



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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**ANÁLISIS DE EVALUACION DE SITIO PARA LOS PROYECTOS DE LA
EMPRESA GERENCIA PRODUCTIVA T.E.M. & ASOCIADOS**

Presentado por:
Ahmar Bseirini, Mager

Para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:
Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, septiembre de 2016

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

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

**ANALISIS DE EVALUACION DE SITIO PARA LOS PROYECTOS DE LA
EMPRESA GERENCIA PRODUCTIVA T.E.M. & ASOCIADOS**

Presentado por:

Ahmar Bseirini, Mager

Para optar al título de:

Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:

Guillén Guédez, Ana Julia

Caracas, septiembre de 2016

Señores:

Universidad Católica Andrés Bello
Vicerrectorado Académico
Estudios de Postgrado
Área de Ciencias Económicas y de Gestión
Postgrado en Gerencia de proyectos

Atención: Profesor Janet Mora de Torres

Referencia: Aprobación de Asesoría.

Por la presente hago constar que he leído y revisado el Trabajo Especial de Grado, presentado por el ciudadano **Mager Ahmar Bseirini**, titular de la Cédula de Identidad N° **17.968.601**, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es "**ANALISIS DE EVALUACION DE SITIO PARA LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA GERENCIA PRODUCTIVA T.E.M. & ASOCIADOS.**" y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello, y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 5 días del mes de Septiembre de 2016.

Ana Julia Guillén Guédez

C.I N°. 7.599.767



GERENCIA PRODUCTIVA

Caracas, 15 de Marzo del 2016

Universidad Católica Andrés Bello
Postgrado en Gerencia de proyectos
Presente.

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado al Ingeniero de Sistemas, **MAGER AHMAR BSEIRINI**, titular de la cédula de identidad N° **17.968.601**”, quien labora en esta organización, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevará la realización del Trabajo Especial de Grado cuyo título es “**ANALISIS DE EVALUACION DE SITIO PARA LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA GERENCIA PRODUCTIVA T.E.M. & ASOCIADOS.**”, como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin mas a que hacer referencia, atentamente,

Elías Ahmar
C.I N°. 14.241.953



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

ANÁLISIS DE EVALUACION DE SITIO PARA LOS PROYECTOS DE LA EMPRESA GERENCIA PRODUCTIVA T.E.M. & ASOCIADOS

Autor: Ahmar Bseirini, Mager
Asesor: Guillén Guédez, Ana Julia
Año: 2016

RESUMEN

La empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados se ha dedicado a implementar las mejores prácticas de la gerencia en el desarrollo de proyectos inmobiliarios y de construcción. Las decisiones preliminares en la etapa de definición y conceptualización de los emprendimientos, serán únicas y definitivas, puesto que es inevitable al paso del tiempo alterar o modificar un factor tan irreversible como la ubicación de una edificación. El objetivo principal del negocio, se concentra en lograr el mayor beneficio económico y funcional posible en los proyectos, en base a esto, una buena selección de sitio puede contribuir a la realización de los objetivos institucionales y alcance certero de la rentabilidad del proyecto, mientras que una ubicación desacertada puede conllevar a un desempeño inadecuado de las operaciones y posible fracaso del mismo, es por ello que este criterio debe obedecer a factores e indicadores específicos enfocados a maximizar la rentabilidad y satisfacer los objetivos del mismo. Esta investigación se apuntó al desarrollo de una metodología para el análisis de evaluación de sitios de los proyectos de la empresa. Como resultado de esta investigación, se logró definir parámetros y criterios de evaluación propios para proyectos civiles a desarrollar en el territorio nacional, logrando incrementar la definición de los preliminares en la planificación del proyecto y minimizar los riesgos asociados, optimizar criterios técnicos específicos de diseño y funcionabilidad; y finalmente contribuir en la estandarización de los procesos en base a una metodología estructurada. Todo esto para incrementar el rendimiento, lograr la adaptabilidad armónica y fomentar la eficacia de los proyectos. La investigación fue de tipo Aplicada. Las bases teóricas que sustentan la investigación se centran en la Fase de Conceptualización de *Front End Loading* FEL, Métodos de Localización, y Formulación y Evaluación de Proyectos.

Palabras Clave: Analisis de Sitio, Rentabilidad, Proyectos, Construcción
Línea de Trabajo: Definición y Desarrollo de Proyectos

INDICE GENERAL

INDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE TABLAS.....	XI
INDICE DE GRÁFICOS	XIII
LISTA DE ACRONIMOS Y SIGLAS	XIV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 CONTEXTUALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN	4
1.1.1 <i>Interrogante de la Investigación</i>	6
1.1.2 <i>Sistemización de la Investigación</i>	7
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.2.1 <i>Objetivo General</i>	7
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	7
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO	10
2.1 ANTECEDENTES	10
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS.	13
2.2.1 <i>Proyecto</i>	14
2.2.2 <i>Proyecto de Ingeniería</i>	14
2.2.3 <i>Ciclo de Vida de un Proyecto (Definición y Desarrollo de Proyectos)</i>	14
2.2.4 <i>Front End Loading (FEL)</i>	16
2.2.5 <i>Project Definition Rating Index (PDRI)</i>	32
2.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LOCALIZACIÓN DE SITIOS	33
2.3.1 <i>Localización de Proyectos</i>	33
2.3.2 <i>Métodos de Selección de Localización</i>	35
2.4 BASES LEGALES.....	43
CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO	46
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	46
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS	48

3.4	TÉCNICAS DE E INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE DATOS.....	49
3.5	FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	50
3.5.1	<i>Procedimiento por Objetivos.....</i>	51
3.5.2	<i>Estructura Desagregada de Trabajo (EDT).....</i>	52
3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	53
3.7	CODIGOS DE ÉTICA.....	54
	CAPITULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL	56
4.1	RECUESTO HISTÓRICO.....	56
4.2	SERVICIOS QUE OFRECE.....	57
4.3	MATRIZ ESTRATÉGICA.....	57
4.3.1	<i>Misión.....</i>	57
4.3.2	<i>Visión.....</i>	57
4.3.3	<i>Valores.....</i>	58
4.4	ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN.....	58
4.5	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	59
	CAPITULO V. DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	62
5.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PROYECTOS DE LA ORGANIZACIÓN.	62
5.1.1	<i>Histórico de Proyectos de la Organización.....</i>	62
5.1.2	<i>Caracterización de los proyectos basado en la aplicación de Project Definition Rating Index (PDRI) de los Proyectos.....</i>	74
5.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE SITIO EN LOS PROYECTOS.....	86
5.2.1	<i>Parametros Ponderados y Lista de Chequeo PDRI.....</i>	87
5.2.2	<i>Parámetros y Lista de Chequeo American Institute of Architects (AIA)</i>	94
5.2.3	<i>Herramienta Parametrizada para la Evaluación de Sitio.....</i>	100
5.3	SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE SITIO.....	110
5.3.1	<i>Identificación de los Stakeholders de la Organización.....</i>	111
5.3.2	<i>Identificación de los Riesgos de la Organización.....</i>	115
5.3.3	<i>Análisis de las Alternativas.....</i>	118
5.4	EVALUACIÓN DE SITIO EN BASE A LOS PARÁMETROS Y LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS.....	120
5.4.1	<i>Descripción Situacional.....</i>	120

5.4.2	<i>Suposiciones y Restricciones</i>	121
5.4.3	<i>Identificación y Analisis de las Opciones</i>	122
5.4.4	<i>Analisis de Sitio</i>	126
5.4.5	<i>Resultados del Analisis de Evaluación de Sitio</i>	127
5.4.6	<i>Adaptación del Proyecto en Base a los Resultados del Análisis</i>	128
	CAPITULO VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS	138
	CAPITULO VII. LECCIONES APRENDIDAS	142
7.1	CRONOGRAMA	144
7.2	RECURSOS	145
	CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	147
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	151

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ciclo de Vida de Proyectos.	16
2. Fase de Visualización.	17
3. Fase de Conceptualización.	20
4. Fase de Definición.	26
5. Fase de Implantación.	30
6. Fase de Operación.	31
7. Secciones y Categorías del PDRI Edificaciones.	32
8. Ejemplos de Factores para una decisión de localización.	36
9. Fórmulas del Método Centro de Gravedad.	39
10. Aplicación del Método de Punto de Equilibrio.	40
11. Organigrama Tipo de Investigación.	46
12. Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado.	53
13. Valores de la Empresa.	58
14. Organigrama General de la Empresa.	59
15. Detalle Organigrama: Departamento de Gerencia de Proyectos.	60
16. Plano de Ubicación de las parcelas Edificio Multifamiliar 01.	63
17. Distribución Interna Planta Tipo Edificio Multifamiliar 01.	65
18. Plano de Ubicación de la parcela Edificio Multifamiliar 02.	66
19. Plano de Ubicación de la parcela Centro Comercial 01.	68
20. Plano de Ubicación de la parcela Centro Industrial 01.	70
21. Realidad Virtual A Proyecto Centro Industrial 01.	72
22. Realidad Virtual B Proyecto Centro Industrial 01.	73
23. Desempeño de los Proyectos en relación al PDRI Edificaciones.	79
24. Parámetros del Programa de Construcción.	96
25. Factores de Evaluación del Sitio.	99
26. Tácticas según el Cuadrante.	113
27. Mapeo de los Stakeholders.	114

28. Plano de Ubicación de las parcela a evaluar	121
29. Plano Sótano Alternativa 1	132
30. Plano Planta Baja Alternativa 1	133
31. Plano Primer Piso Alternativa 1	133
32. Corte Longitudinal Alternativa 1	134
33. Fachadas Alternativa 1	134
34. Volumetría Alternativa 1	135
35. Volumetría Alternativa 1 (Continuación).....	136
36. Realidades Virtuales Alternativa 1	137
37. Cronograma del Trabajo Especial de Grado.....	144

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Descripción de Bases Legales	44
2. Descripción de Bases Legales. (Continuación).....	45
3. Operacionalización de las Variables del Proyecto de Investigación	54
4. Información Descriptiva Proyecto Edificio Multifamiliar 01	63
5. VUF Edificio Multifamiliar 01	64
6. Información Descriptiva Proyecto Edificio Multifamiliar 02	66
7. VUF Edificio Multifamiliar 02	67
8. Información Descriptiva Centro Comercial 01	68
9. VUF Centro Comercial 01	69
10. Relación de Áreas Brutas y Netas Centro Comercial 01	69
11. Información Descriptiva Centro Industrial 01	70
12. PDRI Comparativo Proyectos GPTM Bases de Decisión del Proyecto	75
13. PDRI Comparativo Proyectos GPTM Bases de Diseño	76
14. PDRI Comparativo Proyectos GPTM Estrategias de Ejecución	77
15. Herramienta de Análisis de Sitio Cuantitativo	110
16. Análisis de los Stakeholders	112
17. Análisis de los Riesgos.	116
18. Análisis de los Riesgos. (Continuación)	117
19. Criterio de Evaluación Cualitativo.	118
20. Criterio de Evaluación Cualitativo. (Continuación)	119
21. Criterio de Evaluación Cuantitativo.	119
22. Información Descriptiva de la Propiedad.....	120
23. Impacto de los Stakeholders	122
24. Impacto de los Stakeholders. (Continuación).....	123
25. Cuantificación del Impacto de los Stakeholders.....	124
26. Identificación y Análisis de Opciones	125
27. Lecciones Aprendidas	142

28. Lecciones Aprendidas (Continuación).....	143
29. Matriz de Recursos del Trabajo Especial de Grado.....	145

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Pág.
1. Categorías Sección I PDRI Bases de la Decisión	80
2. Categorías Sección II PDRI Bases de Diseño.	81
3. Categorías Sección II PDRI Bases de Diseño. (Continuación).....	82
4. Categorías Sección III PDRI Enfoque de la Ejecución.....	83
5. Categorías Sección III PDRI Enfoque de la Ejecución. (Continuación)	84
6. Acumulados de las tres (3) Secciones. PDRI	85
7. PDRI Definitivo para cada Proyecto.....	86

SIGLA: Significado

AEIPRO Asociación Española de Ingeniería de Proyectos

AES Análisis de Evaluación de Sitio

AHP *Analytic Hierarchy Process*

CII *Construction Industry Institute*

CIV Colegio de Ingenieros de Venezuela

CA_{ik} Coeficiente de Asociación Geográfica

CAPS Centros de Atención Primaria de Salud

DEA Análisis Envolvente de Datos

DSO Documentos para las Solicitudes de Ofertas

EDT Estructura Detallada de Trabajo

FO_i Factor Objetivo

FS_j Factor Subjetivo

FEL *Front End Loading*

FUNINDES Fundación de Investigación y Desarrollo de la Universidad Simón Bolívar

GMVV Gran Misión Vivienda Venezuela

GPTEM Gerencia Productiva TEM & Asociados

INE Instituto Nacional de Estadísticas

PDP Paquete de Definición del Proyecto

PDRI *Project Definition Rated Index*

PEP Plan de Ejecución del Proyecto

QL_{ij} Coeficiente de Localización

SIG Sistemas de Información Geográfica

SADE Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial

TEG Trabajo Especial de Grado

TIR Tasa Interna de Retorno

TOPSIS *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*

UCAB Universidad Católica Andrés Bello

VPN Valor Presente Neto

VUF Variables Urbanas Fundamentales

INTRODUCCIÓN

En los proyectos la incertidumbre es un factor precedente e inevitable. Información inexacta incompleta, sesgada, falsa o contradictoria son factores que influyen a que la probabilidad de rentabilidad de un proyecto no pueda ser bien cuantificada.

La rentabilidad inminentemente se relaciona al beneficio económico a obtener, aunque resulta un concepto aún mas amplio, ya que en función del tipo de proyecto, puede incluir aspectos más cualitativos o intangibles, como pueden ser el conocimiento adquirido, las mejoras operativas conseguidas o incluso algún beneficio social o de cualquier otro índole que un determinado emprendimiento puede reportar al entorno en el que se desarrolla. Sin embargo, no hay duda de que en muchos proyectos existe el objetivo explícito fundamental de conseguir una rentabilidad económica, mas allá de satisfacer las necesidades particulares o colectivas de las personas. (Sapag & Otros, 2014)

Resulta un común denominador que el éxito o fracaso de un proyecto obedezca a enfocar las habilidades y técnicas para resolver problemas en la organización en términos a los procesos integrados entre si que muchos especialistas definen como áreas del conocimiento de la gerencia. A pesar de esto es fundamental identificar la naturaleza de los proyectos para centrar que elemento prevalece o podría afectar en mayor proporción la rentabilidad del mismo.

La construcción se ha planteado como un negocio de naturaleza muy especifica, ya que se caracteriza a diferencia de la mayoría de otras actividades comerciales a que el éxito o fracaso de un proyecto nace y muere con la ejecución y venta del emprendimiento del desarrollo inmobiliario, mientras que otras ramas comerciales, pudiesen involucrar un invariable proceso de inversión de activos ligados a un constante proceso productivo en el cual el ciclo de retorno de la inversión es mucho mas corto y dinámico. Por el contrario, en la industria de los bienes y raíces cada obra en sí misma se convierte en una única línea de producción que se inicia con la inversión en el terreno y el proyecto asociado y se cierra definitivamente el día que se vende la última unidad funcional.

La localización adecuada de un proyecto de construcción es uno de los factores mas elementales que puede determinar el éxito o fracaso de un negocio inmobiliario. Por ello, la decisión acerca de dónde ubicarlo obedecerá no sólo a criterios de rentabilidad y permisología, sino también a criterios estratégicos, institucionales e, incluso, de preferencias emocionales, de manera que se pueda determinar aquella que maximice la rentabilidad del mismo. Las disposiciones de sitio tienen consecuencia a largo plazo con repercusiones económicas importantes que deben considerarse con la mayor exactitud posible puesto que una vez es decidido un espacio de implantación no hay opción de cambio. Esto exige que su análisis se realice de manera integrada con las restantes variables del proyecto. La importancia de una selección apropiada para la ubicar un emprendimiento se manifiesta en diversas variables, cuya recuperación podría alterar el resultado de la evaluación, comprometiendo en el largo plazo una inversión de probablemente grandes cantidades de capital, en un marco de carácter permanente de difícil y costosa alteración.

El presente Trabajo Especial de Grado fue desarrollado para abarcar estos y otros aspectos importantes referentes al Análisis de Evaluación de Sitio para los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, en base a ocho capítulos en los cuales se destacaron los siguientes aspectos:

Capítulo I: Planteamiento de la Investigación: en este capítulo se definen dos de los aspectos más relevantes de la presente investigación como lo son la conceptualización y delimitación, los objetivos de la misma, además de la justificación y el alcance de la misma.

Capítulo II: Marco Teórico: en el que se describieron los antecedentes, fundamentos teóricos y la definición de los términos asociados directamente con el estudio del Análisis de Sitio.

Capítulo III: Marco Metodológico: en este capítulo se presentaron aquellos aspectos ligados a la metodología de la presente investigación; donde se constituyen los lineamientos en los que, se definen elementos como: el tipo y

diseño de la investigación, la unidad de análisis, la población y muestra, además de los instrumentos y técnicas requeridas para la recolección de datos, entre otros.

Capítulo IV: Marco Organizacional: en este capítulo se describieron los principales aspectos organizacionales que conforman la estructura actual de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. C.A. & Asociados.

Capítulo V: Desarrollo de los Objetivos Específicos: Presenta todo el trabajo realizado para cumplir los objetivos específicos planteados en el capítulo I de esta investigación. En este sentido, se recolecta la información de los proyectos de la organización, se identifican los criterios de evaluación, se determinan las alternativas y se evalúa el sitio en base a los dos anteriores descritos.

Capítulo VI: Análisis de los Resultados: Se examina el logro del objetivo general del proyecto, dando fe de su realización, a través del desarrollo de los objetivos del capítulo anterior.

Capítulo VII: Lecciones Aprendidas: Refleja la determinación y registro de las enseñanzas impartidas por la investigación en base a las áreas del conocimiento de la gerencia de proyectos para la organización.

Capítulo VIII: Conclusiones y Recomendaciones: Se exponen las respectivas conclusiones del desarrollo del presente estudio, y se realizan las recomendaciones bajo acciones de mejoras hacia la propuesta planteada

Para culminar, se presentan aquellas Referencias Bibliográficas examinadas para darle sustento a la investigación.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se destaca en primer lugar la problemática existente que da origen a la presente investigación, formulada a partir de un contexto macro a nivel nacional, meso en cuanto al sector económico afectado y finalmente micro directamente en la organización; además se describen los objetivos, justificación y el alcance de la misma.

1.1 CONTEXTUALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN

Venezuela parece ser desde los últimos años un destino atractivo para inversores de la construcción, con un mercado de materiales nacionalizados, donde el principal proveedor de bienes y servicios es el gobierno.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2014), Venezuela en el 2014 con 916.445 Km² es el país más urbanizado de América Latina. El 87.1% de la población es urbana, pero el 80% de estos se encuentran ubicados en zonas de alta marginalidad en el centro y norte del país, de estos últimos el 27,3% viven en situación de pobreza extrema. Aunado a esto, a partir del 2011, se ha venido desarrollando por el entonces presidente, Hugo Chávez (1999-2013), un programa social de construcción denominado Gran Misión Vivienda (GMVV) con el que se propuso dar respuesta al déficit habitacional del país. Poco más de cinco años después, se han construido unas 631.000 domicilios (Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, Habitación y Vivienda, 2015), resultando en su mayoría edificaciones idénticas, producto de un diseño guía, construidos en terrenos expropiados en los que su ubicación, características principales y capacidades de servicio no son aptos ni factibles para el proyecto, rompiéndose la relación elemental del arte de construir en relación a las necesidades y normas de zonificación, únicamente regidos y facultados por el “Decreto de Ley de Tierras Urbanas” Gaceta Oficial número 5933 promulgada en octubre del 2009.

La realidad es que el desequilibrio en las ciudades más importantes del país, y las fallas en las políticas de estructuración urbanística en relación la capacidad de servicios básicos Vs la densidad de la población, plantean un escenario

sumamente complejo para el desarrollo y ubicación de nuevos proyectos de construcción para el sector privado, el cual se ha visto sumamente golpeado debido a la escasez y el incremento exhaustivo de los precios de materiales que disfrazan estar regulados y a disposición de todos.

Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados es una empresa con mas de 25 años en la ejecución y administración de obras civiles, la cual se ha enfrentado a estas y muchas otras problemáticas en el mercado inmobiliario y de la construcción en el país. La organización reconoce que la mayoría de la población debido a la crisis económica no tiene capacidad de invertir en bienes y raíces, el cual se ha convertido en el interés de muy pocos debido al clima de incertidumbre y poca garantía jurídica de estos últimos años. La renta de propiedades es el negocio intrínseco de las empresas promotoras de construcción; la premisa siempre ha sido alquilar lo que no se vende, pero leyes regulatorias y el cierre de muchos pequeños comerciantes debido a la escasez de mercancía han llevado al declive esta actividad comercial en una proporción muy alta.

Estos aspectos reflejan el entorno hostil de la economía inmobiliaria que podría mantenerse e incluso complicarse por los próximos años, es por ello que la empresa se aferra a un plan metodológico estructurado a ser implementado en su esquema organizativo y durante las fases de sus proyectos, de manera que puedan minimizar el riesgo latente del entorno fortaleciendo los aspectos internos y crear nuevas oportunidades de negocio.

Actualmente la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, enfrenta la problemática y el déficit económico del sector de la construcción y bienes y raíces en el territorio nacional, además de ser propietaria de terrenos que debido a la situación económica no han sido desarrollados. El diagnóstico de la problemática propone la implantación de un plan en su esquema organizativo, que permita minimizar el riesgo latente del entorno y fortalecer la capacidad de identificar los riesgos para crear nuevas oportunidades de negocio en el cual encabeza implementar análisis de sitio para los nuevos emprendimientos de proyectos, que permitan identificar factores de prevalencia en virtud de las posibles restricciones

no solo en circunstancias vigentes si no a lo largo del tiempo. Este plan lo encabeza la ejecución de un análisis de sitio que favorezca nuevos emprendimientos de la organización y además permita identificar el concepto ideal del proyecto de sitios y terrenos de los que la empresa es acreedora.

Lo primero para elaborar un proyecto de construcción es la disposición de un terreno o espacio, por lo que un importante e indispensable reto al que se enfrenta para mantener el éxito de la organización es considerar la ubicación estratégica de cada nuevo emprendimiento que desean desarrollar, de manera que puedan evolucionar el negocio inmobiliario tradicional en una gama de oportunidades enfocadas en la creación de nuevas unidades estratégicas que logren satisfacer las necesidades del colectivo y que a su vez fomenten el engrandecimiento de la organización por medio de la obtención de beneficios.

Esto no se logra considerando únicamente el factor de precio en relación al subjetivo juicio de la atractiva ubicación que pueda tener un determinado terreno. La organización requiere un análisis complejo y exhaustivo que permita determinar la ubicación predilecta de un determinado proyecto, en base a una serie de factores que garanticen el éxito del mismo, y a su vez en base al mismo fundamento determinar la naturaleza mas apta e idónea de la edificación a desarrollar en terrenos y espacios ya dispuestos y propiedad de la empresa, todo en relación al beneficio colectivo de los stakeholders, lo cual resulta fundamental, ya que una vez seleccionado el sitio de proyecto de entre varias opciones posibles, lógicamente esta será única, irremplazable y perpetua no solo al cierre del proyecto, sino cronológicamente mientras la estructura civil se mantenga satisfaciendo las necesidades para la cual fue creada.

1.1.1 Interrogante de la Investigación

En consideración al problema planteado en este trabajo de investigación, se desea presentar la solución estructurada a la situación descrita mediante la siguiente formulación.

¿Cómo analizar la Evaluación de sitio en los proyectos de la empresa Gerencia Productiva TEM & Asociados?

1.1.2 Sistemización de la Investigación

- ¿Cuales son los tipos de proyectos que ejecuta la constructora Gerencia Productiva TEM & Asociados?
- ¿Cuales son los parametros y las tecnicas de evaluación de sitio a implementar para los proyectos a ejecutar por la empresa Gerencia Productiva TEM & Asociados?
- ¿Cuales son las alternativas para aplicar de la técnica de evaluación de sitio de la organización?
- ¿Como se implementa la tecnica de selección de sitio en base a los parametros y las alternativas seleccionadas?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo General

Analizar la Evaluación de sitio de los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Describir los tipos de proyectos de la organización en estudio.
- Identificar los parámetros de la técnica de evaluación de sitio en los proyectos en la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.
- Seleccionar las alternativas para la aplicación de la tecnica de evaluación de sitio de la organización.
- Evaluar los sitios en base a los parametros y alternativas seleccionadas.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Desde el punto de vista legal, el decreto de Ley de Tierras Urbanas, Gaceta Oficial N° 5.933 del 21 de Octubre del 2009, le otorga competencia al Ministerio de Vivienda y Hábitat para regular la adquisición en nombre del estado de aquellas

tierras urbanas, que sean declaradas "sin uso" mediante un procedimiento administrativo breve. Estas tierras deben ser aptas para programas de vivienda y hábitat que serán desarrollados por el Gobierno Nacional. En dicho procedimiento debe participar el propietario y/o aquellos interesados, en procura del derecho al debido proceso y la defensa establecido en el artículo 49 de la Constitución Nacional Gaceta Oficial 5.908 (2009). En la exposición de motivos del Proyecto de Ley se argumenta que existen muchas extensiones de terrenos en mano de grandes monopolios inmobiliarios que controlan la compra-venta de tales terrenos y parcelas. También argumenta que este comportamiento, al no resolver sobre dichos inmuebles un desarrollo urbano, está motivado por la intención de codicia, usura y "engorde" de los precios de venta para obtener grandes beneficios. De esta forma la Ley no debe ser aplicable en tierras con permisos de construcción o donde existen soluciones habitacionales proyectadas. Por lo que toda persona natural o jurídica propietaria de un terreno con estas características es vulnerable a un proceso de expropiación o a ser invadida.

Desde el punto de vista metodológico este estudio plantea un aporte significativo de las buenas practicas que describirán técnicas y herramientas existentes para la implementación de un análisis de sitio o decisión de localización para cualquier proyecto, sede, núcleo de naturaleza exclusiva, permitiendo servir de guía para elegir de entre varias localizaciones aquella que permita generar mayores ganancias y pueda acercarse a asegurar el éxito y logro de los objetivos propuestos. Además esta investigación ha contribuido a la formación de profesionales en el manejo de análisis de sitio, instaurando según los factores y paradigmas del mercado venezolano y sus particularidades.

Como último aspecto y no menos importante, la aprobación de la presente investigación se ha desarrollado como requisito parcial para optar al Título de Especialista en Gerencia de Proyectos.

1.4 ALCANCE Y DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- El análisis de sitio fue ejecutado en terrenos privados y para proyectos de naturaleza exclusiva según el perfil de la empresa objeto del presente estudio.
- El análisis de sitio se delimitó para proyectos dentro del territorio de la República Bolivariana de Venezuela
- La Empresa, objeto del presente estudio, se ha reservado el derecho de suministrar cierta información la cual consideró confidencial.
- Muchas de las premisas y teorías de Análisis de Sitio han sido creadas según consideraciones, estándares constructivos y leyes regulatorias de la Unión Europea y Los Estados Unidos de Norte América, de las cuales muchas de ellas no aplican por disparidad o restricción de las leyes Nacionales Vigentes.

CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

Para la elaboración de esta investigación, resultó necesaria la recopilación de teorías y conceptos que con el tiempo han demostrado ser las prácticas mas adecuadas para dirigir y desarrollar proyectos, estas se vieron reflejadas en métodos y técnicas, al igual que antecedentes, normas y enunciados referidos al contexto de análisis, evaluación y selección de sitio, decisiones de localización y otros temas relacionados, que han servido de base para el desarrollo del trabajo.

2.1 ANTECEDENTES

A continuación se presentan estudios o investigaciones previas mayormente de índole internacional, que poseen un alto grado de vinculación con el problema planteado, las cuales sirvieron de guía y sustento al presente trabajo.

El primer antecedente calificado como referencia a la presente investigación, a pesar de estar desfasado en el tiempo, representa un significativo aporte que marco un hito en la historia Estadounidense en referencia al tema de selección de sitio, el cual contribuyó al fortalecimiento de una de las empresas mas influyentes del mundo, titulado: **Observaciones sobre el Proyecto Saturno: selección de sitio, incentivos financieros, e impacto**, de la revista *Economic Development Review*, donde Gilbert (1994), describe los factores evaluados para la instalación de la nueva sede principal General Motors, enfocados en la producción de vehículos económicos con el objetivo de enfrentar el impacto de las marcas japonesas en el mercado estadounidense. Su aporte a la investigación esta basado en la descripción de criterios de valoración durante el proceso de toma de decisiones de localización como ubicación central, infraestructura vial, servicios públicos, tierras disponibles, el clima de los negocios, el favorable clima de trabajo, los servicios disponibles, la variedad de estilos de vida y condiciones físicas que se unieron para hacer el condado de Maury Tennessee el más conveniente lugar.

En segundo lugar, el articulo titulado: **Selección de Sitio Inmobiliario: una información del marco específico de la Comunidad**, Rabianski, DeLisle, & Carn (2001), que explica, que una decisión clave para las corporaciones es la selección

del sitio. El artículo presenta los principales factores y elementos individuales que deben entrar en este tipo de decisiones estableciendo una relación en cuanto a los criterios de selección de sitio, tanto de la perspectiva de éxito del proyecto de parte de la empresa promotora del proyecto, como también desde el punto de vista de las necesidades comunitarias donde se llevará a cabo el proyecto inmobiliario, de esta manera se garantiza el éxito y la rentabilidad absoluta aunado al máximo beneficio para la localidad del sector en base a sus requerimientos fundamentales y perspectivas futuras.

Un sistema de selección de sitio basado en SIG para proyectos inmobiliarios

La selección del sitio es fundamental para la planificación de un proyecto de desarrollo de bienes raíces. Diferentes modelos matemáticos y estadísticos se han aplicado a apoyar en la selección de sitios adecuados para proyectos de desarrollo. Este artículo presenta un nuevo enfoque para la selección ubicación del sitio que hace uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que incorpora la utilización del método de Análisis Envolvente de Datos (DEA) pidió un sistema de selección de sitios SIG basado. Con la implementación de este sistema, los usuarios pueden determinar el sitio más adecuado objetivamente y visualmente (Heng, Ling, & Cheng, 2005). El documento tiene como objetivo introducir un enfoque alternativo a los objetivos de este Trabajo Especial de Grado.

Modelos de localización-asignación aplicados a servicios públicos urbanos: análisis espacial de Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) en la ciudad de Luján, Argentina, Buzai (2011), de la Universidad de Luján, Argentina, explica las actuales tecnologías digitales y, particularmente, la asociación entre los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y los Sistemas de Ayuda a la Decisión Espacial (SADE) han generado importantes posibilidades para el tratamiento de la información espacial. Este trabajo aborda los adelantos que se producen en el campo de la Geografía de los servicios en relación con el uso de modelos de localización-asignación. Por lo tanto, se presentan aspectos teóricos del problema analizado; cuestiones metodológicas estandarizadas para su resolución mediante el uso de esta herramienta.

Localización de depósitos internos para residuos sólidos hospitalarios utilizando técnicas múlticriterio, Manyoma, Pardo, & Torres (2013). Esta investigación basada en la gestión interna de un centro de salud ayudó a ofrecer una perspectiva para contemplar la ubicación de los almacenamientos temporales necesarios para la disposición de residuos sólidos hospitalarios, lo que determina que el análisis de sitio no solo aplica en una amplia escala geográfica, si no, que también es útil para la solución de problemas para la selección de sitios que no pueden ser ubicados de manera arbitraria y sin seguir un procedimiento robusto de selección dentro de una edificación o espacio limitado. Estos modelos deben ir acompañados por los criterios habituales e involucrar situaciones específicas, como maximización de la cobertura del servicio, minimización de la cobertura del daño y minimización de los costos de compensación a una población por la afectación ocasionada.

Localización de la industria en Bogotá, Murcia, Amezquita, & Fuentes (2014). En línea con las teorías clásicas de la localización industrial, esta investigación refleja como aspecto importante, la lógica que obedece a diferentes factores en donde prevalece la rentabilidad como principal aspecto, así como los factores físicos (fácil accesibilidad, amplia extensión de terreno para el desarrollo, producción y almacenamiento de los productos, condiciones óptimas del suelo que no afecten el medio ambiente, accesibilidad de servicios públicos básicos y complementarios, etc.) y económicos (alta productividad, costos bajos de transporte tanto de materia prima como de productos a despachar, facilidad de acceso a clientes localizados en diferentes puntos, valor del suelo bajo, impuestos bajos, mano de obra barata). En base a estos factores se plasma el estudio de la situación industrial actual de la capital colombiana y las oportunidades de mejora, para fomentar al sector privado a la reactivación del aparato productivo del país.

Decisiones de localización y cambios regulatorios: el caso de la acuicultura en Chile, Estay & Chávez (2015), estudian la evolución de la actividad acuícola en Chile y el impacto de los cambios regulatorios sobre las decisiones de localización de los centros de cultivo. El artículo tiene relevancia en la implementación de la

metodología del análisis de sitio asociada a identificar potenciales impactos ambientales de la actividad acuícola y la necesidad de plantear nuevas oportunidades para un mejor diseño regulatorio que intente conciliar la búsqueda de beneficios económicos con la protección del medio ambiente, los impactos sociales involucrados y la competencia por el uso del espacio geográfico con otras actividades productivas. De esta manera se plantea otra perspectiva de la implementación del estudio de localización en la identificación e impacto de la explotación de recursos naturales centralizados en espacios geográficos limitados y plantear medidas de cambio que permitan convertirse en soluciones para el desarrollo de la industria acuícola en la Patagonia chilena.

Brasil: localización industrial y encadenamientos sectoriales, el caso de la industria automovilística, Ferreira, De Gama, & Ribeiro (2015). Este trabajo tiene como objetivo presentar un análisis de la distribución espacial de la industria automotriz en el Brasil, entre 1995 y 2011, en relación con sus diversas categorías económicas, y mostrar sus encadenamientos sectoriales mediante las matrices interregionales de insumo de productos. En ese contexto, el aporte de esta investigación se basa en la demostración del efecto de economías de aglomeración y de los beneficios fiscales del sector público, los cuales tuvieron una gran influencia en la localización industrial de las ensambladoras durante el período analizado. Esos beneficios fiscales fomentaron en gran medida los procesos de competencia territorial que, junto a factores de macrolocalización y microlocalización, determinaron la instalación de las nuevas ensambladoras. Asimismo, los encargados de la formulación de políticas fiscales también deben tener en mente los posibles efectos de incentivar la sectorización de la industria automotriz en ciudades de poco auge, donde posiblemente exista mayor concentración de índices de desempleo, tanto a escala regional como nacional.

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA GERENCIA DE PROYECTOS.

Para efectuar el presente estudio, se requirió investigar teorías y conceptos, que se encuentran centrados en recopilaciones de conceptos de las mejores practicas en relación a los procesos y áreas de conocimiento de la gerencia de proyectos,

de manera que se lograra adaptarlos a razón de los objetivos planteados de base a la problemática, partiendo desde un aspecto general a lo específico.

2.2.1 Proyecto

“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-9000:2006, 2005).

“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” (AEIPRO, 2007)

2.2.2 Proyecto de Ingeniería

"Un proyecto de ingeniería se establece para resolver un problema o transformar la realidad. Se basa en la ingeniería para aplicar técnicas y utilizar recursos, y requiere una inversión de capital que tiene como fin crear una fuente de la que se deriva una corriente de bienes y servicios. Incluye la materialización de las inversiones necesarias y la organización de las correspondientes actividades y es susceptible de evaluación desde puntos de vista técnicos, económicos, sociales y ambientales." (Valarino, Yáber, & Cemborain, 2010).

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 (Díaz, 2011)

2.2.3 Ciclo de Vida de un Proyecto (Definición y Desarrollo de Proyectos)

Según el PMI (2013), el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa, desde su inicio hasta su cierre. Las fases son generalmente secuenciales y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia y su área de aplicación. Las fases

se pueden dividir por objetivos funcionales o parciales, resultados o entregables intermedios, hitos específicos dentro del alcance global del trabajo o disponibilidad financiera. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo variarán ampliamente dependiendo del proyecto.

Desde el punto de vista del proyecto, Martínez & Pellicer (2007), existen 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, 30 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.

Según el CII (1995); las tres primeras fases (Visualización, Conceptualización y Definición) corresponden a la denominación, en ingles, 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. En efecto el estudio entrará en la etapa de conceptualización. Será ahí donde se llevara a cabo la implementación de esta metodología del análisis de la evaluación de sitios para cada emprendimiento que vaya a desarrollar la organización, de manera que en las dos últimas fases (Ejecución, o implantación, y Operaciones), se lleven a cabo la contratación y ejecución de las obras de los diferentes emprendimientos de la empresa en estudio, en base a los conceptos y herramientas predefinidos en esta fase anterior.

2.2.4 Front End Loading (FEL)

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 o no con el plan. CII (1995). FEL, es un procedimiento sistemático, con un alto nivel de planificación que se realiza antes de ejecutar las tareas que conforman una idea; donde se desarrolla una definición detallada del alcance del emprendimiento para lograr los objetivos del mismo. Esta técnica, se encuentra dividida en “FASES”, cada una de estas fases, genera un peaje o un punto de control, en el cual se evaluarán los resultados y se permitirá el avance a la siguiente fase. El FEL es considerado la Biblia del proyecto. Aquí se documenta todo lo referente al mismo y debe estar a la mano durante todas las fases, ya que sirve para la orientación de todo el equipo de trabajo, cual sea su nivel en la organización.

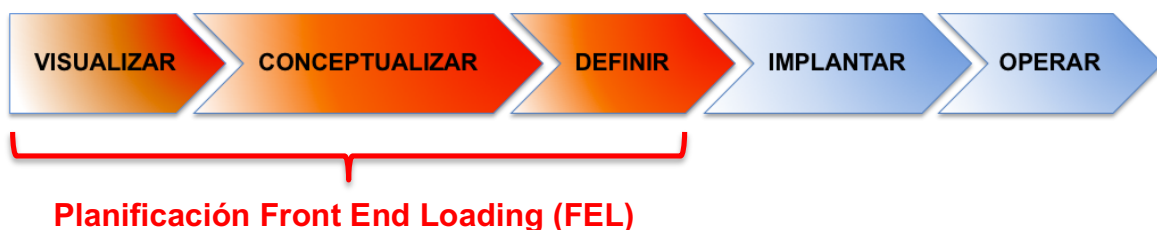


Figura 1. Ciclo de Vida de Proyectos.
Fuente: CII, 1995

Según CII (1995), 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 de la obra, abarcando el proceso de desarrollo de la información estratégica para el dueño, suficiente para analizar el riesgo involucrado del diseño y así poder comprometer los recursos necesarios para maximizar las posibilidades de éxito de la idea.

2.2.4.1 Visualización

Es la primera fase del FEL, en ella debe mostrar la vision del negocio (empresa) y también la visión del plan. Aquí es donde se logra alinear la planificación del Caso de Negocios y su correspondiente Acta de Constitución del Proyecto, realizados por el patrocinador, con la planificación preliminar, la gerencia del proyecto valida y verifica la posibilidad de inversión. (CII, 1995). Los objetivos de esta fase son:

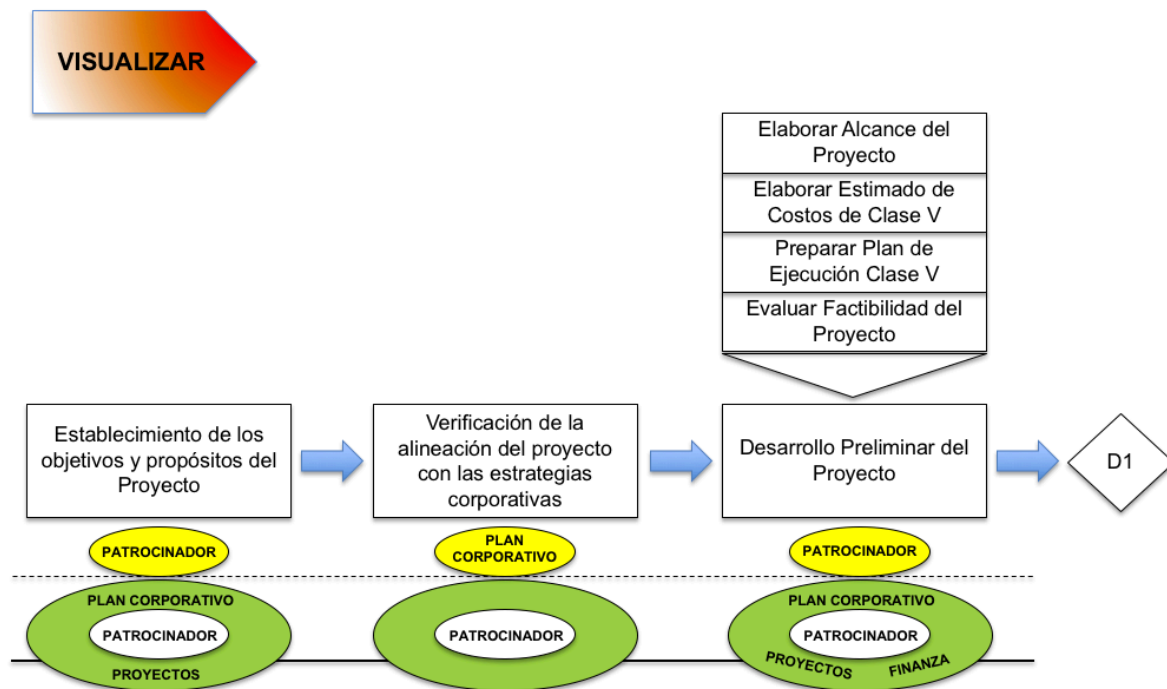


Figura 2. Fase de Visualización.
Fuente: CII, 1995

Establecimiento de los Objetivos y proposito del Proyecto

Proposito del Proyecto: una clara y consisa definicion del plan es un elemento fundamental, por lo que resulta una necesidad basica identificar el proposito del emprendimiento, es decir quienes seran los beneficiados con los resultados de dicho proyecto. (Diaz, 2011). Tal como se representa en la Figura 2, es la primera tarea que plantea la metodologia, la cual resulta fundamental para el inicio de todo proyecto y para la formulación correcta de los objetivos del mismo.

Objetivos del Proyecto: son los resultados finales que se lograran con la realización del mismo. Aquí se plantea el propósito y el problema a ser resuelto por el proyecto. Según , Velazco (2011), los objetivos estratégicos son metas que se propone una organización en un plazo de cinco años enfocado a la vision empresarial. Para poder realizar este planteamiento, es necesario entender bien que es lo que el promotor desea y el alcance; es por ello que deben lograrse diálogos entre los Stakeholder y los integrantes del grupo involucrado. Es importante que los objetivos sean posibles de satisfacer y deben estar claramente descritos.

- **Objetivo General.** Son los resultados amplios que ofrecerá el proyecto; es la solución a groso modo que se obtendrá. Corresponde a las finalidades genericas.
- **Objetivos Específicos.** Son los resultados de menor escala que se obtendrán a través del proyecto, y estos se encuentran alineados a los objetivos generales.

Verificacion de la alineación del Proyecto a las estrategias corporativas. En este punto debe detallarse cuales son los lineamientos que se tienen establecidos por la empresa promotora del proyecto y se chequean con los lineamientos de los procesos, para ver si ambos se encuentran diseccionados hacia el mismo objetivo.

Desarrollo Preliminar del Proyecto. Aquí es donde se definirá el alcance del proyecto.

Alcance Preliminar del Proyecto: Debe asegurarse que el proyecto incluye todo lo necesario para su exitosa completación; se limita y describe todo lo que no debe formar parte del alcance definido. Aquí se describen los criterios de costos, calidad y tiempo. Se limitan los recursos.

Elaborar Estimado Clase V: Se realiza con referencia de costos de proyectos anteriores por analogía. Los estimados pueden variar 100% por encima o por debajo del costo real. Para el PMI (2013), “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)

Plan de Ejecución del Estimado Clase V: Es una descripción a grosso modo de cómo serán destinados los recursos.

Evaluación de la Factibilidad del Proyecto: Se realiza un estudio de los beneficios que va a generar el proyecto y se comparan con los trabajos a realizar para analizar si conviene o no la ejecución del mismo.

Con esto se logra alcanzar el primer punto de control, donde se obtiene un entregable con todo lo que integra la fase de Visualización del proyecto, en este entregable debe tenerse un planificación preliminar clase V, una vez aprobado este entregable puede proseguirse con la siguiente fase.

2.2.4.2 Conceptualización

Esta fase constituye el punto de partida para organizar el proyecto, de modo que se de inicio propiamente a la planificación CII (1995). Su fin es lograr realizar una selección de las mejores opciones que permitan optimizar los recursos, costos y tiempo para reducir los riesgos e incertidumbre; aquí el plan del proyecto

comienza a tomar forma con la conformación del grupo de profesionales que en lo subsiguiente orientarán el desarrollo, también se realizarán evaluaciones para concretar el alcance en su totalidad. Para esta actividad se necesita la participación de gran parte de los Stakeholders y el aval del dueño o promotor.

En esta etapa del ciclo de vida, es en donde estará centrada la investigación, puesto que es en la etapa de planificación propiamente donde se debe plasmar un estudio de análisis que permitan establecer los criterios de evaluación para la localización de los proyectos de la empresa. Resulta lógico y oportuno, puesto que para el desarrollo de la construcción, el sitio es lo primero ya que en términos generales, los diseños de las obras civiles se adaptan a la estructura y estos a su vez deben acoplarse a las fundaciones de las mismas en base a un estudio geológico o de suelos del terreno en donde se ejecutará la edificación.

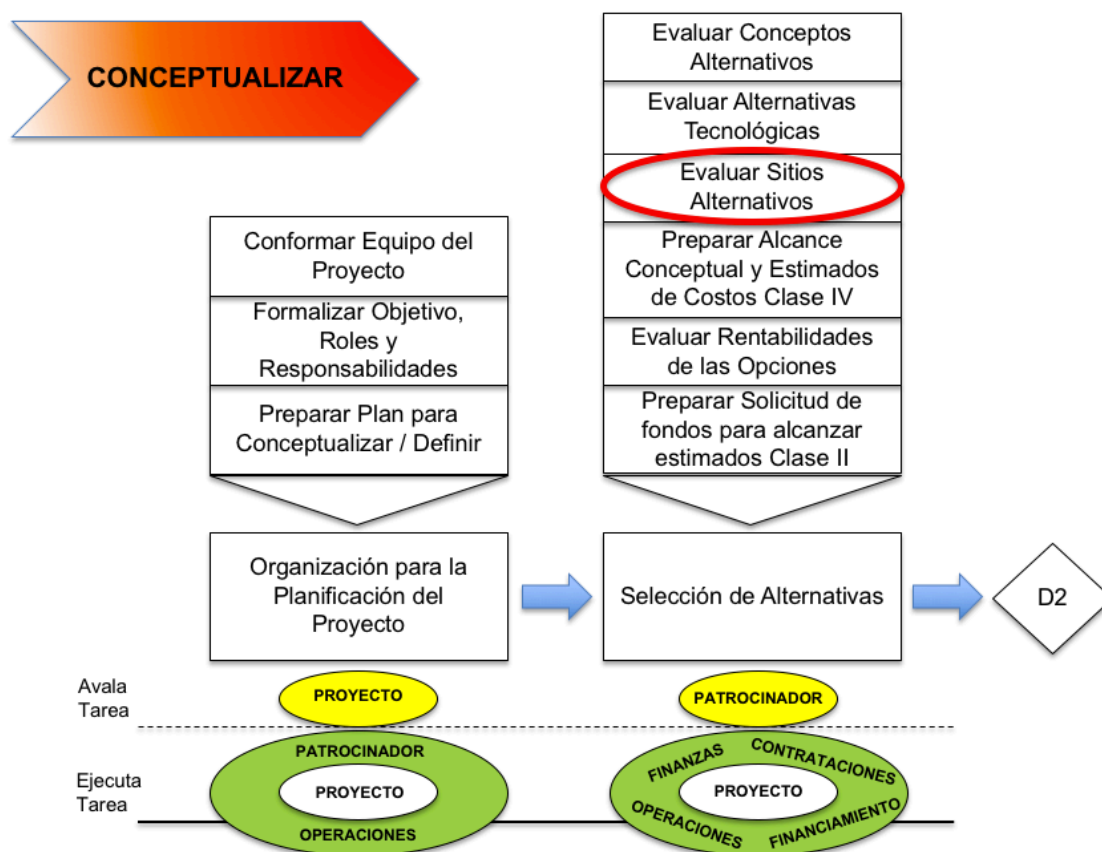


Figura 3. Fase de Conceptualización.
Fuente: CII, 1995

Organización para la Planificación del Proyecto. Es aquí donde comienza a decidirse a cerca del equipo de trabajo. Se determina el lugar estratégico de ejecución del proyecto, la tecnología que el mismo requerirá; se comienzan los procedimientos formales del plan en cuanto a documentos para la ejecución del mismo, se evalúan alternativas y se conceptualizan las actividades, costos y tiempos.

Conformación del equipo de trabajo: Consiste en agrupar a los profesionales responsables de conceptualizar, planificar, ejecutar y controlar el emprendimiento. Este personal depende del tipo o rama del proyecto. (Palacios, 2005). En este punto debe conformarse el equipo de trabajo "*The Dream Team*"; quienes se encargaran del mismo a lo largo de su ciclo de vida. Esta conformación de equipos está alineada con el proceso dentro de la gestión de los recursos humanos del plan según PMI (2013). En la cual se indica que es el proceso donde se confirma los recursos humanos disponibles, y necesarios para completar las actividades del proceso.

Formalizar Objetivos, Roles y Responsabilidades: Una vez seleccionado el personal es importante que cada quien tenga bien definida su actividad y su participación dentro del proceso. Para la disciplina de gestión de los recursos humanos, se desarrolla un plan donde se documentan los roles y responsabilidades, se elabora el organigrama y el plan que tendrá la gerencia del proyecto. (PMI, 2013).

Preparar plan para conceptualizar/definir: Es aquí donde deben realizarse los organigramas y las conexiones existentes en la organización y el plan de gerencia. 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 y la definición de otros recursos de la planificación del proceso (Velazco, 2011).

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, 2011). Es importante incluir dentro del plan los resultados de las actividades que permitan la gerencia de riesgo, así como también los tipos de incertidumbre asociados al proyecto.

Selección de alternativas. Una vez consideradas las opciones deben ahora seleccionarse las mas apropiadas para el cumplimiento de los objetivos, considerando las prioridades del proyecto con los manejadores del negocio. La toma de decisiones acerca de la inversión o no de un plan, debe ser sometida a un equipo multidisciplinario. Es en esta etapa donde se deben consolidar los criterios de aceptación del emprendimiento, de manera que satisfaga los lineamientos definidos en pro de los objetivos planteados.

Alternativas Conceptuales: Se definen los nuevos conceptos del proyecto y se reeditan los existentes. También es un esfuerzo multidisciplinario, ya que las ideas pueden provenir tanto de las áreas de conocimiento de la gerencia como de las áreas de aplicación, según lo especificado por el (PMI, 2013). 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.

Evaluar alternativas tecnológicas: 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 avances 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 & 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)

Evaluar sitios alternativos: La localización idónea 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. El objetivo general de este punto es, por supuesto, llegar a determinar el sitio donde se instalarán las obras del proyecto. El proceso está fundamentado en la asigna factores cuantitativos a una serie de criterios que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce una comparación cuantitativa de diferentes sitios (Baca, 2010).

Es en este punto donde se ubica la investigación dentro del ciclo de vida de los proyectos. Las decisiones de localización forman parte del proceso de formulación estratégica de la organización y la naturaleza del plan que se desea ejecutar. Una buena selección puede contribuir a la realización de los objetivos tanto de los procesos como de la organización, mientras que una localización desacertada puede conllevar un desempeño inadecuado de las operaciones, o peor aún al fracaso de lo planificado.

Es importante la evaluación geográfica al momento de planificar un determinado desarrollo. Proyectos que podrían ser arquitectónicamente iguales, divergen en su planificación por presentar condiciones geográficas distintas; pueden contener grandes diferencias en costos, tiempos y

procedimientos. En muchos casos el sitio del emprendimiento determina la tecnología a utilizar en el mismo, es importante seleccionar el sitio adecuado donde se instaurará para maximizar las oportunidades de éxito del mismo.

El primer indicador ante la selección del sitio de instauración de la edificación se puede determinar analizando los objetivos que el mismo desea alcanzar; La primera decisión que se toma es la que ofrece la menor cantidad de dificultades al proyecto; el fácil acceso del usuario, hacedera obtención de los materiales, bajo costo en mano de obra, disponibilidad de herramientas y servicios entre otros aspectos que podrían ser determinante.

Preparar alcance conceptual y estimado de clase IV: Esta clase de estimado se elabora contando con información limitada, utiliza métodos de búsqueda aleatoria y métodos paramétricos y su precisión, por lo que el rango de precisión es bastante amplio. Comúnmente es utilizado para evaluaciones de proyectos, determinación de factibilidad y aprobaciones preliminares. Requiere que el plan se encuentre definido entre 1% a 15% y puede subestimarse entre -15% a -30% y sobreestimarse entre un +20% y +50% alrededor del costo final (PMI, 2013).

Evaluar rentabilidad de las opciones: El 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, 2013). Por otro lado La Tasa Interna de Retorno (TIR) de una inversión es la media geométrica de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión. La TIR puede utilizarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: mientras mayor sea este mayor será su rentabilidad. El objetivo se centra en implementar esta u otras herramientas que permitan determinar la factibilidad de estas opciones conceptualizadas.

Preparar solicitud de fondos para alcanzar estimados clase II: Se procede al levantamiento de un informe donde se describe todo los análisis anteriormente descritos en la fase de Conceptualización y se solicita la asignación de los fondos para continuar con la definición del proyecto. Se debe preparar toda la documentación obtenida y generada por los procedimientos anteriormente descritos, y una presentación para solicitar los fondos para ejecutar la Definición del Proyecto.

Una vez que se tiene el equipo de proyecto y que se haya determinado las características antes descritas como la tecnología, la ubicación, y los alcances conceptuales, ya es posible estimar con un poco mas de certeza el costo del proyecto; en esta fase se ha logrado pasar de un estimado clase V a un estimado clase IV.

La etapa de conceptualización resulta la etapa clave para garantizar el éxito de los proyectos civiles, una buena conceptualización permitirá mitigar riesgos importantes. En esta fase es donde se centra la implementación de la metodología de analisis de sitio.

2.2.4.3 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. Según Baca (2013), la definición consiste en dar una descripción exacta de los productos que comprenden un plan, acompañado de normas y estándares exigidos por los diferentes involucrados. Durante la definición, se logra construir el alcance propiamente del emprendimiento 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 de los procesos. En esta fase se deben considerar todos los factores que podrían alterar el rumbo del mismo y causar sobrecostos; se obliga a alcanzar al final de esta fase un estimados de costo clase II para poder iniciar la contratación.

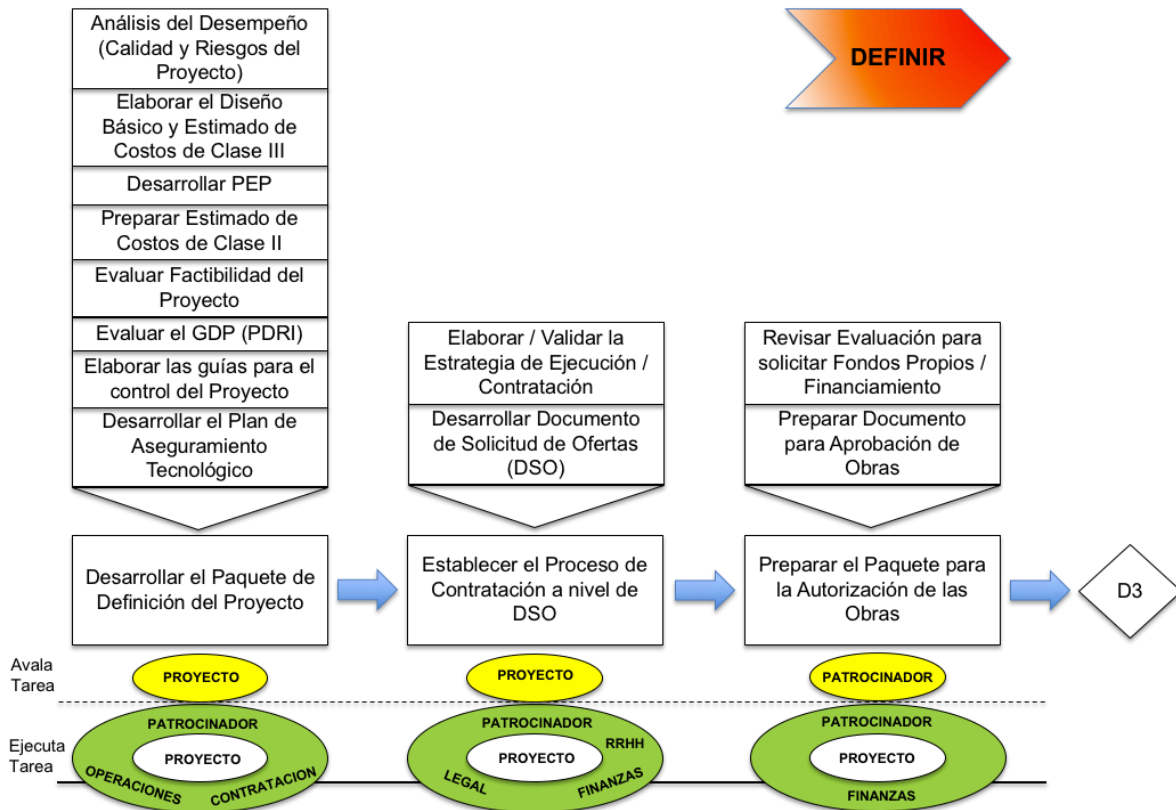


Figura 4. Fase de Definición.
Fuente: CII, 1995

Desarrollar el paquete de Definición del Proyecto

Análisis del desempeño (calidad y riesgo del proyecto): Durante la planificación del proyecto, es importante considerar los riesgos que puedan existir para aceptarlos, mitigarlos, transferirlos o evitarlos y establecer los estándares de calidad en relación al alcance y necesidades definidos para dicho proyecto. Se debe preparar a todo lo que tiene que ver con la gerencia de la calidad. Planificación, Aseguramiento y Control de Calidad. En paralelo, se deben preparar todos los procesos de la gerencia del riesgo, este paso incluye, la ejecución de la matriz del riesgo del proyecto.

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, para ello se puede consultar tanto el PDRI para Proyectos Industriales como el PDRI para proyectos de Construcción.

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.

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%. (PMI, 2013).

Desarrollar PEP: En este punto, se deben completar todas las planificaciones subsidiarias y la planificación integral del plan. 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 cambio por omisiones, errores o definiciones defectuosas. La correcta definición del alcance debe ser tal, que están incluidos todos los cronogramas de ejecución y los estimados de costos por actividad.

Preparar estimado de costo de clase II: El desarrollo 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 se puede encontrar entre -3% a -10% por debajo del costo final y +3% a +15% por encima del mismo. (PMI, 2013).

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 emprendimiento, los indicadores financieros que son utilizados en los procesos de licitación y contratación de obras.

Evaluar el IDP (PDRI): Se define como un punto de control dentro del ciclo de vida, por medio del calculo del Índice de Definición del Proyecto, con la finalidad de determinar qué tan efectiva ha sido la gerencia del emprendimiento en el proceso de planificación. Dentro de la investigación este proceso ha sido base para determinar el grado de definición de los proyectos desarrollados por la organización en los últimos años, y de esta manera identificar los aspectos vulnerables en la planificación que pudieron afectar la rentabilidad de los recursos durante la ejecución.

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, 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 (Especificaciones de Calidad) y la línea base de riesgos (Matriz de Riesgos). También podría estructurarse con la comparación de los resultados obtenidos por medio del calculo del PDRI, con los patrones existentes y estandares de la herramienta.

Desarrollar el Plan de Aseguramiento Tecnológico: Se trata mas que todo del repotenciamiento de la tecnología con los avances emergentes que generan mayores beneficios, tomando en cuenta 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.

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. En este punto el análisis del sitio del emprendimiento debe estar en su máximo nivel de definición y disposición.

Elaborar y Validar la estrategia de ejecución / contratación. Aquí se comienza el estudio de las alternativas de contratación y se evalúan los posibles candidatos para la ejecución de las actividades del proyecto identificando el mas capacitado y el que genera los mayores beneficios de tiempo y costo.

Desarrollar los Documentos de Solicitud de Oferta. Se identifican los parámetros mas importantes para realizar la contratación, se llevan a cabo los documentos para solicitar ofertas; Especificaciones Técnicas, Especificaciones Comerciales y Especificaciones Legales.

Preparar el paquete para la autorización de las obras. Constituye el paso final de la planificación, 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.

Revisar evaluación para solicitar fondos propios /financiamiento

Antes de solicitar la aprobación de las obras, hay que verificar la disposición de los recursos financieros y materiales que garantices la ejecución, y en relación a esto se requiere fijar y definir, en detalle, las fuentes de financiamiento propio y el aportado por terceros de ser necesario, es decir, delimitar las opciones de recursos económicos para la realización del proyecto.

Preparar documentos para aprobación de obras. Documento que aprueba el proyecto por parte de los dueños o promotores para el inicio de la contratación y el otorgamiento de los fondos, completan la etapa de planificación, y son requeridos para gestionar, ante el patrocinador, la aprobación de las obras a ejecutarse.

Una vez culminada esta fase, ya es posible proceder al finiquito de la contratación, para así comenzar las actividades del proyecto con las fases de Implantación y Operación.

2.2.4.4 Implantación

Esta fase da inicio a la materialización del plan, se realizan las contrataciones para arrancar la ejecución propiamente. El éxito de esta fase estará muy relacionado a la buena gestión que se realizó durante el FEL del proyecto. En esta etapa se constituyen dos procesos principales, como lo son, la contratación, en la que se aprueban, seleccionan a los contratistas, y la ejecución propiamente del proyecto, en el que se reflejan los detalles y exigencias de la elaboración, la procura de materiales y equipos, aseguramiento de la tecnología a implementar y la construcción como producto final del producto.

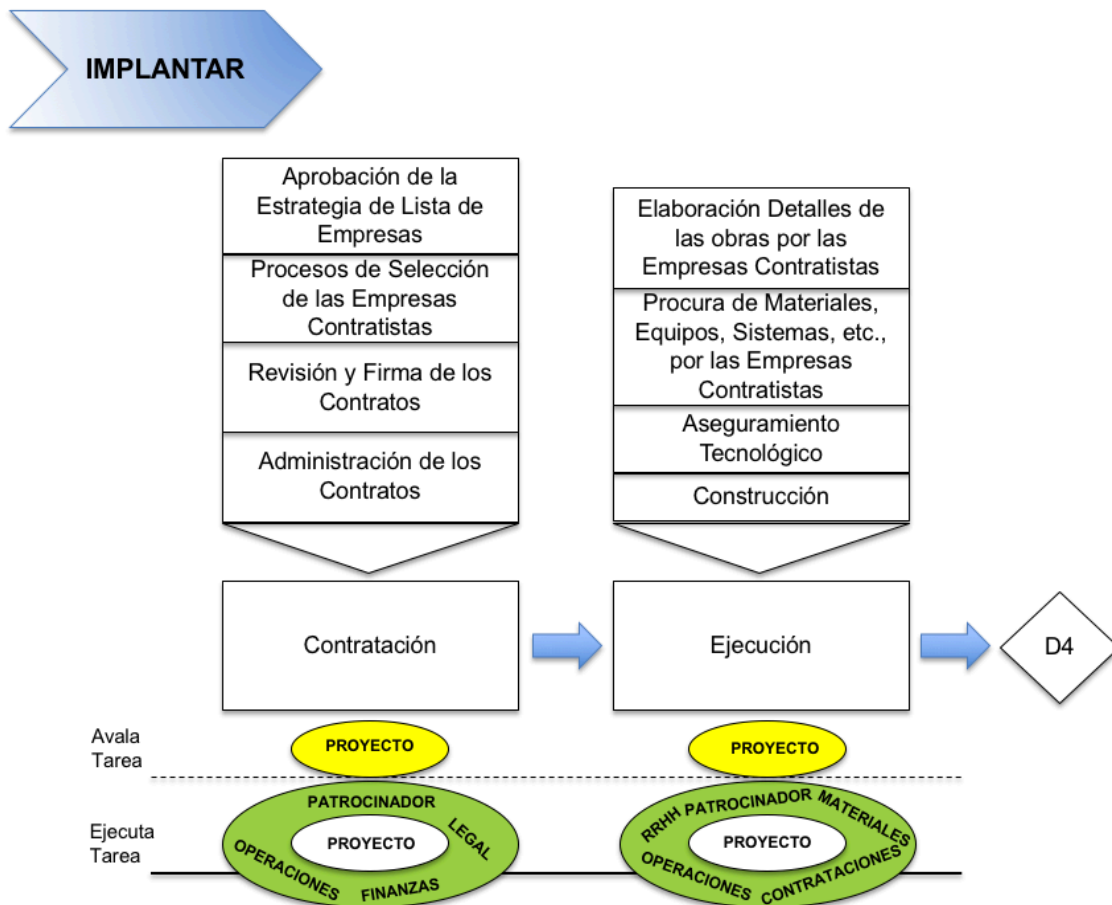


Figura 5. Fase de Implantación.

Fuente: CII, 1995

2.2.4.5 Operación

Esta fase es la última del proyecto, dentro de esta fase existen varios paquetes de actividades que orientaran los objetivos a su estado de operación, satisfaciendo la necesidad por el cual se llevo a cabo el todo.

Aquí, tal como se visualiza en la Figura 6, se pone en marcha la operación del proyecto y entran los lapsos de pruebas y garantías del producto terminado, se entregan las instalaciones y se documentan las lecciones aprendidas durante el proceso para luego realizar la evaluación continua del mismo como unidad de negocio.

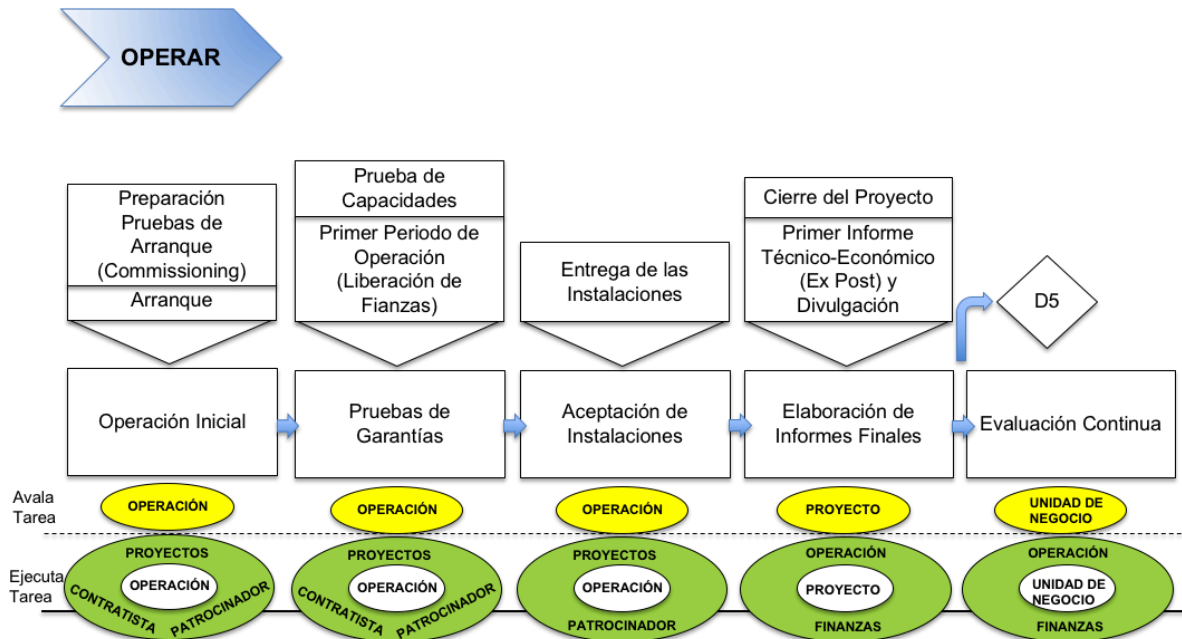


Figura 6. Fase de Operación.
Fuente: CII, 1995

Estas dos ultimas etapas del ciclo de vida de los proyectos, no se incluyen dentro de la metodología FEL, ya que obviamente el concepto de aprobación y apertura una vez se complete la fase anterior, como esencia de la metodología, será puesta en practica en estas dos ultimas fases, de manera que los resultados y optimización de los recursos se verán tangibles una vez implantado y operado producto final.

2.2.5 Project Definition Rating Index (PDRI)

El Índice de Grado de Definición de un Proyecto es una herramienta creada para asistir en la medición del nivel de definición, la cual logra plasmar una clara y completa visión de los elementos que lo constituye, tanto por cada fase como en su conjunto. Se encuentra diseñada sobre una escala de 1000 puntos, mientras menor sea el puntaje obtenido al aplicar la herramienta, mejor definido y desarrollado estará el proyecto.

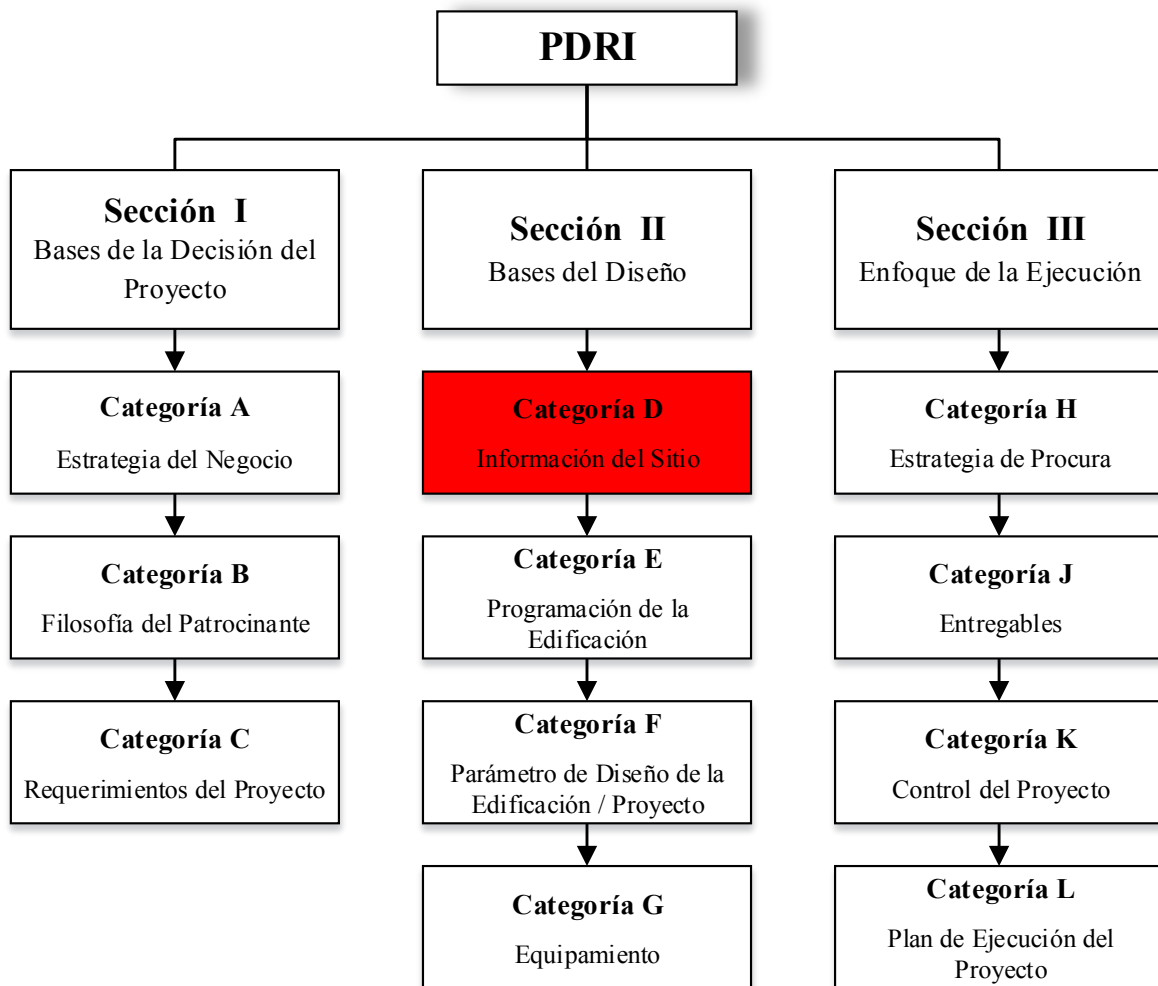


Figura 7. Secciones y Categorías del PDRI Edificaciones

Fuente: NASA (2000)

La herramienta está basada principalmente en una lista de chequeo que se encuentra constituida por sesenta y cuatro (64) elementos que se agrupan en

once (11) categorías y a su vez esta en tres (3) secciones que definen lo siguiente: **Sección I:** Bases de Decisión del Proyecto (Tres categorías, 18 elementos). **Sección II:** Bases de Diseño (Cuatro categorías, 32 elementos). **Sección III:** Estrategia de Ejecución (Cuatro categorías, 14 elementos). Entre sus ventajas destacan identificar elementos insuficientemente definidos, ahorro de tiempo y costo en las primeras fases del proyecto ya que se plasma como una guía para la definición de alcances y objetivos, permite llevar una completa evaluación y control de forma generalizada independientemente de la fase en que se encuentre, precide factores que impacten el riesgo de desviación y posible fracaso de los emprendimientos.

2.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE LOCALIZACIÓN DE SITIOS

En virtud de lograr el análisis de evaluación de sitio de los proyectos de la empresa, se hizo necesario investigar las bases teóricas del tema desarrollado. Muchos de estos estándares y mecanismos fueron creados según estándares y especificaciones internacionales, las cuales requirieron ser adaptados para satisfacer como fundamento al logro de los objetivos de este Trabajo Especial de Grado.

2.3.1 Localización de Proyectos

Según Sapag & Otros (2014), se basa en la elección de la ubicación del proyecto. Siendo esta una decisión a largo plazo con repercusiones económicas importantes que deben considerarse para evaluar la conveniencia económica de una determinada opción de sitio. Por otro lado define al estudio de la localización como el análisis de las posibles localizaciones para elegir aquella que permita mayores ganancias entre las alternativas que se consideran factibles.

La localización de una instalación es el proceso de elegir un lugar geográfico entre varios para realizar las operaciones de una empresa. Los gerentes de organizaciones de servicios o de empresas manufactureras tienen que sopesar muchos factores cuando evalúan la conveniencia de un sitio en particular. (Carro

& Gonzáles, 2012). Esta tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de establecer el lugar que ofrece los máximos beneficios, los mejores costos, es decir en donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto social.

Durante un estudio de localización del proyecto, se debe tener en cuenta dos aspectos: La macrolocalización la cual consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejor condiciones de la ubicación, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región y La microlocalización, que es la determinación del punto preciso donde se construirá la empresa o emprendimiento dentro de una localidad, y en ésta se hará la distribución o posible parcelamiento de las instalaciones en el terreno elegido.

Según Sapag & Otros (2014). Existen ciertos factores que determinan la ubicación, los cuales son llamados fuerzas localizacionales, que influyen de alguna manera en las inversiones del proyecto, y de las cuales podemos evaluar:

Para la macrolocalización, se debe analizar en estas zonas a seleccionar, las que ofrezca las mejores condiciones con respecto a: Ubicación de los Consumidores o usuarios, Localización de materia prima y demás insumos, Vías de comunicación y medios de transporte, Infraestructura de servicios públicos, Políticas, planes o programas de desarrollo, Normas y regulaciones específicas, Tendencias de desarrollo de la región, Condiciones climáticas, ambientales, suelos e Interés de fuerzas sociales y comunitarias.

Para la microlocalización, se tendrán en cuenta los siguientes factores: Disponibilidad y Costos de Recursos: Mano de obra, materias primas, servicios y comunicaciones. Otros Factores: Ubicación de la competencia, limitaciones tecnológicas y consideraciones ecológicas. Costos de transporte de insumos y de productos, por ejemplo los costos de transferencia a la cuenta de fletes: Comprende la suma de costos de transporte de insumos y productos.

La fortaleza de este análisis se centra en implementar técnicas cuantitativas y cualitativas, en donde se tiene en cuenta los factores anteriormente expuestos, a los cuales se les asigna un valor numérico, de acuerdo a los mejores beneficios que ofrece al proyecto en la localización, esto se hace dentro de una escala común para todos los factores, y el sitio que se seleccionará, para la realización del plan, será aquel que obtenga la mayor puntuación.

2.3.2 Métodos de Selección de Localización.

Debido a la gran cantidad de factores involucrados en el análisis y selección de la localización, y añadiendo la posibilidad de plantear un gran número de posibles localizaciones a priori, se plantea la utilización de más de un método para decidir la localización idónea de una instalación. (Carro & Gonzáles, 2012)

La naturaleza y el objeto del proyecto es específico para la metodología del estudio del análisis de sitio, sin embargo la adaptabilidad es subjetiva a las decisiones de la alta gerencia y del equipo de proyecto el determinar cual es el procedimiento mas ideal, aunque la investigación debe ser exhaustiva y el mejor resultado será el común denominador resultante al implementar diferentes métodos de análisis. La selección del método de elección, está condicionado al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización. Cada proyecto específico tomará en consideración un conjunto distinto de estos factores. A continuación se detallan algunas de las técnicas más utilizadas:

2.3.2.1 Método de ponderación de factores. Variación de Brown y Gibson

Este método consiste en definir los principales factores determinantes en una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del evaluador. En las Figuras 7 y 8 se enumeran una serie de factores generalizados, aplicables para cualquier tipo de proyecto. A defectos del análisis de sitio llevado a cabo en esta investigación solo se consideraron algunos importantes.

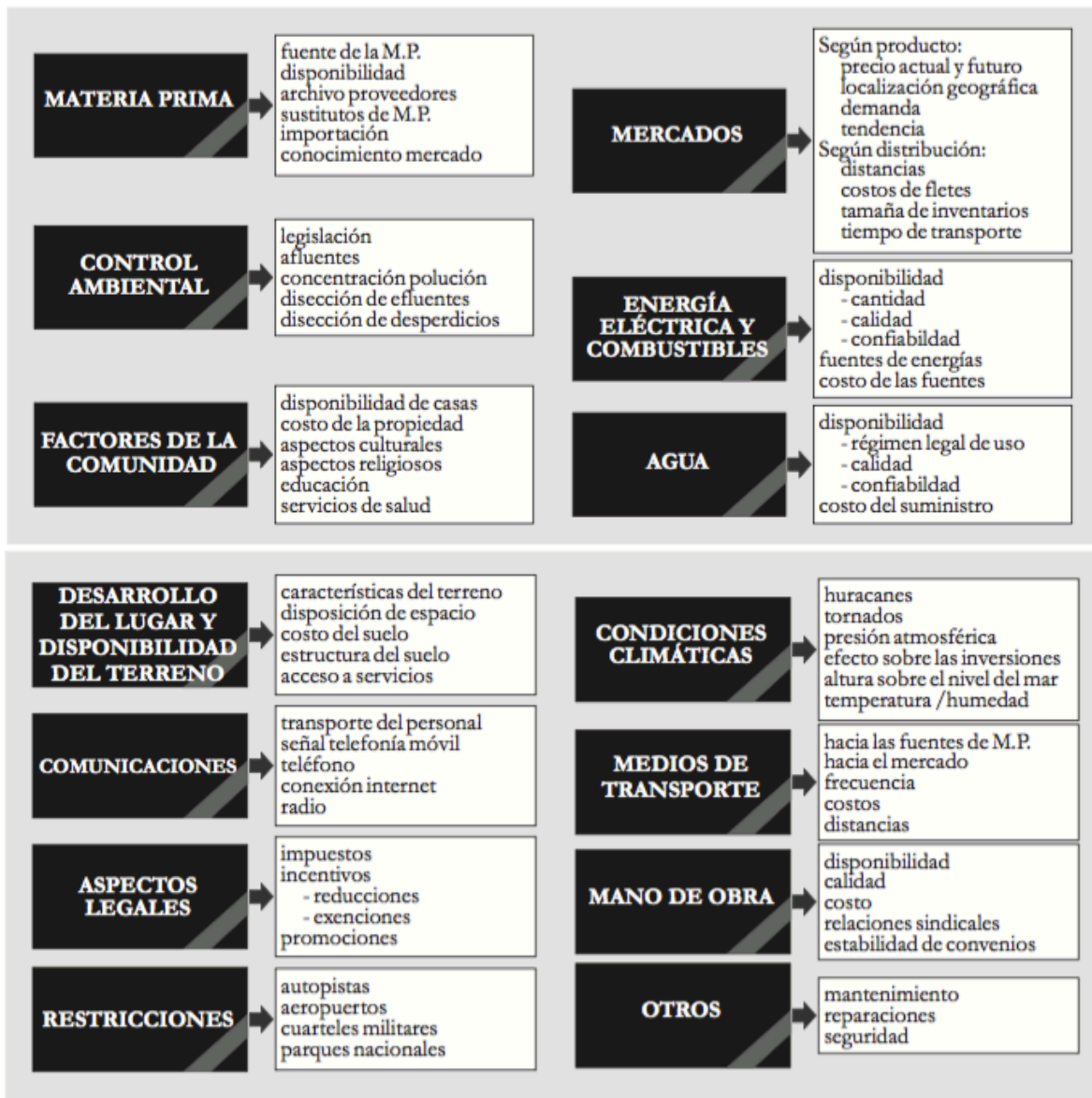


Figura 8. Ejemplos de Factores para una decisión de localización.
Fuente: (Carro & Gonzáles, 2012)

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo a una escala predeterminada como por ejemplo de cero a diez. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Una variación del método de factores ponderados es propuesta por Brown y Gibson (1972), donde combinan factores posibles de cuantificar con factores subjetivos a los que asignan valores ponderados de peso relativo. El método

consta de cuatro etapas:

- a. Asignar un valor relativo a cada Factor Objetivo (FO_i) para cada localización optativa viable.
- b. Estimar un valor relativo de cada Factor Subjetivo (FS_j) para cada localización optativa viable.
- c. Combinar los Factores Objetivos y Subjetivos, asignándoles una ponderación relativa para obtener una medida de preferencia de localización (MPL).
- d. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia de localización.

2.3.2.2 Factores Ponderados.

Ponderar los factores es una manera de asignar valores cuantitativos a todos los factores relacionados con cada alternativa de decisión y de derivar una calificación compuesta que puede ser usada con fines de comparación. Esto lleva al decisor a incluir sus propias preferencias al decidir la ubicación, y puede conjugar ambos factores cuantitativos y cualitativos.

La metodología de aplicación se puede estructurar en los siguientes pasos:

- a. Identificar los factores relevantes para la decisión
- b. Asignar una ponderación a cada factor para indicar su importancia relativa
- c. Asignar una escala común a cada factor
- d. Calificar cada lugar potencial de acuerdo a la escala diseñada, y multiplicar las
- e. Calificaciones por las ponderaciones
- f. Sumar los puntos de cada ubicación, y escoger la ubicación que tenga más puntos.

2.3.2.3 Método del centro de gravedad

En el método del centro de gravedad se determina la mejor ubicación de una instalación en base a datos geográficos de los puntos meta (destino), el volumen

enviado y el costo. Este procedimiento es usado ampliamente para la localización de centros de distribución donde la principal preocupación es minimizar los gastos de envío asociados con la propia actividad de la empresa. Aquí se supone que los costos de transporte de entrada y salida son iguales y no incluye desembolsos especiales de despacho para las cargas que no sean completas. De cualquier manera, y pese a estas limitaciones, un punto importante el cual siempre debe tenerse presente para una correcta toma de decisiones sobre el sitio, es el permitirse cruzar los distintos resultados alcanzados por los diversos métodos existentes y no solamente en base a un único resultado proveniente de un solo método.

De la combinación de métodos de decisión resulta la aplicación del método de centro de gravedad, se debe partir del modelo de carga-distancia. Someter a prueba diferentes localizaciones con este último modelo es relativamente sencillo si se aplica un proceso sistémico de búsqueda. Un buen punto de partida es precisamente el centro de gravedad del área relacionada como objetivo y se realizan los siguientes pasos sucesivos:

- a. Se colocan las ubicaciones existentes en un sistema de cuadrícula con coordenadas (la selección de estas es totalmente arbitraria). El objetivo es establecer distancias relativas entre las ubicaciones. En las decisiones internacionales puede ser útil el uso de coordenadas de longitud y latitud.
- b. El centro de gravedad se encuentra calculando las coordenadas X e Y quedan por resultado el costo mínimo de transporte. En la Figura 9 se representa el cálculo de la coordenada X del centro de gravedad, designada como X^* , se determina utilizando las coordenadas X (X_i) y dividiendo el resultado entre la suma de las cargas ($\sum I_i$). La coordenada Y, designada como Y^* , se encuentra en la misma manera, pero utilizando las coordenadas y en el numerador.

$$x^* = \frac{\sum_i k_i \cdot x_i}{\sum_i k_i} \quad y \quad y^* = \frac{\sum_i k_i \cdot y_i}{\sum_i k_i}$$

Figura 9. Fórmulas del Método Centro de Gravedad
Fuente: (Carro & Gonzáles, 2012)

Generalmente, esta localización no es la idónea para las mediciones de distancia rectilínea o euclidiana, pero no deja de ser un excelente punto de partida. Normalmente, lo que se hace es calcular los puntajes carga-distancia para las distintas localizaciones de la zona elegida, bajo un criterio subjetivo del especialista de que la solución se aproxima considerablemente a la óptima requerida.

2.3.2.4 Método del análisis del punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio ayuda a un gerente a comparar diversas alternativas de localización sobre la base de factores cuantitativos que pueden ser expresados en términos de costo total. Este análisis es particularmente útil cuando el gerente desea definir los rangos dentro de los cuales cada alternativa resulta ser la mejor. (Carro & Gonzáles, 2012). Los pasos básicos para encontrar la solución tanto gráfica como algebraicamente son los siguientes:

- a. Determine los costos variables y los costos fijos para cada sitio. Se debe considerar que los costos variables son la parte del total que varía en forma directamente proporcional al volumen de la producción y que los fijos son la parte del costo total que permanece constante, sin importar cuáles sean los niveles de producción.
- b. Trace en una sola gráfica las líneas de costo total (la suma de los costos variables y los costos fijos), para todos los sitios considerados.
- c. Identifique el rango aproximado en el cual cada localización provee el costo más bajo.
- d. Resuelva algebraicamente para hallar los puntos de equilibrio sobre los rangos pertinentes. Tal como se visualiza en la Figura 10.

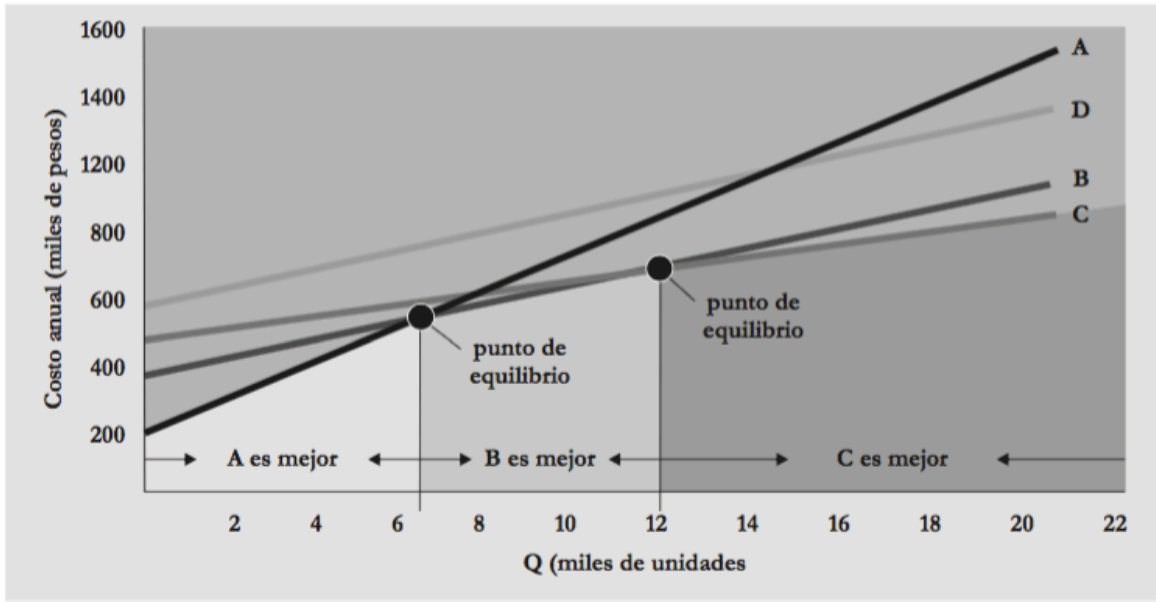


Figura 10. Aplicación del Método de Punto de Equilibrio
Fuente: Carro & Gonzáles (2012).

2.3.2.5 Método de Transporte

El método de transporte es un enfoque cuantitativo que ayuda a resolver problemas de localización de instalaciones múltiples. En este caso se lo utiliza para determinar la pauta de asignación que minimice el costo de embarcar productos desde dos o más plantas (fuentes de suministro), hasta dos o más almacenes (destinos).

Este método no resulta muy adaptable a la toma de decisiones para el análisis de sitio de proyectos civiles ya que identifica solamente el mejor patrón de embarques entre las plantas y los almacenes para un conjunto determinado de emplazamientos con capacidad conocida. Para adaptarse a lo requerido en esta investigación, se debieran ensayar diversas combinaciones de localización-capacidad y aplicar el método de transporte para encontrar la distribución óptima que corresponde a cada una de las opciones de sitio, aunque solo se tendría resultado del parámetro de los costos de distribución de la materia prima y otros sin resaltar la inversión y otros costos fijos que también tienen que ser considerados junto con diversos factores cualitativos.

El análisis completo para la aplicación del método de transporte deberá ser realizado para cada una de las combinaciones localización-capacidad que parezcan posibles y razonables. En vista de la importancia de tomar una decisión, este esfuerzo adicional compensa plenamente sus propios costos.

El primer paso en la resolución de un problema de transporte consiste en representarlo a través de una matriz ordinaria, que a veces se la conoce como *tableau*. Los pasos fundamentales para establecer un *tableau* inicial son los siguientes:

- a. Crear una fila que corresponda a cada planta (ya existente o nueva) que se esté considerando y crear una columna para cada almacén.
- b. Agregar una columna para las capacidades de las plantas y una fila para las demandas de los almacenes, e insertar después sus valores numéricos específicos.
- c. Cada celda que no se encuentre en la última fila de requisitos ni en la última columna de capacidad representa una ruta de embarque desde una planta hasta un almacén. Inserte los costos unitarios en la esquina superior derecha de cada una de esas celdas.

2.3.2.6 Otros Métodos para el Análisis de Localización

En ocasiones el análisis de localización resulta un aspecto sumamente complejo. El problema radica en determinar el número, el tamaño, el patrón de asignación e identificación de diversos puntos para la satisfacción del proyecto. Es factible que haya miles de centros de demanda, cientos de posibles localizaciones para los almacenes, varias plantas y múltiples líneas de productos. Las tasas de transporte dependen de la dirección del embarque, del producto, de la cantidad, de las tarifas y del área geográfica a abarcar.

Frente a tal grado de complejidad, es necesario usar una computadora para realizar una evaluación completa; es por ello que para este propósito se han desarrollado tres tipos básicos de modelos de computación: los heurísticos, los de simulación y los de optimización.

Heurísticos: Se fundamenta en establecer instrucciones de resolución o reglas empíricas que permiten encontrar soluciones factibles (aunque no necesariamente óptimas) para los problemas, se conocen como heurística. Entre sus ventajas figuran la eficiencia y la capacidad de manejar los aspectos generales de un problema. El procedimiento de búsqueda sistemática, utilizando el centro de gravedad de un área para resolver problemas de localización con una sola instalación, es un procedimiento heurístico típico. Uno de los primeros procedimientos heurísticos empleados en la resolución de problemas de localización con computadora fue puesto hace más de 40 años para manejar varios cientos de posibles localizaciones de almacenes y varios miles de centros de demanda. En la actualidad se dispone de muchos otros modelos heurísticos para analizar una gran variedad de situaciones.

Simulación: Se conoce como simulación a una técnica de modelado que reproduce el comportamiento de un sistema. La simulación permite manipular ciertas variables y muestra los efectos de esas manipulaciones sobre las características de operación elegidas. Estos modelos permiten al analista evaluar diferentes alternativas de localización por medio de tanteos (ensayo y error). Del analista depende proponer las alternativas más razonables. La simulación maneja visiones más realistas de un problema y hace que el analista participe en el proceso mismo de resolución. Para cada intento, el investigador indica qué instalaciones serán abiertas, mientras que el modelo simulador toma el común de las decisiones sobre asignación basándose en las suposiciones razonables que fueron incluidas previamente al desarrollar el programa de computación.

Optimización: El método de transporte fue uno de los primeros procedimientos de este tipo, ideados para resolver una parte (el patrón de asignación) de los problemas de localización con múltiples instalaciones. A diferencia del procedimiento heurístico y el de simulación, la optimización implica procedimientos para encontrar la mejor solución. Aún cuando este

enfoque podría parecer preferible, tiene una limitación: los procedimientos de optimización utilizan generalmente visualizaciones simplificadas y menos realistas de los problemas. Sin embargo, los beneficios pueden ser sustanciales.

La teoría del análisis de evaluación de sitio que sustenta la presente investigación, presenta diferentes variantes. Se describen con nombres como: estudio de la localización, análisis de sitio, Decisiones de ubicación; y es que el tema abarca una significativa importancia y guarda una tónica relación con la gerencia, ya que se adapta a los diferentes conceptos de evaluación, formulación y definición de proyectos de diverso índole. La clave para el logro de los objetivos se centró en adaptar estos conceptos y métodos orientados a proyectos de naturaleza variada a los que se afinan a la iniciativa de la organización.

2.4 BASES LEGALES

Las bases legales no son más que conjunto de leyes que favorecen la nomotética que otorga soporte a la presente investigación como elementos de referencia. Este Trabajo Especial de Grado, se realizó bajo los términos legales constitucionales cuyas propuestas y contenido deben considerar una serie de requerimientos y protocolizaciones de índole jurídico establecidos y fundamentados por las máximas autoridades de la nación. El análisis de Sitio para proyectos civiles, requiere de la adquisición de un espacio en calidad de compra cuyo procedimiento será el punto de partida que da pie al negocio inmobiliario.

Por otro lado, las directrices de construcción, aun cuando están regidas por leyes y decretos de cobertura nacional, existen particularidades y exigencias únicas propias de cada dirección de ingeniería y planeamiento urbano para cada municipio.

La estrecha relación y el significativo peso que representan las normativas legales en las decisiones de sitio, requieren que para futuros análisis sean considerados las normativas y leyes de cada jurisdicción sea en índole nacional o internacional.

Los siguientes, son algunas bases legales que guardan relación con el desarrollo de la presente investigación:

Tabla 1. Descripción de Bases Legales

Norma Jurídica	Fecha de Promulgacion / Número de Gaceta	Articulos Relacionados	Aplicación en la Investigación
Constitución de la República Bolivariana de Venezuela	Gaceta Oficial N° 5.908 extraordinario de fecha 19 Febrero de 2009	TODOS	Maxima Rango de Ley de la Nación, enfoca el derecho a la propiedad en el Capitulo VII De los Derechos Económicos Arts.: 112, 113, 115, 117 y 118
Código Civil de Venezuela	Gaceta Oficial N° 2990 extraordinario de fecha 26 Julio de 1982	De los bienes y de las cosas, inicia en el artículo 525 y concluye en el 795. De las Materias de Adquirir y Transmitir la Propiedad, inicia en el artículo 796 y concluye en el 1.987	Establece Reglas relativas a la estructura orgánica y al poder de acción de las personas privadas. Por lo que contiene Toda la normativa para la compra, venta de propiedad y sus variaciones, a considerar para el análisis de sitio.
Decreto de Ley de Tierras Urbanas	Gaceta Oficial N° 5.933 de fecha 21 de Octubre del 2009	TODOS	Justifica y fundamenta la investigacion.
Ley Orgánica de Ordenación Urbanística	Gaceta Oficial N° 33.868 de fecha 16 de Diciembre de 1987	TODOS	Contiene los Criterios y Parametros para el planeamiento urbano Nacional
Ordenanzas Municipales	Zonificación Municipio Libertador, Gaceta Municipal extra 310 fecha 11 de Abril de 1973 Zonificación Municipio Chacao, Gaceta Municipal extra 2272 fecha 23 de Noviembre de 1998 Zonificación Municipio Santiago Mariño, Gaceta Municipal. 117 fecha 11 de Diciembre del 2009	TODOS	Establece los tipos de Vivienda por Zonificación para los Terrenos del Municipio en cuestión, Porcentaje de Construcción, Densidad Poblacional y Porcentaje de Ubicación

Tabla 2. Descripción de Bases Legales. (Continuación)

Ley de Registro Público	Gaceta Oficial N° 36.632 de fecha 29 de Enero de 1999	TODOS	Establece los lineamientos, normativas y requerimientos para protocolización de documentos y transferencia de propiedad
Decreto Ley de Registro Público y del Notariado	Gaceta Oficial N° 37.333 de fecha 27 de Noviembre del 2001		
Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional	Gaceta Oficial N°. 36.920 de fecha 28 de Marzo del 2000	TODOS	Esta ley tiene por objeto regular la formulación, ejecución y coordinación de las políticas y planes relativos a la geografía y cartografía en todo el territorio de la República. Los cuales son requerimientos involucrados intrínsecamente para el análisis y adquisición de sitios
Ley del Ejercicio de la ingeniería, la arquitectura y profesiones afines	Gaceta oficial N° 25822 de fecha 26 de noviembre de 1958	TODOS	Establece los requerimientos técnicos y éticos de los principales involucrados a la investigación.

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describieron aspectos relacionados a la metodología; instrumento o conjunto de procedimientos que lograron dar una estructura lógica al objeto de la investigación, además se conceptualizan elementos como: el tipo y diseño, la unidad de análisis, instrumentos y técnicas necesarios para la recolección de datos, fases y descripción de la búsqueda en base a cada objetivo, estructura desagregada de trabajo , entre otros.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Existen diversas maneras de identificar la practica o aplicación de un método científico en una investigación. Según Valarino, Yáber, & Cemborain (2010), el presente trabajo, esta enmarcado en un tipo de investigación Aplicada, debido a su propósito de indagar sobre necesidades del ambiente interno o entorno de una organización, para luego desarrollar una solución que pueda aplicarse a una empresa o mercado (Ver Figura 11); como es el caso de la ejecución del análisis de evaluación de sitio. La Fundación de Investigación y Desarrollo de la Universidad Simón Bolívar la define como una actividad que tiene por finalidad la búsqueda y consolidación del saber, y la aplicación de los conocimientos para el enriquecimiento del acervo cultural y científico (FUNINDES, 1992).

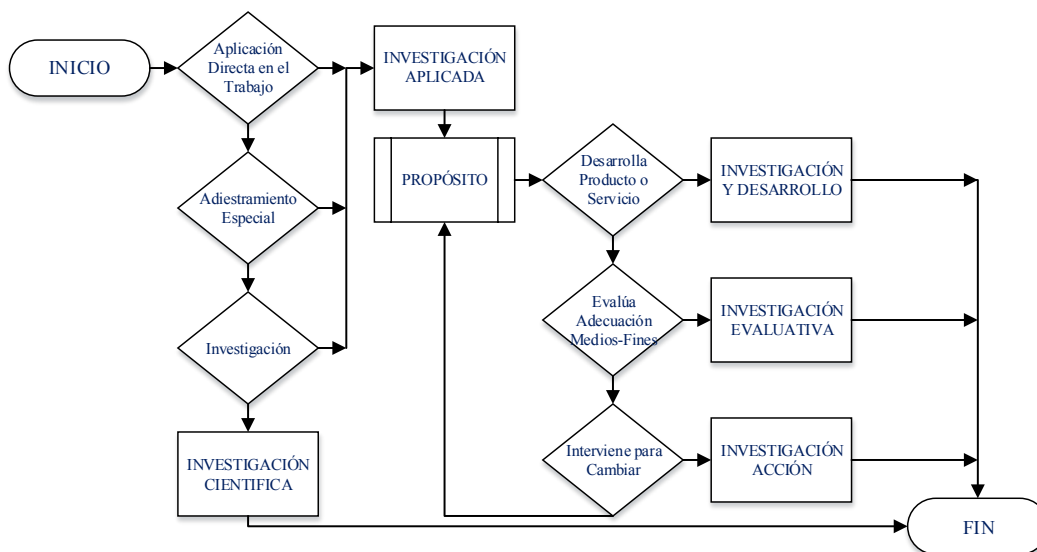


Figura 11. Organigrama Tipo de Investigación

Fuente: Adaptación de Velazco (2011) & Valarino, Yáber, & Cemborain (2010).

Valarino, Yáber, Cemborain (2010), avanzan un poco más en la tipología de investigaciones aplicadas, generando una categorización según su propósito. De desarrollarse un producto o servicio, se tratará de una Investigación y Desarrollo; Investigación Evaluativa, si se va realizar una evaluación comparando medios y fines y por ultimo y como es el caso, una Investigación de Acción en la que existe una intención para promover un cambio. Su propósito es investigar la condición actual y condición deseada de un grupo, equipo, proyecto, programas, unidades o la organización como tal, para luego realizar intervenciones que conduzcan al mejoramiento de su gestión para lograr la condición deseada, tal como se propone en el objetivo general de la presente investigación.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En base a la estructura de la investigación, Balestrini (2002), define el diseño como la estrategia desarrollada en base al contexto del estudio, a fin de que permita orientar al investigador desde el punto de vista técnico y guiar el proceso de investigación desde la recolección de los datos hasta el análisis e interpretación de los resultados en función de los objetivos propuestos. Según Hernández, Fernández & Baptista (2014), “para la correcta formulación de una investigación se requiere un diseño, el cual consiste en un esquema, plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere” (p. 128).

Por otro lado, según Arias (2006), hay tres (3) tipos de diseño de investigación: documental, de campo y experimental. Este trabajo se basa en una investigación mixta, ya que el diseño esta conectado y relacionado en base al planteamiento de los objetivos específicos. Para describir los proyectos de la organización, se exhorta una investigación de Campo, la cual se define como “la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p.28). Identificar los parámetros de las técnicas de evaluación de sitio, requiere una búsqueda Documental, basada en un sondeo y selección de datos, primarios o secundarios obtenidos y registrados por otros autores de fuentes, electrónicas, impresa o audiovisuales. Como últimos objetivos específicos, el seleccionar las alternativas de aplicación de

la técnica de selección de sitio e implementarla, se realizará en base a un esquema Evaluativa, según Hurtado (2008), su objetivo es evaluar los resultados de uno o más programas, que han sido, o están siendo aplicados dentro de un contexto determinado. “Se diferencia de la confirmatoria en que los resultados que intenta obtener son más específicos y se orientan hacia la solución de un problema concreto en un contexto social o institucional determinado”. Una investigación evaluativa requiere: Identificar los componentes o elementos que estructuran el proyecto. Elegir los elementos que se van a evaluar. Precisar los criterios de medición. Identificar las unidades de análisis. Seleccionar las técnicas y diseñar instrumentos de recolección de información. Diseñar el procedimiento de ordenamiento y procesamiento de la información. Analizar e interpretar los datos. Ejecutar informe de evaluación.

Además, es No Experimental, la cual se define como los “estudios que se realizan sin la manipular deliberadamente variables y en los que sólo se observan los fenómenos tal como se dan en su contexto natural para después analizarlos”, (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p.152).

Finalmente en relación a la perspectiva temporal de los diseños de investigación, el presente trabajo es Transversal. De acuerdo a Hernández, Fernández & Baptista (2014), las investigaciones transversales o transeccionales, recaudan información en un solo momento del tiempo.

Según lo antes expuesto, el diseño de la presente investigación es Documental, de Campo, Evaluativa, No experimental, Transversal.

3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis “indica quienes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en ultima instancia vamos a aplicar el instrumento de medición.” (Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p.183) Por lo cual se identifican como los elementos en estudio de la investigación; Estos son los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M & Asociados, centrándose la investigación en

la etapa conceptualización de los mismos en la que se llevó a cabo el proceso de análisis de evaluación de sitio.

3.4 TÉCNICAS DE E INSTRUMENTOS RECOLECCIÓN DE DATOS

Las fuentes y técnicas para recolección de la información se definen como “los hechos o documentos a los que acude el investigador que le permiten obtener datos o información. También señala que las técnicas son los medios empleados para recolectar información”, (Méndez, 2008, p.143).

En el marco de esta investigación se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de la información, los cuales direccionaron los fines propuestos en este estudio, por lo que el aspecto metodológico toma un carácter abierto, es decir, no descansa en una sola técnica en particular:

Observación: Observar es “la acción de percibir un fenómeno a través de los sentidos o por medio de aparatos” (Valarino, Yáber, & Cemborain, 2010). Esta técnica se utiliza cuando las variables que se van a estudiar son de naturaleza interactiva o social, o si se necesita observar como ocurre un determinado fenómeno en un ambiente real o virtual. Según otro punto de vista, la observación directa constituye un proceso de atención, recopilación, selección y registro de información, para el cual el investigador se apoya en sus sentidos (Hurtado, 2008, p. 459).

Revisión Documental: Para Hurtado (2008, p. 427), “es una técnica en la cual se recurre a información escrita, ya sea bajo la toma de datos que pueden haber sido producto de mediciones hechas por otros o como texto que en sí mismo constituyen los eventos de estudio”. En la presente investigación la revisión documental se centra en la consulta de textos que hacen referencia a las técnicas de análisis de selección de sitio, decisiones de localización y otros temas a fines.

Juicio de Expertos: Es un criterio que otorga un profesional, fundamentado en la experiencia dentro de un área de aplicación, área de

conocimiento o disciplina. A defectos de la investigación se consultarán profesionales expertos en el área de Ingeniería Civil y Gerencia de Proyectos, propios y ajenos a la organización en estudio, de manera que pueda obtenerse un multienfoque objetivo para la optimización del logro de los resultados deseados.

Reuniones de trabajo estructuradas: Esta técnica logra tangibilizar y reforzar el Juicio de los Expertos en su aporte en la investigación. Las reuniones serán dinámicas y clasificadas según la especialidad técnica o administrativa de los participantes; el objetivo principal de las mismas será la toma de decisiones sobre temas específicos previamente estructurados y la aclaración de dudas en relación a el tema de investigación.

3.5 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación se describen los pasos o secuencia de actividades que fueron llevados a cabo para el diseño del Análisis de Evaluación de Sitio de los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, en función del tipo de investigación y en pro del logro de los objetivos planteados en el presente Trabajo Especial de Grado.

Inicio: Esta primera fase, define o autoriza el proceso propiamente. Se define “Inicio como el punto de donde parte, nace o surge una cosa”; en efecto, aquí es donde se ejecuta la búsqueda y selección del tema y área de estudio, la descripción de la problemática, fundamentos teóricos, metodología planteada y descripción del marco organizacional donde se plasmará la investigación. (RAE, 2014)

Planificación: Esta etapa se define como “el proceso para la toma de decisiones que conlleva a prever el futuro de cualquier organización, usando los recursos necesarios tanto humanos como materiales para el logro de los objetivos que se desean alcanzar de una manera más eficiente y económicamente posible”. (Bonilla, Molina, & Morales, 2006). Aquí es donde se definen los objetos y se planifica el curso requerido para lograr los

objetivos y el alcance del proyecto; Se describieron los proyectos de la organización y se definieron los criterios para implementar la técnica de evaluación de sitio.

Ejecución: Una vez establecido el plan de la investigación, se requiere hacer. Según la RAE (2014), ejecutar se define como la disciplina de lograr que las cosas ocurran. En esta fase se deben integrar a personas y recursos para llevar a cabo el desarrollo de la selección de las alternativas de aplicación de la selección de sitio y la realización propiamente de la evaluación de sitio para las alternativas seleccionadas en pro de los requerimientos y necesidades institucionales de la organización.

Cierre: Finalmente se formaliza la aceptación del producto servicio o resultado y termina ordenadamente la investigación por medio de la documentación de toda la información, así como también las lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones

3.5.1 Procedimiento por Objetivos

A continuación se describe el procedimiento utilizado para la ejecución de cada uno de los objetivos específicos del presente trabajo de investigación.

1. **Describir los tipos de proyectos de la organización en estudio.** En base a una investigación documental y de campo, este objetivo plantea el desarrollo de un historial cronológico, en el que han sido identificados los tipos y características de los proyectos que ha desarrollado la organización Gerencia Productiva e identificar los posibles proyectos futuros a desarrollarse según la alineación a los objetivos del Plan Estratégico de la organización.
2. **Identificar los parametros de la tecnica de evaluación de sitio en los proyectos en la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.** Este objetivo se asocia estrictamente a una investigación teórica documental y a los juicios de expertos, en relación a las mejores practicas asociadas a las técnicas y herramientas de carácter cualitativo y

cuantitativo del análisis de sitio, permitiendo identificar los parámetros y lineamientos de las metodologías que sean más favorable para el logro equitativo y más favorable para la investigación.

3. **Seleccionar las alternativas para la aplicación de la técnica de evaluación de sitio de la organización.** Este objetivo está enmarcado con la identificación de las opciones y alternativas de las variables independientes requeridas para la implementación del análisis de evaluación de sitio, todo esto en base a las iniciativas factibles de la institución.
4. **Desarrollar la evaluación de sitio en base a los parámetros y las alternativas seleccionadas.** Fundamentándose en un esquema evaluativo, en este objetivo, se llevó a cabo el análisis de sitio en relación a las técnicas definidas y alternativas planteadas para los proyectos de la empresa, obteniéndose como resultado las ubicaciones que optimicen las variables de alcance, tiempo, costo calidad y riesgo de un proyecto particular de la empresa, aspecto que representa la esencia principal de la investigación.

3.5.2 Estructura Desagregada de Trabajo (EDT)

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo declarado en la documentación vigente. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, y sirve como base para la planificación del proyecto. NASA (2000).

A continuación se presenta la estructurada desagregada de trabajo de la presente investigación, de manera que pueda visualizarse gráficamente de forma organizada, una descomposición jerárquica y estructurada del entregable, del trabajo a ser ejecutado.

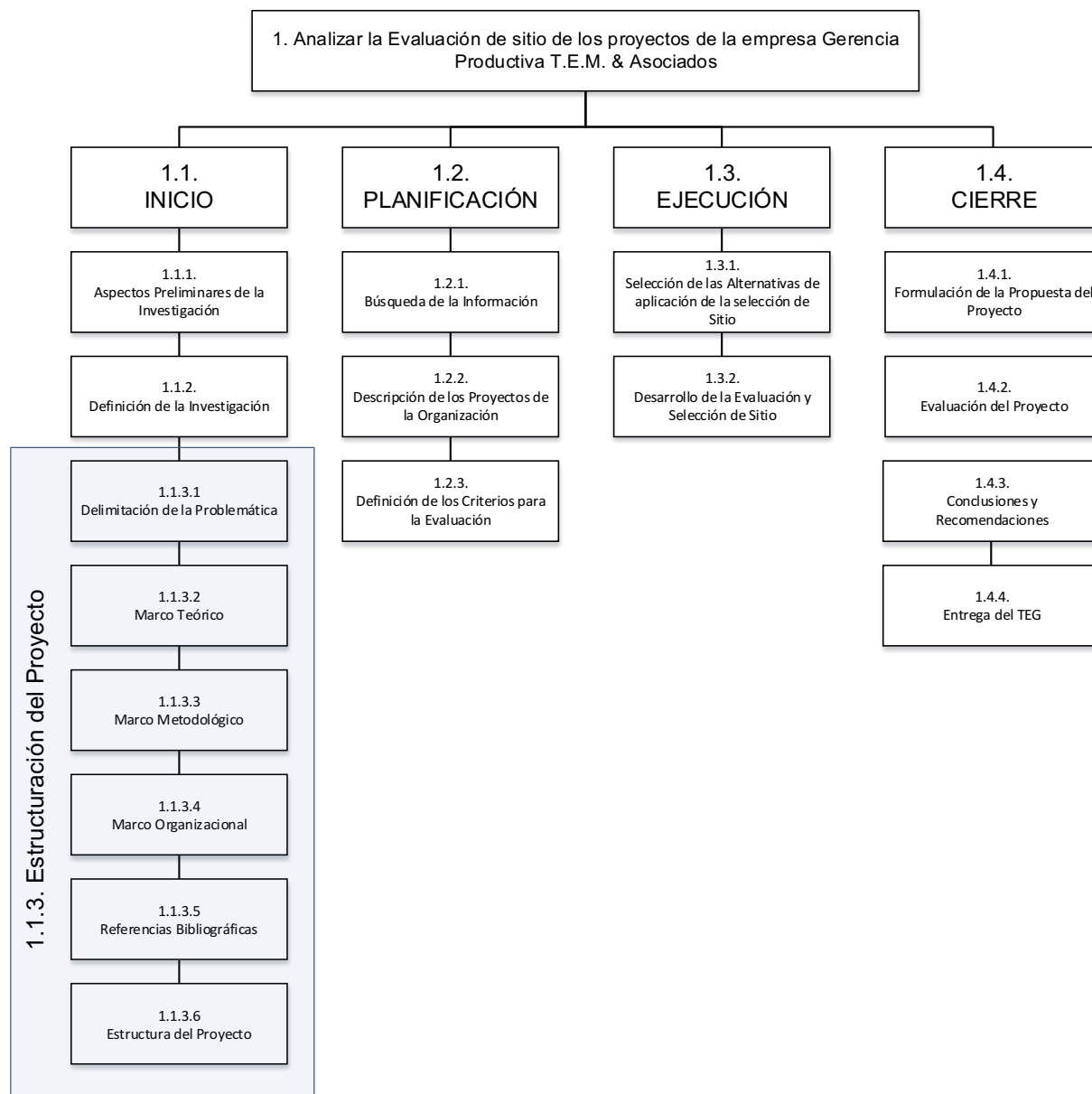


Figura 12. Estructura Desagregada del Trabajo Especial de Grado
Fuente: Adaptado del PMI (2013).

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Es el proceso de llevar las variables para cada objetivo específico de la investigación de un nivel abstracto a un plano más concreto, su función básica es precisar al máximo el significado que se le otorga a cada variable, resultando también como un proceso que logra explicar cómo se miden cada una de ellas en base a indicadores y cuales son las fuentes de obtención e instrumentos y

técnicas a implementar para ello. En la siguiente tabla se describe cada sinergia que representa los objetivos específicos que estructura la investigación.

Tabla 3. Operacionalización de las Variables del Proyecto de Investigación

Evento	Sinergias	Variables	Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Fuente
Análisis de la Evaluación de sitio de los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.	Descripción de los tipos de proyectos de la organización en estudio.	Alcance Tiempo Costo Calidad Riesgo Stakeholders	Naturaleza / Tipología de los Proyectos de la organización	PDR Observación Investigación documental Lecciones Aprendidas	Manual de Proyectos GPTEM (2009) Matriz Estrategica GPTEM (2009)
	Identificación de los parámetros de la técnica de evaluación de sitio en los proyectos en la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.	Factores Ponderados Centro de Gravedad Punto de Equilibrio	Cualitativo Cuantitativo	PDR Investigación documental Juicio de experto.	Bases Académicas Análisis de Sitio Carro & Gonzales (2012) Sapag (2014) CII (1995)
	Selección de las alternativas para la aplicación de la técnica de evaluación de sitio de la organización.	Alcance Tiempo Costo Calidad Riesgo Stakeholders	Factibilidad Institucional (Fase I)	Observación Investigación documental Juicio Experto Reuniones Estructuradas	Manual de Proyectos GPTEM (2009) Documentos de Propiedad de Terrenos Bases Académicas Análisis de Sitio VUF
	Evaluación de sitio en base a los parámetros y las alternativas seleccionadas.	Alcance Tiempo Costo Calidad Riesgo Stakeholders	Factibilidad Institucional (Fase II)	Observación Investigación documental Juicio Experto Reuniones Estructuradas	Bases Académicas Análisis de Sitio Manual de Proyectos GPTEM (2009) CII (1995)

3.7 CODIGOS DE ÉTICA

Cabe destacar que la presente investigación resulta sólo con fines académicos, sin embargo, guarda la confidencialidad de los proyectos de la organización. Por lo cual muchos de los datos contenidos en este Trabajo Especial de Grado, son referenciales para lograr en los diferentes casos de estudio los estimados de costo

que permitieron desarrollar el tema con la exigencia requerida. Los resultados e información de la investigación son de la exclusiva propiedad de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados. Por lo que, se mostraron aquí los que fueron autorizados por la dirección general de la organización de manera que no sean afectados por revelar data o información que consideren confidencial o exclusiva de la empresa y sus interesados.

En otro orden de ideas, la presente investigación está alineada al código de Ética Profesional del Colegio de Ingenieros de Venezuela (1996), constituido por veintidós 22 artículos que buscan como fin primordial defender y promover la integridad, el honor y la dignidad de la profesión de la ingeniería, además de establecer en esta área del conocimiento los siguientes principios fundamentales para todo ingeniero:

- Utilizar sus conocimientos y habilidades para la mejora del bienestar humano y del medio ambiente.
- Ser honesto e imparcial y servir con fidelidad al público, sus empleadores y clientes.
- Esforzarse por aumentar la competencia y el prestigio de la profesión de la ingeniería.
- Apoyar a las sociedades profesionales y técnicas de sus disciplinas.

Además, esta investigación se adhiere a las consideraciones éticas establecidas por el *Project Management Institute* (PMI, 2013), donde entre otros aspectos, se destacan las siguientes expectativas entre profesionales Gerentes:

- 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.

CAPITULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL

En este capítulo se describen los principales aspectos organizacionales de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, de manera de ubicar donde se enfoca la investigación dentro de su estructura actual.

4.1 RECUENTO HISTÓRICO

Empresa fundada por el padre de tres profesionales y hermanos a finales de los 70's; quien era el menor de once hermanos, a la corta edad de 12 años ya huérfano de padre, tuvo que dejar a su país natal debido a la opresión por diferencias religiosas que se vivían en el oriente medio, y así emprende su viaje con el objeto de probar suerte en un nuevo continente que se plasmaba con grandes oportunidades de trabajo y crecimiento. Su potencial visión de negocio lo induce a tomar dirección en la industria de la construcción, actividad que logro comprender y dominar en corto tiempo ya que su dedicación, perseverancia, gran habilidad matemática y alto sentido de detalle fueron grandes virtudes innatas pese a que no tuvo ninguna preparación académica para ello, logrando conocer y dominar el negocio como ningún otro. Después de mas de 15 años de su desaparición física, hoy la organización la conforma un estructurado equipo de trabajo, el cual pone en practica todas las destrezas adquiridas de este gran gerente. La construcción y administración de bienes inmuebles ha sido el negocio de esta familia por mas de 35 años. Sus directores definen al ejercicio de la construcción.

“Más que una actividad lucrativa, es una pasión con la que hemos crecido, que ha formado parte de nuestras vidas... las obras civiles han pasado a ser de nuestros sitios de juego cuando éramos niños a nuestro campo de trabajo, el cual hemos llevado con mucha responsabilidad, generando fuentes de trabajo y proyectando obras de alta calidad que se han convertido en el núcleo de miles de hogares, comercios y áreas de esparcimiento de la población venezolana” (GPTEM, Manual de Proyectos, 2009).

4.2 SERVICIOS QUE OFRECE

Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, es una empresa orientada a la proyección y Ejecución de Obras civiles y de urbanismo de diferentes índoles, implementando los mas avanzados conocimientos y herramientas de diseño, calculo y arquitectura, contemplando el uso de materiales y complementos de alta calidad del mercado, aunado a una mano de obra calificada para lograr un producto con los mejores acabados, contemplando mantener los estándares requeridos en el rubro proyectado.

4.3 MATRIZ ESTRATÉGICA

La Matriz estratégica de la empresa, puede traducirse como la filosofía de gestión de la organización; la cual se encuentra constituida por su Misión, Visión y Valores.

4.3.1 Misión

Desarrollar proyectos que satisfagan los requerimientos del mercado inmobiliario comercial y residencial brindando calidad de vida y oportunidades de negocio e inversión a nuestros clientes y accionistas, produciendo bienes inmuebles con estrictos estándares de calidad de manera que obtengan por su inversión una mayor plusvalía y rentabilidad. (GPTEM, Manual de Proyectos, 2009)

4.3.2 Visión

Ser una empresa exitosa en el sector construcción y administración de bienes raíces a nivel nacional, con un equipo comprometido para promover proyectos modelo que cubran las altas expectativas de los clientes, con altos estándares de calidad y funcionalidad, diseño de vanguardia y eficaces que garanticen solidez y reconocimiento de la empresa, contribuyendo al fortalecimiento del país. (GPTEM, Manual de Proyectos, 2009)

4.3.3 Valores

- **Honestidad**, con nuestros clientes, proveedores y equipo administrativo y tecnico.
- **Responsabilidad**, en cuanto al cumplimiento de los objetivos y compromisos para hacer efectivas las metas de trabajo.
- **Compromiso**, de trabajo, garantía y calidad en los proyectos.
- **Innovación**, en cuanto a tecnología y servicios, brindando soluciones avanzadas y respuestas eficientes



Figura 13. Valores de la Empresa
Fuente: Manual de Proyectos GPTEM & Asociados (2009)

4.4 ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, es una organización conformada por un grupo de emprendedores, que se dedican a promover el desarrollo de proyectos de Construcción. Su gran fortaleza, se enfoca en la amplia experiencia adquirida por mas de 35 años en el sector de la construcción, especializados en la proyección y ejecución de conjuntos residenciales y comerciales.

La estructura corporativa y el equipamiento técnico y profesional administrativo que conforma la organización, le otorga la capacidad de gerenciar múltiples proyectos de mediana y gran envergadura, contemplando la planificación y ejecución en los diferentes aspectos de los proyectos: arquitectura, ingeniería, diseño interior, instalaciones y servicios; integrado por un compenetrado equipo y personal obrero que se han visto incentivado, debido a las políticas de

productividad, mejoramiento continuo y dedicación. Esta empresa hoy mas que nunca apuesta al progreso y al trabajo constante a pesar de las adversidades.

En la actualidad, la organización se encuentra ejecutando una obra ubicada en el Estado Aragua. El proyecto consiste en el desarrollo de 30 galpones industriales con área de oficina que servirán para abastecer la escasez ante la demanda existente de este tan codiciado producto para las empresas de todo tipo de actividad comercial existentes dentro y fuera de la región. “El objetivo general del proyecto se centra en desarrollar un complejo empresarial que cubra los requerimientos operacionales de las pequeñas y medianas empresas de la región central del país y garantizar los más estrictos estándares de calidad de manera que se logren ofrecer sedes que cubran las altas expectativas de las empresas importadoras y de manufactura del país y promover la ejecución de un proyecto modelo para el fortalecimiento de la industria en la región” (GPTEM & Asociados, Memoria Descriptiva Galpones Industriales CEIC, 2014). Este enfoque es un común denominador para los diferentes proyectos que ha ejecutado la empresa pero su enfoque se centra de acuerdo a la naturaleza y tipología de cada uno en particular.

4.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La Figura 15, describe el Organigrama de la empresa GPTEM & Asociados, la cual se encuentra constituida por una Gerencia Corporativa y cuatro (4) departamentos estructurados de la siguiente manera:



Figura 14. Organigrama General de la Empresa
Fuente: Manual de Proyectos GPTEM & Asociados (2009)

La **Gerencia Corporativa**, de la empresa GPTEM & Asociados, se puede definir como el foco estratégico de la organización, donde se concentran las decisiones mas importantes para enfocar a los procesos y proyectos a la línea de la matriz estratégica. Está a cargo de los tres (3) directores fundadores y accionistas 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.

De ella se desprenden cuatro (4) Núcleos o Departamentos de apoyo los cuales se encargan de la gestión administrativa de los programas y proyectos de la empresa, identificados con los nombres de Departamento de **Recursos Humanos, Administración, Gerencia de Proyectos y Comercialización**.

La presente investigación se centra focalizada en el departamento de **Gerencia de Proyectos**, quien es la encargada de llevar a cabo el diseño y desarrollo de los emprendimientos; el objetivo de este núcleo se centra en organizar y administrar los recursos de forma tal que los planes sean terminados completamente dentro de las restricciones de alcance, tiempo y coste planteados a su inicio.



Figura 15. Detalle Organigrama: Departamento de Gerencia de Proyectos.
Fuente: Manual de Proyectos GPTEM & Asociados (2009)

Este departamento lo constituye una Dirección de Proyectos y un Equipo Profesional de trabajo. La función de esta entidad es integrar las diferentes especialidades y los recursos que conforman un plan. Así como llevar a ejecución las ideas de la dirección general para cumplir con los objetivos pautados. Entre otros desempeños se destacan:

- Efectuar el diseño, planificación, ejecución y control de proyectos; visualizados y conceptualizados por la gerencia corporativa.
- Coordinar el desempeño de los contratistas, el equipo de trabajo y la administración en cada uno de los proyectos de la empresa.
- Establecer criterios de comunicación e información entre los diferentes integrantes del equipo de proyectos
- Coordinar conjuntamente con el departamento de administración el cronograma y presupuesto de los proyectos.

Por ultimo, el **Equipo Profesional** está conformado por arquitectos e ingenieros con estudios de alto nivel, los cuales colaboran en el desarrollo de los proyectos, convirtiendo en resultados tangibles los objetivos definidos para cada emprendimiento, cumpliendo tareas como: llevar a cabo el seguimiento de la fecha pautada para las entregas, digitalizar y verificar el diseño arquitectónico de los planes asignados, supervisión y control, entre otros.

CAPITULO V.

DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la investigación esta orientada en el cumplimiento de los objetivos específicos antes señalados, los cuales se desarrollan a continuación.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PROYECTOS DE LA ORGANIZACIÓN.

La organización en la cual se enmarcó la investigación se profesionaliza en la ejecución exclusiva de proyectos civiles, el cual se describe como un conjunto de documentos en los cuales se estudia y detalla las condiciones que se deben reunir para la ejecución material de una construcción.

Los tipos de proyectos civiles en términos generales pueden ser clasificados de diversas maneras: según los materiales a implementar para su elaboración, según su destino o uso o simplemente en función de las construcciones a realizar. En el Manual de Proyectos de la Organización, específicamente en la la sección de documentacion de la empresa, se detalla en el Acta Constitutiva, Los Estatutos (Capitulo I), Artículo 3, lo siguiente:


“La Sociedad tendra por objetivos: 1) Ejecución, Administración, Inspección y Gerencia de Proyectos de Construcción... 2) Desarrollo de obras de tipo **Residencial, Comercial, Industrial, Asistencial, asi como Civiles de Infraestructura en general.**” (GPTEM, Manual de Proyectos, 2009).

5.1.1 Histórico de Proyectos de la Organización

La empresa se ha dedicado a desarrollar proyectos ajustados a los lineamientos estratégicos. A continuación se identifican y describen las características de los proyectos mas relevantes desarrollados en los últimos veinte (20) años; destacando el tipo, ubicación, duración de la ejecución (desde la aprobación hasta el acta de culminación de obra), área del terreno, variables urbanas y adaptabilidad del proyecto en base a los requerimientos legales y el diseño propuesto. Costos y especificaciones de cada proyectos son información clasificada de la organización.

PROYECTO 01: Edificio de Vivienda Multifamiliar 01

Tabla 4. Información Descriptiva Proyecto Edificio Multifamiliar 01

	Proyecto	Ubicación	Duración	Área del Terreno	Descripción
	Construcción de un edificio de viviendas multifamiliar	Primera Avenida "A" de la Urbanización El Pinar de El Paraíso, Parroquia San Juan del Municipio Libertador, Caracas.	3 años 2 meses Culminado Diciembre 2008	Parcela 01 531,25 m ² Parcela 02 505,60 m ²	24 Apartamentos Duplex 90 m ² 02 PH Duplex 360 m ²

Ubicación y Variables Urbanas Fundamentales

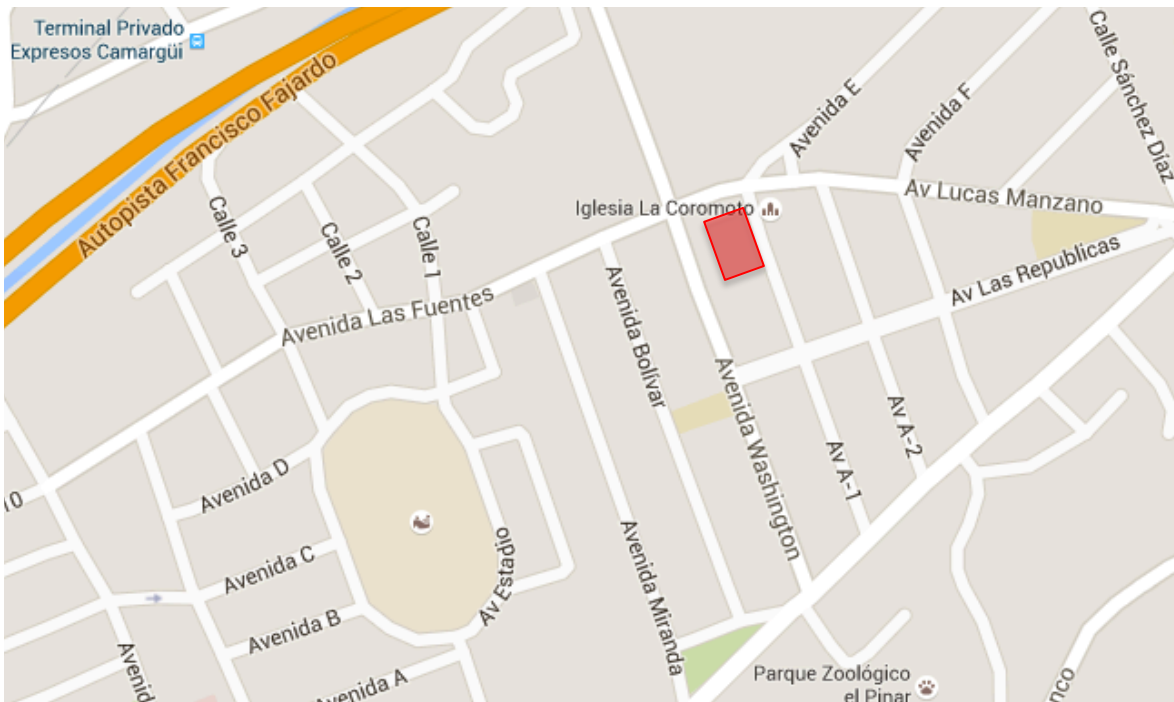


Figura 16. Plano de Ubicación de las parcelas Edificio Multifamiliar 01
Fuente: Mapa de Google © (2016).

Dadas las características de las parcelas, según la ordenanza de Rezonificación del Sector "El Paraíso" del Municipio Libertador, gaceta municipal extra 310 de fecha 11 de Abril de 1973, en referencia a la ubicación de estas dos parcelas de variables urbanas diferentes pero compatibles, donde una es R5P de superficie

531,25 m² y de uso Residencial y la otra es R7COV de superficie 505,60m² de uso Comercial. Se especifica en la Tabla 6.:

Tabla 5. VUF Edificio Multifamiliar 01

Zonificación	Area Parcelas m ²	Frente m	% Constr.	Area Constr m ²	% Ubicación	Área Ubicación m ²	Densidad Hab. / ha	Habitantes
R5P	531.25	17.00	105.00	557.81	35.00	185.94	500	26.56
R7cov	505.60	16.00	155.00	783.68	30.00	151.68	750	37.92
TOTAL	1,036.85	33.00		1,341.49		337.62		64.48

En este caso, la unificación de las parcelas ha dado como resultado la suma de de los porcentajes de ubicación y construcción, bajo un uso Residencial.

Características de la Construcción

Edificio: 3.806,54 m² de construcción bruta, de los que 2.126,56 m² son áreas vendibles distribuidos en 26 apartamentos y 1.679,98 m² de áreas comunes. 4 Apartamentos por piso con acceso desde dos elevadores a todos los pisos y un modulo de escaleras en la parte posterior.

Estructura: Concreto armado, en columnas y vigas de carga, placas e infraestructura. Las Paredes son de bloques huecos de concreto o arcilla revestidos con friso liso para pintar en interiores y tablitas de arcilla en fachadas, y Losas de Concreto armado nervada en una dirección, de espesor e=30cm mas un acabado de friso de espesor e=5cm

Descripción de los Apartamentos

Los apartamentos que constituyen la edificación, tal como se visualiza en la Figura 16., son tipo estudio de hasta 3 habitaciones. Estos están constituidos por dos niveles donde el primero de 45.00 m², se encuentra compuesto por sala, comedor, cocina y baño social; en el segundo nivel del apartamento también de 45.00 m² de superficie, se tiene dos habitaciones con un baño y poseen un área de terraza descubierta con jardineras obteniendo un total de 90.00 m² de apartamento.



Figura 17. Distribución Interna Planta Tipo Edificio Multifamiliar 01
Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto 2008.

Circulación Vehicular y Estacionamientos

El acceso y salida de vehículos al edificio residencial multifamiliar, es por la avenida “A-1” mediante dos rampas ubicadas en los lados de la edificación. El primero de estos accesos conduce a la planta baja y el segundo al semisótano. La circulación interna de los vehículos en el área de circulación común, es en ambos sentidos de manera que los vehículos puedan entrar y salir a través del mismo acceso.

El número de puestos de estacionamientos existentes en el proyecto a nivel de planta baja es de 18 y a nivel de semisótano es de 19.

Retiros y Áreas Verdes

Los retiros laterales se cumplen en ambos casos y son de 8.40mts al norte con el lindero y de 5.21 al sur con el Lindero. El retiro de fondo es de 4,8 m que al multiplicarlo por el ancho del terreno de 33 m obtenemos 158.4 m² que será una superficie destinada a área verde que corresponde mas del 15% del área de la parcela resultante a la unión. Esta área verde se extenderá a nivel de semisótano a los fines de disponer en semisótano de una mejor iluminación natural y de una mejor ubicación vehicular. En lo que respecta al retiro de frente este se contempló de 4 m.

PROYECTO 02: Edificio de Vivienda Multifamiliar 02

Tabla 6. Información Descriptiva Proyecto Edificio Multifamiliar 02

	Proyecto	Ubicación	Duración	Área del Terreno	Descripción
	Construcción de un edificio de viviendas multifamiliar	Calle Valparaiso Urbanización El Pinar de El Paraíso, Parroquia La Vega del Municipio Libertador, Caracas.	5 años 4 meses Culminado Julio 2009	988,00 m ²	13 Apartamentos Duplex 90 m ² 02 PH Duplex 180 m ²

Ubicación y Variables Urbanas Fundamentales

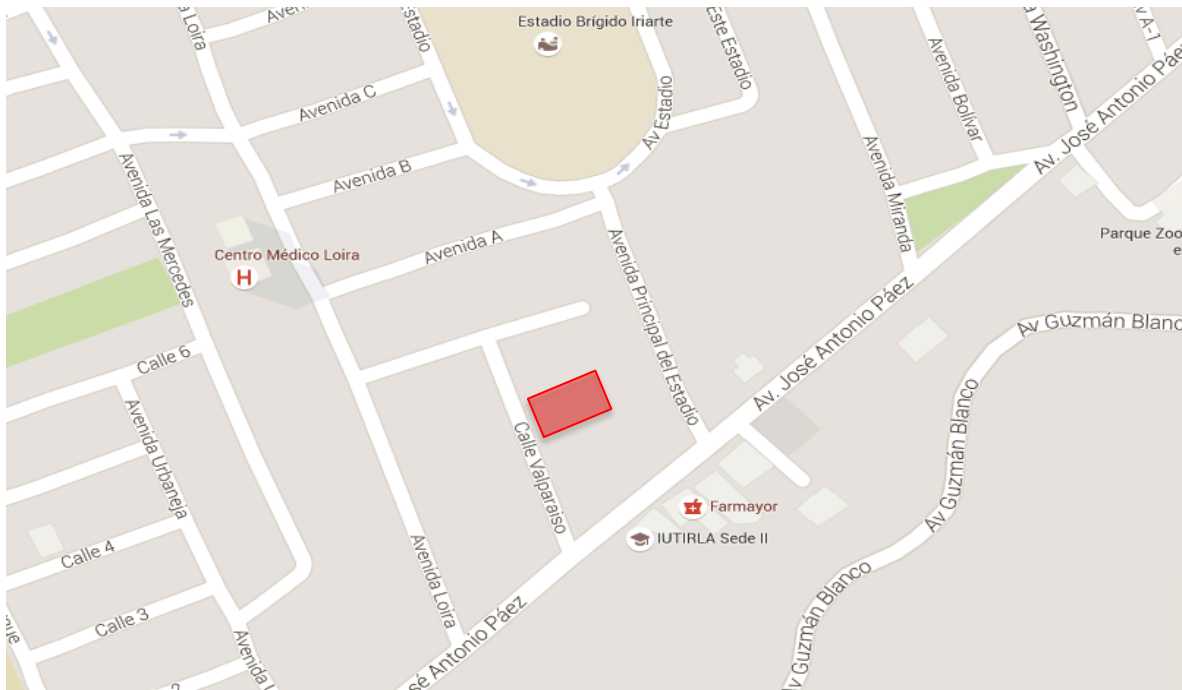


Figura 18. Plano de Ubicación de la parcela Edificio Multifamiliar 02
Fuente: Mapa de Google © (2016).

La ordenanza de Rezonificación del Sector “El Paraíso” del Municipio Libertador, Gaceta Municipal Extra 310 de fecha 11 de Abril de 1973 específicamente en relación a la parcela en cuestión, a la cual según la oficina de planeamiento

urbano le otorga un uso Residencial y las variables urbanas fundamentales descritas en la Tabla 8.

Tabla 7. VUF Edificio Multifamiliar 02

Area Parcela m ²	% Constr.	Area Constr m ²	% Ubicación	Área Ubicación m ²	Densidad Hab. / ha	Habitantes
988,00	152,02	1.502,03	20,95	207,03	350	52,57

Características del Proyecto


El Conjunto de Vivienda Multifamiliar está compuesto por Un (1) nivel de Planta Semisótano, Un (1) nivel de Planta Baja, Seis (6) niveles de Plantas Tipo de Apartamentos, Un (1) nivel de Planta Tipo 7 de Apartamentos, Un (1) nivel de Planta Tipo 8 de Apartamento y Terraza, Un (1) nivel de Planta Tipo 9 de Terraza y Piso Sala de Maquinas y Un (1) nivel de Planta Techo Sala de Maquinas. Totalizando 3.415,13 m² de construcción bruta, de los que 1.502,03 m² son área de construcción neta representando el 152,02% del porcentaje de construcción permitido según el municipio en relación a la superficie de la parcela.

Los Seis (6) niveles de Plantas Tipo de Apartamentos (del Piso 1 al Piso 6) con 207,03 mts². de Área Total Bruta aproximada, cada una, las cuales están integradas por Dos (2) Apartamentos Tipos, más el Área de Circulación Común. Los Apartamentos Tipos, tienen un área aproximada de 86,51 m². y 88,96 m²., cada uno, respectivamente y están compuestos de: Un (1) Salón-Comedor. Un (1) Dormitorio Principal con Sanitario y Closet incorporado. Dos (2) Dormitorios Secundarios con Closet incorporado. Un (1) Sanitario. Una (1) Cocina-Lavadero. Una (1) Jardinera. Un (1) Hall, únicamente en el Apartamento que da hacia la fachada posterior. El Área de Circulación Común de todos los niveles de Plantas Tipo de Apartamentos del Piso 1 al Piso 6, tienen un área aproximada de 31,55 m²., cada una, y está compuesta por: Dos (2) Fosas de Ascensores. Un (1) Hall de Ascensores. Una (1) Escalera de entrepiso. Un (1) espacio para la recolección de Basuras y Medidores de Agua. Un (1) espacio para el Montante de Gas y los Medidores de Gas.

El nivel de PB y Sótano contempla los accesos a la edificación por medio de rampas y la puerta principal, además de los puestos de estacionamiento que totalizan treinta y seis (36) y trece (13) maleteros.

PROYECTO 03: Centro Comercial 01

Tabla 8. Información Descriptiva Centro Comercial 01

	Proyecto	Ubicación	Duración	Área del Terreno	Descripción
	Construcción de un Centro Comercial	Avenida La Costanera, Caraballeda Edo. Vargas	5 años 7 meses Culminado Julio 1996	3.718,26 m ²	116 Locales Comerciales

Ubicación y Variables Urbanas Fundamentales



Figura 19. Plano de Ubicación de la parcela Centro Comercial 01
Fuente: Mapa de Google © (2016).

El Centro Comercial Costa del Sol, se encuentra ubicada en la jurisdicción de la parroquia de Caraballeda del estado Vargas, específicamente situado frente a la

Av. Principal del Caribe una de las avenidas más transitadas del estado. En su lindero norte limita con la Av. La Costanera, y esta a su vez empalma con la Ave. Boulevard, la cual permite ser el más rápido medio hacia los sectores más poblados y transitados al este del municipio. Las variables urbanas que delimitan las áreas y porcentajes de construcción se describen en la Tabla 10.

Tabla 9. VUF Centro Comercial 01

Area Parcela m ²	% Constr.	Area Constr. m ²	% Ubicación	Área Ubicación m ²
3.718,26	200	10.208,10	50,00	2.100,00

Características del Proyecto

La edificación esta constituida por cinco (5) niveles, más sótano, en los cuales se distribuyen de los 10.208,10 m² de construcción, un área de circulación y servicios de 5.179,00 m² y un área vendible de 5029,10 m² constituidos de forma irregular, para crear un ambiente diferente en cada planta tipo, logrando áreas de circulación amplias vs un aprovechamiento máximo de los espacios y áreas de esparcimiento, quedando así de la siguiente manera. La Tabla 11 se representan las áreas brutas y netas de construcción por niveles, según lo permitido por el municipio.

Tabla 10. Relación de Áreas Brutas y Netas Centro Comercial 01

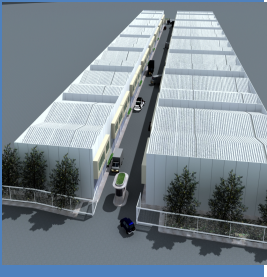
Piso	Numero de Locales	Area Neta m ²	Area Bruta m ²	Area TOTAL m ²
Sótano	02	96,50	2.413,50	2.510,00
PB	34	1.370,90	729,10	2.100,00
Piso 01	29	1.152,10	862,90	2.015,00
Piso 02	35	1.355,60	749,40	2.105,00
Piso 03	08	589,50	130,50	720,00
Piso 04	08	464,50	293,60	758,10
TOTAL	116	5.029,10	5.179,00	10.208,10

El acceso principal peatonal es por medio de unas escaleras eléctricas suspendidas sobre unas caídas de agua artificial hacia el primer nivel. En el

lindero oeste se encuentra el acceso hacia los estacionamientos, por una rampa descendiente hacia el nivel de sótano, y por una ascendente helicoidal hacia el nivel superior, totalizando ciento veintitrés (123) puestos de estacionamiento.

PROYECTO 04: Centro Industrial 01

Tabla 11. Información Descriptiva Centro Industrial 01

	Proyecto	Ubicación	Duración	Área del Terreno	Descripción
	Construcción de un Complejo Industrial, de almacenaje y manufactura	Avenida Intercomunal Maracay-Turmero. Edo. Aragua	En Ejecución	18.008,44 m ²	30 Galpones Industriales 13 Depositos y/o Oficinas Comerciales.

Ubicación y Variables Urbanas Fundamentales

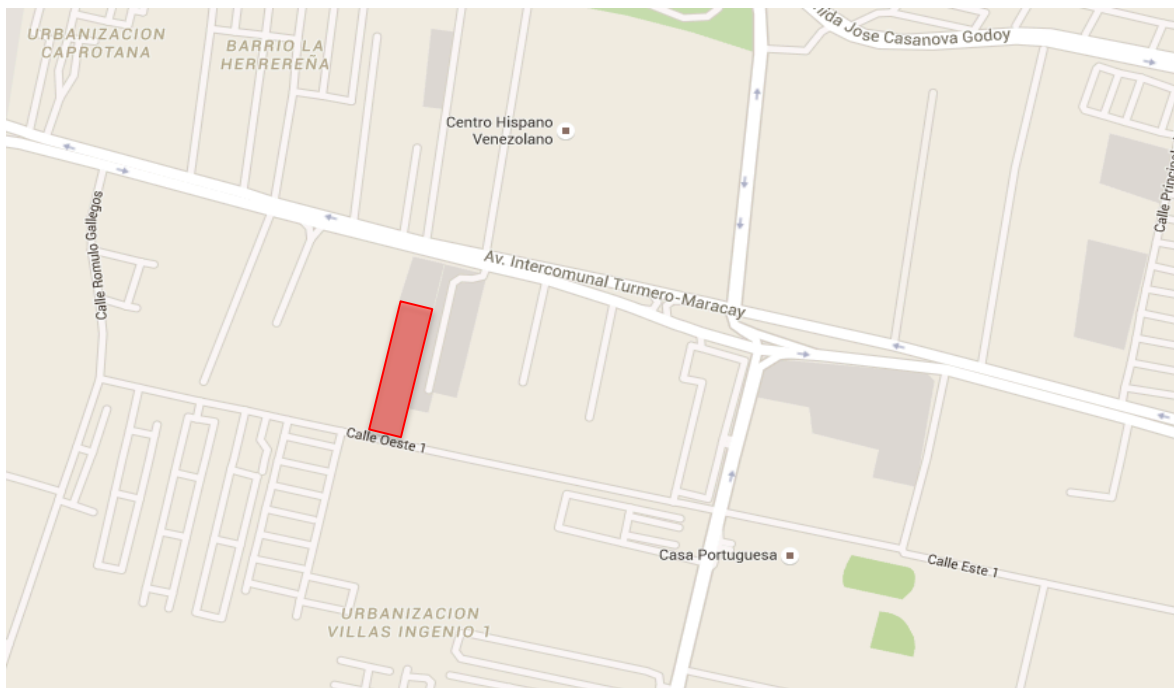


Figura 20. Plano de Ubicación de la parcela Centro Industrial 01
Fuente: Mapa de Google © (2016).

Los aspectos arquitectónicos de tipo funcional y formal en cuanto al arreglo de edificaciones se enfocan en criterios industriales y de almacenaje de alto volumen,

los cuales se implantarán en un lote de terreno identificado como parcela 7-B y ubicada en el sector la Morita I, Municipio Santiago Mariño, Estado Aragua. Dicha parcela de terreno posee una extensión de 18.008,44 m² y geometría en planta cuasi rectangular, es un terreno bastante plano con poca variación de cotas y pendientes que varían entre 435 y 437 msnm.

Dando cumplimiento a las variables urbanas se establece un arreglo de almacenes - depósitos con estructuras livianas de acero estructural, las cuales se disponen de forma ordenada adosadas a los linderos Oeste y Este de la parcela respetando sus respectivos retiros, considerándose como el área de construcción la misma que se presenta en la Ordenanza del Municipio Santiago Mariño, Gaceta Municipal número 117 del 11 de Diciembre del 2009 como área de ubicación, la cual es del 100% de la parcela.

En esta ocasión la organización ha decidido menos preciar los atributos y áreas de construcción máxima que la alcaldía permite para la parcela en cuestión, subutilizandola de alguna manera para satisfacer las necesidades del sector, construyendo un complejo de almacenamiento en vez de una súper estructura vertical de vivienda o comercio.

Características del Proyecto

En el lindero Este, tal como se aprecia en la Figura 22, se adosan el fondo de edificaciones de Galpones de superficie tributaria en planta 520 m², siendo estas las edificaciones de mayor extensión. En el Lindero Oeste se desarrollan edificaciones de superficie 320 m² respetando el retiro de cuatro (4) metros, como terraza libre no techada de en la mayoría de los casos de superficie aproximada superior a 64 m².

Las edificaciones se presentan enfrentadas y contiguas a una vía central que se desarrolla en Dirección Norte-Sur con un ancho de calzada de quince (15) metros. A ambos lados de la vialidad y separadas por una acera de 1,20 m de ancho, se presentan las edificaciones de almacenes (galpones) en número son igual a

treinta (30), siendo dispuestas quince (15) en el lindero Este y las quince (15) restantes en el lindero Oeste.

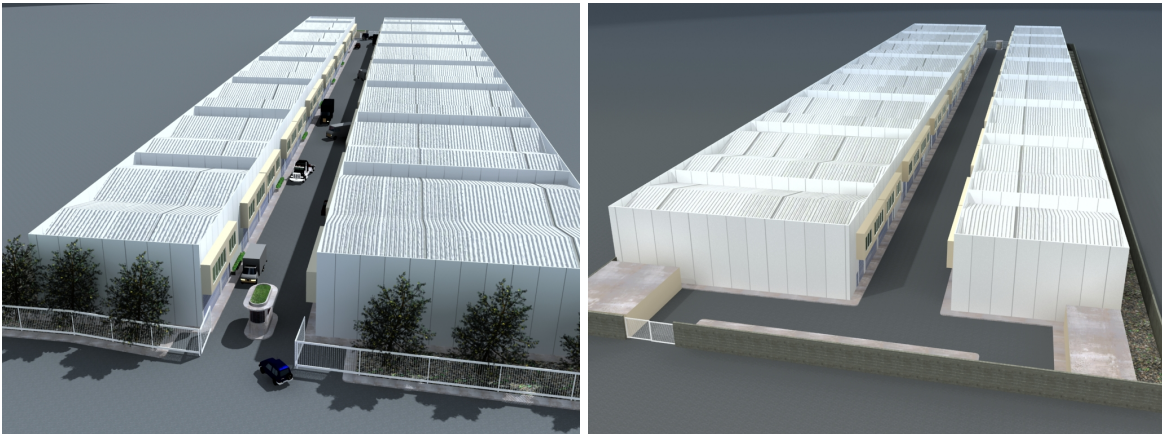


Figura 21. Realidad Virtual A Proyecto Centro Industrial 01
Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto 2015.

En el lindero Norte y paralelo a este, se presenta una vialidad transversal a la vía central, cuyo ancho es de ocho (8) metros. Dicha vía permitirá el giro y las maniobras de retorno de las góndolas, vehículos que han sido analizados en hasta 15 m de longitud y de un sólo remolque

El acceso del conjunto se tiene por el lindero Sur (Calle OESTE I), donde se establecerá un punto de control con puertas motorizadas para el ingreso de los vehículos pesados.

Existirán también, edificaciones complementarias o de servicio las cuales se encuentran contiguas al lindero Norte y Adosadas a Los linderos Este y Oeste. Estas edificaciones servirán para el Almacenamiento y manejo de las aguas claras, Servicios adicionales, disposición de desechos sólidos, entre otros.

Las edificaciones se emplazan en un terreno bastante plano. La edificación de Almacén, posee dos accesos desde el exterior, todos en su fachada frontal contiguo a la vía central. Los accesos poseen distintas dimensiones, siendo el de mayor dimensión 4.30 x 8.00 m el cual sirve al paso de vehículos pesados de grandes dimensiones y un acceso de tipo peatonal.



Figura 22. Realidad Virtual B Proyecto Centro Industrial 01
Fuente: Memoria Descriptiva del Proyecto 2015.

En las edificaciones de almacén poseen una arquitectura uniforme según se aprecia en la Figura 23. Cuenta con un área de oficinas de tipo administrativa suspendida y un pequeño núcleo de escalera y área de servicios en la planta baja. Cada galpón contará con dos salas de baño, la sala de baño superior presenta dos piezas sanitarias, en la Sala de baño inferior destinada al personal que labora en las operaciones del galpón se presentan tres piezas sanitarias (WC, Lavamanos y Urinario) y duchas. También se cuenta con una pequeña área de locker para que los trabajadores guarden sus pertenencias. En la mezzanina se contará con un espacio de desahogo y cocina, también se cuenta con sala de reuniones, dos oficinas ejecutivas, una oficina para personal asistente y una recepción.

La edificación será de acero estructural y su altura máxima será de 10 m. Para la cubierta de techo se empleará paneles térmicos denominados Termopanel® o similar. Las paredes correspondientes a ambientes húmedos deberán ser en mampostería de bloque de alfarería y espesor mínimo 15 cm, el resto de las paredes de oficina puede ser de dry-wall. En cuanto al cerramiento y mampostería interna de los galpones, se emplearán unas laminas termoaislantes de alta resistencia, llamadas Iso- Panel®, un producto de la empresa Isotex.

5.1.2 Caracterización de los proyectos basado en la aplicación de Project Definition Rating Index (PDRI) de los Proyectos

El PDRI es una herramienta que permite ser una referencia importante para seguir la continuidad de los proyectos, de manera que proporciona la información al equipo de trabajo de las áreas a mejorar para pasar a la siguiente fase. La posibilidad de medir el grado de definición o madurez del Alcance en un proyecto suministrando al Gerente de proyectos valiosa información acerca de donde se encuentra exactamente el problema y como afecta en forma global a todo el proyecto.

El gran potencial de este procedimiento es que permite visualizar al proyecto como un todo, de esta manera se logra integrar todas las fases con todas las actividades. Este enfoque aporta datos particulares y comparativos de los elementos involucrados.

En beneficio de este Trabajo Especial de Grado, el PDRI fue implementado para identificar el grado de definición de los diferentes tipos de proyectos de la empresa GPTEM de los últimos 20 años, se sometió cada uno de los descritos anteriormente a la herramienta, referida por la metodología *Fron End Loading* (FEL). A través del método Delphi el equipo de proyecto de la empresa GPTEM y el Juicio de Expertos externos, se evaluó el desarrollo describiendo como fue el comportamiento por Sección / Categoría / Elemento, al cierre de cada proyecto o estructura civil, una vez esto, los resultados ante la aplicación de la herramienta fueron tabulados según el grado de definición de cada elemento que conforma cada categoría con el objetivo de lograr identificar y describir con precisión cada elemento crítico del paquete de definición del alcance en relación al comportamiento de los proyectos según la información suministrada por la organización y resultados del rendimiento obtenido.

Tabla 12. PDRI Comparativo Proyectos GPTM Bases de Decisión del Proyecto

SECCIÓN I - BASES DE LA DECISIÓN DEL PROYECTO										
CATEGORIA Elementos	Nivel de Definición						Edificio 01	Edificio 02	Centro Comercial	Centro Industrial
	0	1	2	3	4	5				
A. ESTRATEGIA DEL NEGOCIO (Máximo = 214)										
A1. Uso de la Edificación	0	1	12	23	33	44	1	1	1	12
A2. Justificación de Negocio	0	1	8	14	21	27	8	21	1	1
A3. Plan de Negocio	0	2	8	14	20	26	8	2	20	2
A4. Análisis Económico	0	2	6	11	16	21	11	21	11	2
A5. Requisitos de las Instalaciones	0	2	9	16	23	31	23	23	9	2
A6. Consideraciones Futuras de Expansión / Alteración	0	1	7	12	17	22	17	22	17	1
A7. Consideraciones de Selección de Sitio	0	1	8	15	21	28	28	28	21	15
A8. Enunciado de los Objetivos del Proyecto	0	1	4	8	11	15	8	8	1	4
CATEGORIA A TOTAL							104	126	81	39
B. FILOSOFÍA DEL PATROCINANTE (Máximo = 68)										
B1. Filosofía de Confiabilidad	0	1	5	10	14	18	5	10	1	1
B2. Filosofía de Mantenimiento	0	1	5	9	12	16	5	9	5	0
B3. Filosofía de Operación	0	1	5	8	12	15	5	1	1	1
B4. Filosofía de Diseño	0	1	6	10	14	19	1	6	1	1
CATEGORIA B TOTAL							16	26	8	3
C. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO (Máximo = 131)										
C1. Proceso de Análisis de Valor	0	1	6	10	14	19	14	6	6	1
C2. Criterios de Diseño del Proyecto	0	1	7	13	18	24	1	7	1	7
C3. Evaluación de las Instalaciones Existentes	0	2	7	13	19	24	2	13	13	2
C4. Ámbito de Trabajo General	0	1	5	9	13	17	5	5	5	1
C5. Cronograma de Proyecto	0	2	6	11	15	20	6	17	11	6
C6. Estimado de Costo de Proyecto	0	2	8	15	21	27	2	21	15	2
CATEGORIA C TOTAL							30	69	51	19
Sección I Puntaje Máximo = 413							150	221	140	61
SECCIÓN I TOTAL							150	221	140	61

Tabla 13. PDRI Comparativo Proyectos GPTM Bases de Diseño

SECCIÓN II - BASES DEL DISEÑO										
CATEGORIA Elemento	Nivel de Definición						Edificio 01	Edificio 02	Centro Comercial	Centro Industrial
	0	1	2	3	4	5				
D. INFORMACIÓN DEL SITIO (Máximo = 108)										
D1. Planos del Sitio	0	1	4	7	10	14	14	10	4	10
D2. Inspección del Sitio	0	1	4	8	11	14	11	14	11	11
D3. Información Civil / Geotécnica	0	2	6	10	14	19	2	2	2	2
D4. Requerimientos Regulatorios de Gobierno	0	1	4	8	11	14	1	1	1	1
D5. Estudio de Impacto Ambiental	0	1	5	9	12	16	5	9	9	5
D6. Condiciones de Servicio y Fuentes de Suministro	0	1	4	7	10	13	7	7	7	7
D7. Consideraciones de Seguridad de Vida en el Sitio	0	1	2	4	6	8	2	4	2	2
D8. Requerimiento de Agua y Tratamiento Residual	0	1	3	6	8	11	11	11	8	3
CATEGORIA D TOTAL							53	58	44	41
E. PROGRAMACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (Máximo = 162)										
E1. Enunciado del Programa	0	1	5	9	12	16	5	12	9	5
E2. Resumen de lista de espacios de la Edificación	0	1	6	11	16	21	6	6	1	1
E3. Esquema General de Adyacencias	0	1	3	6	8	10	1	1	1	1
E4. Diagrama de Apilamiento	0	1	4	7	10	13	1	1	1	1
E5. Crecimiento y Desarrollo por Fases	0	1	5	8	12	15	5	1	1	1
E6. Requerimientos de Circulación y Espacios Abiertos	0	1	4	7	10	13	1	1	1	1
E7. Diagrama de Relación Funcional / Cuarto por Cuarto	0	1	3	5	8	10	1	3	1	3
E8. Requerimiento de Instalaciones de Carga y Almacén	0	1	2	4	6	8	1	1	1	1
E9. Requisitos de Transporte	0	1	3	5	7	9	1	3	1	1
E10. Acabados de Construcción	0	1	5	8	12	15	5	1	1	5
E11. Hoja de Datos por Espacio	0	1	4	7	10	13	4	4	1	1
E12. Mobiliarios y Equipamiento	0	1	4	8	11	14	4	4	1	1
E13. Tratamiento de Ventanas	0	0	2	3	4	5	0	0	0	2
CATEGORIA E TOTAL							35	38	20	24
F. PARÁMETRO DE DISEÑO DE LA EDIFICACIÓN / PROYECTO (Máximo = 122)										
F1. Diseño y Distribución del Espacio	0	1	4	7	11	14	4	7	1	4
F2. Diseño Arquitectónico	0	1	7	12	17	22	1	12	1	7

F3. Diseño Estructural	0	1	5	9	14	18	1	5	1	1
F4. Diseño Mecánico	0	2	6	11	15	20	0	0	0	2
F5. Diseño Eléctrico	0	1	5	8	12	15	1	1	1	1
F6. Requerimientos de Seguridad	0	1	3	5	8	10	1	1	1	1
F7. Análisis de Factibilidad de Construcción	0	1	4	8	11	14	1	4	1	1
F8. Sofisticación Tecnológica	0	1	3	5	7	9	3	3	7	1
CATEGORIA F TOTAL							12	33	13	18
G. EQUIPAMIENTO (Máximo = 36)										
G1. Lista de Equipo	0	1	5	8	12	15	5	12	12	1
G2. Plano de Localización de Equipos	0	1	3	5	8	10	3	5	5	1
G3. Requisitos de Utilidad de Equipos	0	1	4	6	9	11	4	4	1	1
CATEGORIA G TOTAL							12	21	18	3
Sección II Puntaje Máximo = 428							112	150	95	86

Tabla 14. PDRI Comparativo Proyectos GPTEM Estrategias de Ejecución

SECTION III - ENFOQUE DE LA EJECUCIÓN										
CATEGORIA Elementos	Nivel de Definición						Edificio 01	Edificio 02	Centro Comercial	Centro Industrial
	0	1	2	3	4	5				
H. ESTRATEGIA DE PROCURA (Máximo = 25)										
H1. Identificación de Materiales y Equipos Críticos	0	1	4	7	10	14	4	7	4	4
H2. Procedimiento y Plan de Procura	0	1	3	6	9	11	3	9	3	3
CATEGORY H TOTAL							7	16	7	7
J. ENTREGABLES (Máximo = 11)										
J1. AUTOCAD / Requerimientos del Modelo	0	0	1	2	3	4	0	0	0	0
J2. Documentos / Entregables	0	1	2	4	6	7	6	7	4	2
CATEGORY J TOTAL							6	7	4	2
K. CONTROL DEL PROYECTO (Máximo = 63)										
K1. Garantía y Control de Calidad del Proyecto	0	1	3	4	6	8	3	6	3	3
K2. Control del Costo del Proyecto	0	1	4	7	10	13	4	10	13	4
K3. Control del Cronograma del Proyecto	0	1	4	8	11	14	4	14	8	4
K4. Gerencia de Riesgos	0	1	6	10	14	18	10	10	10	6

K5. Seguridad de los Procesos	0	1	3	5	7	9	5	5	5	3
CATEGORY K TOTAL							26	45	39	20
L. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (Máximo = 60)										
L1. Organización del Proyecto	0	1	3	5	8	10	3	3	3	3
L2. Requerimientos de Aprobación del Patrocinante	0	1	4	6	9	11	4	4	4	4
L3. Método de Envío del Proyecto	0	1	5	8	12	15	5	8	8	12
L4. Diseño / Plan de Construcción y Enfoque	0	1	4	8	11	15	1	1	1	1
L5. Requisitos de Terminación Sustancial	0	1	3	5	7	9	5	5	3	9
CATEGORY L TOTAL							18	21	19	29
Sección III Puntaje Máximo = 159							SECTION III TOTAL			
							57	89	69	58
PDRI TOTAL SCORE							(Puntaje Máximo 1000)			
							319	460	304	205

Nivel de Definición

0 = No Aplica

2 = Poca Deficiencia

4 = Alta Deficiencia

1 = Definición Completa

3 = Alguna Deficiencia

5 = Incompleto o Poco Definido

5.1.2.1 Analisis de los resultados de los PDRI de los Proyectos

De acuerdo a NASA (2000). Para validar la calidad del PDRI como herramienta, el equipo para el Desarrollo de Proyectos de Investigación del CII, probó con 32 proyectos de construcción que representan aproximadamente \$ 890 millones. Para cada uno de estos, se calcularon las puntuaciones PDRI y criterios de éxito del proyecto. El análisis reveló que una diferencia significativa en el rendimiento entre los proyectos de puntuación por encima de 200 y los que obtuvieron una puntuación inferior a 200. La relación entre estos dos grupos se manifestó en tres importantes áreas de resultados: Rendimiento de los costos, rendimiento del cronograma y adaptabilidad a los cambios, tal como se muestra en la Figura 25. Aquellos que obtuvieron un puntaje menor a 200, obtuvieron un mejor rendimiento financiero, así como menos solicitudes de cambio, ajustándose a su vez al cronograma planificado.

PDRl otorga a los planificadores una plataforma viable para tratar temas específicos del proyecto estructurado por categorías y elementos y ayudar a identificar problemas críticos de la planificación, permitiéndoles aumentar su capacidad de predecir las probabilidades de éxito.

La disparidad de los PDRl obtenidos en la Tabla 13, 14 y 15. para cada proyecto de la empresa, permite identificar el grado de control y alineación con respecto al alcance para cada unidad estratégica independiente.

En el caso particular del Edificio de Vivienda 02, refleja un alto índice de desviación a los objetivos estratégicos; y además se evidencia un claro retardo en el cronograma, según lo contenido en la Tabla 7. Información Descriptiva de dicho proyecto, el cual refleja que requirió más de cinco (5) años para su ejecución, a diferencia del Edificio de Viviendas 01, proyecto de naturaleza similar, el cual tuvo un tiempo de ejecución de tres (3) años y dos (2) meses.

Ordenado cronológicamente cada proyecto, se puede observar que los de ejecución mas reciente poseen un PDRl bajo, producto de que la organización ha alcanzado un mayor nivel de madurez con el tiempo, logrando adquirir capacidades elevadas de planificación y una definición acertada de cada elemento del proyecto, los cuales se reflejan en cada categoría evaluada. Aun así los factores de Información de Sitio presentan deficiencias notorias, resaltándose como un punto vulnerable con bajo grado de definición.




Desempeño	Puntaje del PDRl	
	< 200	> 200
 Costo	1% por encima del presupuesto	10% por encima del presupuesto
 Cronograma	Dentro del cronograma	21% retraso respecto al Cronograma
 Solicitudes de Cambio	7% del presupuesto	11% del presupuesto
	(N=18)	(N=74)

Figura 23. Desempeño de los Proyectos en relación al PDRl Edificaciones
Fuente: NASA (2000)

5.1.2.2 Analisis de los Resultados de los PDRI de los Proyectos por Sección

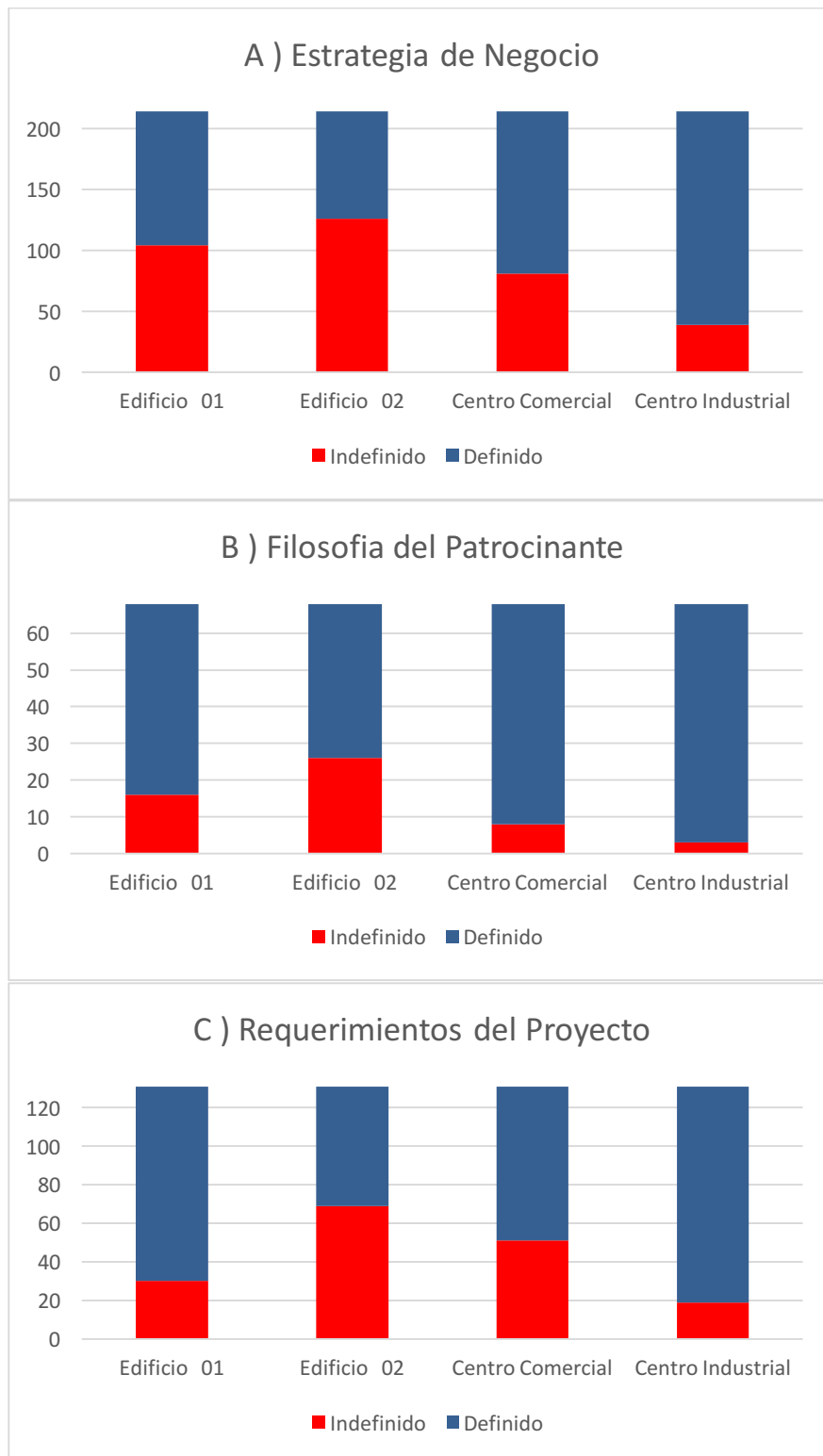


Gráfico 1. Categorías Sección I PDRI Bases de la Decisión

De acuerdo a lo reflejado en el Gráfico 2. El elemento D del PDRI Información del Sitio se encuentra en promedio medianamente concreto para el conjunto de proyectos de GPTM, por lo que se identifica como una debilidad organizacional la definición de las bases de diseño en la implementación del FEL.

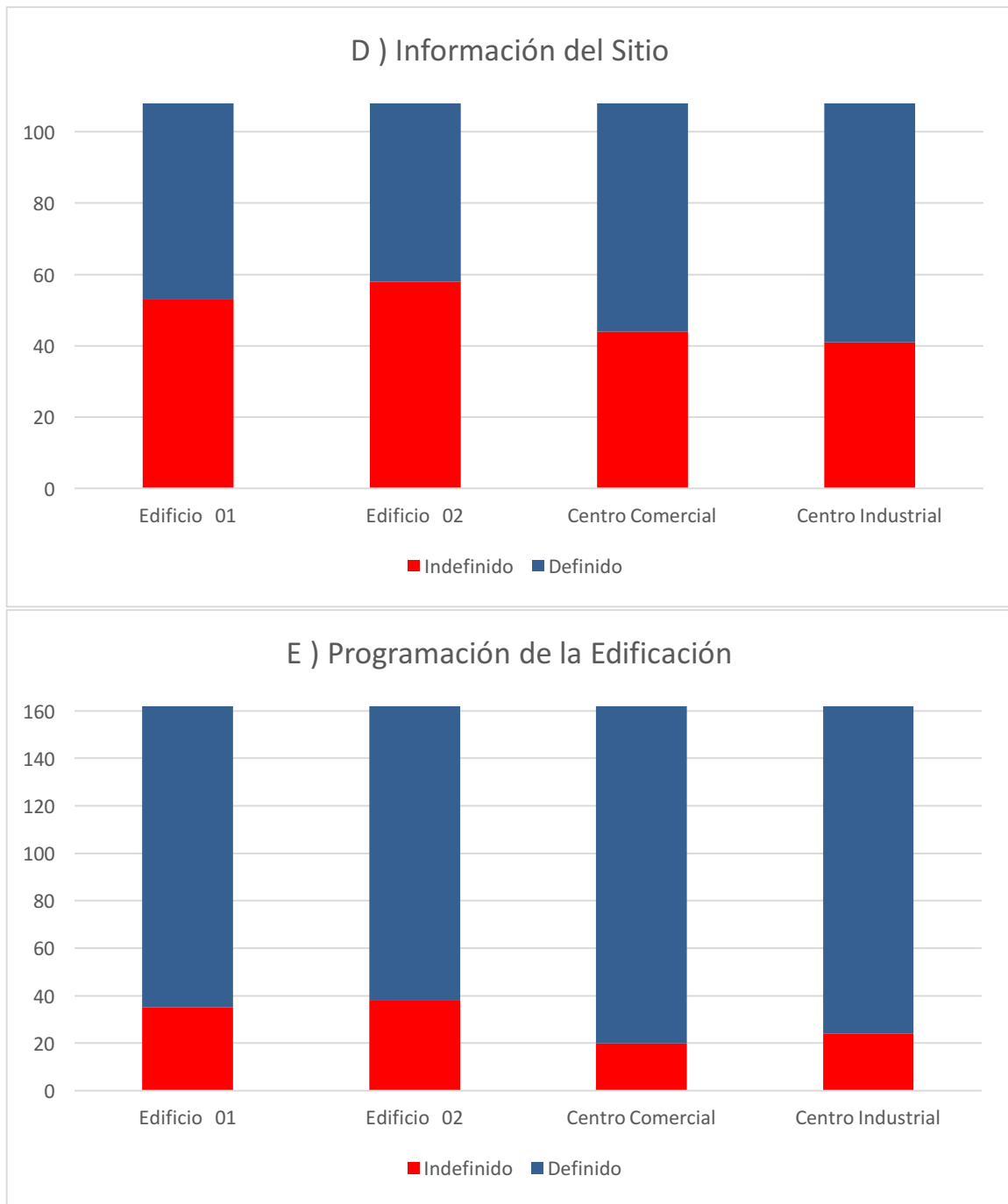


Gráfico 2. Categorías Sección II PDRI Bases de Diseño.

La Edificación Multifamiliar 01, es el proyecto con mayor grado de definición de los parámetros de diseño. Mientras que la mala definición de los equipos requeridos en la ejecución del Edificio Multifamiliar 02 representa una gran desviación para el logro certero de los objetivos del emprendimiento.

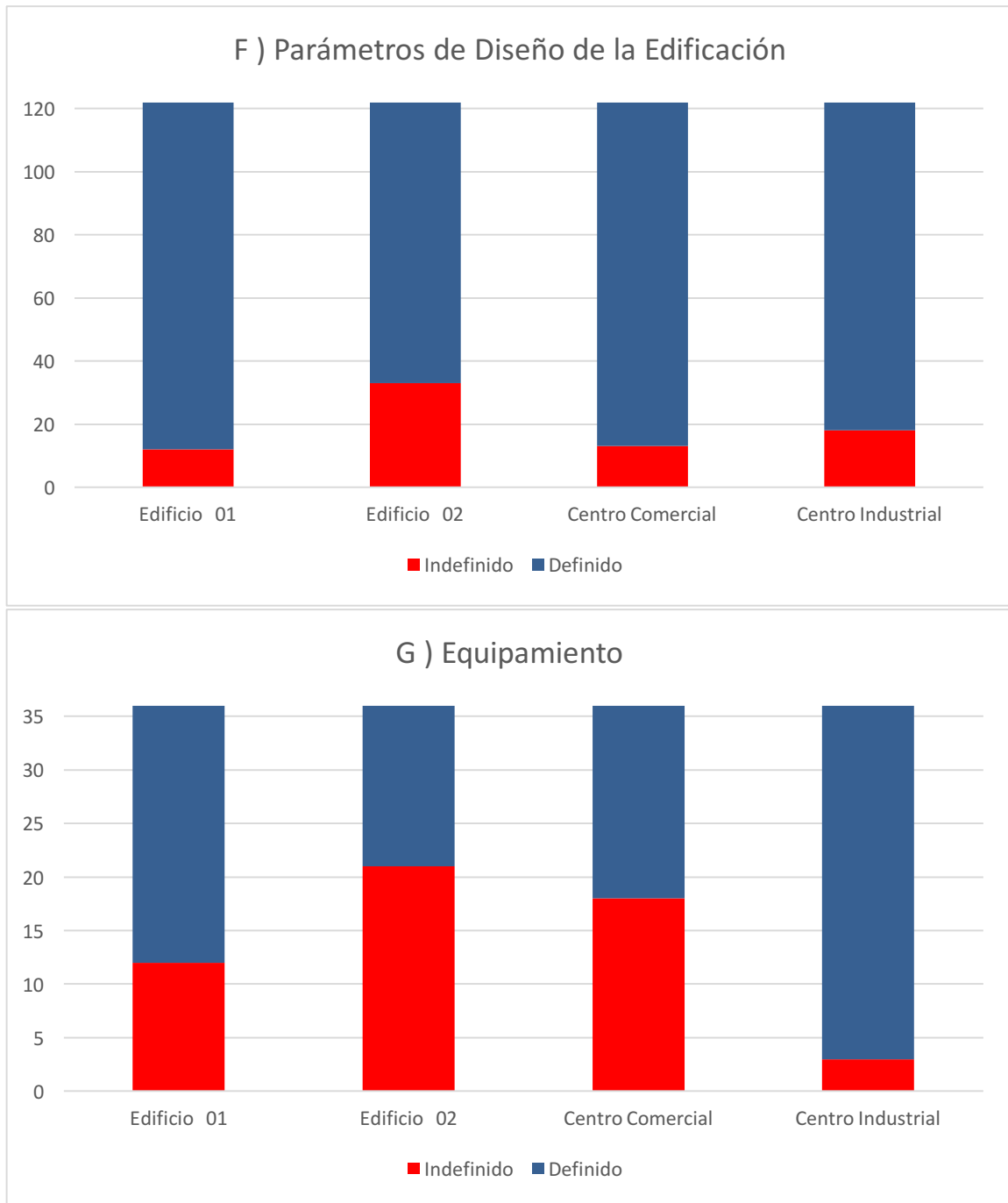


Gráfico 3. Categorías Sección II PDRI Bases de Diseño. (Continuación)

Nuevamente se identifica una potencial debilidad en el Edificio Multifamiliar 02 por una mala definición de las estrategias de procura, lo que evidencia posible retraso por ausencia de materia prima e insumos.

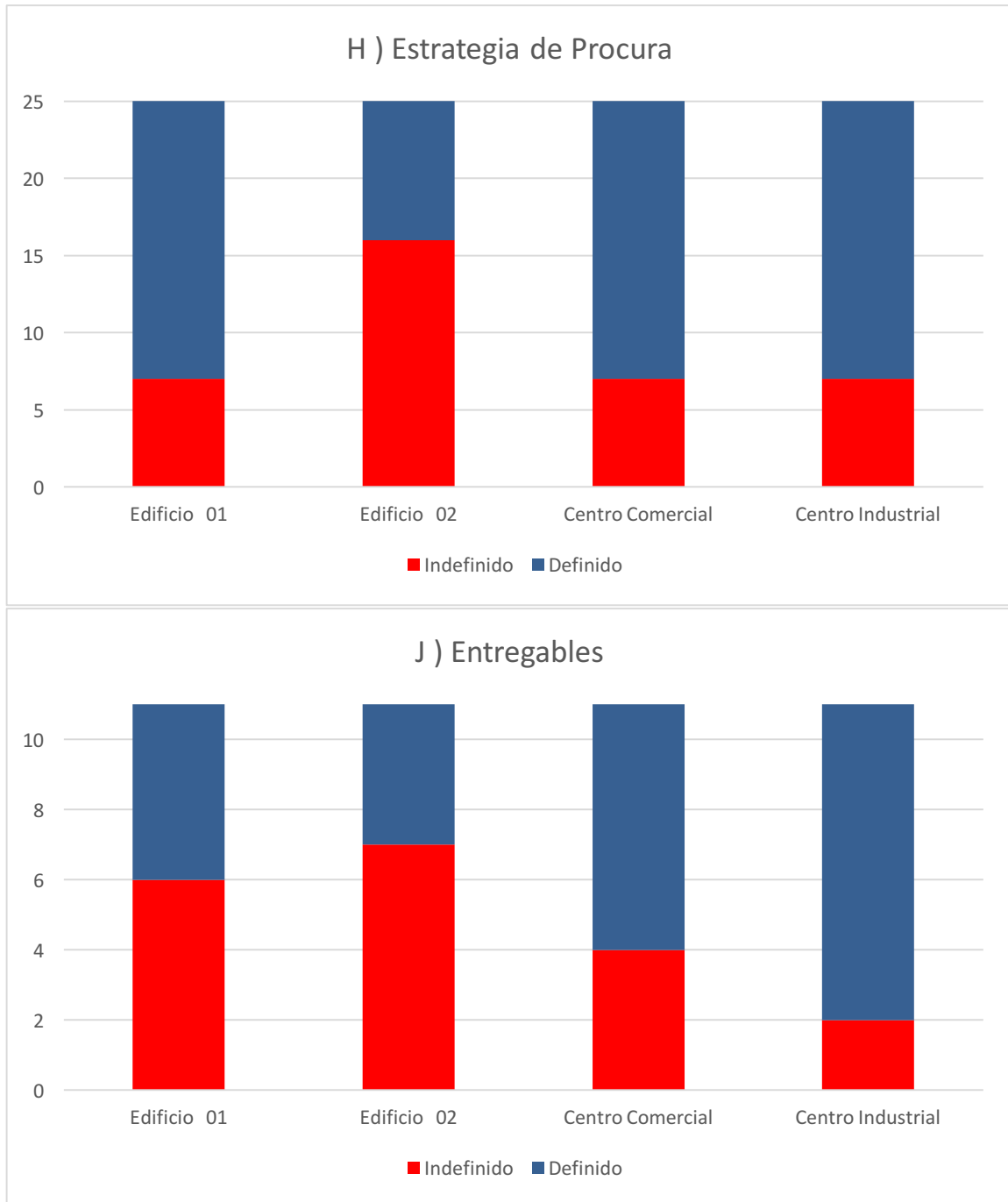


Gráfico 4. Categorías Sección III PDRI Enfoque de la Ejecución.

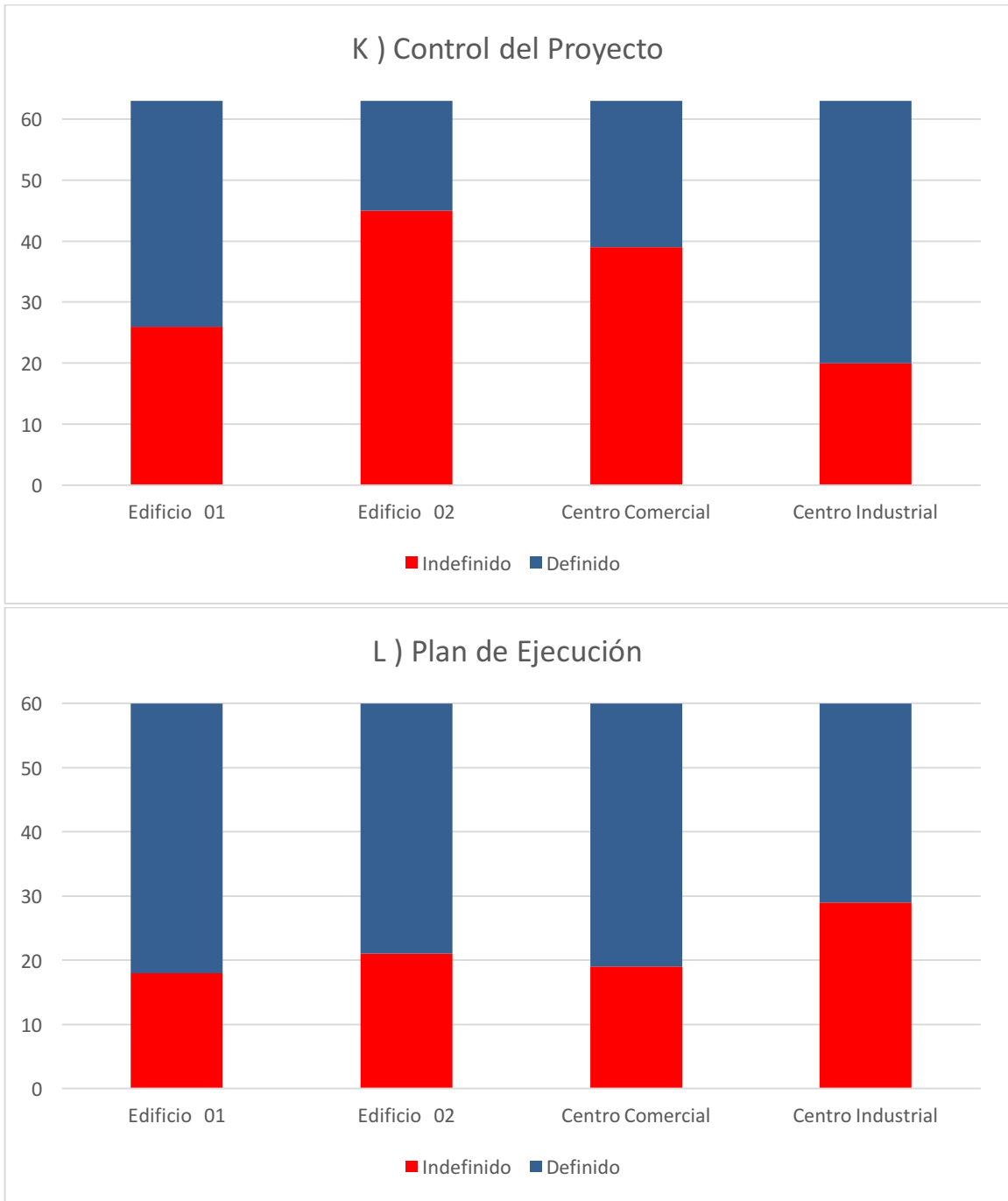


Gráfico 5. Categorías Sección III PDRI Enfoque de la Ejecución. (Continuación)

La ejecución de la evaluación del Grado de Definición, permitió identificar el elemento mas vulnerable del Centro Industrial. El Plan de Ejecución según el equipo de proyecto, se ha visto afectado por variables exógenas e independientes a la organización.

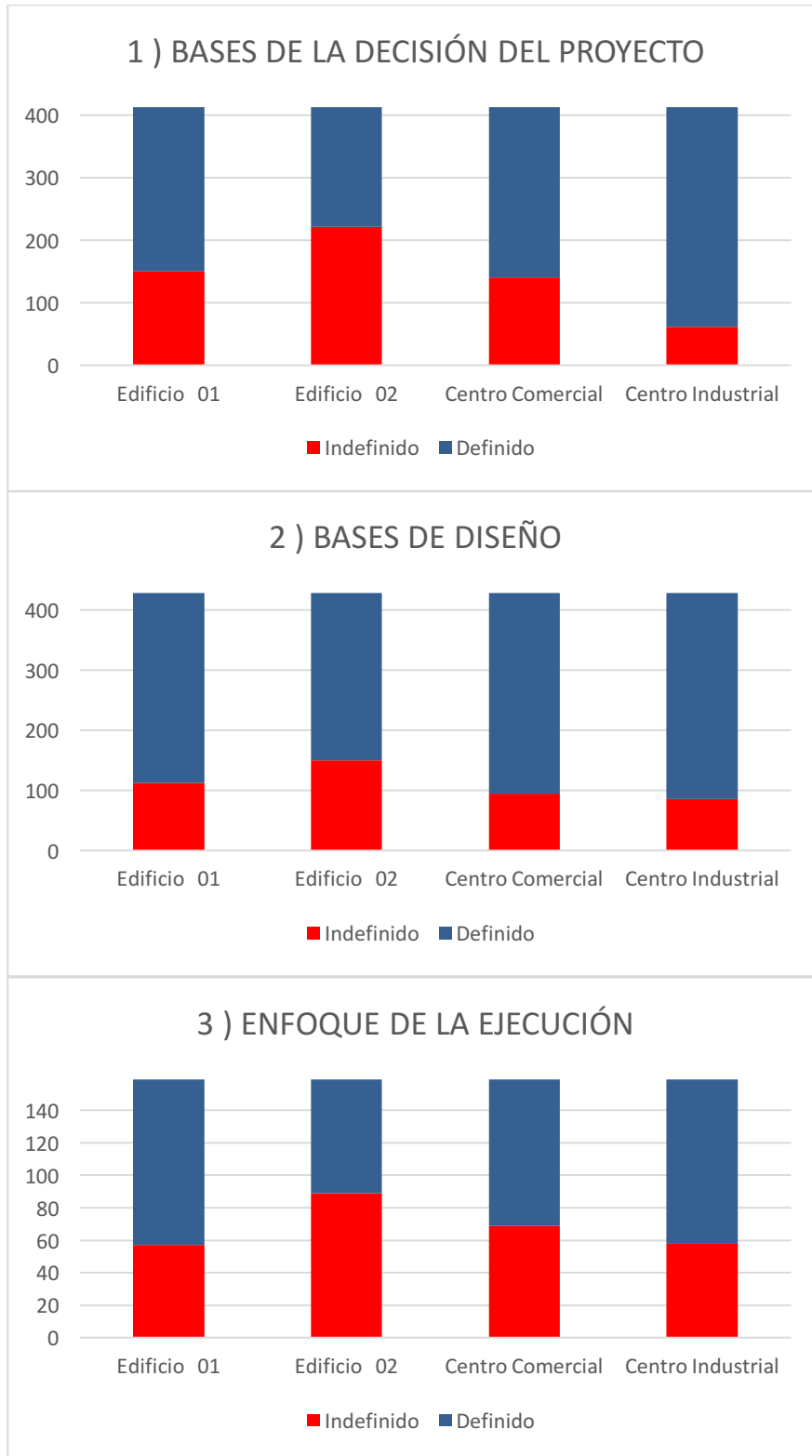


Gráfico 6. Acumulados de las tres (3) Secciones. PDRI

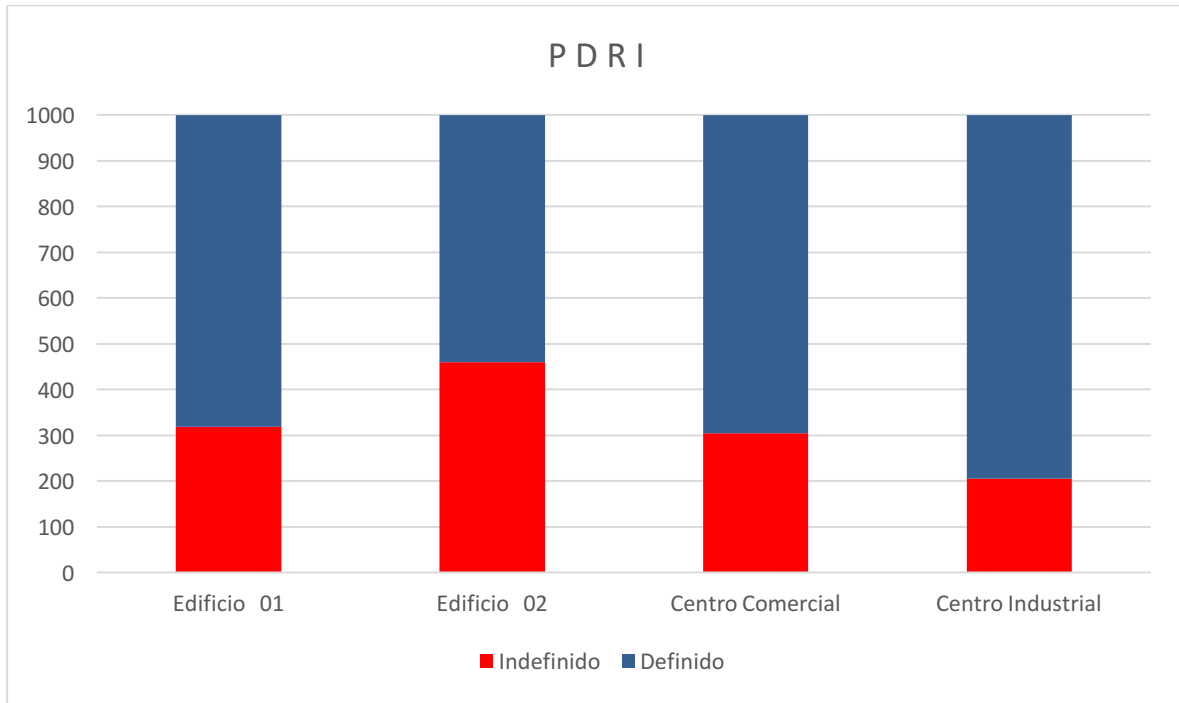


Gráfico 7. PDRI Definitivo para cada Proyecto.

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE SITIO EN LOS PROYECTOS

Resulta fundamental para la ejecución acertada del análisis de evaluación de sitio, definir los factores que comúnmente influirán en las decisiones de localización. Las alternativas de ubicación del proyecto deben considerarse en función de las fuerzas localizacionales típicas en relación a los requerimientos críticos de cada tipo de obra, alineándose a su vez con el alcance y objetivos particulares y estos a las exigencias regulatorias de la nación.

La herramienta de evaluación del nivel de definición de los proyectos, resulta ser un punto de partida que favorece los lineamientos para el alcance de los objetivos de dicha investigación, los cuales se enfocan en la Sección I, Categoría A, Elemento A7 (Consideraciones de Selección de Sitio) y en todos los elementos contenidos en la 2da Sección, Categoría D (Información del Sitio) de la herramienta, los cuales establecen parámetros esenciales para el análisis de evaluación de sitio de los proyectos de la empresa GPTEM.

Por otra parte el Instituto Americano de Arquitectura, Análisis del sitio es un paso vital en el proceso de diseño. Se trata de la evaluación de un sitio existente o potencial en relación con el programa de desarrollo, el impacto ambiental, impactos en la comunidad y las propiedades adyacentes, presupuesto del proyecto, y el cronograma. (AIA, 2000). Dicho análisis constituye la base esencial para una solución rentable, ambientalmente sensible con un enfoque racional.

Otra perspectiva considerada para la definición final de los parámetros de la técnica de evaluación de sitio, fue extraída de una guía de evaluación desarrollada por el programa del Gobierno del Estado de California, *Water Board* (2011) para la identificación de cursos y ríos perennes y el aprovechamiento del potencial fluvial en dicha jurisdicción. La misión de este es la de preservar, mejorar y restaurar la calidad de los recursos hidrológicos de California y el agua potable. Esta última ayudo a estructurar los factores en secciones, para dar origen a la herramienta que permita estandarizar el análisis de sitio para los proyectos de la empresa.

5.2.1 Parametros Ponderados y Lista de Chequeo PDRI

La guía PDRI NASA (2000), incluye una lista de chequeo comparativo para cada elemento de la herramienta que representan parámetros de evaluación que facilitan la conceptualización y descripción para cada categoría. Esta lista de chequeo, no es exhaustiva, por lo que pudiese completarse con otros criterios según los requerimientos específicos o naturaleza de cada proyecto.

El elemento A7, se plasma como un componente generalizado que establece Consideraciones de Selección Sitio de la Estrategia del Negocio del proyecto en la primera sección de la herramienta, es decir, los parámetros contenidos forjan información general – global de los aspectos referenciados a las decisiones de localización para cada proyecto. Lo que pudiésemos definir como Macrolocalización del Análisis de Evaluación de Sitio. Por defecto los abarcados en el instrumento son:

- Ubicación Geográfica General
 - Acceso a la Zona de Demanda del Mercado

- Disponibilidad Local y Costo de Mano de Obra Calificada
- Servicios Públicos Disponibles
- Instalaciones Existentes
- Incentivo Económico de la Zona
- Impuestos

- Disponibilidad y Costo del Terreno
- Restricciones Legales
- Requerimientos Inusuales en la región / localidad
- Cultura Domestica vs, Cultura Internacional
- Relaciones Comunitarias
- Relaciones Laborales
- Relaciones Gubernamentales
- Limitaciones Políticas
- Educación / Formación
- Consideraciones de Salud y Seguridad
- Requerimientos Ambientales
- Simbólica y Estética
- Preservación Histórica
- Tiempo / Clima
- Permisología
- Consideraciones del Plan Maestro
- Otros

Por otro lado, la Categoría **D** del PDRI Información del Sitio, esta conformada por una serie de parámetros mucho mas específicos que satisfacen a los elementos de la herramienta, pudiesen considerarse como los que compensan propiamente

al análisis de evaluación de sitio alineado a los objetivos de esta investigación o Microlocalización del Análisis de Evaluación de Sitio. A continuación se describen los parámetros por cada elemento de la categoría:

Planos del Sitio

Los elementos asociados a la topografía y ubicación geográfica del sitio donde se ejecutara el proyecto deben satisfacer los siguientes criterios:

- Accesos (Marítimo, Ferroviario, Aéreo)
- Acceso Constructivo
- Reseña Histórico / Cultural del Sitio
- Vegetación y Fauna
- Directrices o Restricciones de la Volumetría de la Edificación
- Aparcamiento, Acceso de Servicios y Circulación Peatonal
- Contexto Urbano
- Consideraciones Estéticas (Clima, Viento, Orientación para las vistas de luz natural)
- Otros

Inspección del Sitio

Revisión de los límites, coordenadas y linderos del terreno y extremos de la construcción, en relación al levantamiento topográfico y demás planos del proyecto.

- Descripción de Documento de Propiedad, Planos y Catastro
- Servidumbres
- Derechos de Paso
- Patrones de Drenaje
- Andanzas

- Altura de la Estructura
- Sistema de Control de Referencia
- Contratiempos
- Cortes de Acceso y Aceras
- Proximidad de Drenajes y Llanuras de inundación
- Conocimiento Subterráneo de Servicios Públicos
- Vegetación y Fauna
- Estructuras Existentes
- Luz y Sombra
- Otros

Información Civil / Geotécnica

La Evaluación de Sitio Civil / Geotécnica proporciona la información requerida para el desarrollo de las fundaciones, estructura y diseño hidrológico del proyecto.

- Profundidad hasta la Roca Madre
- Descripción General del Sitio (Terreno, Tipo de Suelo, Estructuras Existentes, Área de Residuos Peligrosos, etc.)
- Potencial Expansivo o Colapso del Suelo
- Ubicaciones de Líneas de Fractura
- Logística de Bote o Relleno del Terreno
- Requerimientos Sísmicos
- Elevación del Nivel Frático
- Análisis de Llanura de Inundación
- Velocidad de conductividad y percolación del suelo
- Tasa y Dirección de Aguas Subterráneas

- Necesidad de Tratamiento o Reemplazo de Suelo
- Descripción de las Opciones y Diseño de Fundaciones
- Capacidades Portantes Permitidas
- Capacidad de Pilotes
- Opciones de Diseño de Pavimento
- Analisis Generales del Sitio
- Requerimientos de Demolición
- Otros

Requerimientos Regulatorios de Gobierno

Para la construcción y operación de la edificación, es necesario cumplir con la permisología del gobierno municipal, estatal y nacional, por lo que debe existir un plan de trabajo para preparar, presentar y realizar seguimiento de permisos, regulaciones, zonificación, entre otros, los parámetros de este elemento son:

- Construcción
- Requerimientos Únicos
- Aspectos Ambientales
- Calculos Estructurales
- Limites de altura de Construcción
- Requerimientos Críticos
- Bomberos
- Ingenieria Municipal
- Tenencia
- Especialización
- Tenencia

- Aspectos Históricos
- Accesibilidad
- Demolición
- Planimetría
- Factibilidades de Servicio
- Transporte
- Otros

Estudio de Impacto Ambiental

Debe llevarse a cabo una evaluación ambiental del sitio e identificar de que manera esto puede causar un impacto sobre el estimado de costos o retrasos en el proyecto.

- Aspectos Arqueológicos
- Vegetacion Arborea Presente
- Regulaciones de la EPA (Zonas de Aire Contaminante)
- Regulaciones de Suelos
- Áreas de Proteccion Ambiental (Parques Nacionales)
- Contaminación Existente
- Localización de la Zona Residencial mas cercana
- Monitoreo de Aguas Subterranas en el Sitio
- Problemas Ambientales Existentes
- Uso del Terreno (Pasado/Presente)
- Requerimientos de Ruido y Vibración
- Requerimientos y Opciones de Descarga Residual y Ventilación
- Limits de descarga de alcantarillado sanitario y pluvial
- Especies en Peligro en la Zona

- Control de Erosión y Sedimentación
- Consideraciones del Vecindario
- Consideraciones para la Migración de Materiales Contaminantes (Asbesto, Pintura de Plomo, Mercurio, Aceites y Combustibles, etc)
- Requerimientos de la Dirección de Guardería del Ambiente y los Recursos Naturales de la Guardia Nacional
- Otros

Condiciones de Servicio y Fuentes de Suministro

Es necesario identificar la disponibilidad de los Servicios y Suministros básicos requeridos para la correcta operatividad de la edificación a desarrollarse en el sitio.

- Agua Potable
- Agua para el Consumo Humano
- Agua de Refrigeración
- Agua de Calefacción
- Agua para el Sistema contra Incendios
- Alcantarillado
- Instalaciones de Ventilación
- Gases
- Vapor
- Electricidad (Nivel de Voltaje)
- Comunicación (Dato, Televisión por Cable, Telefono)
- Requerimientos Especiales
- Sistema de Aire Central
- Otros

Consideraciones de Seguridad de Vida en el Sitio

Los aspectos de seguridad, además de ser requerimientos gubernamentales, resultan indispensables para toda edificación. Las consideraciones Contra Incendio y seguridad requieren criterios específicos que debe disponer el sitio.

- Dispositivos indicadores de la dirección del viento
- Monitores e Hidrantes Contrafuego
- Pruebas de Flujo
- Plan de Acceso y Evacuación
- Instalaciones Medicas de Emergencia Disponibles
- Consideraciones de Seguridad
- Otros

Requerimiento de Agua y Tratamiento Residual

Debe ser evaluado en el sitio las condiciones sanitarias en relación al agua requerida para la edificación

- Tratamiento de Aguas Residuales
 - Residuos Procesados
 - Residuos Sanitarios
- Deposito de Basura
- Sistema de Drenaje de Agua de Lluvia
- Otros

5.2.2 Parámetros y Lista de Chequeo *American Institute of Architects (AIA)*

El estándar de análisis de sitio del AIA, esta conformado por una serie de parámetros que se enfocan de manera primaria en el diseño y el aprovechamiento

de los espacios internos Vs los accesos y exteriores del mismo. Su enfoque engloba tres (3) importantes Categorías que son: Necesidades del Cliente, Conocimientos y Habilidades Requeridas y Tareas de Procesos representativos.

Necesidades del Cliente

El verdadero enfoque para el análisis de sitio, puede variar significativamente dependiendo de los requerimientos del patrocinante, como el tamaño del proyecto, complejidad, capacidad de inversión. Así como la posibilidad de que un determinado cliente tenga definido los lineamientos y el programa de construcción y requiere de un sitio; otro suceso es que haya seleccionado un determinado sitio y presta interés en instaurar un determinado emprendimiento. Sin embargo, otro puede tener tanto el sitio como el programa en mano y demanda conseguir la manera mas eficiente, económica y ambientalmente sensible el desarrollo del proyecto. En términos generales los clientes requieren análisis de sitio para: Determinar las limitaciones de desarrollo y oportunidades, Evaluar uno o más sitios como base para la compra, Describir las características de la infraestructura de un sitio, Obtener información como base para una variación de zonificación.

Selección del sitio: parte de inspeccionar la disponibilidad de lugares y evaluar sitios potenciales en términos de los requisitos del programa de desarrollo características físicas, culturales, regulatorias, aparcamiento y circulación.

Definición del programa: El enfoque en el análisis del sitio estará en la determinación de la capacidad de desarrollo del sitio para que el programa se puede definir aún más en términos de densidad, espacio abierto, y la calidad del medio ambiente. El programa resultante será el escenario para el diseño del sitio.

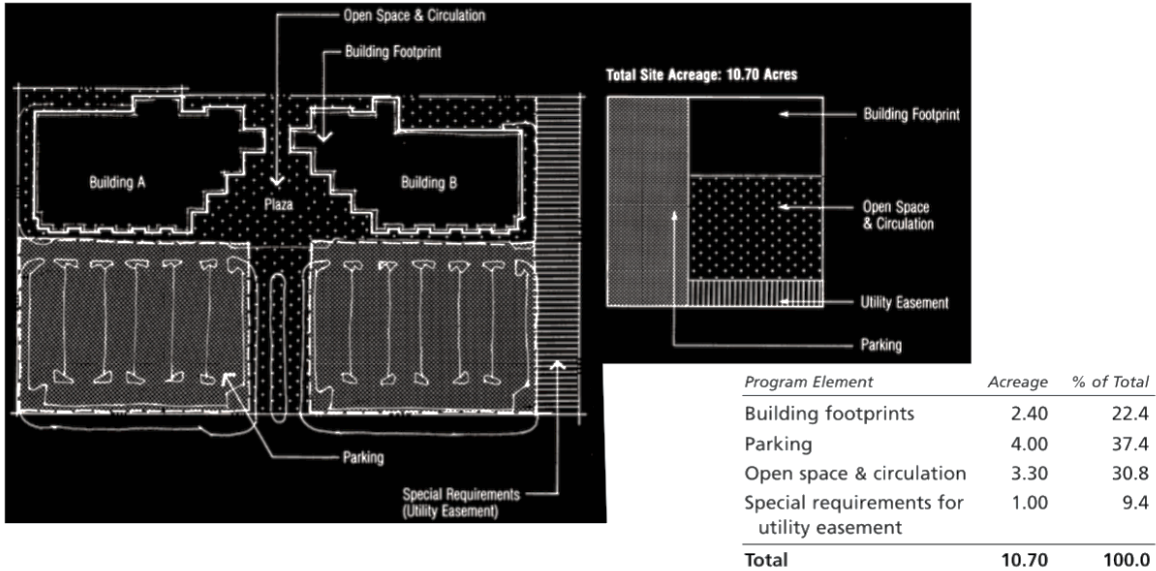


Figura 24. Parámetros del Programa de Construcción
Fuente: AIA, 2000

- Porcentaje de Ubicación (22,4)
- Estacionamientos (37,4)
- Espacio Abierto y Circulación (30,8)
- Requerimientos Especiales de Confortabilidad (9,4)

Adaptación del lugar o Sitio: Cuando se tiene tanto el programa definido como un sitio seleccionado, el objetivo análisis será maximizar el potencial del sitio para su uso previsto mediante el desarrollo de un conocimiento profundo de las oportunidades y limitaciones que ofrece.

Desarrollo Evaluación potencial: Se busca definir con precisión el potencial de desarrollo general y el valor de mercado de la propiedad.

Estudios de sitio especiales: Son los estudios de servicios públicos, estudios de impacto ambiental, inventarios de recursos históricos y estudios de oportunidades especiales, tales como la

construcción de plantas de cogeneración o sistemas de eliminación de residuos sólidos.

La planificación eficaz y la asistencia de zonificación pueden maximizar el potencial de las aprobaciones regulatorias y reducir significativamente el riesgo de los propietarios de las pérdidas económicas. Los servicios relacionados incluyen el diseño del sitio, servicios geotécnicos, la evaluación de bienes raíces, programación, estudios de campo, estudios de mercado, evaluaciones económicas y estudios de uso de la tierra.

Conocimientos y habilidades Requeridas

Para el diseñador, la habilidad en la evaluación inicial de las características físicas y la calidad de un sitio es fundamental. Por lo que se requiere definir e identificar los elementos y factores significativos que pueden incidir en la toma de decisiones. Dependiendo del proyecto, pueden ser necesarios otros especialistas. Estos podrían incluir los ingenieros de tráfico o los planificadores de tráfico, hidrólogos, los analistas económicos, científicos del medio ambiente o la vida silvestre, arqueólogos, historiadores, abogados de bienes raíces, o especialistas en programación. Representada por una lista de chequeo que considera lo siguiente:

- Conocimiento del clima, topografía, suelos y características naturales
- Conocimiento de los sistemas de distribución de servicios públicos
- Capacidad para evaluar accesos y circulación del sitio
- Entendimiento de las consideraciones construcción particulares
- Familiaridad con la planificación y ordenanzas de zonificación
- Capacidad de analizar múltiples factores de forma objetiva
- Capacidad de trabajar con disciplinas o especialidades relacionadas
- Factores de Tráfico
 - Restriciones por Congestion del Tráfico

- Costos por mejoras de tráfico Requeridos
- Accesibilidad de transporte Público
- Factores Geotécnicos
 - Condiciones de la Fundaciones
 - Terrazamiento de la Parcela
 - Potencial de Expansion o colapso de los suelos superiores
 - Actividad Sismica
 - Presencia de Fallas Tectónicas
 - Potencial de Licuefacción Sismica
 - Problemas de Estabilidad de Taludes
 - Problemas de Aguas Subterráneas
 - Riesgos Ambientales
- Utilidades
 - Disponibilidad de Agua para la Capacidad Requerida
 - Disponibilidad de Alcantarillado para la Capacidad Requerida
- Factores de Desarrollo
 - Limitaciones de Altura
 - Requerimientos de Zonificación
 - Revisión de la Planificación
 - Uso de la Parcela (VUF)
 - Superficie Disponible
- Factores Economicos
 - Precio del Metro Cuadrado de la Parcela



EVALUATION FACTORS					
Excellent (+), Good (0), Poor (-)	Site1	Site2	Site3	Site4	Site5
Traffic factors					
Restrictions due to traffic congestion	+	+	+	+	+
Cost of necessary traffic improvements and method of payment	0	+	0	0	0
Mass transit accessibility	+	-	0	0	0
Geotechnical factors					
Foundation conditions	0	0	+	+	+
Earthwork	+	+	-	0	0
Expansion or collapse potential of upper soils	0	+	0	0	0
Seismic shaking	0	0	+	+	+
Faulting	+	0	+	+	+
Seismic liquefaction potential	+	+	+	+	+
Slope stability problems	+	0	0	0	0
Groundwater problems	0	+	0	+	+
Environmental hazards	0	0	0	0	0
Utilities					
Availability of water costs for added water capacity	+	+	+	+	+
Availability of sewer costs for added sewer capacity	+	+	0	0	0
Development factors					
Height limitations	+	-	+	0	+
Other zoning requirements	+	+	0	+	+
Planning review process	0	+	0	0	0
Neighboring uses	+	0	-	-	-
Available acreage	+	+	+	+	+
Economic factors					
Land price per square foot	0	-	+	-	-

Figura 25. Factores de Evaluación del Sitio
Fuente: AIA, 2000

Tareas de proceso

El tamaño del sitio, la ubicación, la configuración, la topografía, los accesos, utilidad, factores ambientales y los requisitos de programación tendrá un efecto importante en el ámbito de los resultados del análisis de sitio. Estructurar un equipo de evaluación que aplique un profundo nivel de investigación en la descripción de los factores de la herramienta es primordial para que en base a los resultados de la herramienta las estrategias y decisiones a implementar sean certeras para el éxito del proyecto.

Programa de investigación: El programa de construcción centra su investigación en los perfiles de edificios seleccionados; área requerida para el estacionamiento, la circulación, el espacio y otros

elementos del programa; y todas las restricciones o requisitos especiales tales como la seguridad, servidumbres, la conservación del hábitat natural y otros

Inventario y análisis de evaluación del sitio: Una vez determinadas las características físicas, culturales y regulatorias del sitio. En una lista de verificación de evaluación del sitio, se identifican los factores que pueden ser considerados, los cuales pueden ser evaluados mediante la recopilación y el análisis de la información; Por otro lado la observación directa es un mecanismo válido para la recolección de datos. Se hace una evaluación preliminar, determinando si el sitio tiene el potencial para ajustarse al programa de construcción. Se desarrolla un plan de análisis del sitio. Una vez ha sido aprobado por el cliente, los consultores y el equipo de trabajo se dedican a explorar más a fondo dando lugar a la Evaluación del sitio.

Desarrollo de informes: El informe de análisis de sitios normalmente incluye mapas de propiedad, mapas geotécnicos y hallazgos, recomendaciones análisis del sitio, y una declaración clara de los efectos de las conclusiones y recomendaciones sobre el programa de construcción propuesto. Así como aprobaciones regulatorias exigidas durante o inmediatamente después de la fase de análisis del sitio, como zonificación, estudio de impacto ambiental, estudio de factibilidad vial.

5.2.3 Herramienta Parametrizada para la Evaluación de Sitio

Los factores descritos en las herramientas del PDRI e AIA, fueron estructurados en base a la herramienta de *Water Board* del estado de California, dando como resultado un instrumento parametrizado para llevar a cabo la Técnica de Evaluación de Sitio en los Proyectos futuros de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados.

5.2.3.1 Parámetros Macrolocalización

- Ubicación Geográfica General
 - Acceso a la Zona de Demanda del Mercado
 - Disponibilidad Local y Costo de Mano de Obra Calificada
 - Servicios Públicos Disponibles
 - Instalaciones Existentes
 - Incentivo Económico de la Zona
 - Impuestos de Propiedad y Construcción
- Disponibilidad y Costo del Terreno
- Restricciones Legales
- Requerimientos Inusuales en la región / localidad
- Cultura Domestica vs, Cultura Internacional
- Relaciones Comunitarias
- Relaciones Laborales
- Relaciones Gubernamentales
- Limitaciones Políticas
- Educación / Formación
- Consideraciones de Salud y Seguridad
- Requerimientos Ambientales
- Simbólica y Estética
- Preservación Histórica
- Tiempo / Clima
- Permisología
- Consideraciones del Plan Maestro
 - Conocimiento del clima, topografía, suelos y características naturales

- Conocimiento de los sistemas de distribución de servicios públicos
- Entendimiento de las consideraciones construcción particulares
- Familiaridad con la planificación y ordenanzas de zonificación
- Otros

5.2.3.2 Parámetros Microlocalización

Factores Físicos

Climatológicos

- Vientos Predominantes
 - Dirección
 - Maximos, Minimos (Velocidad Promedio)
 - Fuerzas Especiales (Huracanes, Tornados)
- Orientación Solar
 - Angulo del Sol
 - Dias Sol
 - Nublado
 - Sombras (Vegetacion, Arboles, Estructuras Adyacentes)
- Temperatura
 - Rango de Variación
 - Maximos y Minimos
- Humedad
 - Rango de Variación
 - Maximos y Minimos
- Precipitación
 - Total del Periodo maximo

- Totales de Temporada y Anual

Topográficos

- Descripción Legal de la Propiedad (Linderos, Superficie, Derechos de Paso y Orientación)
- Mapa Topografico y Fotos Aéreas
 - Elevación del Lugar y sus Contornos
 - Pendientes (Porcentaje Aspecto Orientación)
 - Escarpa
 - Canales de Erosión
 - Extensión, Localización y Configuración General de Rocas Salientes, Afloramientos, Crestas, Lineas de denajes u otros
 - Característica Visual
 - Áreas Potencialmente Problemática durante la Construcción (Sedimentación, Erosión)
- Análisis de Características Físicas (Identificar Ventajas para la Coordinación del Proyecto)
- Accesos y Circulación Existente
 - Vehicular
 - Peatonal
- Vegetación
- Existencia de Fuentes de Agua
 - Ubicación, Tamaño, Profundidad, Dirección
 - Calidad del Agua
 - Uso
 - Playas (Características Ecológicas)

- Variación (Nivel del Mar, Marea, Oleaje)
- Costas presentes
- Canales de Drenaje (Ríos, Arroyos, Pantano, Lagos)
 - Naturales y Artificiales
 - Alineaciones y Gradiente
 - Patrón y Dirección
- Existencia de Acueductos
 - Superficiales
 - Subterráneos
- Drenaje Superficial
 - Patrón de Localización Acueducto y Drenaje
 - Proximidad de Llanuras de Inundación
 - Nivel Máximo de Inundación
 - Áreas de Frecuente Inundación
 - Capacidad de Cuencas Locales y Desagües
 - Zonas Pantanosas
 - Potencial de Estancamiento del Agua
- Características Únicas del Sitio

Geotécnicos (Suelos)

- Tipo de la Superficie Básica del Suelo (Arena, Arcilla, Roca, Grava, Caliza)
- Tipo de Suelo (Naturaleza, Formación, Origen)
 - Proceso de Formación Geológica
 - Inclinación
 - Capacidad Portante

- Roca Madre
 - Profundidad
 - Clasificación

- Condición Sísmica
- Riesgo Ambiental

Servicios Públicos

- Agua Potable
- Electricidad
- Gas
- Teléfono
- Televisión por Cable
- Servicio de Drenaje Sanitario
- Alcantarillado
- Sistema Contra Incendio

Entorno Adyacente

- Estructuras del Vecindario
- Acceso de la Luz y Sombra
- Ruido de la Calle
- Olores de la Calle
- Vistas

Servicios Generales

- Protección Policial y de Bomberos
- Servicio de Aseo Urbano
- Cortes Energéticos (Programado, Fortuito)

Factores Culturales

Histórico del Sitio

- Uso Anterior del Sitio
 - Desechos Peligrosos
 - Vertedero o Escombros (Desechos Solidos)
 - Fundaciones Antiguas
 - Hallazgos Arqueológicos
- Histórico de las Estructuras Existentes
 - Valor Histórico
 - Legitimación
 - Contorno
 - Locación
 - Elevación del Suelo
 - Tipo
 - Condición
 - Uso o Servicio

Uso, Propiedad y Control del Terreno

- Zonificación Actual del Sitio y sus Adyacencias
- Uso de Terrenos Adyacencias
 - Presente
 - Proyectado
 - Efecto Probable en el Desarrollo del Sitio
- Tipo de Propiedad del Terreno
- Función y Patrón del Uso del Terreno (Público, Agropecuario, Urbano)
 - Presente

- Pasado
- Localización, Tipo y Tamaño de los Servicios
 - Escuelas e Iglesias
 - Centros de Compras
 - Parques
 - Servicios Municipales
 - Centros Recreativos
 - Bancos
 - Servicios de Comida
 - Servicios de Salud
 - Acceso a las Autopistas y Transporte Público

Valor Económico

- Políticas del Municipio y Precio de Terrenos
- Precio de Venta y/o Arrendamiento de los nuevos Proyectos
- Potencial Futuro
- Superficie y Rango de Precio de los Terrenos Adyacentes

Factores Regulatorios

Códigos de Zonificación

- Usos Permitidos
 - Por Ordenanza
 - Por Permiso de Uso Especial
 - Estructura Vinculada
- Requerimiento Mínimo de Área del Terreno
- Limite de Altura de Construcción
- Requerimiento de Retiros

- Cobertura del Lote (VUF)
 - Zonificación
 - Porcentaje de Construcción
 - Porcentaje de Ubicación
 - Linderos
 - Retiros
 - Requerimiento de Espacios Abiertos
- Requerimientos de Estacionamiento
- Requerimientos de Paisajismo
- Requerimientos de Señalización

Subdivisión, Revisión del Plan de Sitio y Otros Requerimientos Locales

- Requerimientos del Lote (Urbanización)
 - Tamaño
 - Configuración
 - Cobertura y Contratiempos
- Requerimientos de la Calle
 - Anchura
 - Geometría (Grados, Curvas)
 - Curvas y Corte de Curvas
 - Estándares de Construcción de Vías
 - Colocación de Utilidades
 - Calles Ciegas
 - Geometría de las Intersecciones
 - Aceras

- Nombre
- Requerimiento de Drenaje
 - Remoción de Agua de Lluvia y Lavadero
 - Curso del Agua
 - Tierras Sujetas a Inundaciones
 - Detención y Retención de Agua Estancada
- Parques
 - Espacios Abiertos Requeridos
 - Requerimiento de Parques y Áreas de Juego
 - Proyección del Uso de Terrenos Adyacentes

Regulaciones Ambientales

- Reciclaje de Desechos Sólidos y Purificación de Alcantarillado
- Requerimientos de Purificación de Aire
- Conservación de los Suelos
- Áreas Protegidas / Parque Nacional (Playas, Costas, Parques Naturales)
- Protección Animal
- Protección de Recursos Arqueológicos

Otros Códigos y Requerimientos

- Requerimientos de Demolición
- Preservación Histórica
- Controles de Diseño Arquitectónico
- Aspectos Relacionados al Sitio y Códigos de Construcción
 - Distancia entre Edificaciones
 - Accesos y Estacionamiento para Discapacitados
 - Accesos y Estacionamiento para Vehículos de Emergencia

5.2.3.3 Analisis Cuántitativo

Se realiza en base a la puntualización de la herramienta del PDRI, considerando el mismo puntaje según el grado de definición por elemento, en la que la categoría de macrolocalización es correspondiente al elemento **A7** de la estrategia del negocio y el valor de microlocalización se deduce de la categoría **D** Información del Sitio.

Tabla 15. Herramienta de Análisis de Sitio Cuantitativo

 GERENCIA PRODUCTIVA	Nivel de Definición						Puntaje
	0	1	2	3	4	5	
A. MACROLOCALIZACIÓN (Máximo = 28)							
A7. Consideraciones de Selección de Sitio	0	1	8	15	21	28	
D. MICROLOCALIZACIÓN (Máximo = 108)							
D1. Planos del Sitio	0	1	4	7	10	14	
D2. Inspección del Sitio	0	1	4	8	11	14	
D3. Información Civil / Geotécnica	0	2	6	10	14	19	
D4. Requerimientos Regulatorios de Gobierno	0	1	4	8	11	14	
D5. Estudio de Impacto Ambiental	0	1	5	9	12	16	
D6. Condiciones de Servicio y Fuentes de Suministro	0	1	4	7	10	13	
D7. Consideraciones de Seguridad de Vida en el Sitio	0	1	2	4	6	8	
D8. Requerimiento de Agua y Tratamiento Residual	0	1	3	6	8	11	
TOTAL MICROLOCALIZACIÓN							

5.3 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE SITIO

Para lograr los objetivos en la administración de los proyectos se deben cubrir los distintos componentes de proceso gerencial. Estos se traducen en las alternativas para la aplicación de la evaluación de sitio, los cuales se enfocan en las áreas del conocimiento de la gerencia de los proyectos.

De acuerdo al objeto y naturaleza de la organización en estudio, la descripción de los procesos requeridos para la definición del Alcance, Tiempo, Costo y la Calidad en los proyectos de construcción, está relacionada a la Iniciativa de la Organización; Es la filosofía de gestión de la organización la que delimitará los requerimientos, trayectoria, cronograma, inversión y los estándares de ejecución

de los proyectos. Por lo que se estipulan como variables dependientes. Por otro lado, los Stakeholders y la gerencia de Riesgos en la determinación del sitio predilecto de un emprendimiento de obra son únicos para cada opción y no son controlables, por lo que se identifican como exógenos e independientes; y requieren ser identificados para la aplicación de la técnica de evaluación de sitio.

5.3.1 Identificación de los Stakeholders de la Organización

La empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, enfocada en el negocio inmobiliario y de la construcción, involucra individuos que tienen intereses directos o indirectos, los cuales se fusionan en el desenvolvimiento de la organización pudiendo afectar el logro de sus objetivos estratégicos o verse afectados por las acciones, decisiones o políticas implementadas. Existen sujetos directamente relacionados a la organización y otros que intervienen en un nivel externo.

Involucrados directos o niveles internos

- Propietarios
- Directivos
- Personal Calificado
- Trabajadores
- Clientes

Involucrados indirectos o niveles externos

- Inversores y Entidades Financieras
- Sindicatos
- Gobierno (Alcaldía, Gobernación, Nación)
- Proveedores y Aliados Comerciales
- Contratistas
- Comunidad
- Competidores

Una vez identificados los stakeholders de la organización, según BSR (2011), es necesario realizar un análisis más detallado para entender mejor su relevancia y la perspectiva que ofrecen, relación con el estudio y unos a otros, y para establecer prioridades en la función de su utilidad relativa en el análisis de sitio, mas allá de su conectividad y dependencia con los objetivos estratégicos y filosofía de la organización.

Tabla 16. Análisis de los Stakeholders

	Stakeholder	Habilidad		Compromiso	Importancia	
		Contribución	Legitimidad		Influencia	Participación
SH1	Propietarios	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
SH2	Directivos	ALTA	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA
SH3	Personal Calificado	MEDIA	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA
SH4	Trabajadores	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	MEDIA
SH5	Clientes	MEDIA	ALTA	BAJA	ALTA	MEDIA
SH6	Inversores y Entidades Financieras	BAJA	ALTA	BAJA	MEDIA	BAJA
SH7	Sindicatos	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA
SH8	Gobierno	MEDIA	ALTA	MEDIA	ALTA	ALTA
SH9	Proveedores y Aliados	BAJA	MEDIA	BAJA	MEDIA	BAJA
SH10	Contratistas	BAJA	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
SH11	Comunidad	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA	MEDIA
SH12	Competidores	BAJA	MEDIA	MEDIA	BAJA	BAJA

La Figura 26, representa un Mapeo de los interesados de la organización, es una herramienta de análisis visual que se puede utilizar para determinar con mayor precisión qué grupos o personas son más importantes o se encuentran más

comprometidos con las decisiones de localización. Este parte del cuadro de análisis de Stakeholders, en el que de acuerdo a tres valores (Alto, Medio o Bajo), fueron evaluados los involucrados internos y externos en relación al grado de Contribución, Legitimidad, Compromiso, Influencia y Participación que erige cada particular en las disposiciones de selección de sitio. Cada circunferencia de la figura corresponde a la ubicación de cada involucrado según la ponderación cualitativa, el tamaño es representativo de la importancia, la cual resulta del promedio de las variables de influencia y participación, y las flechas conciernen a la influencia. Los participantes se ubican en una distribución grafica en el que el eje de las abscisas corresponde el grado de compromiso y el eje de las ordenadas al nivel de habilidad, resultante de la media atributiva de las variables de contribución y legitimidad; constituyendo un sistema de cuatro (4) cuadrantes.

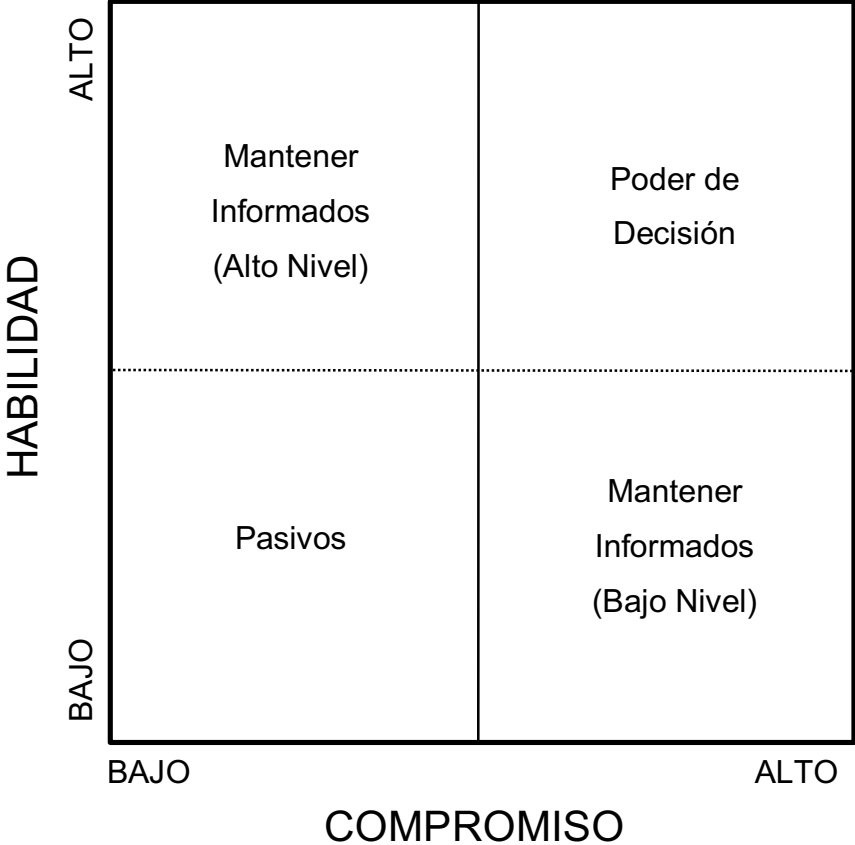


Figura 26. Tácticas según el Cuadrante
 Fuente: Adaptado de BSR (2011)

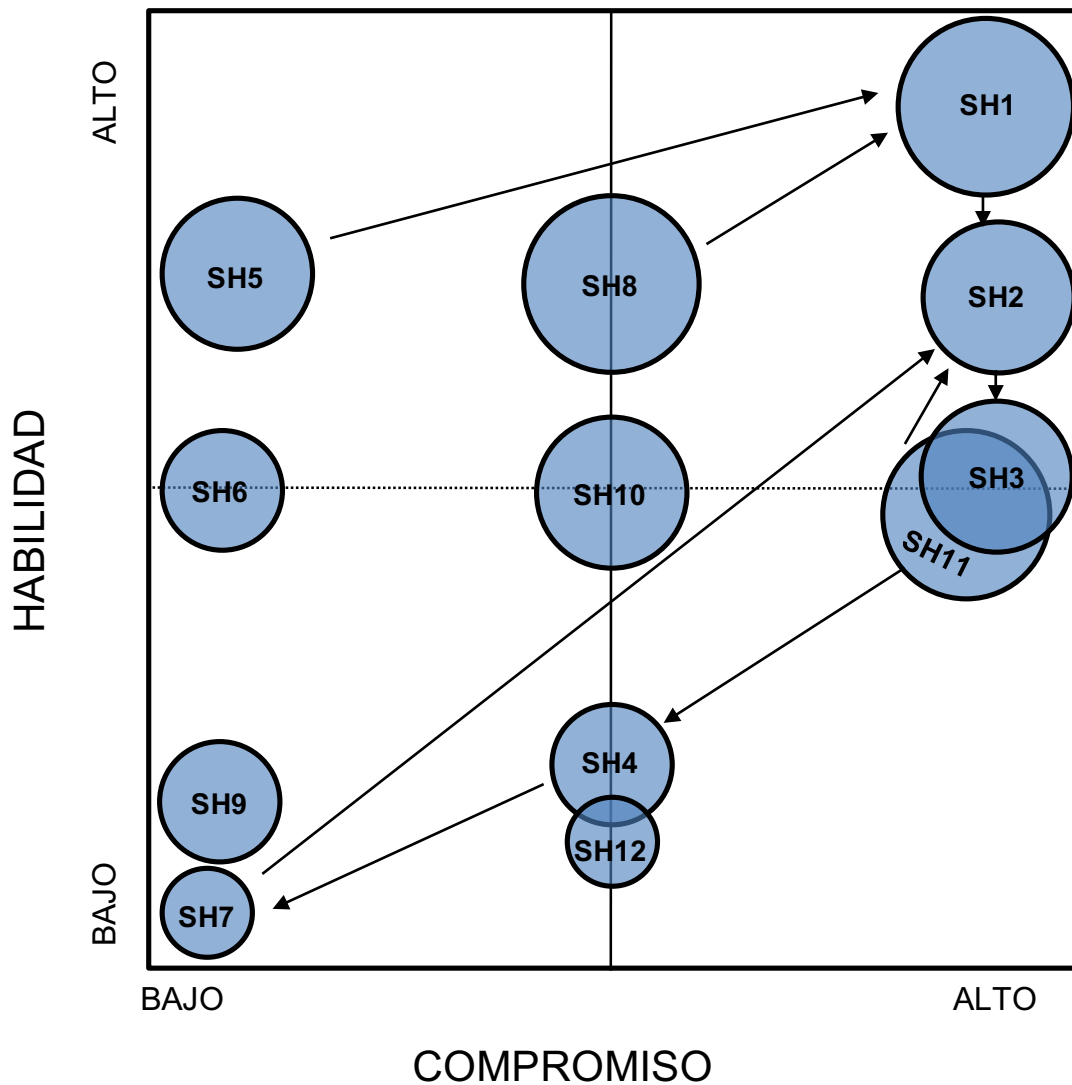


Figura 27. Mapeo de los Stakeholders
Fuente: Adaptado de BSR (2011)

Los involucrados posicionados en el cuadrante de alto compromiso y habilidad de la Figura 28. son los que representan un elevado poder de decisión, por los que son estos quienes deben considerarse con mayor importancia al momento de definir los criterios y factores de decisión. Los que poseen alto compromiso y baja habilidad hay que mantenerlos informados en bajo nivel, aquellos que se ubican en el cuadrante con alta habilidad y bajo compromiso requieren mantenerse informados y satisfechos. Y los que se posicionan con un bajo compromiso y baja

habilidad, se mantienen prácticamente pasivos en lo concerniente a las disposiciones de los proyectos.

5.3.2 Identificación de los Riesgos de la Organización

La gestión de los riesgos se puede definir como el proceso de analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas en relación a una función de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad. El negocio inmobiliario por su naturaleza de rendimientos a largo plazo es proclive a diversas clases de riesgos. Una correcta gestión de estos puede dar una visibilidad temprana de potenciales "áreas problemáticas" y oportunidades del entorno. Además asegura que el diseño y el trabajo de equipo se concentre en áreas críticas, el equipo de proyecto centra su atención donde hay una importante exposición del riesgo logrando un mayor ahorro de tiempo/costos a través de la simplificación de la gestión y reingeniería del proyecto. Con el tiempo, una acertada gestión de riesgos permitirá que el equipo del proyecto construya un perfil histórico y en base a las lecciones aprendidas en base a riesgos mitigados en el pasado, creen experiencia para un mejor rendimiento de los proyectos futuros.

Abarcar todos los riesgos asociados a la organización y los proyectos, requiere un estudio particular y exhaustivo, puesto que los procesos y tareas que se desenvuelven dentro de un proyecto civil abarcan una amplia brecha, y mas aún bajo el escenario nacional de alta incertidumbre, en el que predomina un alto déficit económico que golpea el negocio inmobiliario debido al desabastecimiento y por ende altos costos de los materiales e insumos básicos para la construcción y poca demanda por el deficiente poder adquisitivo de la mayoría de los venezolanos. La siguiente tabla describe todos aquellos riesgos asociados al sitio del proyecto y acciones para mitigarlo como última alternativa independiente.

Tabla 17. Análisis de los Riesgos.

CLASIFICACIÓN	RIESGO	CAUSA	CONCECUENCIA	PROBABILIDAD	IMPACTO	ACCIONES	RESPONSABLES
Convencionales	Incendio / Explosión	Sobrecargas Eléctricas Escapes de Gas Negligencia Humana	Daños Físicos y Materiales Destrucción Total o Parcial de la Edificación Lesiones o Pérdidas Humanas	MEDIO	ALTO	Definición y Prueba Sistema Contra Incendio Factibilidad Bomberos	Directivos / Personal Calificado
	Inundación (No Natural)	Error de Diseño Mano de Obra Defectuosa Aumentos de Presión	Daños Físicos y Materiales	MEDIO	MEDIO	Definición y Prueba Sistema de Acueductos, Drenaje y Alcantarillado	Directivos / Personal Calificado / Trabajadores
Catastróficos Extraordinarios	Huracanes / Tempestades / Vientos / Ciclones	Naturales	Daños Físicos y Materiales Destrucción Total o Parcial de la Edificación Lesiones o Pérdidas Humanas	BAJO	ALTO	Proyectar y Calcular en base a los Estándares y Norma Antisísmica COVENIN (1756-2001) Definición de Plan de Evacuación	Directivos / Personal Calificado
	Inundaciones						
	Terremotos						
	Hundimiento / Sedimentación / Asientos / Derrumbes						

Fuente: Adaptado Manual de Proyectos GPTM & Asociados (2009).

Tabla 18. Análisis de los Riesgos. (Continuación)

Inherentes a la Planificación / Ejecución	Invasión / Expropiación	Políticas de Gobierno Deterioro Social	Ocupación Temporal o Indefinido de la Propiedad	ALTO	ALTO	Desistimiento del Proyecto	Gobierno
	Incumplimientos Legales	Inconformidad de Uso Dispariedad en el Porcentaje de Ubicación, Construcción, Densidad Permisologías Vencidad	Paralización Retraso	ALTO	ALTO	Velar por el Cumplimiento de los Ordenamientos Regulatorios	Directivos / Personal Calificado
	Incumplimientos Sindicales	Falta de Comunicación e Información Desinterés o Renuencia	Paralización Retraso	MEDIO	MEDIO	Velar por los derechos de los Trabajadores	Directivos / Personal Calificado / Trabajadores
	Incumplimiento de exigencias del Vecindario	Falta de Comunicación e Información Desinterés o Renuencia	Paralización Retraso	MEDIO	MEDIO	Asegurar los derechos y Confortabilidad de los Vecinos y la Comunidad	Directivos / Personal Calificado / Comunidad
	Fallas Estructurales	Errores de Calculo Cimentacion Mano de Obra Defectuosa	Pandeo / Colapso de los elementos Estructurales Daños Físicos y Materiales Destrucción Total o Parcial de la Edificación Lesiones o Perdidas Humanas	BAJO	ALTO	Plan de Aseguramiento de la Calidad	Directivos / Personal Calificado / Trabajadores

Fuente: Adaptado Manual de Proyectos GPTM & Asociados (2009).

5.3.3 Analisis de las Alternativas

La empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, en virtud de desarrollar proyectos que satisfagan los requerimientos del mercado inmobiliario, ha mantenido como estrategia de expansión organizacional a lo largo del tiempo, identificar oportunidades de compra de terrenos o espacios a juicio subjetivo de los directores de la organización en relación a la premisa de Precio-Valor y en base a los precios de Venta y/o Arrendamiento de los bienes inmuebles desacuerdo al tipo en la zona predilecta.

En base a lo anterior expuesto, la empresa acreedora de estos terrenos requiere sean desarrollados en virtud de alinearse a su planificación estratégica. La gerencia corporativa requirió la selección de una alternativa, y propuso la ejecución progresiva de los proyectos, dando prioridad de acuerdo al riesgo que representan en su estatus de desocupación.

Criterio de Evaluación

Se define en base a un elemento cuantitativo representado por la herramienta de análisis de sitio extraída del PDRI, y cualitativo en base al cuadro de ventajas, desventajas, costos y riesgos de cada alternativa.


Tabla 19. Criterio de Evaluación Cualitativo.

Criterio	Alternativa 1 (Terreno Caracas)	Alternativa 2 (Terreno La Victoria)	Alternativa 3 (Terreno Maracay)
Ventajas	Ubicación predilecta Nuevos Proyectos Aledaños Libre de Gravamen Todos los Servicios	Urbanización Privada Zonificación Residencial / Comercial Mediano Flujo de personas Múltiples Accesos	Zona Comercial (Posibilidad de Cambio) Alto flujo de personas Todos los Servicios
Desventajas	Zonificación exclusivamente Residencial Poco Flujo de Personas	Poco desarrollo urbanístico en la ciudad Poca plusvalía	Posee Gravamen Adaptabilidad Requerida
	Escasez de materia prima. Altos Costos de Suministros e Insumos. Limitada capacidad de Financiamiento Propio. Poca demanda en el sector de Bienes y Raíces.		

Tabla 20. Criterio de Evaluación Cualitativo. (Continuación)

Costos	Elevado Costo de Inversión Elevado Beneficio a mediano plazo	Elevado Costo de Inversión Mediano Beneficio a largo plazo	Mediano Costo de Inversión Mediano Beneficio a mediano plazo
Riesgos	Riesgos de Construcción Riesgos Financieros Inconclusión por falta de Materia Prima y Suministros Invasión / Expropiación		
Impacto en los Stakeholder	Alta exigencia del municipio Comunidad altamente influyente Mano de Obra Calificada	Alta experiencia del Equipo en la Zona Mano de Obra Calificada Comunidad Medianamente Influyente	Alta exigencia del municipio Mano de Obra Regular Espacio en uso con alto tráfico peatonal

Tabla 21. Criterio de Evaluación Cuantitativo.

 GERENCIA PRODUCTIVA	Nivel de Definición						Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	0	1	2	3	4	5			
A. MACROLOCALIZACIÓN (Máximo = 28)									
A7. Consideraciones de Selección de Sitio	0	1	8	15	21	28	8	15	15
D. INFORMACIÓN DEL SITIO (Máximo = 108)									
D1. Planos del Sitio	0	1	4	7	10	14	1	1	7
D2. Inspección del Sitio	0	1	4	8	11	14	1	1	4
D3. Información Civil / Geotécnica	0	2	6	10	14	19	2	6	11
D4. Requerimientos Regulatorios de Gobierno	0	1	4	8	11	14	4	8	14
D5. Estudio de Impacto Ambiental	0	1	5	9	12	16	1	9	12
D6. Condiciones de Servicio y Fuentes de Suministro	0	1	4	7	10	13	1	4	10
D7. Consideraciones de Seguridad de Vida en el Sitio	0	1	2	4	6	8	1	4	6
D8. Requerimiento de Agua y Tratamiento Residual	0	1	3	6	8	11	1	3	11
TOTAL MICROLOCALIZACIÓN							12	36	75

Según el análisis cualitativo y cuantitativo preliminar, la opción mas idónea o el terreno mas apto, con mayor grado de definición y con mayores beneficios a desarrollar es la Alternativa 1.

5.4 EVALUACIÓN DE SITIO EN BASE A LOS PARÁMETROS Y LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

5.4.1 Descripción Situacional

En virtud de lo anterior, luego de un análisis subjetivo de los directivos y analistas de la empresa en base al juicio de resguardar las propiedades de mayor valor, se ha llevado a cabo la evaluación del sitio en base a los parámetros y alternativas seleccionadas que mas se ajusta al plan estratégico organizacional.

La Alternativa seleccionada corresponde a un terreno en la ciudad de Caracas, en una de las zonas mas privilegiadas de la ciudad. En las adyacencias se encuentran en desarrollo proyectos de solución habitacional que otorgaran un importante auge y plusvalía al sitio, convirtiéndose en la localización idónea para el desarrollo de un proyecto civil, puesto a que en base a la situación país, apunta a las características del tipo y ubicación donde quienes tienen la capacidad de invertir presten un alto grado de interés en el proyecto a desarrollarse.

Tabla 22. Información Descriptiva de la Propiedad

Propiedad	Ubicación	Zonificación / Área	Variables Urbanas Fundamentales	Descripción
Terreno Alternativa 1	4ta Transversal, Urbanización El Pedregal Municipio Chacao Distrito Capital	Zona: R-3 Uso: Vivienda Unifamiliar y Bifamiliar Aislada 805,68 m ²	Área Mínima: 350 m ² Frente Mínimo: 15 m ² % de Ubicación: 0,45 % de Construcción: 0,90 Retiro Frente: 4,00 Retiro Fondo: 3,00 m Retiros Laterales: 3,00 m Estacionamiento: 1 (un) puesto / vivienda Altura Máxima: 10 m (3 Pisos) Densidad: 320 Hab./ha	Parcela Esquina con Acceso desde la 4ta Transversal y el Callejón el Tártago del Pedregal Vecindario Residencial

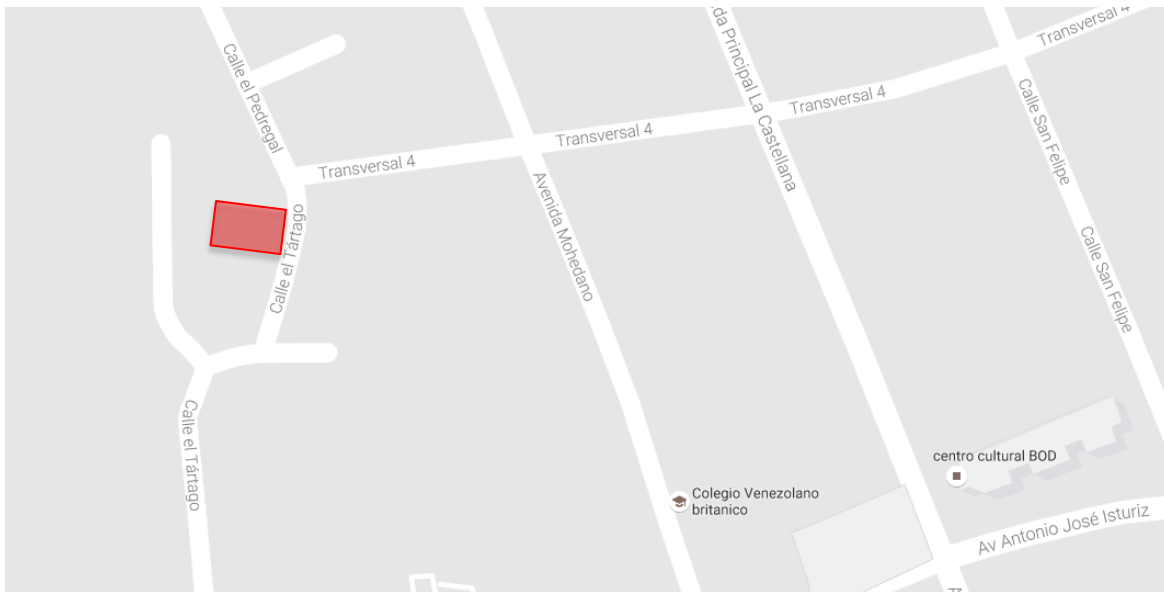


Figura 28. Plano de Ubicación de las parcela a evaluar
Fuente: Mapa de Google © (2016).

De acuerdo a los permisos y características del terreno, la empresa opta por desarrollar el proyecto, en base a las disposiciones y lineamientos de las VUF como opción preferida; Aunque estaría la posibilidad de llevarse a cabo una gestión de solicitud de cambio de uso de la parcela, la cual requeriría de tiempo y recursos; siendo la ingeniería municipal del municipio Chacao quien tiene juicio facultativo indiscutible en la aprobación. Por otro lado, las características del entorno describen un espacio netamente residencial. Los proyectos que se encuentran en ejecución en la zona, son de tal característica, aunque el target de cliente al que se proyecta es alto, aspecto no muy beneficioso en base a la situación país y el bajo poder adquisitivo de bienes inmuebles.

5.4.2 Suposiciones y Restricciones

La Evaluación del sitio, fue llevada a cabo de acuerdo a la parametrización de los elementos y las alternativas descritas que no son controladas, así como las naturaleza dependiente según la iniciativa de la organización y los lineamientos estratégicos. Por otro lado, las decisiones resultantes de la herramienta de análisis deben estar enmarcadas por el alcance de los parámetros establecidos por el municipio en cuanto a variables fundamentales se refiere (Uso, Porcentaje de

Construcción y Ubicación, Retiros, Limites de Altura, Densidad) y la aprobación en base a los requerimientos de los propietarios e inversionistas del proyecto.

5.4.3 Identificación y Analisis de las Opciones

Mas allá de las comparación sistemática de las alternativas, es importante determinar el impacto bidireccional de los principales involucrados del proyecto, es decir, tanto como afectan y se ven implicados por la opción seleccionada.

Tabla 23. Impacto de los Stakeholders

	Stakeholder	Impacto por el Proyecto	Impacto al Proyecto	Aspectos Planteados por este Stakeholder	Como engranar a este Stakeholder
SH1	Propietarios	Recibir ganancias por futuras ventas de propiedad	Inversión del capital y patrocinio del emprendimiento	Ejecutar el proyecto y generar las mayores ganancias.	Mantenerlo Satisfecho
SH2	Directivos	Logro de los Requerimientos del Propietario Acciones y Porcentaje Beneficio Monetario	Experiencia Solución de Conflictos Administración de Recursos	Cumplir con los Objetivos en el tiempo planteado con los menores recursos posibles.	Planificación y Control
SH3	Personal Calificado	Logro de los Requerimientos de los Directivos Beneficio Salarial	Experiencia Solución de Conflictos Administración de Recursos	Logro de los Objetivos y Requerimientos Establecidos	Planificación y Control
SH4	Trabajadores	Beneficios Salariales	Mano de Obra y Ejecución	Mejores condiciones y beneficios laborales	Exigir Controlar Incentivar
SH5	Clientes	Solución Habitacional Inversión	Aporte de capital para la ejecución y ganancia para la empresa	Pagar el menor precio posible y obtener el mejor producto	Mantenerlos Satisfechos
SH6	Inversores y Entidades Financieras	Obtener Ganancia por Financiamiento.	Aporte de Capital para la ejecución	Prestamo de Capital Recepción de Intereses Pago del Capital	Cumplir con los lineamientos establecidos.
SH7	Sindicatos	Beneficios Salariales Insumos y Suministros	Extorsión Monetaria Paralizaciones	Proteccion y Defensa de los intereses Laborales.	Negociar Incentivar

Tabla 24. Impacto de los Stakeholders. (Continuación)

SH8	Gobierno	Regulación Permisología Autoridad	Aprobación o Desaprobación de Permisos	Cumplir con los requerimientos y Normativa establecida	Mantenerlos Satisfechos
SH9	Proveedores y Aliados	Ingresos por Ventas.	Suministro y Equipamiento.	Vender y obtener los mayores ingresos y beneficios posibles.	Negociar
SH10	Contratistas	Ingresos por Ejecución de Obra	Contrato de Obra y Ejecución	Obtener los mayores ingresos y beneficios posibles.	Negociar
SH11	Comunidad	Perturbaciones por la ejecución de obra.	Exigencias Particulares Paralización Conflictos	Resguardar sus intereses particulares	Negociar Incentivar
SH12	Competidores	Competitividad de precio, calidad.	Mejoramiento de la calidad, precio y condiciones	Ser mejores	Planificación Estratégica

Los involucrados del proyecto por ser una variable independiente en el proceso de la selección del sitio, resultan ser un elemento trascendental dentro del análisis.

Un posible conflicto entre los involucrados, o la motivación de alguno de ellos a convertirse en una fuerza opositora, podría ser un factor desequilibrante que ocasione el fracaso del proyecto, sin importar su grado de poder.

Por lo antes expuesto, es importante una vez determinado como se ve impactado cada actor del proyecto y a si vez este como lo afecta, cuantificar la huella marcada, de esta manera totalizar y determinar el grado de impacto colectivo de los stakeholders.

Según lo contenido en la Tabla 25. la media de impacto de los involucrados para la alternativa seleccionada es positivamente controlable, aunque resulta pertinente centrar la atención de aquellos que presentan una huella negativa elevada.

Tabla 25. Cuantificación del Impacto de los Stakeholders.

			Impacto Positivo				Impacto Negativo			Media
			Alto (3)	Medio (2)	Bajo (1)	Nulo (0)	Bajo (-1)	Medio (-2)	Alto (-3)	
SH1	Propietarios	Por el Proyecto	3							6
		Al Proyecto	3							
SH2	Directivos	Por el Proyecto	3							5
		Al Proyecto		2						
SH3	Personal Calificado	Por el Proyecto			1					4
		Al Proyecto	3							
SH4	Trabajadores	Por el Proyecto		2						4
		Al Proyecto		2						
SH5	Clientes	Por el Proyecto			1					2
		Al Proyecto			1					
SH6	Inversores y Entidades Financieras	Por el Proyecto					-2			0
		Al Proyecto		2						
SH7	Sindicatos	Por el Proyecto			1					-2
		Al Proyecto							-3	
SH8	Gobierno	Por el Proyecto				0				-2
		Al Proyecto						-2		
SH9	Proveedores y Aliados	Por el Proyecto			1					3
		Al Proyecto		2						
SH10	Contratistas	Por el Proyecto		2						3
		Al Proyecto			1					
SH11	Comunidad	Por el Proyecto		2						-1
		Al Proyecto							-3	
SH12	Competidores	Por el Proyecto			1					4
		Al Proyecto	3							
TOTAL										26

Posterior al impacto, es importante tomar en cuenta otras opciones alternativas, originadas por las fuerzas de oposición al desarrollo del proyecto. Sobre el objeto y la filosofía de la empresa, la propuesta planteada debe considerar opciones que sustituyan el desarrollo del proyecto: como una contingencia temporal o sencillamente no hacer nada y mantener el estatus de la situación actual, lo cual pudiese ser estratégicamente factible.

Tabla 26. Identificación y Análisis de Opciones

Criterio	Opción 1: Desarrollar el Proyecto	Opción 2: Mantener el estatus de la Situación Actual
Ventajas	Recepción ganancias por ventas y/o arrendamiento de los inmuebles resultantes del desarrollo (Fundamento de la Rentabilidad Económica de la Organización). Alta Capacidad Operativa. Disponibilidad de Equipos. Logro de los Objetivos Estratégicos de la Organización.	No absorción de Riesgos de Construcción ni Inversión de Capital Auge de las Unidades Estratégicas de Negocio de menor Riesgo para la Organización
Desventajas	Escasez de materia prima. Altos Costos de Suministros e Insumos. Limitada capacidad de Financiamiento Propio. Poca demanda en el sector de Bienes y Raíces. Inflación.	Incumplimiento de los Objetivos Estratégicos. Subutilización de la capacidad Operativa. Limitación del ingreso por ganancias.
Costos	Costo de la Inversión Costo del Financiamiento	No hay Costos Significativos Asociados
Riesgos	Riesgos de Construcción Riesgos Financieros Inconclusión por falta de Materia Prima y Suministros	Devaluación de la Propiedad Invasión y/o Expropiación
Impacto en los Stakeholder	Fuentes de Trabajo Directos e Indirectos	Posible pérdida de la Inversión de la Propietaria (Compra del Terreno)

Para la gerencia de la organización no se considera una opción subarrendar el terreno, ya que las políticas de estado son desfavorables y el riesgo es elevado a ser despojado de la propiedad.

La elevada capacidad operativa resulta beneficioso para el logro de los objetivos estratégicos y sobrevivencia de la organización, aunado a la filosofía arriesgada y optimista de la dirección, quienes apuestan a dar pie al desarrollo del proyecto pese a las fuerzas opositoras. Por otro lado, el déficit inmobiliario es un factor

transcendente que motiva la ejecución del proyecto, pero la escasez de materia prima, poca demanda y alta influencia de la comunidad son componentes que requieren mayor atención en la planificación del emprendimiento.

5.4.4 Analisis de Sitio

Actividades Actuales: Depositaria de Materiales y Equipos de la Empresa.

Edificaciones Existentes: Vivienda Unifamiliar (En Ruinas)

Infraestructuras Civiles Existente:

- **Agua:** Acometida de Agua Blanca. Tuberia 2". Capacidad de Caudal a Suministrar 643,33 m³/mes. Factibilidad de Servicio Hidrocapital
- **Cloacas:** Empotramiento de Aguas servidas. Tuberia 6". Capacidad de Recolección de Aguas Servidad. Factibilidad de Servicio Hidrocapital.
- **Drenaje de Agua de Lluvia:** No Existente.
- **Electricidad:** Servicio Eléctrico Existente. Medidor Trifasico 220V de uso Residencial. Corpoelec.
- **Gas:** Acometida de Gas Existente. Tuberia 1". Capacidad de Transmisión y Distribucion de Gas Metano. PDVSA Gas.
- **Comunicaciones:** Tanquilla de Distribución Primaria FXB. CANTV (No hay pares disponibles)
- **Vialidades y Accesos:** Acceso directo a la 4ta Transversal de la Castellana y Avenida Mohedano. A 120 m de la Avenida Antonio Jose Isturiz. A 1,3 Km. de la Avenida Boyacá.
- **Estacionamientos:** No hay estacionamientos cercanos.
- **Estaciones de Servicio:** la mas cercana a 450 m. Ave. Principal de la Castellana.
- **Clinicas y Centros Asistenciales:** Sede de Salud chacao a 1 km, Clinica El avila 1,2 km. Clinica Sanatrix 1,4 km.
- **Colegios e Institutos:** Colegio Britanico 80 m, Colegio San ignacio del Hoyola 400 m.

- **Comercios:** Centro Comercial San Ignacio 700 m.
- **Parques:** Polideportivo Eugenio Mendoza a 450 m.

Condiciones Ambientales y Hereditarias:

- **Topografía y Condiciones del Suelo:** Suelo Regular con pendiente de 600% desde lindero norte al sur. Suelo arcilloso pobremente gradada de color gris con raíces superficiales en algunos puntos. El terreno manifiesta una capacidad portante favorable para implementar un sistema de fundación directa.
- **Crecimiento:** No hay capacidad de Expansión
- **Flora y Fauna:** Precencia de arbusto de mediano tamaño, No existe vegetación arborea.
- **Recursos Heredados:** La tierra, El agua.
- **Contaminacion:** No existe botaderos ni calanches residuales en las adyacencias.

5.4.5 Resultados del Analisis de Evaluación de Sitio

La evaluación del sitio en base a los parámetros y criterios establecidos, mas que orientar a la naturaleza del proyecto, permitió identificar elementos influyentes que asistieron en las decisiones de diseño, estructura y contingencia del proyecto, todo alineado a las exigencias y restricciones legales Vs las características propias del sitio.

Los factores físicos de la parcela son relativamente beneficiosos, clima favorable, topografía regular con poca variación de cotas, suelo estable con granulometría optima y resistencia aceptable, servicios públicos presente y con fácil accesibilidad. En cuanto a los factores culturales y propios del terreno, en la antigüedad el espacio era destinado para una vivienda unifamiliar, cuyo uso ha sido residencial por mas de 60 años. Zonificación residencial, requerimientos locales están alineados a las exigencias del municipio Chacao y a lo dispuesto por la dirección de Ingeniería y Planeamiento Urbano.

5.4.6 Adaptación del Proyecto en Base a los Resultados del Análisis

Posterior a la implementación de la Herramienta Parametrizada para la Evaluación de Sitio identificada en el punto 5.2.3. Las cuales plasmaron una serie de premisas tomadas en cuenta por el departamento de ingeniería de la organización para el desarrollo propiamente del paquete de proyecto.

Por otro lado, se determinaron las condiciones existentes y la disposición de elementos que serán requeridos para el diseño y funcionalidad de la edificación, como lo son los servicios básicos, vialidades y accesos

Variables Urbanas (Ordenanza):

Área Original de la Parcela: 805,68 m².

Zonificación: **R5**

Uso: Vivienda Unifamiliar aislada, pareada o continua, Vivienda Bifamiliar Aislada, pareada o continua.

Densidad: 120 a 170 Habitantes por Hectárea.

Área de la Parcela: 805,68 m².

Porcentaje de Ubicación: 45% equivalente a 362,55 m².

Porcentaje de Construcción del 90% equivalente a 725,11 m².

Altura de la edificación: 10 m / 3 plantas.

Retiro de Frente de la edificación: 4,00 m.

Retiros Laterales y de Fondo: 3,00 m.

Estacionamiento en Semisótano con dos puestos por cada vivienda, incluyendo el área de maniobra.

Aplicación de la Ordenanza en el Proyecto:

Área Original de la Parcela: 805,68 m².

Área de la Parcela después de la afectación vial: 718,61 m².

Zonificación: **R5**

Uso: Dos (2) unidades de Vivienda Bifamiliar pareada.

Densidad: 120 a 170 Habitantes por Hectárea.

Frente de la parcela: 21,08 m.

Porcentaje de Ubicación: 38,65% de parcela Original

Porcentaje de Ubicación: 43,33% de parcela neta equivalente a 311,44 m².

Porcentaje de Construcción del 84,48 % equivalente a 680,69 m².

Altura de la edificación: 10 m / 3 plantas.

Retiro de Frente de la edificación: 4,00 m.

Retiros Laterales y de Fondo: 3,00 m.

Estacionamiento en Semisótano con dos puestos por cada vivienda, incluyendo el área de maniobra.

El área de afectación vial, es un retiro requerido por el municipio de acuerdo a condiciones específicas del terreno. Aún cuando afecta la superficie neta de la parcela, el cálculo de las VUF se realiza en base a el área original de la parcela.

Características del Proyecto:

El proyecto contempla la construcción de dos viviendas bifamiliares pareadas, donde para efectos de funcionalidad y seguridad se concentra el ingreso peatonal en un solo lugar y lo mismo sucede con el ingreso Vehicular.

El planteamiento estructural de la edificación presenta las viviendas agrupadas por pares. Dos pares en el frente de la parcela y dos pares en el fondo de la misma. Los pares de viviendas están separados por un espacio central de circulación que permite el acceso peatonal a las cuatro viviendas y donde también llegan la escalera y el ascensor que vienen del semisótano. Las viviendas delanteras son diferentes entre sí, donde el apartamento denominado No. 2, es de mayor tamaño que el No. 1. Las viviendas posteriores tienen características similares en distribución y área.

A nivel Semisótano se ubican los estacionamientos de vehículos, donde cada apartamento posee dos puestos, en este nivel se encuentran también los maleteros, el cuarto del Sistema Hidroneumático, el Cuarto de Electricidad y la Caseta para medidores de gas, Comunicaciones y Servicios.

Descripción por Vivienda:

Vivienda No. 1: En planta Baja se sitúan el Estar y el Comedor, la Cocina - Pantry y lavadero, el hall de entrada y el toilette de visitas, por medio de una escalera interna se comunica con el primer piso, donde se encuentran dos dormitorios y dos baños. Continuando al nivel segundo piso tenemos el dormitorio Principal con su vestier y baño, además de tener una amplia terraza descubierta.

Vivienda No. 2: En planta Baja se sitúan el Estar y el Comedor, el Estudio, la Cocina - Pantry y lavadero, el hall de entrada y el toilette de visitas, por medio de una escalera interna se comunica con el primer piso, donde se encuentran dos dormitorios con dos baños, un estar íntimo y un patio interno descubierta. Continuando al nivel segundo piso tenemos el dormitorio Principal con su vestier y baño, un dormitorio adicional, además de tener una amplia terraza descubierta.

Vivienda No. 3: En planta Baja se sitúan el Estar y el Comedor, la Cocina - Pantry, el hall de entrada y el toilette de visitas, por medio de una escalera interna se comunica con el primer piso, donde se encuentran un dormitorio y dos baños. Continuando al nivel segundo piso tenemos acceso al dormitorio Principal con su baño, el lavadero y además una amplia terraza descubierta.

Vivienda No. 4: En planta Baja se sitúan el Estar y el Comedor, la Cocina - Pantry, el hall de entrada y el toilette de visitas, por medio de una escalera interna se comunica con el primer piso, donde se encuentran un dormitorio y dos baños. Continuando al nivel segundo piso tenemos acceso al dormitorio Principal con su baño, el lavadero y además una amplia terraza descubierta.

Todos las Viviendas se desarrollan en tres niveles, de acuerdo a la zonificación permitida con una altura no mayor a los 10 m.

Características de la Construcción

Estructura: En concreto armado, con columnas y vigas de este material y partes de la cubierta con estructura metálica y paneles de policarbonato.

Paredes: Bloques huecos de concreto o arcilla frisados, y revestidos exteriormente con Tablilla de arcilla o mármol.

Entrepisos: Placa nervada de concreto armado.

Piso de semisótano: Placa maciza de Concreto Armado sobre vigas de riostra.

Fundación: Directa.

Área y uso por niveles

Área Bruta de Construcción de de Planta Baja	311,44 m2.
Área Neta Computable	311,44 m2.
Área Bruta Referencial del Primer Piso	327,91 m2.
Descontando los Vacíos	103,18 m2.
Área Neta computable	224,73 m2.
Área Bruta Referencial del Segundo Piso	327,91 m2.
Descontando los Vacíos	183,39 m2.
Área Neta computable	144,52 m2
Área de Construcción Computable	311,44 m2 + 224,73 m2 + 144.52 m2
Total	680,69 m2

Áreas Resultantes.

Área de Ubicación: 311,44 m2, 43,33 %. Del Área Neta de Parcela.

Área de Construcción: 680,69 m², 84,48%. Del Área Original de la Parcela.

Área Bruta de Construcción:

311,44 m² + 327,91 m² + 327,91 m² + 392,14 m² (Sótano) = 1.359,40 m².

Área Neta Cubierta por Vivienda:

Vivienda 1: 165,21 m².

Vivienda 2: 233,52 m².

Vivienda 3: 154,09 m².

Vivienda 4: 154,09 m².

Planimetría

Según los requerimientos de los involucrados, el plan estratégico y el análisis de sitio se logró engranar como resultado las disposiciones del diseño de la edificación optimizando los parámetros y alternativas identificados para el proyecto.

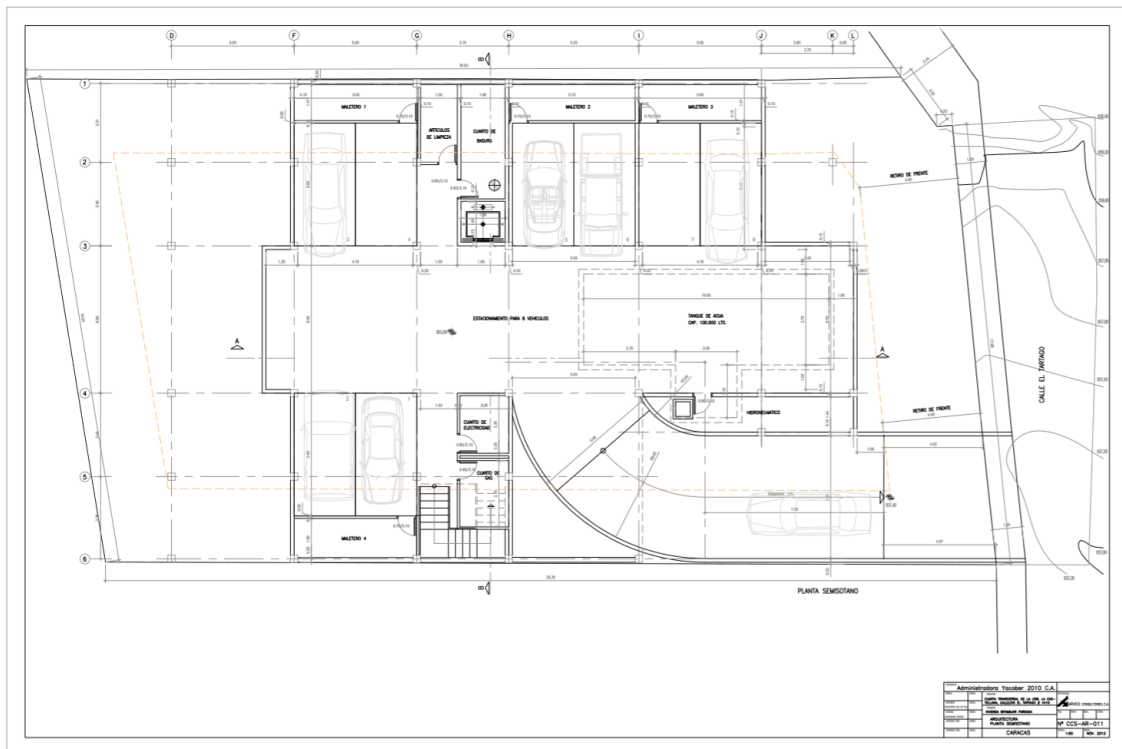


Figura 29. Plano Sótano Alternativa 1
Fuente: GPTEM (2016).

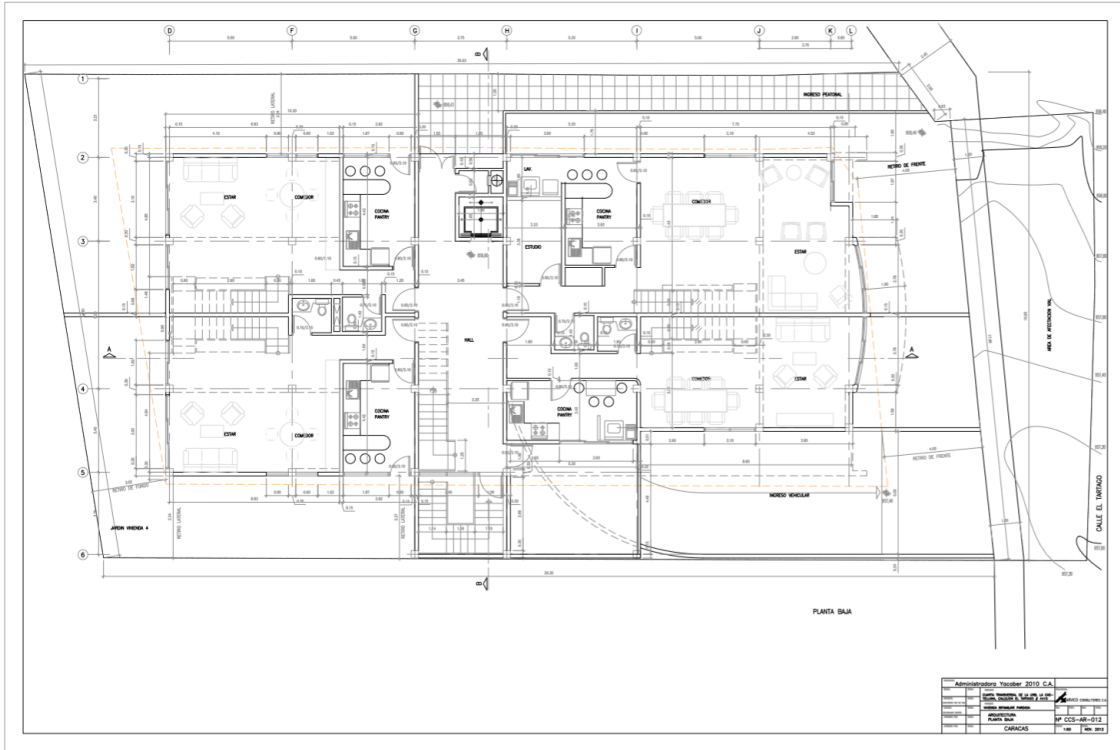


Figura 30. Plano Planta Baja Alternativa 1
Fuente: GPTEM (2016).

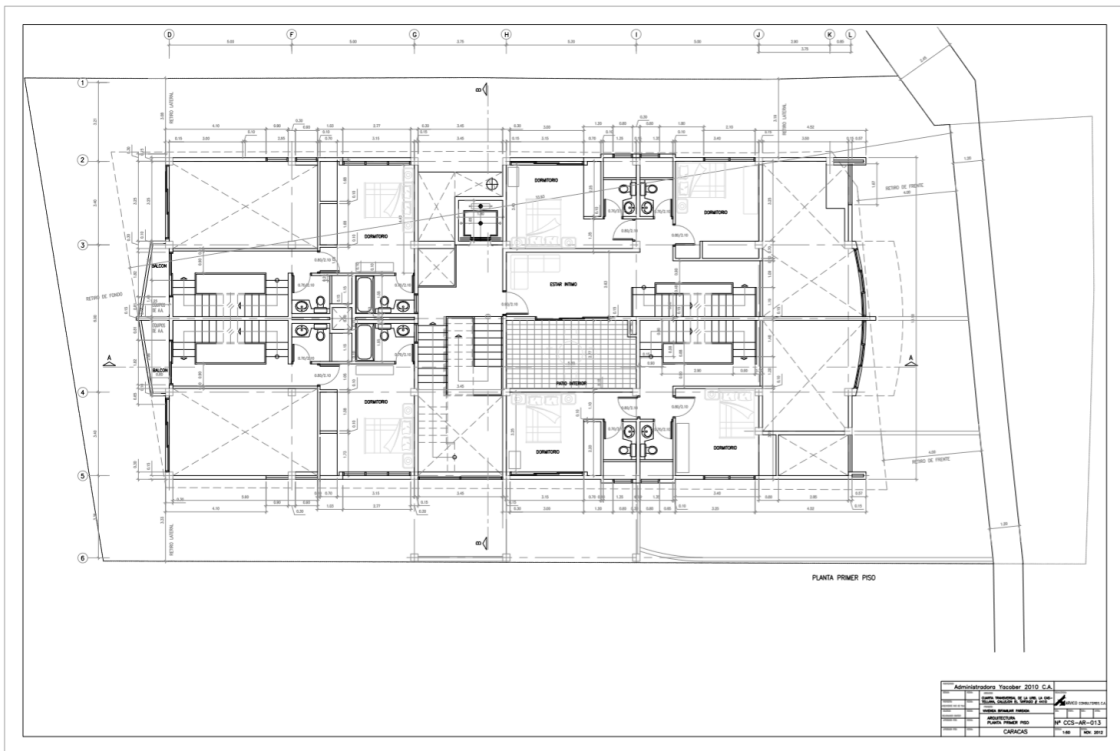


Figura 31. Plano Primer Piso Alternativa 1
Fuente: GPTEM (2016).

Los planos del proyecto contemplan consideraciones elementos resultado del AES, los cuales no solo se evidencian en la estética o diseño arquitectónico, si no también en los criterios técnicos, estructurales y funcionales de la edificación.

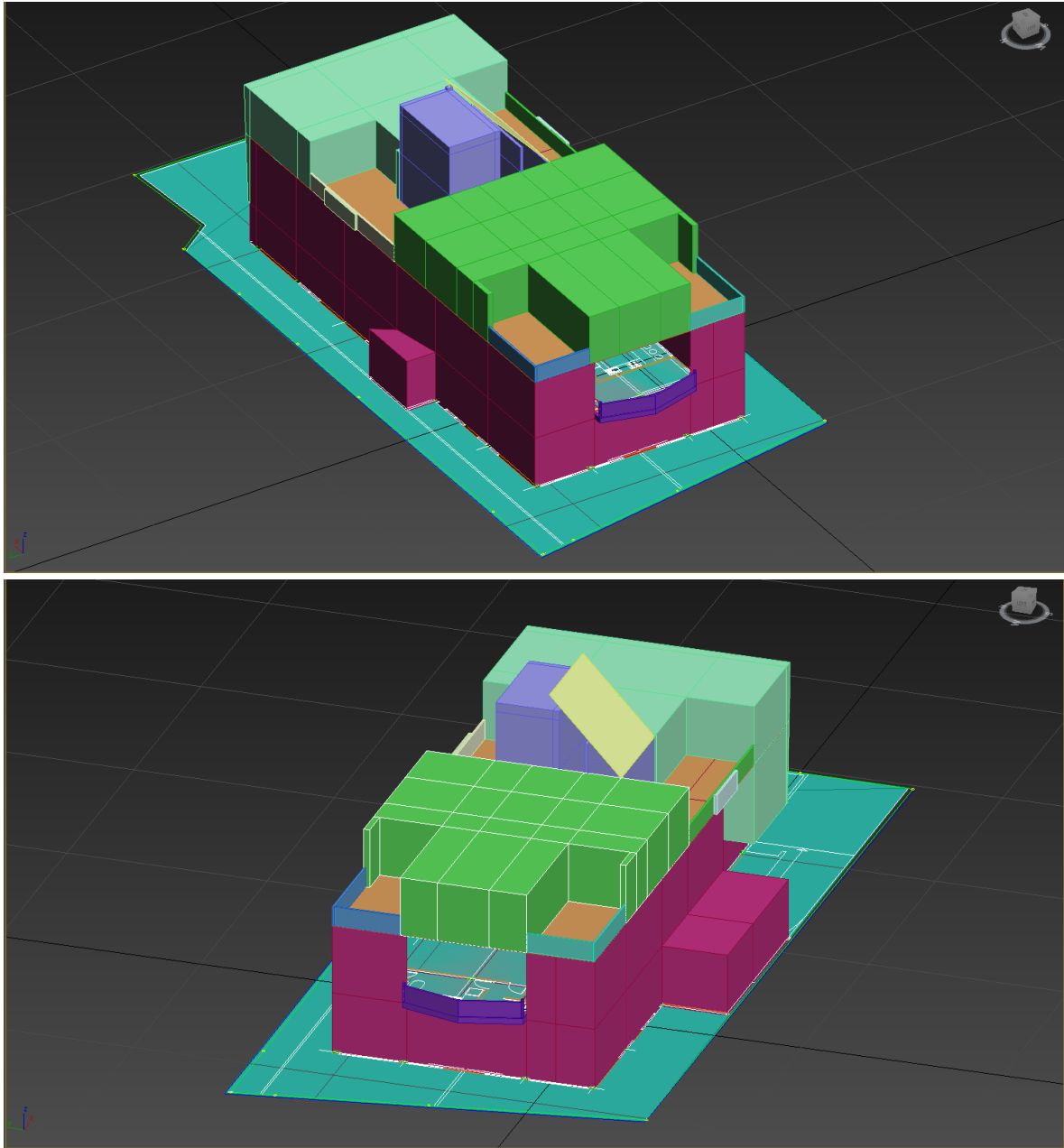


Figura 34. Volumetría Alternativa 1
Fuente: GPTEM (2016).

Como parte del AES, el diseño del proyecto fue sometido a un estudio de volumetría, de manera que fueran considerados los efectos de los criterios estudiados en el análisis, como la simulación sísmica y el comportamiento de los

elementos estructurales en base a las características geológicas, comportamiento del viento, nivel freático y drenajes naturales de lluvia, optimización de la luz según la puesta del sol, la colocación de ventanales y balcones de manera que las edificaciones del entorno no afecten la vista desde las viviendas y la apreciación de la estética y el diseño de la estructura.

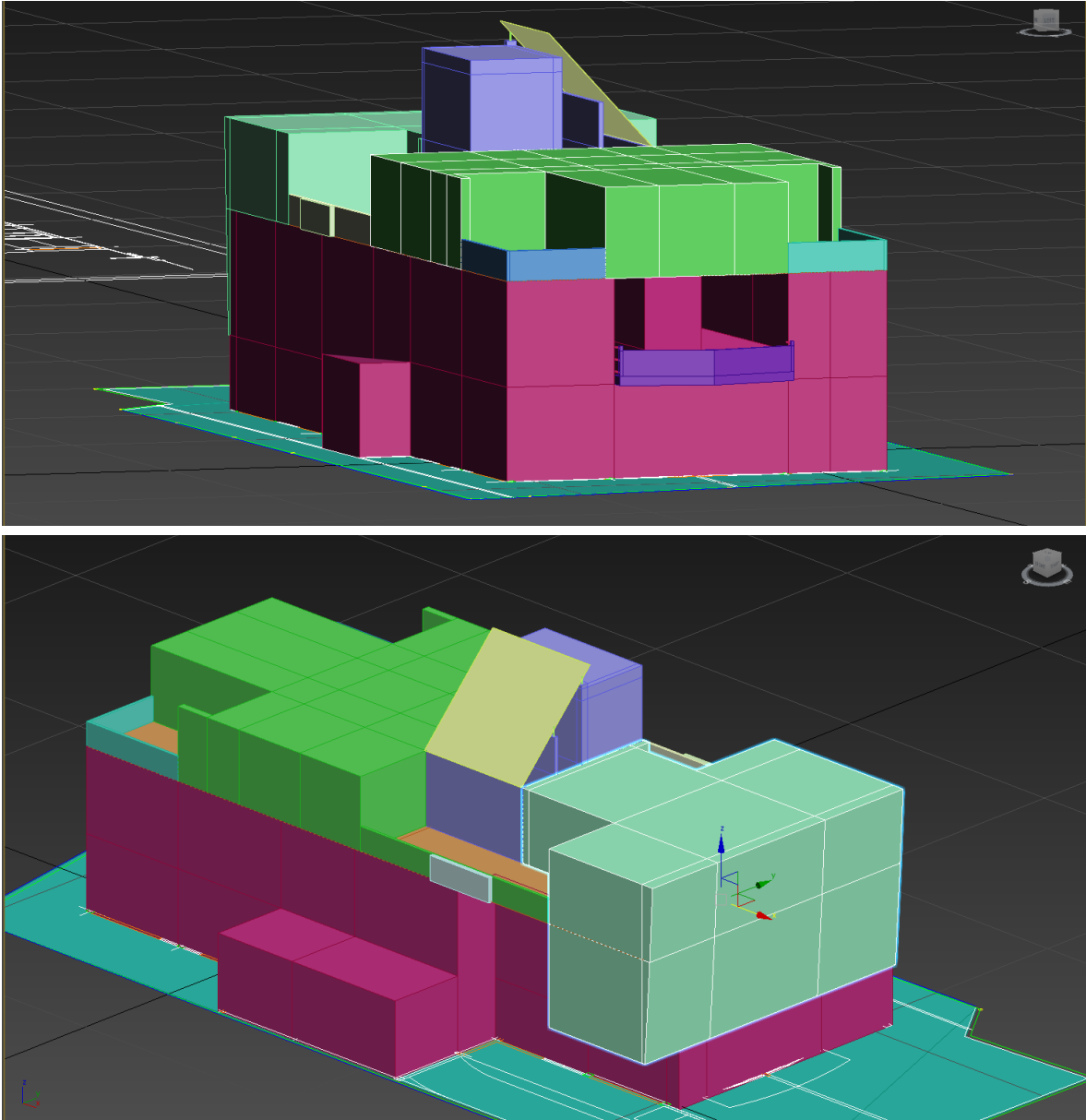


Figura 35. Volumetría Alternativa 1 (Continuación)
Fuente: GPTEM (2016).



Figura 36. Realidades Virtuales Alternativa 1
Fuente: GPTEM (2016).

CAPITULO VI. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados de la investigación realizada en la empresa Gerencia Productiva TEM & Asociados, cuya estructura organizativa y metodologías de trabajo fueron tomados como sujeto de estudio para realizar el análisis.

Propósito de la Propuesta

La finalidad de este documento se centra en colaborar en el proceso de mejora continua y aumento de la madurez de la organización, proporcionando herramientas de análisis que intervengan en el beneficio de la definición y planificación de los futuros proyectos, estandarizando los procesos para optimizar recursos.

Contexto del Negocio

La política relevante de la organización esta asociado al desarrollo de proyectos eficientes, aspecto que promueve el análisis de sitio, ya que las características del tipo, modelo y detalle de las estructuras de una obra, estarán estrictamente relacionadas a las exigencias del entorno, de esta manera se optimizarán los recursos lográndose objetivos eficazmente e incrementando las ganancias.

Objetivo de la Propuesta

El sentido de esta investigación se centra en lograr la estandarización de los procesos en base a una metodología estructurada de trabajo para el análisis de sitios durante la planificación y definición de los elementos de los proyectos civiles y de cualquier otro índole de la organización.

Complejidad del Proyecto

La implementación de la metodología planteada no deberá ser limitativa. El equipo de proyecto debe profundizar e incluir cuantos elementos, parámetros y criterios sean necesarios en relación a la variabilidad de la naturaleza o tipo de proyecto

que sea sometido a este análisis, de manera que se satisfagan los requerimientos del estudio y arroje resultados óptimos para lograr la ubicación predilecta del producto.

Beneficios Potenciales

La metodología planteada para el análisis de sitio esta estrechamente relacionada con la estrategia del negocio, ya que se centra en detallar los elementos de la planificación de los proyectos, de manera que se logre incrementar la definición de los preliminares del proyecto y minimizar los riesgos asociados a ello, permitiendo desarrollar proyectos de alta eficiencia, adaptados según los involucrados, riesgos y requerimientos propios del entorno.

Viabilidad de la Propuesta

Instaurar el análisis de sitio dentro del proceso de planificación de los proyectos de la empresa, resulta convenientemente elaborable, puesto que la empresa reconoce la importancia de las metodologías de trabajo y las buenas practicas en la definición preliminar de proyecto, y cuenta con el equipo técnico profesional para identificar lo necesario, interpretar e instaurar los resultados del análisis.

Evaluación de la Situación y Planteamiento del Problema

El desequilibrio y las fallas en las políticas de estructuración urbanística que plantean un escenario sumamente complejo para el desarrollo y ubicación de nuevos proyectos de construcción aunado al déficit económico debido a la escasez y el incremento exhaustivo de los precios de materiales que disfrazan estar regulados, propone la implantación de un plan en su esquema organizativo, que permita minimizar los riesgos de construcción.

Bien es cierto que aminorar las consecuencias de factores externos a la organización y mas aquellos de impacto colectivo, como los promovidos por un sistema o filosofía de gobierno es un reto para las organizaciones y empresas venezolanas. Para GPTM una de las estrategias mas importante es el fortalecimiento y estandarización de sus metodologías de trabajo en la

instauración de nuevos proyectos, y predecir con mayor exactitud el comportamiento y adaptabilidad del plan. El AES permitirá otorgar una visión mas tangible de los escenarios futuros, y otorgará una mayor adaptabilidad de los proyectos en relación al entorno en donde será instaurado, no solo estéticamente, si no también, funcional y operacionalmente.

Evaluación del Alcance Propuesto

La investigación ha logrado lo requerido a juicio de los expertos de la organización. La implementación del PDRI en los proyectos de la empresa, logró determinar que uno de los aspectos menos considerados y con menor grado de definición dentro de la planificación de los proyectos son las consideraciones de sitio. Este aspecto permitiría optimizar no solo aspectos definitivos de diseño, también podría involucrarse durante el proceso constructivo para la obtención de materia prima, mano de obra capacitada o instauraciones regulatorias, multiplicándose los grandes beneficios que ofrecen las teorías del análisis de sitio en todo el ciclo de vida de los proyectos.

Estrategia de Implementación

El tiempo y los recursos necesarios para implementar la metodología de análisis de sitio se encuentra intrínseco en la planificación de los proyectos, por lo que no requiere la instauración de un recurso especializado ni incrementará de forma sustancial el costo o cronograma de los emprendimientos. El AES deberá ser llevado a cabo por el equipo de diseño, puestos que son ellos los capaces de darle adaptabilidad y armonía a la edificación en relación al entorno, aunque también el equipo de proyecto e ingeniería manejará aspectos técnicos para adaptar consideraciones y requerimientos propuestos por el análisis.

Gobernabilidad

Las partes que formarán parte de la estructura jerárquica de la propuesta esta encabezada por los Propietarios del proyecto. Aunque según evidencian los resultados del estudio que los lineamientos del análisis de sitio están

condicionados a los requerimientos legales de cada municipio, la dirección de ingeniería municipal es quien establece por medio de las ordenanzas municipales cuales son las regulaciones estructuradas en cuanto a las cantidades de obra, uso, tipo, destino y demás detalles de los proyectos de construcción. Es ahí el punto de partida y el umbral de trabajo en el que la dirección del proyecto se enmarca para delimitar y optimizar los elementos del proyecto.

Principales Riesgos y Problemas

Los riesgos asociados al procedimiento del Análisis de Evaluación de sitio para los proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, se centra en la mala definición de parámetros y criterios de evaluación o errónea interpretación de los resultados, cuya consecuencia recalará en las características de diseño y funcionabilidad del proyecto. El riesgo mayor podría reflejarse en errores en cálculos estructurales, eléctricos, acueductos, entre otros. Por otro lado durante el proceso podrían surgir estas otras contrariedades:

- Suposición de la alta dirección de que puede delegar el AES a planificadores externos.
- Error en el desarrollo de metas factibles, como una base para la formulación de planes a largo plazo.
- Descuidar el fomento de un clima institucional que favorezca, a la planificación.
- Falta de flexibilidad, fluidez y simplicidad. Asumir una formalidad extrema restringiendo la creatividad.
- Omisión de la alta dirección de revisar con los diversos niveles organizacionales los planes promovidos por el análisis desarrollado.

CAPITULO VII. LECCIONES APRENDIDAS

Como parte de un proceso de mejora continua, la determinación y registro de las enseñanzas impartidas por la investigación son de mucha importancia, ya que formarán parte de la base del conocimiento de la organización de manera que pueda ser revisada y estudiada en futuras ocasiones. Según el formato de lecciones aprendidas de la Universidad de Calgary se describen los valores adquiridos por área del conocimiento de la gerencia de proyectos y la influencia de los resultados determinados y descritos en la presente investigación en relación a la organización y los proyectos que patrocina.

Tabla 27. Lecciones Aprendidas

Proyecto Área / general Impacto en el Proyecto	Aprendizajes Recomendaciones	Clave para futuros proyectos
Alcance	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado en las Iniciativas de la Organización • Adaptabilidad a los requerimientos regulatorios • Clara definición de la planificación y el alcance de los proyectos de la organización. <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de evaluación de sitios afinados al alcance. • Fusionar el AES en el alcance definitivo de los proyectos • Delimitar de los criterios y parámetros de evaluación según necesidades • Gerencia del Cambio. 	Alcance optimizado de acuerdo a las características y elementos propios de la investigación .
Tiempo	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado en las Iniciativas de la Organización • Manejo óptimo de los cronogramas de procesos. <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad de fuentes de suministro y recursos para la eficiencia del cronograma 	Identificación y adaptabilidad de fuentes de suministro y recursos para la eficiencia del cronograma.

Tabla 28. Lecciones Aprendidas (Continuación)

<p>Costo</p>	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado en las Iniciativas de la Organización <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización de costos 	<p>Identificación y adaptabilidad del análisis de sitio para la reducción de costos.</p>
<p>Calidad</p>	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado en las Iniciativas de la Organización • Clara normativa venezolana de los estándares mínimos de calidad en construcción. <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mano de Obra Calificada 	<p>Identificación del Potencial Laboral del Sitio del Proyecto</p>
<p>Riesgos</p>	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad Operativa de la organización • Aumento del nivel de Madurez • Dotación y Equipos <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y delimitación de los riesgos en base al sitio de instauración del proyecto. 	<p>Mitigar el impacto de las fuerzas opositoras del proyecto en relación a su ubicación</p>
<p>Stakeholder</p>	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de Roles y Responsabilidades • Equipo altamente capacitado <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los involucrados que actúan como fuerza opositora al proyecto. 	<p>Identificar involucrados del proyecto en relación a su localización</p>
<p>Arquitectura / Solución Técnica</p>	<p>Puntos Fuertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusión del equipo gerencial y equipo técnico especializado <p>Áreas para Mejorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización del plan de proyecto respecto al sitio. 	<p>Adaptabilidad del diseño, estructura y funcionalidad de los proyectos en relación a las fortalezas y debilidades de la ubicación.</p>

7.1 CRONOGRAMA

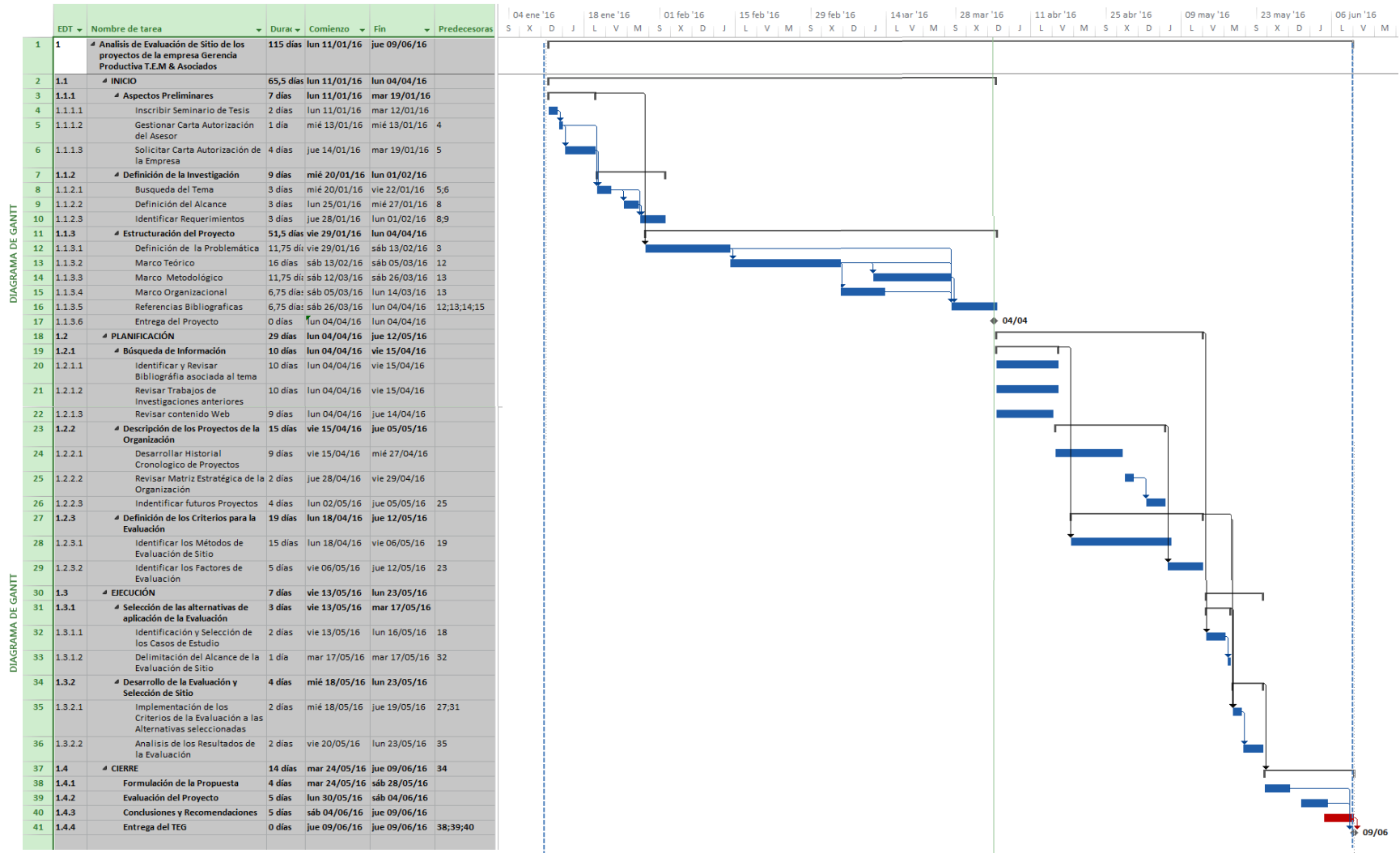


Figura 37. Cronograma del Trabajo Especial de Grado.

El cronograma incluye una lista de actividades o tareas con las fechas previstas de su comienzo y final. La presente tiene como fecha de inicio el once (11) de Enero de 2016, con el Seminario de Trabajo Especial de Grado, requiriendo un total de doce (12) semanas de duración para la entrega de los primeros cuatro (04) capítulos que componen al Proyecto del Trabajo Especial de Grado en la etapa de Inicio, posterior a esto, se describen las actividades correspondientes a las fases de Planificación, Ejecución y Cierre, en estos se contempla el desarrollo conjunto al asesor seleccionado de los últimos cuatro (04) capítulos que culminan la entrega final del Trabajo Especial de Grado. Tal como se observa en la Figura 29, la planificación fue la etapa mas compleja para el desarrollo del TEG, y es ahí donde se invirtió la mayor cantidad de recursos humanos, monetarios y tiempo.

7.2 RECURSOS

A continuación se presenta un cuadro estimado de los recursos necesarios para la ejecución de la investigación, los cuales patrocinarán su desarrollo y permitirán responder a la problemática planteada.

Tabla 29. Matriz de Recursos del Trabajo Especial de Grado

RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL (Bs.)
Asesor Interno (Ingeniero P9)	H. H.	40	420,00	16.800,00
Asesor Externo (Ingeniero P7)		10	350,00	3.500,00
Estudiante de Postgrado (Ingeniero P2)		530	208,00	110.240,00
Inscripción Seminario TEG	U.C.	3	1.440,00	4.320,00
Inscripción TEG		4,8	3.500,00	16.800,00
Computadora	PZA	1	750.000,00	750.000,00
Internet	Hrs.	530	15,66	8.303,33
Papelería	N/A	N/A	28.000,00	12.000,00
Impresión	N/A	N/A	45.000,00	45.000,00
Movilización	N/A	N/A	60.000,00	60.000,00
TOTAL				1.026.963,33

El presente cuadro de costos de la Tabla 4, establece el costo de los recursos requeridos para la investigación. Los costos asociados a las horas hombre están calculados en base al Tabulador del Colegio de Ingenieros de Venezuela (2016), aunque esto no implica que los involucrados profesionales de la investigación exigieron pago alguno. Por otro lado, los costos de inscripción del Seminario y del Trabajo especial de Grado, fueron pagados en base a la matrícula de postgrado del año académico 2016-2017 de la Universidad Católica Andrés Bello en la sede Montalbán.

Por tratarse de un trabajo de Campo, el profesional requirió una movilización a las principales ciudades, específicamente Maracay, La guaira y varios puntos de la ciudad de Caracas; Disponiendo de la unidad movil y otros recursos adicionales a que corrieron por parte de la empresa objeto de este trabajo de investigación

CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo de la presente investigación, arroja las siguientes conclusiones particulares en relación al desarrollo particular de cada objetivo específico. Al inicio de la investigación, se pudo observar la deficiencia que presentaba la organización Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, en cuanto al análisis de sitio. Posterior a esta investigación partiendo de un análisis descriptivo de los tipos de proyectos y su comportamiento, se lograron identificar fortalezas y debilidades dentro de la organización y de esta forma priorizar las necesidades que impactan a los proyectos de construcción de la empresa.

De acuerdo a resultados obtenidos en el análisis PDRI, se realizó el diseño de una metodología evaluativa que permitiera identificar los criterios y parámetros ideales, y se aplicó a un terreno propiedad de la organización para representar el modelo, con el fin de formar la base para mejorar las prácticas organizacionales de Gerencia de Proyectos y ayudar al equipo de proyecto a compartir el conocimiento adquirido durante la ejecución de cada proyecto por medio de la experiencia para que la organización completa pueda beneficiarse de la información que ésta provee.

A continuación se evalúan por cada objetivo los resultados obtenidos:

Objetivo 1: En la Descripción de los tipos de proyectos de la organización en estudio. Se identificaron las principales características de cara tipo de proyecto desarrollado por la organización en un histórico de 20 años, totalizando cuatro proyectos de distinta naturaleza; Dos (2) de tipo Residencial, uno (1) de tipo Comercial y uno (1) Industrial. Posterior a su identificación, fueron evaluados tal como indica la metodología FEL, bajo un análisis del grado de definición de sus elementos (PDRI), los resultados arrojaron un alto grado certeza en relación al elevado valor del PDRI del Edificio Multifamiliar 02 y el tiempo de ejecución, el cual fue muy elevado en comparación con el proyecto de igual naturaleza que requirió un poco más de un 40%, lo que evidencia que el grado de ambigüedad o poca

definición de los elementos de un proyecto son inversamente proporcionales a su rendimiento u optimización.

En la descripción de los Proyectos de la empresa Gerencia Productiva T.E.M. & Asociados, la investigación permitió el procesamiento de datos, a través de la información autorizada y suministrada por la organización, la cual fue reforzada mediante la revisión documental, que buscaban maximizar el relato de información escasa pero relevante para la investigación. Lo que conllevó a resultados adecuados y eficientes, que permitieron realizar el análisis del tipo proyecto, características y particularidades, lográndose identificar los puntos de vulnerabilidad debido a la deficiente definición de ciertos elementos y la vinculación de estos en la influencia del desempeño de acuerdo al plan de ejecución y resultado.

Objetivo 2: La identificar los parámetros de la técnica de evaluación de sitio, unificó criterios del PDRI de acuerdo a NASA (2000), el manual de análisis de sitio del AIA (2000), los cuales se fusionaron en base a la guía de *Water Board* (2011), dando como resultado un instrumento parametrizado para llevar a cabo la Técnica de Evaluación de Sitio. El enfoque del PDRI parte de una lista de opciones de tipo cualitativo que otorgan posterior direccionalidad a un resumen de evaluación cuantitativa (Tabla. 16). Por otro lado el manual del instituto americano de arquitectura, engloba tres (3) importantes Categorías que son: Necesidades del Cliente, Conocimientos y Habilidades Requeridas y Tareas de Procesos representativos.

En la identificación de los parámetros para la técnica de de evaluación, resultó ser el foco determinístico de la investigación, ya que de la fusión de modelos estandarizados de evaluación y adaptándose a los requerimientos legales particulares de la organización y generales, se tuvo como resultado una herramienta parametrizada de los factores a identificar para el análisis de evaluación de sitios para la organización, basada en criterios cualitativos, a través de la lista de chequeo y elementos cuantitativos tanto para la Microlocalización como para la Macrolocalización.

Objetivo 3: Seleccionar las alternativas para la aplicación de la técnica de evaluación de sitio de la organización; las cuales parten de la influencia de cada área de conocimiento en los resultados del análisis. Estos pueden ser de tipo dependiente, condicionados a la filosofía de gestión o independientes. En lo referente al Alcance, Tiempo, Costo y Calidad son las iniciativas de la organización las capaces de controlar estas variables durante la ejecución del proyectos; mientras que los Stakeholders y la gerencia de Riesgos son únicos para cada opción y no son controlables en la determinación del sitio predilecto de un proyecto, por lo que requieren ser identificadas y analizadas, y forman parte trascendental de la técnica de evaluación de sitio.

Objetivo 4: La evaluación de sitio, fue llevada a cabo en un terreno seleccionado en base a criterios estratégicos por la gerencia institucional. En base a esto se identificaron los criterios y las alternativas de selección, dando como resultado especificaciones técnicas y patrones de diseño que influyeron directamente en la proyección de la edificación, superficies, diseño, electricidad, sanitaria, accesos, aperturas y ventanales, aprovechamiento del espacio, estética, y entre otros elementos que se distribuyen desde la planificación hasta la operatividad de la estructura, con el fin de engranar de forma perfecta los resultados del estudio del análisis de sitio con el destino final por el cual fue ejecutado el proyecto.

La evaluación del sitio, es en base a los parámetros y criterios identificados de las localizaciones seleccionadas. La descripción de la situación actual es indispensable, ya que los puntos descritos dependerán del caso particular a los que se requiera implementar el AES; sea elección de un terreno entre varias opciones, determinar la localización predilecta y mas rentable de un emprendimiento ya definido o como en este caso que se logró la descripción del tipo, adaptabilidad y optimización del proyecto en base a un terreno ya existente.

Por ultimo, las recomendaciones generales y particulares que promueve la investigación.

La estandarización de los procesos, permitirá el desarrollo óptimo de los proyectos de la organización, garantizando la satisfacción de los involucrados y el éxito continuo en cada una de las fases que describe la Metodología (FEL). Dicho procedimiento asegurará siempre que los hitos de los procesos van en un camino firme y equilibrado amparado bajo las Buenas Prácticas de la Gestión de Proyectos, minimizando las debilidades de la organización y las amenazas del entorno y fortaleciendo los procesos para cada emprendimiento

El grado de acierto de los resultados de la evaluación dependerán de la exactitud y objetividad de los elementos descritos en las herramientas de recolección de la información, los cuales deben ser puntualizados por un equipo conformado por personal técnico capacitado, asociado directamente al diseño y ejecución de cada emprendimiento y capaz de identificar cada factor que pueda culminar siendo beneficioso para el destino operativo proyecto.

En términos generales, la definición de los lineamientos para el AES debe seguir un patrón mínimo requerido para la conducción acertada de los resultados, pero dependerá del objeto al cual se requiere implementar para la especificación de la descripción de los procedimientos, de manera que pueda enfocarse el análisis en los puntos y requerimientos críticos en base a los objetivos de la organización

En definitiva, la organización debe adaptar un comportamiento enfocado a evolucionar y crecer de manera sustentable, generando alternativas viables que afiance la rentabilidad e inversión financiera del grupo empresarial, diseñando estrategias de corto, mediano y largo plazo, que permitan posicionar a la organización en el mercado de la proyección y promoción de proyectos de obras civiles, asegurando una competitividad eficiente, y logrando materializar emprendimientos civiles bajo un concepto de eficacia, estética y rentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AEIPRO. (2007). *Organización y Gestión de Proyectos y Obras*. Valencia, España: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos.

AIA (2000). *Site Analysis . The Architect's Handbook of Professional Practice*, (13ª Edición)

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

Asamblea Nacional. (2009). Constitución de la Republica Bolivariana de Venezuela con enmienda N° 1. Caracas: Gaceta Oficial 5.908.

Asamblea Nacional. (2009). Decreto de Ley de Tierras Urbanas. Caracas: Gaceta Oficial N°. 5.933.

Asamblea Nacional. (1958). Ley del Ejercicio de la Ingeniería, Arquitectura y profesiones afines. Caracas: Gaceta Oficial N°. 25.822

Asamblea Nacional. (1987). Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. Caracas: Gaceta Oficial N°. 33.868.

Asamblea Nacional. (2000). Ley de Geografía, Cartografía y Catastro Nacional. Caracas: Gaceta Oficial N°. 36.920

Asamblea Nacional. (1999). Ley de Registro Público. Caracas: Gaceta Oficial N°. 36.632

Asamblea Nacional. (2001). Ley de Registro Público y del Notariado. Caracas: Gaceta Oficial N°. 37.333

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

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

Blanco, A. (2013). *Formulación y Evaluación de Proyectos* (10ma Edición ed.). Caracas: Ignaka C.A.

Bonilla, M., Molina, J., & Morales, F. (2006). *Planificación: Concepto e importancia*. Trabajo de Investigación, UNIVERSIDAD FERMIN TORO. , MAESTRIA EN GERENCIA Y LIDERAZGO EDUCATIVO, Barinas.

BSR (2011). Volver a lo Básico: Cómo hacer la Contratación Significativa de los Stakeholders de su empresa. https://www.bsr.org/reports/BSR_Five-Step_Guide_to_Stakeholder_Engagement.pdf

Buzai, G. (2011). Modelos de localización-asignación aplicados a servicios públicos urbanos: análisis espacial de Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) en la ciudad de Luján, Argentina. *Cuadernos de Geografía* , 20, 111-123.

Carro, R., & Gonzáles, D. (2012). *Localización de Instalaciones*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Mar de Plata.

CII. (1995). *Pre-Project Planning Handbook*. . Austin , Texas , EEUU: Construction Industry Institute .

Código Civil Venezolano (1982). Gaceta oficial de la República de Venezuela. N°. 1982, vol. 2990, p. 1982.

Colegio de Ingenieros de Venezuela. (2014). Código de Ética Profesional.

Consejo Municipal Chacao. (1998). Ordenanza de Reforma Parcial a Ordenanza de Zonificación del Municipio Sucre en Jurisdicción del Municipio Chacao. Gaceta Municipal N°. 2272

Consejo Municipal del Distrito Federal. (1973) Ordenanza sobre Rezonificación del Sector El Paraíso. Gaceta Municipal N°. 310

Consejo Municipal Santiago Mariño. (2009) Ordenanza Sobre Tabla de Valores Unitarios de la Construcción y las Plantas de Valores de la Tierra del Municipio Santiago Mariño del Estado Aragua. Gaceta Municipal N°. 117 / 2009

- COVENIN, N. (2001). COVENIN 1756-2001. *Edificaciones Sismorresistentes*.
- De Cos, M. (1995). *Teoría General del Proyecto. Dirección de Proyectos*. Madrid: Síntesis.
- Díaz, A. (2011). *El arte de dirigir proyectos* (3era Edición ed.). Mexico: México: Alfaomega Grupo Editor, S.A.
- Escorsa, P., & Valls, J. (2001). *Tecnología e innovación en la Empresa. Dirección y Gestión*. . Colombia: Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Ediciones UPC. .
- Estay, M., & Chávez, C. (2015). Decisiones de localización y cambios regulatorios: el caso de la acuicultura en Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*. , 43, 700-717.
- Ferreira, G., De Gama, A., & Ribeiro, C. (2015). Brasil: localización industrial y encadenamientos sectoriales, el caso de la industria automovilística. *Revista de la CEPAL* , 177-194.
- FUNINDES. (1992). *Reglamento para las actividades de investigación y desarrollo científico tecnológico y humanístico del núcleo del litoral*. Caracas: universidad simón bolívar.
- Gilbert, S. (1994). Observations on the Saturn Project: Siteselection, financialincentives and impact. *Economic Development Review* , 12, 34.
- GPTEM, & Asociados. (2014). *Memoria Descriptiva Galpones Industriales CEIC*. Caracas, Venezuela.
- GPTEM. (2009). *Manual de Proyectos*. La Victoria, Aragua, Venezuela.
- Heng, L., Ling, Y., & Cheng, E. (2005). A GIS-based site selection system for real estate projects. *Construction Innovation* , 25, 231-241.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta Edición ed.). Mexico: Mc Graw Hill.

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

INE. (24 de Mayo de 2014). Crece la pobreza en Venezuela, según INE. *El mundo*. <http://www.elmundo.com.ve/noticias/economia/politica/crece-la-pobreza-en-venezuela--segun-ine.aspx>

ISO-9000:2006. (2005). *Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario*. Caracas: © FONDONORMA.

Manyoma, P., Pardo, M., & Torres, P. (2013). Localización de depósitos internos para residuos sólidos hospitalarios utilizando técnicas multicriterio. *Ingeniería y Universidad* , 443-461.

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

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

Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo, H. y. (2015). Logros de la Gran Mision Vivienda Venezuela. *MVH Nota de Prensa* .

Murcia, C., Amezquita, R., & Fuentes, H. (2014). Localización de la industria en Bogotá. *UD y la GEOMÁTICA* , 75-86.

NASA (2000). *Guía de Grado de Definición de Proyectos Usado para Instalaciones de la NASA*. Houston, TX.

<http://www.hq.nasa.gov/office/codej/codejx/Assets/Docs/ProjectDefinitionRatingIndex.pdf>

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

PMI. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (5ta Edición ed.). Pennsylvania, EEUU.

Rabianski, J., DeLisle, J., & Carn, N. (2001). Corporate Real Estate Site Selection: A Community-Specific Information Framework. *Journal of Real Estate Research* , 22, 165.

RAE (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Real Academia Española de la Lengua.

Sapag, N., Sapag, R., & Sapag, J. (2014). *Preparación y Evaluación de Proyectos* (6ta Edición ed.). Mc Graw Hill.

Valarino, E., Yáber, G., & Cemborain, M. (2010). *Metodología de la Investigación: Paso a Paso*. Mexico: Trillas.

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

Water Board (2011). Directrices de Evaluación de Sitio de Arroyos y Rios Perennes. Gobierno de California. http://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/1352.pdf