROLES Y RESPONSABILIDADES:**

A título de ejemplo, en el Anexo II de este TEG se incluye la plantilla de descripción del puesto de “Gerente de Obra”, uno de los integrantes del equipo de proyecto, especificados en la Tabla 6.1.

En el proyecto formal, todos los puestos han sido definidos.

### **6.2.3. Preparar Plan para Conceptualizar y Definir el Proyecto**

Con la completación de los puntos 6.2.1., y 6.2.2, se ha completado el proceso de Planificación de los Recursos Humanos, tal como lo indica PMI (2008).

La recién finalizada determinación exacta de los recursos humanos utilizados durante todo el ciclo de vida del proyecto, permitió además avanzar en la definición de buena parte de los planes subsidiarios de las siete áreas subsidiarias restantes (calidad, costos, riesgo, comunicación, procura, alcance y tiempo) y de la propia gerencia de integración del proyecto.

El plan de definición de los conceptos del proyecto, será realizado con la participación de todo el equipo de proyecto. El plan de evaluación de tecnologías con los especialistas propios o contratados de las tecnologías a utilizar y ya utilizadas en el proyecto. Y finalmente, el plan de evaluación de sitios, alternativos con los especialistas no solo en estudios de suelo, sino también en todas las implicaciones económicas de la selección de los sitios.

Muchos especialistas utilizados en la selección de opciones, permanecerán también en el plan de definición, principalmente en lo referente a la documentación de los procesos, de los diseños básicos y de la completación del Propio PEP.

### **6.3. Selección de Alternativas**

#### **6.3.1. Evaluación de las Alternativas Conceptuales**

Muchas de las alternativas conceptuales desarrolladas en el proyecto y en la ejecución de las obras correspondientes han sido inspiradas bajo la mirada del Arq. Fruto Vivas sobre el sector de la construcción. Vivas, cuyas contribuciones van desde la tecnología de “lo cotidiano”, tomando ideas de muchas realizaciones populares o de los pueblos indígenas de Venezuela y América Latina, ha desarrollado espacios propios desde la innovación tecnológica y la innovación del diseño. En el caso específico, la innovación tecnológica viniendo dada por los sistemas constructivos a utilizar, y la innovación del diseño viniendo dado por los espacios creados para las edificaciones, individualmente o a través de LA EMPRESA.

La expresión de los aspectos más importantes de los nuevos conceptos en la arquitectura del proyecto, todas las expresiones de sustentabilidad y sostenibilidad, y la misma manera de gerenciar el proyecto, a través de todos sus procesos, estrategias, mejores prácticas, se puede definir como cónsona con el cuidado del ambiente, productora de un diseño de una edificación amable con aquellas personas que la frecuentan por una u otra causa, y el entorno donde está inserta.

Otros nuevos conceptos como el aporte de soluciones inteligentes, en las áreas de urbanismo, arquitectura y planificación, basados en los nuevos paradigmas, como la arquitectura ecológica, urbanismo sostenible y arquitectura sostenible, para la introducción de las diferencias con los proyectos más convencionales sobre edificaciones hoteleras.

#### **6.3.2. Evaluación de Alternativas Técnicas y Tecnológicas**

En este TEG, la evaluación de las Alternativas Técnicas y Tecnológicas implica la implantación de nuevas tecnologías, como en el caso de la energía, y optimización de las existentes; las cuales deben ser integradas armónica y

estéticamente. Se habla de las tecnologías más tradicionales de arquitectura y construcción, en este segundo caso.

Hay innovaciones y mejoras en los materiales y componentes tradicionales, sobre todo en ambientes con una salinidad mayor al promedio, como en el caso de la isla de Margarita, nuevas mejores prácticas muy usadas en otros países, como el reciclaje de residuos y desperdicios de la actividad hotelera y de la que se produce durante la construcción, las fuentes de suministros energéticos, las ingeniosas maneras metodológicas de encauzar las fortalezas y ventajas competitivas, en cada localidad y región, como en el caso de Margarita y la región insular, que responden al carácter sustentables técnica y ecológicamente, y compatibles con la producción o el aprovechamiento de recursos no tradicionales en pequeña y mediana escala.

De este modo, se subraya la necesidad fundamental de familiarizarse con la dinámica de estas innovaciones en el proyecto, conscientes que son oportunidades invalorable para el éxito y la continuidad de LA EMPRESA.

Con este TEG, se han validado algunos enfoques de los cuales depende la capacidad de LA EMPRESA para diferenciarse y desmarcarse de sus competidores, inclusive tomando ciertas ventajas. Hay dos incentivos: ser menos caro o ser mejor que su competencia.

En esta evaluación, no hay que dejar de lado la creatividad de las personas que integran LA EMPRESA, aparte de los casos mencionados. Este proyecto ha requerido y sigue requiriendo nuevas ideas a lo largo del ciclo de vida del proyecto, pues los nuevos problemas a resolver aparecen las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto.

Sin embargo, la investigadora es consciente, por estar al frente en la realidad de muchas actividades del proyecto, de que cuenta con las mejores predisposiciones para aceptar estos retos tecnológicos nuevos. Se está claro que el proyecto parte de la idea y concentra su atención en la siguiente pregunta: ¿cómo asegurar el mantenimiento de la fuerza y dinámica del equipo

de proyectos, ante la implantación de cualquier innovación gracias a una gestión sistemática?.

La presencia de colaboradores calificados y motivados; gerentes con tacto, con posibilidad de ofrecer y recibir educación “en caliente”, son condiciones necesarias para el éxito en las evaluaciones tecnológicas y en la implantación de estas tecnologías. Más que nunca, no se trata de éxitos individuales, sino de un verdadero trabajo de equipo, de colaboración y de manejo del capital relacional, sobre todo en el caso de los socios tecnológicos.

A partir de las experiencias, de las victorias tempranas, de los buenos procesos técnicos ya desarrollados ensamblados sólidamente a las nuevas tecnologías se perfila manera de organizar el esfuerzo basado en la pasión y la exigencia.

Renglón Tecnología	Posición Competitiva a largo plazo	Calidad del Producto	Flexibilidad	Resultados del Análisis financiero	Condiciones operativas	Consideraciones Ambientales	Compatibilidad con los sitios potenciales
AUTOCAD	Media	Buena	Alta		Buena	Deficiente	Alta
Energía Eólica	Media	Buena	Media		Buena		Media
Energía Solar	Media	Buena	Media		Buena		Alta
Combinación	Alta	Buena	Alta		Buena		Media
Planta de Tratamiento	Media	Buena	Baja		Buena		Alta
Planta Desalinizadora	Media	Buena	Baja		Buena		Alta

Tabla 6.2. Resultados Parciales de la Evaluación Tecnológica  
Fuente: CII (1995)

A título de ejemplo, solamente, y sin querer dejar entender que es una recomendación en todo proyecto, en este proyecto, preliminarmente, en el caso de las energías, aparte del suministro aportado por el estado, se considera la generación propia, por sistemas combinados eólicos y solares. Sin embargo, es claro que la rigurosidad del equipo de trabajo real, en LA EMPRESA, es el que finalmente determinará esa factibilidad.

### 6.3.3. Evaluación de Sitios Alternativos

Desde el planteamiento del problema, ha quedado claro que este proyecto surge por la disponibilidad de terreno, que posee un grupo familiar inversionista. La condición del patrocinador sobre el sitio es que el desarrollo sea ecológico, viable y rentable económicamente.

Renglón	Sitio 1
1. Disponibilidad de Materia Prima	Medio
2. Costo de labor	Medio
3. Disponibilidad de Capital	Alto
4. Servicios Utilitarios	Agua, Luz, Red de Aguas Servidas
4.1. Aducción	Alto
4.2. Eléctrico	Alto
4.3. Aguas Servidas	Alto
5. Costos Administrativos	Medio
6. Costos de Mercadeo	Medio
7. Mercado	Altamente Competitivo
8. Demografía y Sociedad	Medio
9. Marco Legal	Favorable
10. Características de Suelos	
11. Fragilidad Ambiental	Media
12. Estabilidad Política	Baja

Tabla 6.3. Resultados Parciales de la Evaluación de Sitio

Fuente: CII (1995)

A título de ejemplo, y partiendo de los resultados de la evaluación del Sitio, conforme a los resultados de la Tabla 6.3., en la cual se usa la matriz de evaluación propuesta por el CII (1997), se encuentra que la disponibilidad de materia prima, incluyendo ciertos recursos que son obtenibles fácilmente en “tierra firme”, favorece la utilización de recursos propios como el viento, la radiación solar y los desechos que el mismo complejo producirá, en la producción propia de energía.

### 6.3.4. Alcance Conceptual

Habiendo definido las alternativas conceptuales y recopilado las tradicionales; al haber realizado la evaluación de todas las nuevas tecnologías susceptibles de ser usadas en el proyecto y recopilar toda la información sobre las

tradicionales; y al precisar las consideraciones sobre los sitios, se considera que se ha alcanzado la completación del alcance conceptual.

El alcance revisado aquí contiene, por ejemplo, los criterios de sustentabilidad económica, la utilización de energía renovables.

También, como corresponde a la definición del alcance conceptual, en la fase de definición se contará con los nuevos procesos de las nuevas alternativas tecnológicas, básicas para definir los nuevos diseños básicos de arquitectura y de ingeniería.

Todo, ello permite definir los trabajos y su Estructura Detallada de Trabajos, a nivel de entregables más detallados.

#### **6.3.5. Estimado de Costos de Clase IV.**

Los pasos realizados entre el cálculo del Estimado de Costos de Clase V y este Estimado de Costos de Clase IV permite constatar el salto cuántico, que se produce en la precisión de ambos, pues ahora se tiene la planificación del recurso humano, incluyendo sus costos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, la realización de las tres evaluaciones (concepto, tecnología y sitio), con sus costos de realización, ya no son parte de la proyección, son una realidad concreta.

La tabla 6.4., donde la investigadora se acoge a lo definido en el código de ética sobre la confidencialidad de la información, es puramente a título de ejemplo, para dar una idea. Los verdaderos valores en Bolívares han sido modificados utilizando un algoritmo no lineal, no determinístico, con la finalidad de proteger la verdadera información.

<b>Elemento de Costo</b>	<b>MM</b>	<b>US \$</b>	<b>MM. Equivalentes</b>
Visualización	250,00	Buena	Alta
Conceptualización	380,00	Buena	Media
Definición	450,00	Buena	Media
Implantación	920,00	Buena	Alta
Evaluación	200,00	Buena	Baja

Tabla 6.4. Estimado de Costos de Clase IV. Código de Ética, Confidencialidad

### **6.3.6. Calcular la nueva rentabilidad del proyecto**

Implica calcular nuevamente el VPN y la TIR para el nuevo monto de la inversión, ahora con las precisiones de la conceptualización.

### **6.3.7. Documentación para solicitar fondos para la Definición.**

Incluye los documentos de la conceptualización, incluyendo los procesos de los nuevos conceptos, de las nuevas tecnologías y de las nuevas consideraciones para el sitio.

Adicionalmente, contempla una presentación, con la exposición de motivos para proceder, continuar, con la ejecución de la definición, que incluye el nuevo VPN y la nueva TIR.

## **CAPÍTULO VII DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

### **7.1. INTRODUCCIÓN**

Con este capítulo se cierran las fases del Front End Loading (FEL), con la finalidad de definir los criterios generales de diseño y contratación de las obras, luego de ser aprobada la visualización y conceptualización por parte de EL CLIENTE.

Los insumos de esta fase son las decisiones tomadas en la fase de Conceptualización, con la finalidad de desarrollar el alcance en un mayor nivel de detalle y los planes de ejecución de la opción(es) seleccionada(s) para comprometer los fondos para la ejecución del proyecto y revalidar que el valor esperado del proyecto esté acorde a los objetivos del negocio.

### **7.2. PAQUETE DE DEFINICIÓN**

#### **7.1.1. GERENCIA DEL DESEMPEÑO DEL PROYECTO**

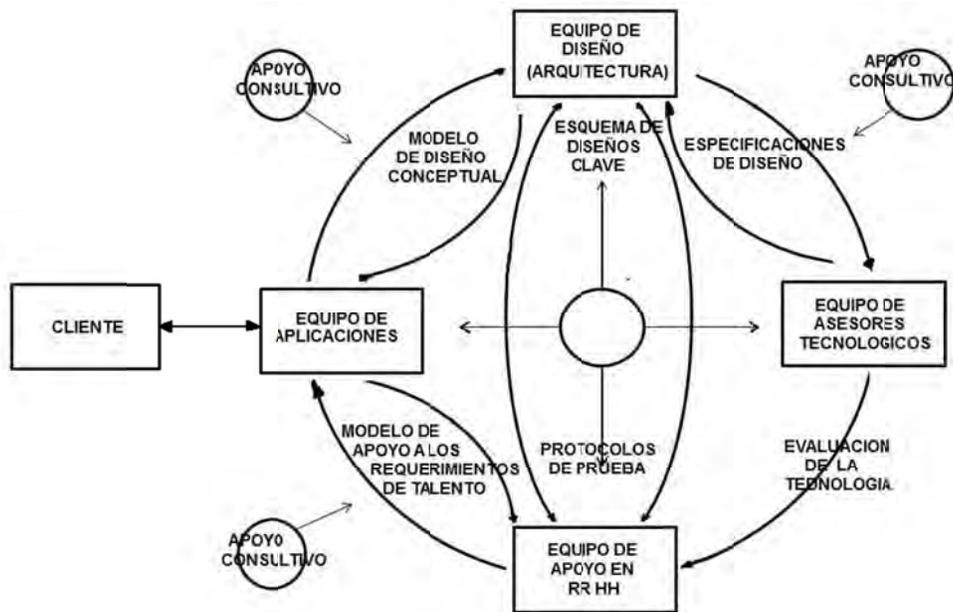
En lo que corresponde a la gerencia del desempeño del COETAC, en este punto, se muestran los procesos más relevantes o referentes, tanto para la gestión de calidad como para la gestión de riesgo, a partir del alcance del proyecto, buscando superar las expectativas del patrocinador

#### **Gerencia de la Calidad.**

Estas consideraciones de Calidad están basadas en los procesos de gestión de calidad del PMI (2008), e ISO 9000:2003 (Planificación de la Calidad,

Aseguramiento y Control de Calidad), donde los criterios básicos de satisfacción del cliente son sostenibilidad y rentabilidad económica.

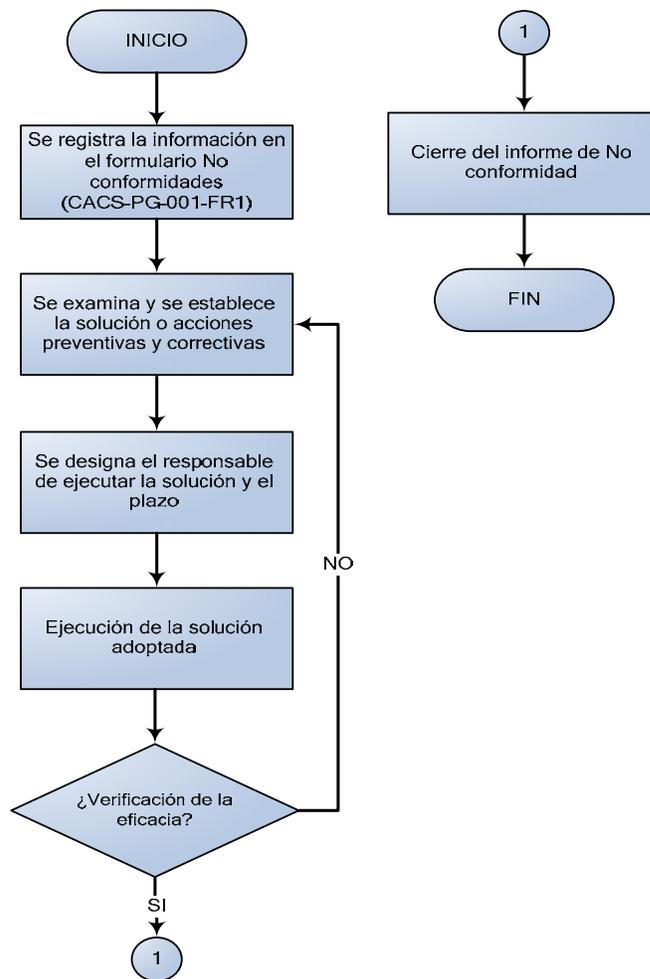
Para cumplir con esos compromisos, se plantean cuatro Infogramas, éstos se presentan sólo a manera de ejemplo. LA EMPRESA deberá levantar cada uno de los procesos que pertenecen a la elaboración del proyecto y la construcción de las edificaciones. El primero, Infograma 7.1., el desarrollo del proyecto, el segundo levantamiento de No Conformidades durante el desarrollo del proyecto, Infograma 7.2., el tercero, durante la construcción del COETAC, Infograma 7.3., y el cuarto la operación del hotel, Infograma 7.4., no pretenden ser limitativos para los diseños. LA EMPRESA, deberá levantar todos los insumos pormenorizados para los procesos.



Infograma 7. 1 Proceso de Diseño del COTEAC. No limitativo.

Tal como lo muestra el Infograma 7.1., la toma de decisiones, durante el proceso de diseño arquitectónico y sus especialidades conexas, estarán supeditadas a si cumplen o no con criterios de sostenibilidad y sustentabilidad, desde lo económico, hasta lo social, de acuerdo a lo demandado por EL CLIENTE.

En el Infograma 7.2., y en cuanto al levantamiento de las No Conformidades en los entregables del proyecto se procurará seguir el siguiente proceso:



Infograma 7. 2 Diagrama de Levantamiento de No Conformidades y Proceso de ejecución de soluciones.

Identificada una No Conformidad en un producto esta es levantada y a través de una hoja de ruta es devuelto el documento, o plano, al proyectista responsable para que haga los correctivos que se indiquen, que pueden ir desde lo formal hasta de cuestiones de fondo en el diseño.

El aspecto formal, refiere los formatos para entrega de planos, documentos, códigos, nombres del producto, diagramación de la información en el plano. En cuanto a lo técnico, tiene que ver con incumplimiento de normas, no cumplimiento con las expectativas del cliente. Cada uno de los productos será recibido con una lista de verificación Infograma 7.3:

ITEM		PUNTO A VERIFICAR	REVISIONES											
			AB			SI			NO			N/A		
			SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A	SI	NO	N/A
<b>A</b>		<b>PRESENTACIÓN</b>												
A1		DIAGRAMACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL PLANO	X											
A2		FORMATO DEL PLANO, DE ACUERDO AL ESTANDAR DEL PROYECTO	X											
A3		TITULO	X											
A4		ESCALA	X											
A5		NÚMERO	X											
A6		REVISIÓN	X											
A7		TAMAÑO DE LETRA (EN TÍTULOS, NOTAS, ACOTAMIENTOS, ETC.)	X											
A8		EXPRESIÓN (GROSOR DE LÍNEAS Y RELENOS)	X											
		OBSERVACIONES:												
<b>B</b>		<b>CONTENIDO</b>												
B1		INDICACIÓN DEL NORTE GEOGRÁFICO Y DE PLANTA/VIENTOS	X											
B2		LEYENDA	X											
B3		SEÑALIZACIÓN DE CORTES Y DETALLES			X									
B4		ESCALAS ADECUADAS	X											
B5		NOTAS BIEN REDACTADAS	X											
B6		PLANOS DE REFERENCIA	X											
B7		IDENTIFICACIÓN DE LOS DISTINTO NIVELES	X											
		OBSERVACIONES:												
<b>C</b>		<b>PLANOS DE PLANTA</b>												
C1		IDENTIFICACIÓN DE ZONAS A DESTACAR (SI LA HUBIESE)			X									
C2		PLANTA INDICANDO UBICACIÓN DE EDIFICACIONES			X									
C3		CÓTAS EXTERNAS PARCIALES			X									
C4		INDICACIÓN DE EJES ESTRUCTURALES			X									
C5		CÓTAS INTERNAS PARCIALES Y TOTALES			X									
C6		CÓTAS TOTALES			X									
C7		IDENTIFICACIÓN DE LAS SECCIONES			X									
C8		INDICACIÓN DE CONEXIONES Y CAMINERIAS	X											
		OBSERVACIONES:												
<b>D</b>		<b>PLANOS DE GEOMETRIZACIÓN</b>												
D1		INDICACIÓN DE RADIOS Y ACOTAMIENTOS	X											
D2		INDICACIÓN DE MATERIALES			X									
D3		INDICACIÓN Y LLAMADAS A DETALLES			X									
D4		CÓTAS EXTERNAS PARCIALES	X											
D5		INDICACIÓN DE EJES ESTRUCTURALES (SI EXISTEN EDIFICACIONES)			X									
D6		CÓTAS INTERNAS PARCIALES Y TOTALES	X											
D7		CÓTAS TOTALES			X									
D8		CONCORDANCIA CON EL PLANO DE PLANTA	X											
		OBSERVACIONES:												

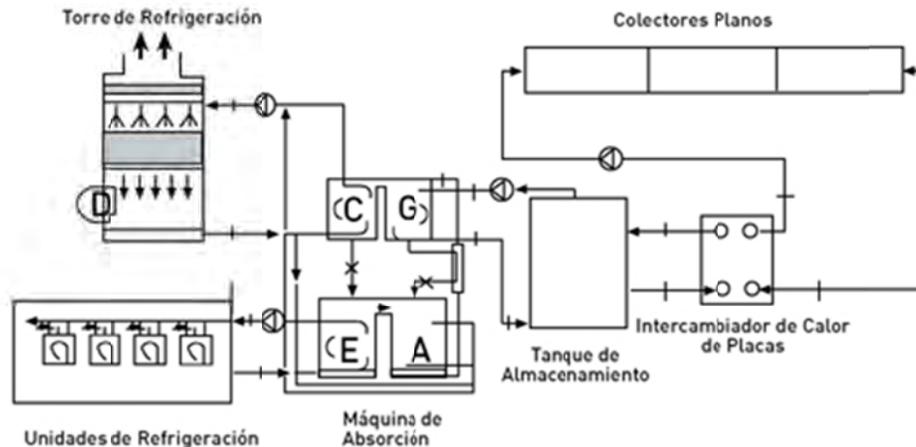
  

FECHA	REV	ELABORADO POR:		FIRMAS		OBSERVACIONES:
ABR-2012	A	A. BRANDT		R. LEÓN		

Infograma 7. 3 Lista de Verificación de productos (planos). Fuente LA EMPRESA.

Cabe destacar, que la gerencia de calidad tiene el control de los procesos requeridos para realizar el COETAC, según la cultura de la EMPRESA y las

expectativas del cliente. Cada uno de los productos son sometidos a consideración del Director Responsable, y luego, a EL CLIENTE.

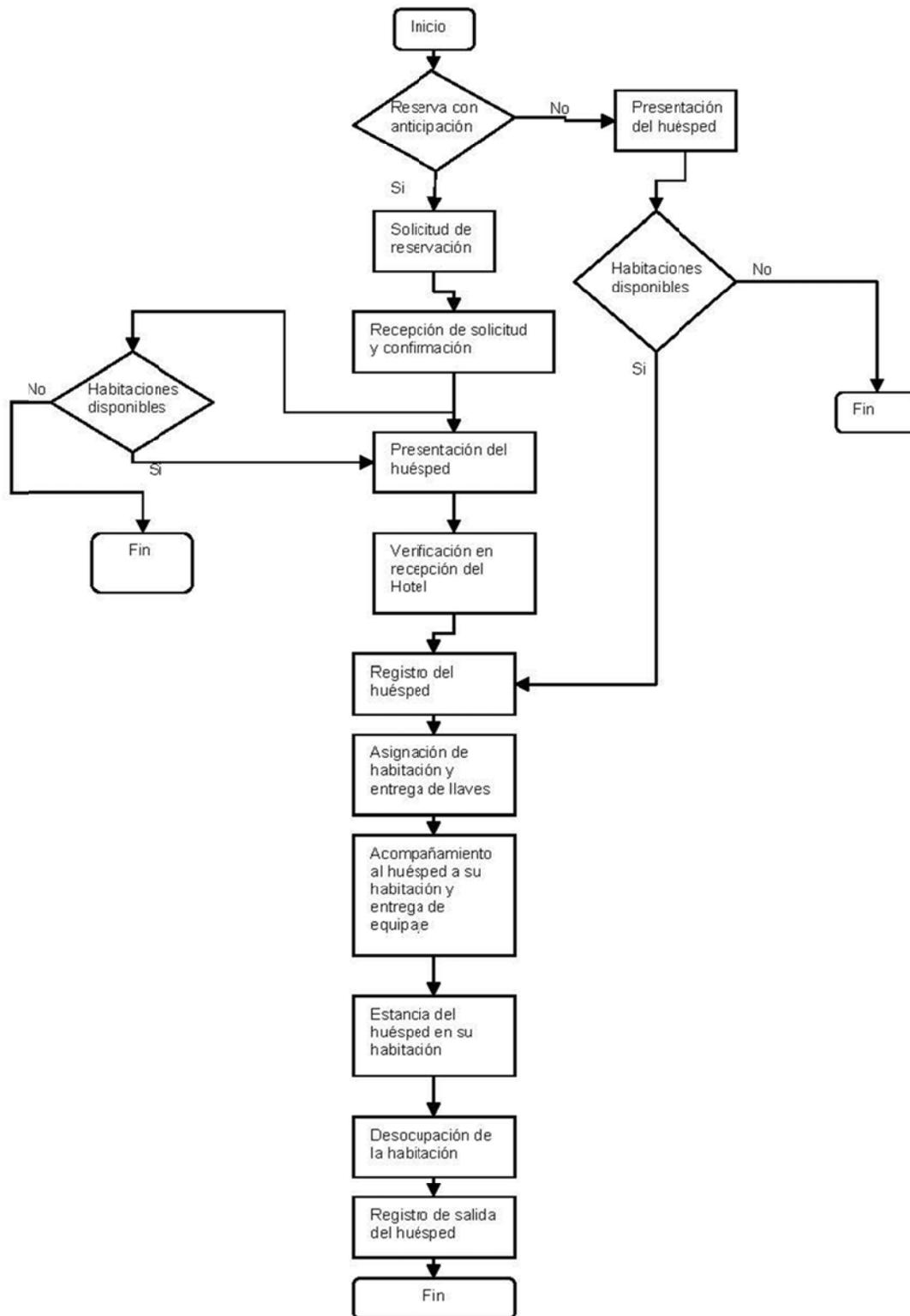


Infograma 7. 4 Diagrama de Colectores solares.

El Infograma 7.4., muestra un diagrama típico, susceptible de ser utilizado en el COETAC, para el calentamiento del agua para duchas, en baños sauna, en lavadoras, en lavamanos, y en fin, en todo aquello que amerite disponer de agua caliente, con los consecuentes ahorros en factura eléctrica.

Para la descripción del 4to y último aspecto considerado en este punto, Infograma 7.5, se encuentra el diagrama de flujo de la **Descripción del Proceso de servicio del hospedaje**, con los siguientes pasos:

**Reserva con anticipación de la habitación.** Esta decisión corresponde al cliente, quien tiene la opción de hacer la reservación con anticipación, o bien presentarse directamente en el hotel el día de su estancia.



Infograma 7. 5 Diagrama de Proceso de la Operación del COETAC

**Presentación del huésped.** El huésped, sin previa reservación, se presenta al hotel el mismo día de su estancia.

**Habitaciones disponibles.** El empleado de recepción verificará en el registro la existencia, o no, de habitaciones disponibles. En caso de que no existan concluye el proceso, en caso contrario se procederá a registrar al huésped, quedando antes de acuerdo en el tipo de habitación que se asignará, el precio de la habitación, los días de estancia del huésped y los servicios complementarios que ofrece el hotel.

**Solicitud de reservación de la habitación.** Vía telefónica, directamente en el hotel o en alguna oficina autorizada se efectúa la solicitud de reservación de habitación del hotel en fecha y hora determinada así como días de estancia.

**Recepción de solicitud y confirmación.** La oficina o agencia autorizada recibe la solicitud y verifica la disponibilidad de habitaciones para las fechas solicitadas.

**Habitaciones disponibles.** En caso de no existir habitaciones disponibles para las fechas solicitadas por el huésped, el proceso concluye, en caso contrario se confirma la reservación pudiendo o no, haber dejado el cliente un anticipo.

**Presentación del huésped.** El huésped se presenta en el hotel el día establecido en la reservación, con el entendido de que si no llega antes de cierta hora (hora pactada en la reservación) se cancelará la reservación.

**Verificación en recepción del hotel.** El personal de recepción del hotel verifica datos del cliente, fecha de arribo al hotel, tipo de servicio y días de estancia.

**Registro del huésped.** Se registra al huésped, quien llena la tarjeta de registro correspondiente, con sus datos señalando los días de hospedaje., garantiza el pago de su estancia mediante un depósito en efectivo, con la firma de un “voucher” de tarjeta de crédito, o bien liquidando completamente el cargo por la estancia. Además de lo anterior deja otro depósito o “voucher” firmado por los daños que pudiera causar a las instalaciones del hotel durante su estancia, devolviendo el hotel dicho depósito al término de la estancia, en caso de que no se hayan cometido daños al hotel.

**Asignación de habitación y entrega de llaves.** Se asigna habitación al huésped y se le entregan las llaves de la habitación a un botones quien conduce al huésped al cuarto asignado, llevando así mismo las maletas del huésped.

**Ubicación del huésped en su habitación.** El Botones ubica al huésped y le entrega su equipaje y llaves del cuarto, además le explica el funcionamiento de los servicios con que cuenta la habitación.

**Estancia del huésped.** Durante la estancia se atenderán los requerimientos que satisfagan al cliente.

**Desocupación de la habitación.** El huésped deberá desocupar la habitación el día pactado en el contrato a la hora determinada, de lo contrario se cobrará un día más.

**Registro de salida del huésped.** El huésped firma un registro de salida que incluye fecha y hora; se le devuelve el depósito o “voucher” por daños a instalaciones, en caso de no existir daños; en caso contrario, se evalúan los daños y del depósito o “voucher” se aplica la cantidad que cubra dichos daños.

### **Gerencia de los Riesgos del Proyecto**

Al igual que en el caso de la calidad, en el COETAC se seguirán rigurosamente todos y cada uno de los procesos especificados en PMI (2008), para gerenciar los riesgos del proyecto (Planificación de Riesgos, Identificación de Riesgos, Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos, Planificación de las Respuestas a los Riesgos y Monitoreo y Control de los Riesgos).

El análisis de riesgo del COETAC estará dividido en dos aspectos, el proyecto de ingeniería y procura y la construcción. Para aprovechar los riesgos positivos, y aminorar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos negativos, se hacen las siguientes consideraciones, tomando como base las Tablas 7.1, y 7.2., las cuales contienen listas incompletas de los riesgos del proyecto y de las obras, respectivamente. Incompleta, por razones de confidencialidad de la información, conforme a lo establecido en el Código de ética del Capítulo III.

Evento	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Exposición
Tiempos de Permisos se extiendan	0,16	3	0,48
Riesgos financieros	0,5	3	1,5
Daños en el Servidor de la Empresa	0,5	2	1
Escases de Tintas para el Plotter	0,33	1	0,33
Presupuesto de especialista se extienda más de lo previsto	0,25	2	0,5
Desmotivación del Personal	0,33	2	0,66
Rotación del Personal	0,25	3	0,75

Tabla 7. 1 Matriz Parcial de Riesgos del Proyecto COETAC

**Tiempos de permisos se extienda.** LA EMPRESA tiene bajo su responsabilidad todos los permisos concernientes a la elaboración y construcción del COETAC, por lo cual resulta un riesgo que los permisos requeridos para iniciar la construcción no estén en el tiempo estimado para terminar dicha edificación en el año previsto.

**Riesgos financieros.** LA EMPRESA y EL CLIENTE garantizan el financiamiento del proyecto.

**Daño en el Servidor de la empresa.** Se ha contratado personal responsable del mantenimiento de los equipos y el respaldo diario semanal del proyecto.

**Escasez de Tinta para el Plotter.** Este aspecto debido a la situación país, se torna recurrente sino se realiza una planificación adecuada de los insumos necesarios durante la elaboración del proyecto, para la impresión de la documentación tanto para permisería, como para el cliente y la obra. LA EMPRESA, se hace responsable de controlar y hacer la procura requerida para tal fin.

**El presupuesto de los contratistas se extienda más de lo previsto.** LA EMPRESA es responsable de dar las especificaciones en detalle de las necesidades en cuanto a la elaboración del proyecto al especialista, metros cuadrados, la necesidad de la inclusión de requerimientos sustentables, entre otros.

**Desmotivación del personal.** LA EMPRESA es responsable de la contratación del personal de proyectos según el perfil necesario para la actividad que va realizar para evitar la desmotivación por parte de los arquitectos e ingenieros, y otros.

**Rotación del personal.** LA EMPRESA es responsable del aseguramiento del RRHH alto nivel para el desarrollo del COETAC. Para ello se contrato personal de Recurso Humano con conocimiento específico en el área de desarrollo de proyectos de arquitectura y sus especialidades conexas.

Evento	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto	Exposición
Riesgo eléctrico	0,16	3	0,48
Golpes contra objetos	0,5	2	1
Quemaduras	0,33	1	0,33
Lluvias	0,25	2	0,5
Riesgo financieros	0,33	2	0,66
Documentación para construcción incompletas (especificaciones)	0,5	2	1
Exigencias de personal obrero	0,1	2	0,2
Procura de Materiales	0,5	3	1,5

Tabla 7. 2 Matriz de Riesgo durante la Construcción COETAC

**Riesgo eléctrico, Golpes contra objetos, Quemaduras, Exigencias de personal obrero.** LA EMPRESA se hace responsable de establece un ambiente de trabajo adecuado al personal obrero y profesionales dentro de la

obra. Así como también, de asegurarse la contratación de personas capacitadas, o en su defecto de la capacitación del personal.

**Lluvias.** Este difícil prevé con anterioridad este riesgo debido a los últimos cambios climáticos que se ha suscitado. Conlleva a la paralización de las obras de construcción.

**Riesgos financieros.** LA EMPRESA se hace responsable de establece un ambiente de trabajo adecuado al personal obrero y profesionales dentro de la obra. Así como también, de asegurarse la contratación de personas capacitadas, o en su defecto de la capacitación del personal.

**Documentación para construcción incompleta (especificaciones).** En general las empresas de desarrollo de proyectos en Venezuela, no ejecutan la gerencia de proyectos. Lo “común” es con un esquema básico de ingeniería de va a la ejecución acarreado la solución en obra de especificaciones no clara, por la falta de definición y de elaboración de las especificaciones de construcción.

**Procura de Materiales.** Como resultado de la “situación país”, se debe prever la escasez de materiales de construcción. Además, el COETAC está ubicado en una isla, donde existen pocas empresas de servicio. Por lo tanto LA EMPRESA debe prever la planificación de los materiales de construcción. Así también, la situación del Control Cambiario, para la procura de los equipos y materiales para el uso de las energías renovables.

### 7.1.2. Elaboración de los Diseños Básicos

Como se ha mencionado en las primeras fases del FEL, este proyecto tiene la finalidad de construir una edificación para hospedaje de clase mundial, Ubicado en la Isla de Margarita del Estado Nueva Esparta, en Venezuela.



Infograma. 7.6. Ubicación Nacional del Estado Nueva Esparta

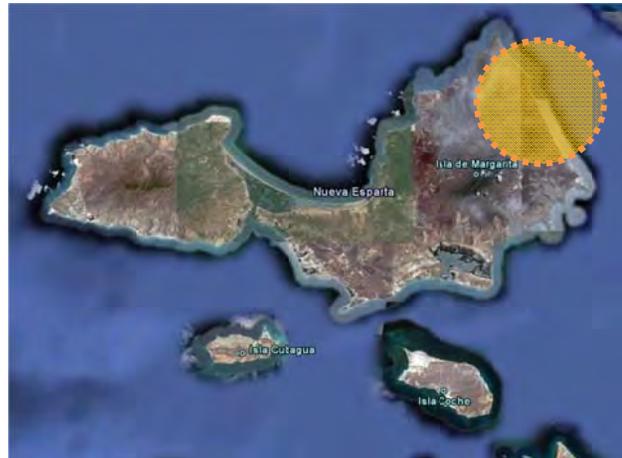


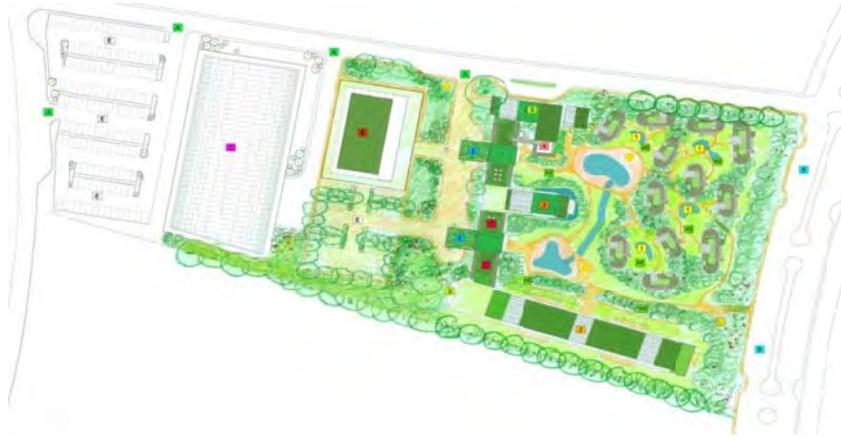
Fig. 7.7. Ubicación relativa del Municipio Antolín del Campo

Por su ubicación relativamente cercana a distintos centros poblados como El Tirano, Cardón, Porlamar entre otros, así como también a distintos atractivos turísticos, culturales, comerciales, hacen de este desarrollo una oportunidad de potenciar el paisaje natural del sector, con servicios relacionados a un ambiente natural, rural, procurando afianzar los criterios de sustentabilidad tanto en obra como en proyecto. Con actividades desde el paisajismo como reinscripción de fauna y flora, en una futura operación con programa ambientales, y durante la construcción con insumos y procesos de mínima contaminación al ambiente.

Procurando ofrecer una edificación con imagen diferenciada en la Isla de Margarita, como lo menciona la autora en el capítulo I de este TEG, en el resto de Venezuela y el Caribe.

Otro de los aspectos muy importante que considera este COETAC es el uso de las energías renovables, tener una eficiencia en el uso del agua, procurando usar materiales de bajo impacto ambiental.

El proyecto básico que muestra la autora en los Infogramas 7.8., al 7.11., debe responder a criterios como techos verdes, uso de energías renovables, como energía eólica, paneles solares, clasificación de los desechos sólidos. Esto con la finalidad que la edificaciones del COETAC, respondan a una larga vida útil. Se trata de construir con calidad, evitando doblegar la calidad por los costos requeridos para el mismo. Así también considerar los tiempos. Estos materiales de construcción deben ser de bajo mantenimiento, y durabilidad. Como por ejemplo, el concreto armado es un material que tiene arraigo en la cultura constructiva venezolana, debido a que es ampliamente conocido y manejado por profesionales y constructores. Esto permite al CLIENTE obtener una mayor oferta para la contratación de empresas de construcción. Otro de los materiales nobles y duraderos, es la madera, porque además tiene beneficios en el confort interno de los espacios del COETAC.



Infograma 7.8. Planta Techo del Conjunto COTEAC. Fuente LA EMPRESA



Fig. 7. 9. Planta Techo del Conjunto COTEAC. Fuente LA EMPRESA



Infograma

7.10. Corte del Conjunto COTEAC. Fuente LA EMPRESA

En estos cortes se puede observar la propuesta de cubiertas verdes, que apoyan a minorar la temperatura dentro de los espacios de la edificación.



Infograma 7.11. Corte del Conjunto COTEAC. Fuente LA EMPRESA

### 7.1.3. Preparar Estimado de Costos de Clase III

Una vez que se ha completado la documentación de todos los procesos de todas las disciplinas del proyecto, y se cuenta con todos los diseños básicos correspondientes, producto de esas precisiones adicionales de costos, se tiene acceso ahora al Estimado de Costos de Clase III.

Número	Actividad	Total MMN
1	Proyecto del COETAC	5.000,00
2	Construcción del COETAC	10.340,00
3	Propuesta de Sostenibilidad del COETAC	350,00
4	Propuesta de valoración turística, valoración ecológica, valoración económica y valoración social del COETAC	150,00
5	Gerencia de Proyecto	700,00

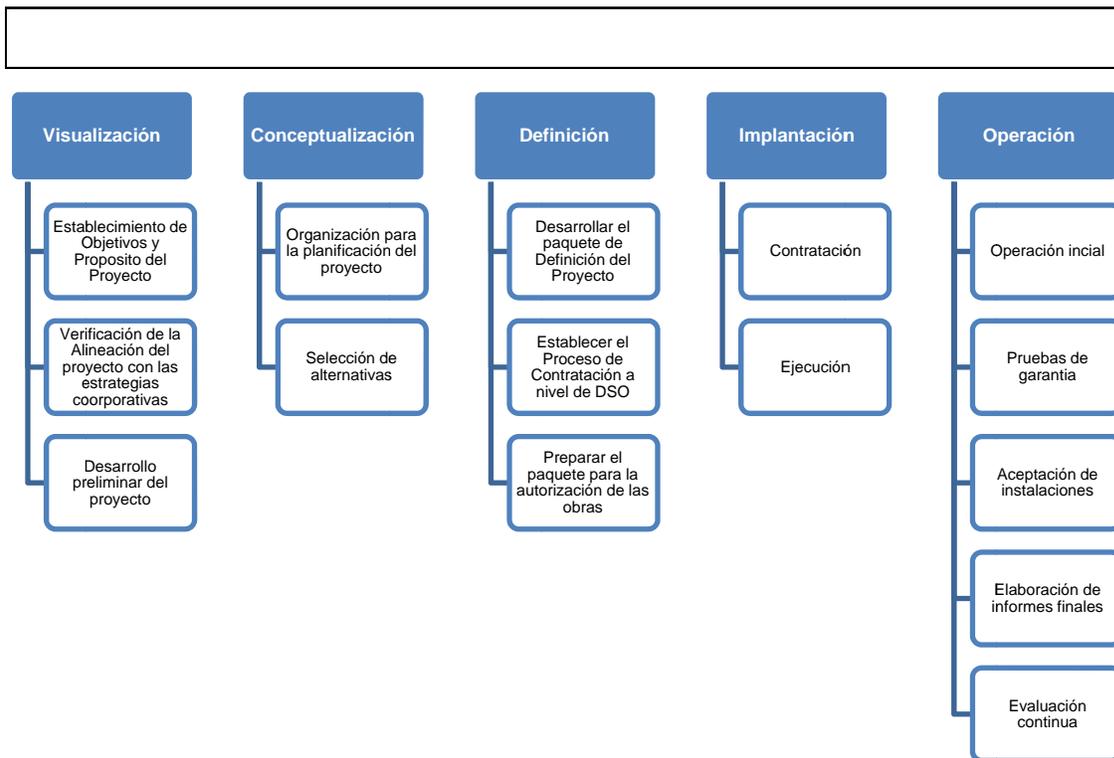
Tabla 7. 3 Estimado de Costo Clase III del COTEAC. Fuente LA EMPRESA

Número	Actividad	Total MMN
1	Visualización del COETAC	350,00
2	Conceptualización del COETAC	532,00
3	Definición del COETAC	5.000,00
4	Implantación del COETAC	10.288,00
5	Operación del COETAC	280,00

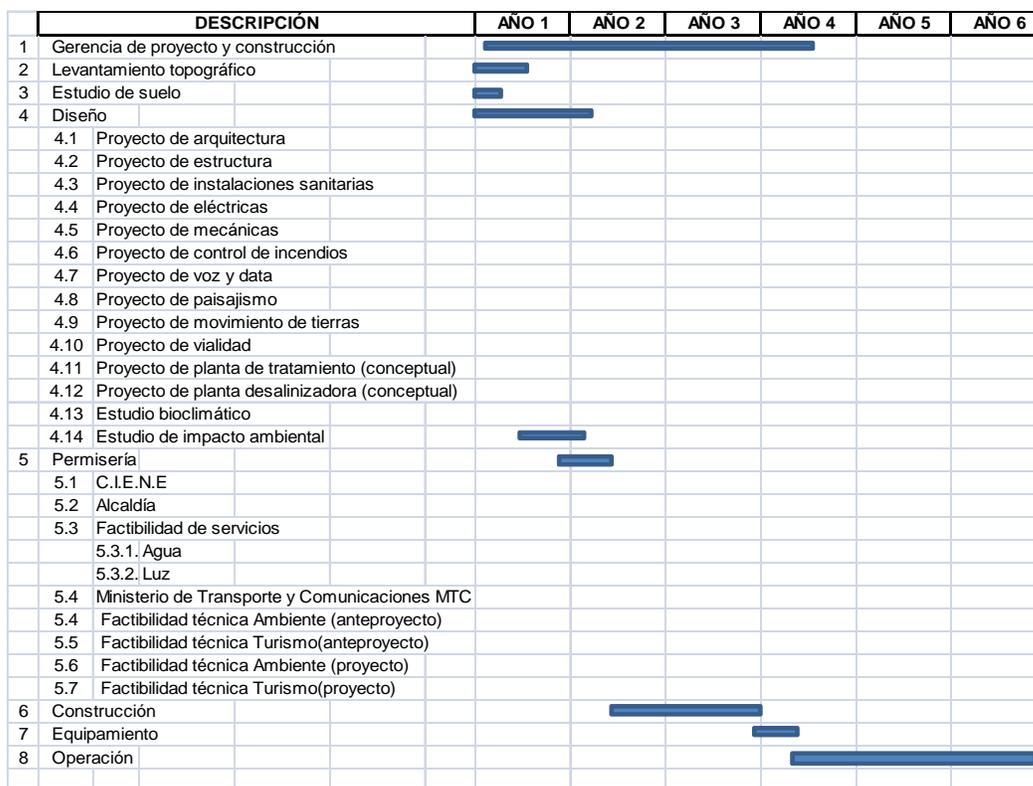
Tabla 7. 4 Estimado de Costo Clase III del COTEAC. Fuente LA EMPRESA

#### 7.1.4. Desarrollar la Planificación de la Ejecución del Proyecto

El PEP del COETAC desglosa los entregables de cada una de sus fases, incluye un desglose de trabajo (WBS), la duración de las actividades y la relación entre ellas. Identificando así las rutas críticas del ciclo de vida.



Infograma 7.12. Estructura de Trabajo del COETAC



Infograma 7.13. Cronograma de trabajo del COETAC

### 7.1.5. Estimado de Clase II

Una vez obtenido el PEP, y sus precisiones completas sobre todas las disciplinas del proyecto, con la ayuda de las actividades del PDRI de Construcción y con las actividades detalladas de la construcción, de LA EMPRESA, se procede al cálculo del Estimado de Costos de Clase II, del costo de las obras.

Para efectos de control de costos, en este punto también se le suman al Estimado de Clase II de las Obras, los costos reales ya incurridos por la ejecución del FEL del Proyecto.

Número	Actividad	Total MMN
1	Visualización del COETAC	400,00
2	Conceptualización del COETAC	600,00
3	Definición del COETAC	5.050,00
4	Implantación del COETAC	10.500,00
5	Operación del COETAC	2.000,00
		18.550,00

Tabla 7. 5 Estimado de Costo Clase II del COTEAC. Fuente LA EMPRESA

COTEAC			
ESPECIALIDADES	MONTO MMN	MONTO MME	TOTAL MMN
Impacto Ambiental	270,90	30,10	301,00
Permisería	232,20	25,80	258,00
Bioclimática	270,90	30,10	301,00
Ecosistema	193,50	21,50	215,00
Paisajismo y Riego	193,50	21,50	215,00
Estructura	116,10	12,90	129,00
Asesoría Estructura Madera	154,80	17,20	172,00
Asesoría Estructura Metálica	154,80	17,20	172,00
Eléctrica	232,20	25,80	258,00
Instalaciones (Aguas servidas, Aguas de Lluvias, Aguas Blanca)	232,20	25,80	258,00
Contraincendios	193,50	21,50	215,00
Movimiento de Tierra y Vialidad	193,50	21,50	215,00
Mecánica	154,80	17,20	172,00
Arquitectura	270,90	30,10	301,00
Viáticos Impresión Otros	154,80	17,20	172,00
Construcción del COETAC	3.010,00	3.010,00	6.020,00
Gerencia del COETAC	2.408,00	1.032,00	3.440,00
TOTAL	8.436,60	4.432,40	12.814

Tabla 7. 6 Estimado de Costo Clase II del COTEAC. Fuente LA EMPRESA

### 7.1.6. Evaluación de la Factibilidad del Proyecto.

Como se indicó en la fase de visualización del COETAC, se parte en este proyecto de la premisa que es factible, porque se cuenta con el insumo del estudio de mercado del CLIENTE. Este da inicio a la realización de este proyecto. El retorno a la inversión se dará a partir del momento que se inicie la operación del COETAC. Sin embargo, para el CLIENTE, la construcción del COETAC, ya es una ganancia. Con el estimado de costos de Clase II y lo

gastado al presente en el proyecto, se calcula el nuevo monto de la inversión, y los nuevos VPN y TIR.

#### **7.1.7. Evaluar Índice de Definición del Proyecto PDRI**

Con la ayuda del PDRI para la construcción, Anexo III, se calcula el Índice de Definición que ha arrojado este proyecto, y se utilizará en mediciones de la efectividad en el desempeño del equipo de proyecto.

#### **7.1.8. Guías para el Control del Proyecto**

Para el seguimiento y control del proyecto se elaboran guías como las líneas base de control de costo y tiempo de ejecución del proyecto. Así como también la línea base de calidad del proyecto. Para el COTEAC no se contempla el seguimiento propuesto por PMI (2008), de una estructura detallada de Riesgos (RBS), sino que se utilizará la metodología de LA EMPRESA.

#### **7.1.9. Plan de Aseguramiento Tecnológico**

Para realizar este esfuerzo, LA EMPRESA ha contratado y seguirá contratando personal altamente especializado en nuevas tecnologías. Esto implica la elaboración de un plan de implementación y/o uso de los equipos de las energías renovables, como paneles solares, cubiertas verdes. En cuanto al proyecto, a la aplicación del Software Ecotec, con el cual se elabora las

evaluaciones de iluminación, ventilación de los espacios de la edificación del COETAC. Estableciendo con estos estudios la ubicación más favorable para el aprovechamiento de los vientos, iluminación natural, el uso de materiales específicos, niveles de aperturas de las fachadas, entre otros.

### **7.3. Establecer Proceso de Contratación a nivel de DSO**

#### **7.3.1. Elaborar y Validar la Estrategia de Contratación**

Este proyecto presenta similitudes con PDVSA, por ejemplo, quien, en representación del estado, es dueña de los yacimientos, y busca contratar empresas para la ejecución del proyecto y empresas para la ejecución de las obras. El patrocinador es dueño de los terrenos donde serán construidas las obras.

En cuanto a la ejecución del proyecto, el patrocinador, por medio de la estrategia de adjudicación directa, adjudica la buena pro del proyecto y la gerencia general de obras a LA EMPRESA.

Ahora bien, El Patrocinador es propietario de una contratista de obras quien realizará las mismas, como parte de lo establecido en el Caso de Negocios y en el Acta de Constitución del Proyecto; hecho que desde el punto de vista contractual, y de procedimientos del CII, equivale a que LA EMPRESA adjudica directamente la ejecución de las obras a la empresa del Patrocinador. Es decir, para el COETAC se trata de adjudicación directa por ser una inversión de empresa privada.

Se consideraran montos reembolsables para los especialistas en cuanto a la impresión del material de entrega para construcción.

### **7.3.2. Desarrollar los Documentos de Solicitud de Oferta**

De los tres documentos de Solicitud de Ofertas (Especificaciones Técnicas, Especificaciones Comerciales y Especificaciones Legales), por lo explicado en el punto anterior, acá no aplican rigurosamente las especificaciones comerciales ni legales, a no ser por el contrato entre las partes firmado al inicio del proyecto.

LA EMPRESA, de todas maneras, y como una práctica sana de la gerencia de proyectos, preparará las Especificaciones Técnicas que deben ser seguidas por LA CONTRATISTA.

Este documento contiene los objetivos y alcance del COETAC, así como también las especificaciones, lista de entregables mínimos por cada uno de los proyectistas encargados de la elaboración de los proyectos de las especialidades conexas a la arquitectura. Así también el formato de láminas a utilizar, tanto para planos como memorias y criterios de diseño. Esta documentación debe contener para la obra, todas las especificaciones técnicas de construcción, alcance y forma de pago de cada una de las partidas, cómputos métricos, así como también las memorias de cálculos.

### **7.4. Preparar el Paquete para la Contratación de las Obras del Proyecto**

En este punto, aplican las consideraciones anteriores sobre la condición sui generis que se presenta, en la contratación de obras. Del patrocinador al

patrocinador.

#### **7.4.1. Revisar Disponibilidad de fondos (propios y financiados)**

EL CLIENTE una vez revisado los resultados del FEL, para la futura construcción del COETAC, requiere de financiamiento de la banca comercial, o fondo de inversionistas.

#### **7.4.2. 7.3.2. Preparación de Documento para aprobación de las obras del Proyecto**

Con el paquete de definición que cierra el FEL, donde se indica las estrategias de contratación, costos, aspectos relevantes en la implantación del proyecto, se presentará, al patrocinador, para que autorice la iniciación de las obras del proyecto.

## **CAPÍTULO VIII**

### **BASES PARA LA IMPLANTACION DEL PROYECTO**

#### **8.1. INTRODUCCIÓN**

Este es cuarto capítulo de desarrollo del TEG, el cual comprende el alcance del cuarto objetivo de la investigación, la implantación del proyecto. Con esta fase se pasa a iniciar las actividades inherentes a las obras de construcción del COETAC. Por ser el promotor del sector privado, la contratación de las obras se van a realizar a través de la adjudicación directa.

#### **8.2. CONTRATACION DE OBRAS**

Como se dijo en el capítulo anterior, no se contempla la contratación de obras, pues LA CONTRATISTA y LA EMPRESA vienen trabajando juntos, como un solo equipo de trabajo, desde el inicio del proyecto, y tal como fue solicitado por el patrocinador. En cuanto a los equipos y materiales de la energía renovables, la EMPRESA cuenta con información, a partir del cual se solicitará cotizaciones de las distintas necesidades para obtener un COETAC con criterios sustentables en este sentido.

#### **8.3. ELABORACION DE DETALLES DE LA CONSTRUCCION**

Por tratarse de un Proyecto de Ingeniería, Procura y Construcción, se validarán todos los detalles de equipos, sistemas, materiales, primeramente en cuanto a los procesos de las distintas disciplinas de la ingeniería de las obras, incluyendo los aspectos arquitectónicos; y se realizarán los diseños para construir.

Es una réplica de los pasos 7.1.1. y 7.1.2., pero ahora con los datos reales, detalles, de todo lo que se incluirá en las obras.

#### **8.4. PROCURA DE MATERIALES, EQUIPOS, SISTEMAS, ETC. POR LAS EMPRESAS CONTRATISTAS**

Se emiten acá todas las órdenes de compra de los materiales de la construcción, y de los equipos a instalar, incluyendo las turbinas eólicas, los paneles y colectores solares y demás innovaciones tecnológicas y ecológicas del proyecto.

LA EMPRESA deberá diseñar un formato para documentar la recepción de los materiales, equipos de la obra, así también establecer en la obra un espacio físico con seguridad garantizada para el resguardo de los mismos.

#### **8.5. ASEGURAMIENTO TECNOLOGICO**

A partir, de este momento con apoyo del equipo tecnológico se manejarán todos los acuerdos, patentes y condiciones de transferencia de tecnología del proyecto, incluyendo el entrenamiento del personal del proyecto, de la obra, y del personal de mantenimiento y operaciones que se quedará operando el Complejo. .

#### **8.6. CONSTRUCCION**

Este proceso se estima dure 18 meses, para la construcción civil, y otros 6 meses adicionales para la puesta a punto de la operación, capítulo IX de este TEG.

# **CAPÍTULO IX**

## **BASES PARA LA OPERACION DEL PROYECTO**

### **9.1. INTRODUCCIÓN**

Con este capítulo se cierra el ciclo de vida del proyecto, y responde al último objetivo planteado, como es definir las bases de la operación del proyecto.

### **9.2. PRUEBAS DE ARRANQUE (COMMISSIONING)**

El Commissioning del COETAC es uno de los más completos; ya que, no solo contemplará el seguimiento fiel y meticuloso de todos los protocolos de prueba (Pruebas en Fábrica de Equipos, Pruebas en Sitio, Pruebas en Caliente, Pruebas en Frio, Pruebas de Capacidad, etc.), sino que adicionalmente implica la validación del concepto ecológico y la utilización de tecnologías sostenibles.

### **9.3. ARRANQUE**

Implica, por el lado del Complejo, la llegada de los primeros huéspedes, invitados especiales a los cuales se les hará entregas, para ser llenadas, de encuestas de satisfacción por la prestación de los distintos servicios.

Implica, adicionalmente, corregir fallas, en caso de que se presenten.

### **9.4. PRUEBAS DE CAPACIDADES**

Las pruebas de capacidades más importantes, son las que están relacionadas con la capacidad de manejo real de carga de las nuevas tecnologías, como el caso de las energías.

En cuanto a las pruebas de capacidades, principalmente con la atención al público, que exceda las capacidades original contempladas en el proyecto.

#### **9.5. PRIMER PERIODO DE OPERACIÓN (LIBERACION DE FIANZAS)**

A diferencia de muchos proyectos, en este proyecto no se han emitido fianzas pues el ejecutor es el mismo dueño de la obra.

#### **9.6. ENTREGA DE LAS INSTALACIONES**

Ahora, el equipo de proyectos se retira de las instalaciones y las operaciones e instalaciones pasan a ser responsabilidad total del COETAC.

#### **9.7. CIERRE DEL PROYECTO**

El equipo de proyecto y obras, pone bajo custodia toda la documentación del ciclo de vida del proyecto, y hace entrega de parte de ellas, las que competen, al operador del COETAC.

#### **9.8. PRIMER INFORME TECNICO EX POST**

El equipo unificado de proyecto y obras emite el primer informe técnico Ex Post.

#### **9.9. EVALUACION CONTINUA**

LA CONTRATISTA, mantendrá una evaluación continua del funcionamiento de las instalaciones y del funcionamiento del concepto ecológico, pudiendo solicitar nuevamente la ayuda de LA EMPRESA, en caso de proyectos de mejora al COETAC.

# **CAPÍTULO X**

## **EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **10.1 INTRODUCCIÓN**

Este capítulo presenta la evaluación de resultados de los objetivos específicos planteados en este TEG, en el capítulo I. Antes de comenzar de indicar el análisis de los resultados obtenidos, cabe destacar se partió que el desarrollo del COETAC por parte de EL CLIENTE es “factible”, porque contaba con un estudio de mercado que arroja estos resultado, y que por razones de confiabilidad, indicado en el Capítulo I, no se anexa a este TEG.

### **10.2. Visualización del Proyecto**

Este se elaboró a partir del Project Charter del proyecto, entregado al Gerente del Proyecto, según lo señalado en el CII (1995). En el mismo se indica que se parte que EL CLIENTE tiene el estudio de mercado como “proyecto factible”. De esta fase se desprende el plan preliminar del proyecto, a partir de las exigencias del cliente, cumpliendo con criterios sustentables durante el proyecto y la obra. Esta fase fue aprobada por EL CLIENTE lo que dio paso a la consecución de los objetivos previsto en la conceptualización, definición, implantación y operación. Se entendieron los requerimientos del patrocinador, y por lo tanto, se cumplieron los objetivos, propósitos y la alineación estratégica. Esta última propuesta por la autora para LA EMPRESA. Se indicó el plan preliminar del COETAC, donde está

reflejado el alcance del mismo, y como ha mencionado la autora se parte que es un proyecto factible por ello la omisión del estimado de costo clase V.

### **10.3. Conceptualización del Proyecto**

Los objetivos de la fase de conceptualización se han cumplido a través de los pasos previstos en el CII (1995). De este capítulo se desprende la factibilidad del COETAC. Para este resultó positivo para EL CLIENTE, ser dueño de los terrenos donde se implantará y operará este complejo. Se realizó la evaluación de la tecnología, y se seleccionó la más adecuada en función de criterios sustentables, económicos y sociales. Por la ubicación privilegiada del COTEAC en la Isla de Margarita, se presume factible el uso de paneles solares ubicados en las cubiertas de las edificaciones principales, como por ejemplo, el ala de la edificación de servicios y las habitaciones. Esto no pretende excluir el uso de la energía eléctrica propia del lugar, sino más bien, se presume factible el uso de un sistema híbrido.

Se conformó el equipo de trabajo tanto los previstos para el desarrollo del proyecto como el personal en obra. Así se definieron los roles y responsabilidades de cada uno de estos.

Se revisó el modelo conceptual, según los requerimientos de EL CLIENTE, y la experiencia de los miembros de LA EMPRESA, como es el caso de los arquitectos Fruto Vivas y Domingo Acosta, respondiendo a los nuevos conceptos ecológicos, sustentables e innovadores.

#### **10.4. Definición del Proyecto**

Como se indicó en la fase de visualización del COETAC, se parte en este proyecto de la premisa que es “factible”, porque se cuenta con el insumo del estudio de mercado del CLIENTE. Este da inicio a la realización de este proyecto. Por lo tanto, el retorno a la inversión se dará a partir del momento que se inicie la operación del COETAC. Sin embargo, para el CLIENTE, la construcción del COETAC, ya es una “ganancia”. Con el estimado de costos de Clase II y lo gastado al presente en el proyecto, se calcula el nuevo monto de la inversión, y los nuevos VPN y TIR.

Se debe estar alerta para el momento de esta fase, que se hayan cerrado todas las actividades de permisería para proceder a la construcción del COETAC, conjuntamente a los estudios preliminares, importantes para que los proyectistas de las diferentes disciplinas conexas a la arquitectura, puedan definir cada una de las especificaciones técnicas requeridas para la construcción.

Los objetivos en general en esta fase fueron cumplidos, se atendieron todas las actividades para realizar el paquete de la definición, con los estimados de costos clase II y III, así como también se revisó el PEP, se evaluó el proyecto a través del PDRI<sup>1</sup>, para finalmente elaborar el paquete de contratación de las obras del COETAC.

---

<sup>1</sup> Confidencialidad Capítulo III página 69

### **10.5. Definir las Bases para la Implantación del Proyecto**

Se cumplieron los objetivos correspondientes a la implantación del COETAC, no se contempla la contratación de obras, pues LA CONTRATISTA y LA EMPRESA trabajan en un solo equipo de trabajo, tal como fue solicitado por el patrocinador. Se emitieron todas las órdenes de compra de los equipos y materiales de la energía renovables, se solicitaron cotizaciones de las distintas necesidades para obtener un COETAC con criterios sustentables.

Resulta positivo para EL CLIENTE, que la adjudicación de la construcción de las obras este bajo su responsabilidad. Esta debe asegurarse de revisar la documentación entregada por LA EMPRESA antes de dar la firma de acta de inicio de la construcción del COETAC, con la finalidad de solventar si da como resultado alguna No Conformidad. La Gerencia de la Obra seguirá bajo la responsabilidad de LA EMPRESA.

Este es uno de los objetivos que le dan valor agregado al presente TEG, debido a que en el proyecto del TEG, sólo se presentaron tres (3) objetivos específicos, que reflejan las fases del FEL. Este apoya a tener una visión más amplia a la autora de lo que implicación la aplicación de los criterios del PMBOOK (2008) y el CII (1995).

### **10.6. Definir las Bases para la Operación del Proyecto**

En esta fase se cumplieron los objetivos, siendo el Commissioning del COETAC, uno de los más complejos a causa de la incorporación de los criterios ecológicos y el uso de la tecnología sostenible. EL CLIENTE debe procurar una reunión interna y conjunta con LA EMPRESA, con la finalidad de anticipar algún riesgo posible. En

el capítulo correspondiente a la Conceptualización no se indico todos los riesgos por razones de confiabilidad expresado por la autora en el capítulo I de este TEG.

EL CLIENTE es responsable de levantar la satisfacción de sus primeros huéspedes, a fin de solventar cualquier eventualidad y validar si las expectativas de crear un punto de referencia es posible para la Isla de Margarita, y el Caribe.

Se realizaron las pruebas de capacidad y arranque, así como también el informe del equipo participante, la documentación del cierre del proyecto. Se mantendrá una evaluación continua del funcionamiento de las instalaciones y del funcionamiento del concepto ecológico.

Así como la implantación, este objetivo es un valor agregado al presente TEG, debido a que en el proyecto del TEG, sólo se presentaron tres (3) objetivos específicos, que reflejan las fases del FEL. Este apoya a tener una visión más amplia a la autora de lo que implicación la aplicación de los criterios del PMBOOK (2008) y el CII (1995).

# **CAPÍTULO XI**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **11.1 CONCLUSIONES**

Uno de los desafíos presentes en empresas de proyectos en Venezuela, es la aplicación de los criterios de gerencia de proyecto del PMBOOK (2008) y el CII (1995). En el caso de LA EMPRESA, de la cual se desprende el proyecto arquitectónico que da vida a este TEG, el ciclo de vida del desarrollo del diseño, no se percibe cómo pretende esta metodología, objetivo general de la presente investigación. La aplicación del Front End Loading, resulta un aporte importante para LA EMPRESA, que a pesar de ser pionera en el desarrollo de proyectos con visión sustentable y cuidado por el medio ambiente, compartida por sus directores, con mayor participación académica y profesional los arquitectos, Domingo Acosta y el Arq. Fruto Vivas; no cuentan con experiencia en la aplicación de metodologías y herramientas de la Especialización en Gerencia de Proyectos, adquiridas durante la escolaridad por la autora.

Resulta este TEG, un punto de referencia, para futuros proyectos en LA EMPRESA, bien sea dedicados a alojamientos turísticos, o cualquier otra actividad que demanden los futuros clientes, en vista que en términos generales, plantea una conceptualización aplicable a todo tipo de proyectos desde la arquitectura y sus especialidades conexas.

A la autora deja un aporte importante en la comprensión de no ser una metodología cerrada y que esta puede ser cíclica dependiendo del grado de información, especificación del alcance, clarificación de las expectativas de EL CLIENTE, PROMOTOR, CONTRATISTA y todos y cada uno de los involucrados que hacen vida directa e indirectamente durante el desarrollo del COETAC y luego en durante su construcción.

En cada uno de los capítulos del presente TEG, referentes a las fases del FEL según el CII (1995) y las fases de implantación y operación se identificaron las actividades bases que involucran el desarrollo del COETAC. Así también se indicaron las imprecisiones, por ejemplo, en la base para la matriz de riesgo tanto para el proyecto como para la obra, con la finalidad de cuidar la confiabilidad de LA EMPRESA y EL CLIENTE.

Para finalizar, se destaca el hecho de este TEG ayuda a demostrar la factibilidad del COTEAC, y permitió que actualmente se encuentre en pleno proceso de definición y desarrollo, adquisición de recursos financieros, completar inversionista, financistas y preparación de los formatos de permisería necesaria para la factibilidad técnica y de construcción, por parte de EL CLIENTE con apoyo de LA EMPRESA.

## 11.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir utilizando este TEG como base para la completa Definición y Desarrollo del COETAC durante la ejecución del proyecto, por parte de la EMPRESA. Esta deberá proceder nuevamente a la aplicación de cada una de las fases del ciclo de vida del FEL, según el CII (1995). Con la finalidad de mostrar los datos e insumos específicos, propios de la empresa, la cual, no es tarea fácil debido a que la aplicación de metodologías de la gerencia de proyecto, no pertenece a la cultura de LA EMPRESA, es un proceso de aceptación y aplicación de la misma, que permita constatar los resultados, lo cual lleva su proceso y su tiempo. Se recomienda adoptar mejores prácticas del PMI.

Uno de los aspecto importante en el caso de la contratación de personal que desarrolla la ingeniería de detalle, es procurar por parte de LA EMPRESA, que los integrantes del proyecto comparta la visión del proyecto, y de LA EMPRESA, lo cual apoya a que el flujo constante de cambios surgidos bien sea por parte del director responsable del proyecto, como por parte de EL CLIENTE, o entes involucrados y responsables de la permisería, así lo indique, no genere desmotivación y rotación constante en el personal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Libros

Alcántara, H. D. (2009). *Optimización de Inversiones en condiciones de incertidumbre*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Arias F. (2006). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica* (5ta. ed.). Caracas: Episteme.

Arnoudse, Donald; Ouellette, L. Paul; y Whalen, John D. (1989). *Consulting skills for information professionals*. Estados Unidos: Richard D. Irwin, INC.

Baca, G. (2010). *Evaluación de Proyectos* (6ta. ed.). México: McGrawHill.

Balestrini, M. (2002). *Cómo se elabora el Proyecto de Investigación* (6ta. ed.). Caracas: BL Consultores Asociados, Servicio Editorial.

Castillo, José. (2008). Desarrollo de una Herramienta para medir el grado de definición de ofertas de ingeniería, procura y construcción (IPC) en una empresa consultora, basada en el PDRI para proyectos industriales. *Trabajo para Ascender a la Categoría Profesor Asistente*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Chamoun, Y. (2002). *Administración Profesional de Proyectos La Guía*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Cilento, A. (1999). *Cambio de paradigma del hábitat*. Caracas: U.C.V., Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico; Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción.

COAC. (1996). *La Enseñanza de la Arquitectura y del Medio Ambiente*. Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña.

COVENIN (1987). *Clasificación de Empresas de Alojamiento Turístico*. Venezuela: Norma Venezolana, CONVENIN 2030-87.

Díaz, A. (2011). *El arte de dirigir proyectos*. (3era. ed.). México: Alfaomega Grupo Editor, S.A.

Escorsa, P y Valls, J. (2001). *Tecnología e innovación en la Empresa. Dirección y Gestión*. Impreso en Colombia: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Ediciones UPC.

Francés, A. (2006). *Estrategia y Planes para la Empresa Con el Cuadro de Mando Integral*. México: Pearson Prentice Hall.

García, Salvaderry y García. (2004). *Gerenciamiento de proyectos utilizando Microsoft® Excel y Microsoft® Acces*. Buenos Aires: Omicron System.

Getz, Isaac y Robinson, Alan. (2004). *Tus ideas lo cambian todo. El secreto del éxito sostenible*. Madrid, España: Editorial RA-MA.

Hernández, Fernández, Baptista. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

Hurtado, J. (2008). *El proyecto de investigación* (6ta. ed.). Caracas: Quirón Ediciones.

ISO 10006:2003 *Sistema de gestión de la calidad-directrices para la gestión de la calidad de los proyectos*. FONDONORMA.

Kubr, Milan. (2007). *La consultoría de empresas. Guía para la profesión*. Tercera Edición. D.F., México: Editorial Limusa, S.A.

Martínez, Daniel y Milla, Artemio. (2005). *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mano integral*. España: Ediciones Díaz de Santos.

Martínez, G. y Pellicer, E. (2007). *Organización y Gestión de Proyectos y Obras*. Madrid: MacGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

Méndez, C. (2008). *Metodología. Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Bogotá: McGraw-Hill.

Müller, D-G. (2002). *Arquitectura Ecológica*. Barcelona: Gustavo Gili S.A. .

Palacios, L. (2005). *Gerencia de Proyectos. Un enfoque latino* (3 era. ed.). Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

PDVSA. (2002). *Guía de Generación de Proyectos de Inversión de Capital (GGPIC)*. Caracas: Autor.

PMI. (2000). *Construction Extension to a Guía to the Project Management Body of Knowledge*. Autor.

PMI, (2008). *PMBOK, Guía del*. Project Management Institute Inc.

Reyes, A. L. (2010). De Ciudad Contemporánea a Ciudad Sostenible. *Escala. Arquitectura Latinoamericana* N° 216 , 7-13.

Ruano, M. (2006). *Ecourbanismo, Entornos Humanos Sostenibles: 60 Proyectos*. . Barcelona: Gustavo Gili.

The Construction Industry Institute. (1995). *Pre-Project Planning Handbook*. Construction Industry Institute. Austin Texas.

Urbina, G. B. (1990). *Evaluación de Proyectos*. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO S.A. .

Valarino, Yáber, Cemborain. (2010). *Metodología de la Investigación: Paso a Paso*. México: Trillas.

Velazco, J. (2011). *Instructivo Integrado para Trabajos Especiales de Grado (TEG)*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Velazco, J. (2011). *Definición y Desarrollo de Proyectos*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Villalba Julian (2003) *El arte de la guerra competitiva. Menú estratégico*. Venezuela: Centro Nacional para la Competitividad. Ediciones IESA.

### **Trabajos Especiales de Grado**

Dreyer, G. (2006). Visualización y Conceptualización de un plan energético de la industria de hidrocarburos de Venezuela. *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Gómez, G. (2004). Visualización proyecto para extender el sistema de transporte de gas por el eje barbacoa-cumana-isla de margarita. *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Leopne, Mario. (2004). Diseño de un modelo para gerenciar la productividad de construcción en obras de ingeniería. *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés bello.

Morales, M. (2010). Desarrollo de la fase de visualización para la instalación de una planta de licuefacción de gas natural licuado. *Trabajo Especial de Grado* . Universidad Católica Andrés Bello.

Navarro, Franz. (2006). Definición y desarrollo del plan de ejecución del proyecto para diseñar un adiestramiento basado en computadoras (ABC) . *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Oviedo, M. (2011). Bases para la definición y desarrollo de un proyecto de Sistema de Control de Costos, caso de estudio: "Construcciones y Agronom1A, C.A. (CONSTRUAGRO, C.A.). *Trabajo Especial de Grado*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Velluci, Cosmo. (2005). Estudio de factibilidad para la construcción de un parque eólico en la Península de Paraguaná . *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Villalobos, Mónica. (2002). Adaptación del PDRI para proyectos IPC en la industria petrolera. *Trabajo Especial de Grado* . Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

### **Documentos Electrónicos**

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (1996). *Código de Ética del CIV*. Recuperado el 2011, de [http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/luz/materias/relaciones\\_industriales/codigo\\_etica\\_profesional.pdf](http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/luz/materias/relaciones_industriales/codigo_etica_profesional.pdf)

D'Amico, F. C. (Noviembre de 2000). *Ciudades para un Futuro más Sostenible*. (I. J. Herrera, Ed.) Recuperado el Octubre de 2011, de <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n14/afcel.html>

Navarro, C. (s.f.). *Medio Ambiente & Derecho - Revista Electrónica de Derecho Ambiental*. Recuperado el Octubre de 2011, de [http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus/05/reto\\_energias\\_alternativas.htm](http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus/05/reto_energias_alternativas.htm)

ONU. (1992). *Cumbre de la Tierra: Programa 21*. Recuperado el Septiembre de 2011, de [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/)

PMI. (Octubre de 1998). *Código de Ética y Conducta Profesional*. Recuperado el Octubre de 2011, de [http://www.pmi.org/About-Us/Ethics/~/\\_media/PDF/Ethics/ap\\_pmicodeofethics\\_SPA-Final.ashx](http://www.pmi.org/About-Us/Ethics/~/_media/PDF/Ethics/ap_pmicodeofethics_SPA-Final.ashx)

Posso, F. (2002). *Energía y Ambiente: Pasado, Presente y Futuro. Parte Dos: Sistema Energético basado en Energías Alternativas*. Recuperado el Octubre de 2011, de Geoenseñanza: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20843/2/articulo5.pdf>

República Bolivariana de Venezuela. (Septiembre de 2007). *Líneas Generales del Plan Económico y Social de la Nación 2007-2013*. Recuperado el Octubre de 2012, de [http://portaleducativo.edu.ve/Politicase\\_educplanes/documentos/Lineas\\_Generales\\_2007\\_2013.pdf](http://portaleducativo.edu.ve/Politicase_educplanes/documentos/Lineas_Generales_2007_2013.pdf)

#### **Portales WEB:**

<http://www.worldwatch.org>

<http://revistaeconomicadevenezuela.blogspot.com>

<https://www.construction-institute.org>

[www.un.org](http://www.un.org)

## **Bases Legales**

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453*, 03 de Marzo de 2000.

Ley de Contrataciones Públicas. (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.181*, 19 de Mayo de 2009.

Ley del Ejercicio de la Ingeniería, la Arquitectura y Profesiones afines. (1958). *Gaceta Oficial N° 25.822*, 26 de Noviembre de 1958.

## **ANEXOS**

## **ANEXOS I**

### **ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO (PROJECT CHARTER)**

**ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO  
“COMPLEJO TURISTICO ECOLOGICO ANTOLIN DEL CAMPO,  
COETAC”**

---

**Fecha:** 20 de septiembre de 2011

**Justificación/Propósito:**

---

Un grupo familiar neoespartano requiere desarrollar un lote de terrenos, en un área de 31.153,84 M2, ubicado en Bajo Antolín, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta, los cuales forman parte del patrimonio familiar, con el propósito de darles un uso económico viable y la obtención del valor agregado correspondiente.

**Descripción de los productos, servicios o resultados del proyecto:**

---

- Construir un hotel turístico, de clase mundial, dotado, como mínimo de Servicios Habitaciones de Lujo, Restauración (Familiar y Social), de Salud y Bienestar (Enfermería, Piscinas, Baños Sauna e Instalaciones SPA, Piscina para niños y piscina para adultos, Pistas para Caminata), Piscinas (2), Sala de Conferencia y Salas de Eventos, Espacios para lectura y/o sala de Internet, Espacios para actividades lúdicas.
- Desarrollar una propuesta de sostenibilidad para el hotel, y luego de la aprobación por parte del patrocinador, construir las instalaciones correspondientes.
- Desarrollar una propuesta de valoración turística, valoración ecológica, valoración económica y valoración social, y luego de ser aprobada por el patrocinador, diseñar bajo esas premisas.

## **Entregables finales**

---

- Hotel turístico, de clase mundial, construido y funcional, dotado, cómo mínimo de Servicios Habitaciones de Lujo, Restauración (Familiar y Social), de Salud y Bienestar (Enfermería, Piscinas, Baños Sauna e Instalaciones SPA, Piscina para niños y piscina para adultos, Pistas para Caminata), Piscinas (2), Sala de Conferencia y Salas de Eventos, Espacios para lectura y/o sala de Internet, Espacios para actividades lúdicas.
- Propuesta de sostenibilidad para el hotel realizada y aprobada, por parte del patrocinador, y construidas las instalaciones correspondientes.
- Propuesta de valoración turística, valoración ecológica, valoración económica y valoración social, realizada y aprobada, por el patrocinador, e instalaciones diseñadas bajo esas premisas.
- Gerencia del proyecto

## **Información Histórica**

---

- Información obtenida gracias a la contribución de establecimientos similares en el Estado Nueva Esparta.
- Información obtenida gracias a la contribución de otros establecimientos similares en Venezuela y el exterior.
- Documentación de hoteles desarrollados por LA EMPRESA.
- Registros de FONDENE (Fundación para el Desarrollo del Estado Nueva Esparta)

## **Premisas / Supuestos**

---

- El diseño del Proyecto debe divulgar una arquitectura ecológica
- Las habitaciones deberán ser diseñadas de alto nivel calidad, confort, y lujo.

- El concepto de hotel, y de desarrollo sostenible, debe lograr la preferencia y satisfacción de los clientes, superando sus expectativas de excelente servicio.
- Obtener el reconocimiento por parte de los visitantes y de los residentes de Nueva Esparta de ser el hotel de lujo ecológico y socialmente sustentable a nivel nacional e internacional.
- Crear Valor Social que recupere ambientalmente el entorno y garantice su sostenibilidad.
- Se espera que las obras sean holísticamente ecológicas y marquen un hito en Venezuela hacia los criterios de sostenibilidad y excedan las expectativas.

### **Restricciones**

---

- El proyecto debe ser entregado en un año, a partir de la presente fecha.
- Las instalaciones deben ser construidas de manera que mantengan la privacidad del huésped, a pesar de que, por ejemplo, instalaciones como el SPA sean de uso común.
- El terreno está afectado por 30% Uso Turístico y 70% Uso Urbano
- Crear la estructura organizacional, actualmente de tipo familiar hacia una corporación, que permita desarrollar un proyecto de tal envergadura.
- Una lista incompleta de competencias a ser tomadas en cuenta para la operación del Complejo son las siguientes: Ecología, Yoga, Terapias, Alimentación Saludable y Cultura de servicio.
- Una lista incompleta de competencias para la ayuda a cierta tipología de clientes a superar adicciones como el alcohol, el tabaquismo, alimentación industrial desbalanceada y consumo de estupefacientes.

### **Patrocinador y Gerente del Proyecto**

---

Jesús Rafael, Salazar Figueroa

Royser León

**ANEXOS II**  
**DESCRIPCIÓN DE CARGO**



Empresa: **V.A.V. Proyectos y Construcciones C.A.**

**DESCRIPCION DEL PUESTO**

**TITULO DEL PUESTO: Gerente de Obra**

**FECHA:** 12 de Junio de 2012

**OCUPANTE:** Domingo Acosta

**PREPARADA POR:** Royser León

**LOCALIZACIÓN:** Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta

**APROBADA POR:** Gerente de Recursos Humanos

Firma del Titular del Puesto

**DEPTO/DIVISION: Gerencia de Proyecto**

**SUBORDINADO A (TITULO):** Gerente de Proyecto

Firma del Superior Inmediato

---

**1. PROPÓSITO GENERAL**

---

Tiene bajo su responsabilidad la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra.

---

**2. PRINCIPALES DESAFÍOS**

---

Entre los principales desafíos, está el asegurar que en la obra se tienen los suficientes recursos tanto materiales como de recursos humano, de tal manera que asegure la calidad, de acuerdo a las especificaciones que se definieron en el proyecto. Importancia en el control de los materiales utilizados para la construcción, los equipos una vez implantada, así también como los procesos constructivos. Es responsable de la seguridad y salud del personal que labora en la obra.

---

### 3. PRINCIPALES ÁREAS DE RESPONSABILIDAD

---

Importancia	Acciones (¿Qué hace?)	Resultado final esperado (¿Para qué lo hace?)	Formas de medir el logro (¿Cómo se sabe que lo hizo?)
1	Asegurar la calidad a lo largo del proceso constructivo	COTEAC construido bajo los criterios de calidad esperados por el cliente, con obra exteriores de excelente resultados.	Ensayos de laboratorio, ensayos en campo. Inspección del replanteo de la obra Inspección del personal a su cargo en la obra
2	Coordinar, gestionar y canalizar todos los trabajos del equipo de ejecución de la obra	Obtener la planificación de la obra con la finalidad de tener actualizado el seguimiento y control de calidad en la ejecución de la obra	
3	Supervisar el cumplimiento de las condiciones de seguridad y salud laboral	Cuidar la responsabilidad de la empresa sobre el cuidado del personal en obra, así como también que el personal cumpla los requisitos y estrategias de calidad que se han definido.	Dar instrucciones oportuna al equipo técnico de obra

---

### 4. DIMENSIONES

---

Total de personal que depende del puesto:

- Personal subordinado directo: 04
- Personal subordinado indirecto: 40
- Total: **44**

## Formulario para el Análisis del Puesto



Costo total del personal a cargo del titular: 550,00 Bs.  
Presupuesto anual operativo de la unidad: 1000,00 Bs.  
Total activos bajo control del titular del puesto: 1550,00 Bs.

---

### 5. AUTORIDAD PARA LA TOMA DE DECISIONES

---

<b>Decisiones Esperadas</b>	<b>Recomendaciones Esperadas</b>
Exigir comprobaciones de los materiales en la obra  Exigir pruebas en laboratorio	Mejorar la documentación del proyecto si se diera el caso, para mejorar la calidad de la obra  Se recomienda mantener contacto con el Gerente del Proyecto sobre los requerimientos, económicos, técnicos, administrativos de la ejecución de la obra

---

### 6. RELACIONES DE TRABAJO

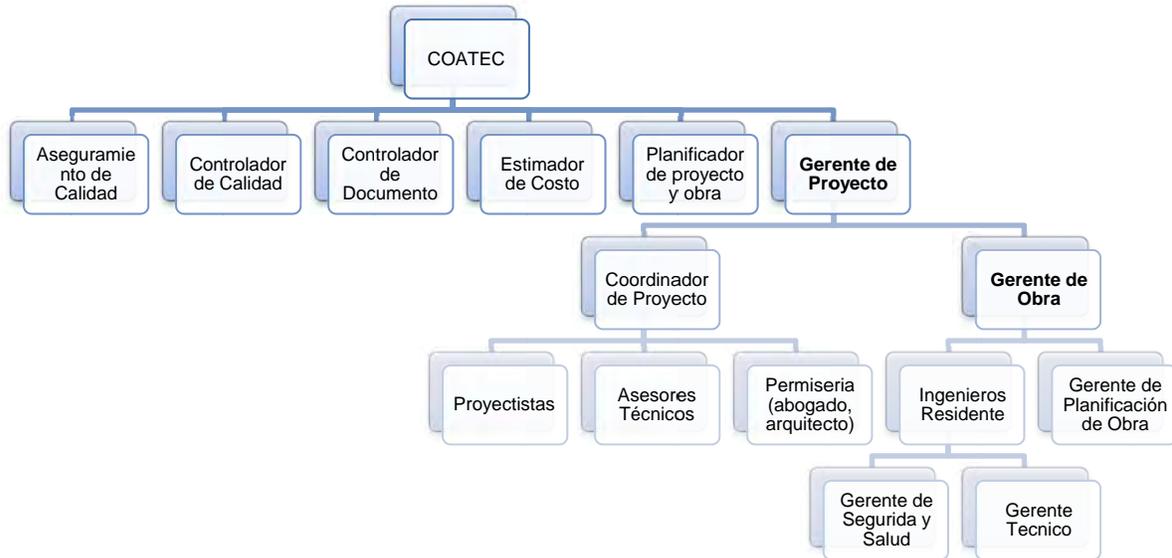
---

<b>Contactos más Importantes</b>	<b>Naturaleza o Propósito</b>
Gerente de Proyecto Asegurador de Calidad Controlador de Calidad Controlador de Documento Planificador de proyecto y Obra Estimado de Costo	Mantenerse en comunicación continua con el Gerente del proyecto. Suministrar información para el aseguramiento de calidad Suministrar información para el controlador de documentos Cooperar con el planificador de la obra Informar los requerimientos de material al Gerente de proyecto.

---

**7. RELACIONES ORGANIZACIONALES**

---



**ANEXOS III**  
**PDRI (PROJECT DEFINITION RATING INDEX) EN LA**  
**CONSTRUCCIÓN, CII.**

## SECCIÓN 1. PDRI PARA PROJECT BULDING. Categorías y Elementos (CII, 1995)

CATEGORIA (ELEMENTO)	GRADO DE DEFINICIÓN						NIVEL DE DEFINICIÓN PROYECTO	PUNTAJE
	0	1	2	3	4	5		
<b>SECCION 1. DECISION BASICA DEL PROYECTO</b>								
<b>A. ESTRATEGIA DE NEGOCIO (Puntaje Máximo =213)</b>								
A.1. Productos								
A.2. Justificación del Negocio								
A.3. Plan de Negocio								
A.4. Análisis Económico								
A.5. Capacidades								
A.6. Consideraciones para futuras expansiones								
A.7. Aspectos Sociales								
A.8. Grado de conseción del proyecto/viabilidad								
<b>B. FILOSOFIA (Puntaje Máximo =45)</b>								
B.1. Filosofía de Confiabilidad								
B.2. Filosofía de Mantenimiento								
B.3. Filosofía de Operación								
<b>C. DATOS BÁSICOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (Puntaje Máximo =94)</b>								
C.1. Analisis y Evaluación de procesos								
C.2. Criterio del plan del proyecto								
C.3. Disponibilidad de las Características del sitio								
C.4. Alcance del trabajo								
C.5. Cronograma del proyecto								
C.6. Costo Estimado del Proyecto								

## SECCIÓN 2. PDRI PARA PROJECT BULDING. Categorías y Elementos (CII, 1995)

CATEGORIA (ELEMENTO)	GRADO DE DEFINICIÓN						NIVEL DE DEFINICIÓN PROYECTO	PUNTAJE
	0	1	2	3	4	5		
<b>SECCIÓN 2. BASES DE DISEÑO</b>								
<b>D. INFORMACIÓN DEL SITIO (Puntaje Máximo = 104)</b>								
D1. Localización del Sitio								
D2. Ensayos y Pruebas de Suelo								
D3. Evaluación Ambiental								
D4. Permisologías								
D5. Condiciones de las fuentes y Suministros								
D6. Seguridad y protección de fuego								
<b>E. INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIAS (Puntaje Máximo = 25)</b>								
E1. Estado de los Equipos								
E2. Diagrama de Localización de los Equipos								
E3. Requerimientos de los equipos de servicio								
E.4 Requerimientos de Transporte								
E.5 Acabado de Edificio								
<b>F. CIVIL, ESTRUCTURAL Y ARQUITECTONICO (Puntaje Máximo =19)</b>								
F1. Requerimientos civiles y estructurales								
F2. Requerimientos Arquitectonicos								
F3. Diseño Estructural								
F4. Diseño Mecanico								
F5. Diseño Electrico								
F6. Diseño Electrico								
F7. Requerimientos de seguridad del edificio								
F8. Tecnología								
<b>G. ALCANCE DE EQUIPOS (Puntaje Máximo = 33)</b>								
G1. Estado de los Equipos								
G2. Diagrama de Localización de los Equipos								
G3. Requerimientos de los equipos de servicio								

### SECCIÓN 3. PDRI PARA PROJECT BULDING. Categorías y Elementos (CII, 1995)

CATEGORIA (ELEMENTO)	GRADO DE DEFINICIÓN						NIVEL DE DEFINICIÓN PROYECTO	PUNTAJE
	0	1	2	3	4	5		
<b>SECCIÓN 3. ENFOQUE EN LA EJECUCIÓN</b>								
<b>H. ESTRATEGIA DE PROCURA (Puntaje Máximo =16)</b>								
H1. Identificar la ruta critica del equipamiento, materiales								
H.2 Procedimiento y planes de procura								
H2. Requerimientos para el tratamiento de aguas								
H2. Requerimientos para las instalaciones de carga, descarga y almacenamiento.								
H3. Requerimientos de transporte.								
<b>I. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN (Puntaje Máximo =9)</b>								
I.1 Requerimientos de modelos, planos								
I.2 Documenton entregas definidas								
I.3 Matriz de distribución de documentos								
<b>J. CONTROL DEL PROYECTO (Puntaje Máximo =17)</b>								
J1. Requerimientos de Control del Proyecto								
J2. Requerimientos de Rendición de Cuentas del Proyecto								
J3. Análisis de Riesgos Costo y Tiempo								
J4. Control de proyecto								
J5. Control de costo del proyecto								
<b>L. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Puntaje Máximo =36)</b>								
L1. Requerimientos de aprobación por el cliente								
L2. Estrategia y Plan de Ingeniería y Construcción								
L3. Requerimientos de Parada y Arranque								
L4. Requerimientos de la secuencia derequerimientos y pre-arranque								
L5. Requerimientos para el arranque								
L6. Requerimientos de entrenamiento								