



**FACULTAD DE POSTGRADO**  
**TESIS DE POSTGRADO**

**FACTIBILIDAD DE INSTALACIÓN DE PANTALLAS  
GIGANTES LED SOBRE EL TECHO DE LAS  
CASETAS DE PEAJE**

**SUSTENTADO POR:**

**IVAN ANTONIO ESPINOZA CASTRO**  
**CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS**

**HONDURAS, C.A.**

**ENERO, 2018**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**DESIREE TEJADA CALVO**

**VICEPRESIDENTE ZONA NORTE**

**CARLA PANTOJA**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO**

**JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA**

**FACTIBILIDAD DE INSTALACIÓN DE PANTALLAS  
GIGANTES LED SOBRE EL TECHO DE LAS  
CASSETAS DE PEAJE**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE  
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE  
MÁSTER EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO  
ABEL EDGARDO SALAZAR MEJÍA**

**ASESOR TEMÁTICO  
JUAN CARLOS MUÑOZ MAYES**

**MIEMBROS DE LA TERNA  
ARMANDO HERNÁNDEZ PINEDA  
LESBIA ARACELY ÁVILA ALVARADO  
DAGOBERTO NAPOLEÓN SORTO GUZMÁN**

# **DERECHO DE AUTOR**

© Copyright 2017

IVÁN ANTONIO ESPINOZA CASTRO  
CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA

Todos los derechos son reservados.



## FACULTAD DE POSTGRADO

### FACTIBILIDAD DE INSTALACIÓN DE PANTALLAS GIGANTES LEDS SOBRE EL TECHO DE LAS CASETAS DE PEAJE

#### AUTORES:

**IVÁN ANTONIO ESPINOZA CASTRO Y CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA**

#### Resumen

La presente investigación tiene como propósito presentar los resultados del estudio de prefactibilidad para la instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula. Actualmente la empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. desconoce si es rentable la inversión en este proyecto y por ello se estableció como objetivo principal determinar la factibilidad de este servicio de publicidad a las diferentes empresas por medio de esta tecnología ubicándonos en los puntos estratégicos de gran circulación vehicular en esta ciudad. La hipótesis de investigación es que la instalación de pantallas gigantes LED sobre techos de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula genera una tasa interna de rendimiento mayor al costo de capital, para ello se implementó una metodología de investigación con enfoque mixto, diseño no experimental transversal, no probabilístico y con un alcance descriptivo. El estudio de prefactibilidad determinó que existe demanda por el servicio, la ubicación en las casetas de peaje es óptima, el tamaño de las vallas será 58.98 m<sup>2</sup>, el mayor costo es la energía eléctrica. La evaluación económica determinó que el proyecto tendrá una TIR de 31%, lo que hace rechazar la hipótesis nula. Se concluyó que el proyecto es factible y se realizará bajo la metodología del PMI con una duración planificada de 63 días, empezando el lunes 22 de enero y finalizado el 11 de abril de 2018, con un presupuesto total de L. 5,694,076.76.

**Palabras clave:** peaje, publicidad, estudio de marketing, municipalidad, factibilidad, pantallas LED, PMI, TIR.



**POSTGRADUATE FACULTY**

**FEASIBILITY STUDY OF THE INSTALLATION OF GIANT LED SCREENS ON THE  
ROOF OF THE TOLL BOOTHS**

**AUTHORS:**

**IVÁN ANTONIO ESPINOZA CASTRO AND CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA**

**Abstract**

The purpose of this research is to submit the results of the feasibility study conducted for the installation of giant LED screens on the roof of the toll booths of San Pedro Sula. Currently the company Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. does not know if the investment in this project is profitable, therefore that main objective is to determine the feasibility of this advertising service to the different companies by means of this technology, locating us in strategic points of great vehicular circulation around the city. The research hypothesis is that the installation of giant LED screens on roofs of toll booths in the city of San Pedro Sula generates an internal rate of return greater than the cost of capital, for which a research methodology was implemented with a mixed approach, non-experimental cross-sectional design, non-probabilistic and with a descriptive scope. The results determined there is demand for the service, the location in the toll booths is optimal, the size of the LED screens will be 58.98 m<sup>2</sup>, the highest cost is the electricity. The economic evaluation determined that the project will have a IRR of 31%, thus rejecting the null hypothesis. In conclusion, the project is feasible and will be carried out under the PMI methodology with a planned duration of 63 days, starting on Monday, January 22 and ending on April 11, 2018, with a total budget of L. 5,694,076.76.

**Keywords:** toll, publicity, marketing study, town hall, feasibility, LED screen, PMI, IRR.

## **DEDICATORIA**

A mi madre Mirian Tábora, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA

A mi hija Ivanna Alejandra Espinoza que la razón de mi Vida, y detonante de mi felicidad, ella es la razón de que me levante cada día a esforzarme por el presente y el mañana, y es por ella mis ganas de ser una mejor persona, y con ayuda de Dios ella será mejor que yo.

IVÁN ANTONIO ESPINOZA CASTRO

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios porque me ha dado esta oportunidad de llevar a cabo este proceso de ampliar mi formación académica; me ha brindado la fortaleza física, y espiritual para continuar durante este camino.

Agradezco a mi familia por su apoyo y comprensión en todo momento para lograr concluir con este proyecto personal.

Agradezco a mis compañeros Joan Cole, Iván Espinoza, Mario Hernández y Luis Espinoza por los buenos momentos compartidos durante todas las clases y trabajos realizados durante estos dos años de la maestría.

Finalmente agradezco a todas aquellas personas que de una u otra forma han tenido influencia en mi formación académica.

CHRISTIAN JOSUÉ PINEDA TÁBORA

En especial, quiero agradecer a Dios, por las bendiciones a lo largo de mi vida, por dotarme de la fuerza de voluntad para superar los momentos difíciles de este camino y así lograr culminar con éxito un nuevo desafío en mi vida profesional

A mis padres Jorge Antonio Espinoza y Carmen Suyapa Castro por estar siempre conmigo dándome la fuerza para continuar y por hacerme una persona con valor para la sociedad.

A todos mis compañeros con los cuales compartimos muchos momentos buenos y malos en especial a Joan Cole, Christian Pineda, Luis Espinoza y Mario Hernández por el esfuerzo compartido en cada uno de los trabajos realizados.

IVÁN ANTONIO ESPINOZA CASTRO

# ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	6
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO .....	9
2.1.1.1 CHINA .....	9
2.1.1.2 JAPÓN.....	9
2.1.1.3 LA INDIA .....	10
2.1.1.4 ARABIA SAUDITA .....	10
2.1.1.5 REINO UNIDO.....	10
2.1.1.6 AMÉRICA.....	11
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	13
2.1.2.1 LAS VALLAS EN HONDURAS .....	13
2.1.2.2 UNA INDUSTRIA EN EVOLUCIÓN EN HONDURAS.....	13

2.1.2.3	LÍDERES EN PUBLICIDAD DE VALLAS EN HONDURAS .....	13
2.1.3	ANÁLISIS INTERNO .....	14
2.1.3.1	SAN PEDRO SULA .....	14
2.2	TEORÍA DE SUSTENTO.....	14
2.2.1	LA PUBLICIDAD .....	14
2.2.2	EL CARTEL PUBLICITARIO.....	15
2.2.3	LA PUBLICIDAD EXTERIOR.....	16
2.2.3.1	LOS RETOS DE LA PUBLICIDAD EXTERIOR .....	17
2.2.3.2	TIPOS Y CLASES DE SOPORTES PUBLICITARIOS.....	17
2.2.4	LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS PANTALLAS LED.....	17
2.2.5	LA CALIDAD DE LAS VALLAS LED .....	18
2.2.5.1	TIPOS Y CLASIFICACIÓN.....	18
2.2.6	VALLAS PUBLICITARIAS: TIPOS MÁS RENTABLES .....	20
2.2.7	LAS CASETAS DE PEAJE.....	21
2.2.7.1	ETIMOLOGÍA .....	21
2.2.7.2	EVOLUCIÓN DEL PEAJE .....	21
2.2.8	PREFACTIBILIDAD SEGÚN BACA URBINA.....	21
2.2.8.1	ESTUDIO DE MERCADO.....	22
2.2.8.2	ESTUDIO TÉCNICO.....	24
2.2.8.3	ESTUDIO ECONÓMICO.....	25
2.2.9	PREFACTIBILIDAD SEGÚN SAPAG CHAIN.....	26
2.2.9.1	EL ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	30
2.2.9.2	EL ESTUDIO DEL MERCADO .....	30
2.2.9.3	ESTUDIO ORGANIZACIONAL-AMINISTRATIVO-LEGAL .....	32
2.2.9.4	EL ESTUDIO FINANCIERO.....	33

2.2.9.5	EL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	33
2.2.10	TEORIA SELECCIONADA PARA LA INVESTIGACIÓN.....	34
2.3	CONCEPTUALIZACIÓN .....	34
2.3.1	VARIABLE DEPENDIENTE .....	35
2.3.1.1	TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.....	35
2.3.2	VARIABLES INDEPENDIENTES.....	36
2.3.2.1	ESTUDIO DE MERCADO.....	36
2.3.2.2	ESTUDIO TÉCNICO.....	38
2.3.2.3	ESTUDIO ECONÓMICO.....	41
2.4	INSTRUMENTOS / TÉCNICAS .....	45
2.4.1	ENCUESTA .....	46
2.4.2	ENTREVISTA .....	46
2.4.3	ESTUDIO DE TRANSITO.....	47
2.4.4	REGRESIÓN LINEAL .....	47
2.4.5	COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH .....	47
2.4.6	GRÁFICO DE PASTEL .....	48
2.4.7	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	48
2.4.8	FLUJO DE EFECTIVO .....	49
2.4.9	ESTADO DE RESULTADOS.....	49
2.5	MARCO LEGAL .....	50
2.5.1	PERMISO AMBIENTAL .....	50
2.5.1.1	PERMISOS AMBIENTALES Y PROCEDIMIENTOS .....	50
2.5.2	PERMISOS DE OPERACIÓN EN HONDURAS.....	51
2.5.3	PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN .....	52
2.5.3.1	REQUISITOS PARA SOLICITAR PERMISO DE CONSTRUCCIÓN .....	52

2.5.4	AUTORIZACIÓN DE LIBROS CONTABLES.....	53
2.5.5	PERMISO DE INSTALACIÓN DE RÓTULOS.....	53
2.5.6	LICENCIA AMBIENTAL.....	54
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....		56
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	56
3.1.1	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	59
3.1.2	HIPÓTESIS.....	71
3.2	ENFOQUE Y MÉTODOS.....	71
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
3.3.1	POBLACIÓN.....	74
3.3.2	MUESTRA.....	75
3.3.3	UNIDAD DE ANÁLISIS.....	76
3.3.4	UNIDAD DE RESPUESTA.....	77
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	77
3.4.1	INSTRUMENTOS.....	77
3.4.1.1	TIPOS DE INSTRUMENTOS.....	77
3.4.1.2	PROCESO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	78
3.4.2	TÉCNICAS.....	78
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	80
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS.....	80
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS.....	81
3.6	LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	81
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....		83
4.1	DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.....	83
4.2	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	85

4.3 FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO.....	85
4.3.1 ANÁLISIS FODA.....	85
4.3.1.1 FORTALEZAS .....	85
4.3.1.2 OPORTUNIDADES .....	85
4.3.1.3 DEBILIDADES.....	85
4.3.1.4 AMENAZAS.....	86
4.3.2 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER.....	87
4.3.2.1 COMPETIDORES .....	87
4.3.2.2 NUEVOS COMPETIDORES .....	88
4.3.2.3 PRODUCTOS SUSTITUTOS .....	88
4.3.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES .....	88
4.3.2.5 NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES .....	89
4.4 ESTUDIO DE MERCADO.....	89
4.4.1 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR .....	89
4.4.2 DEMANDA.....	91
4.4.3 PRECIO.....	92
4.5 ESTUDIO TÉCNICO.....	94
4.5.1 LOCALIZACIÓN .....	94
4.5.1.1 ESTUDIO DE TRANSITO.....	97
4.5.1.2 CONDICIONES DE LAS CASETAS DE PEAJE .....	98
4.5.2 EQUIPO .....	98
4.5.2.1 PANTALLA .....	98
4.5.2.2 CONTROL DE VIDEO Y COMUNICACIÓN.....	99
4.5.2.3 CENTRO DE CARGA.....	100
4.5.3 TAMAÑO .....	100

4.5.3.1	TAMAÑO DE PANTALLA .....	100
4.5.3.2	TIEMPO DE SPOT PUBLICITARIO .....	100
4.5.4	INSUMOS .....	101
4.5.5	ORGANIZACIÓN JURÍDICA .....	105
4.6	ESTUDIO ECONÓMICO.....	105
4.6.1	PLAN DE INVERSIÓN.....	105
4.6.2	COSTO DE CAPITAL.....	107
4.6.3	PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	108
4.6.3.1	CÁLCULO DE INFLACIÓN .....	109
4.6.4	PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS .....	110
4.6.5	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.....	111
4.6.6	AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO .....	113
4.6.7	ESTADO DE RESULTADOS.....	113
4.6.8	PRESUPUESTO DE EFECTIVO.....	114
4.6.9	BALANCE GENERAL .....	116
4.6.10	FLUJOS DE EFECTIVO .....	118
4.6.11	CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO .....	119
4.6.12	TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL .....	119
4.6.12.1	VPN, TIR Y PERÍODO DE RECUPERACIÓN .....	119
4.6.12.2	ÍNDICE DE RENTABILIDAD .....	120
4.6.13	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	121
4.6.14	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	121
CAPÍTULO V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	123
5.1	CONCLUSIONES.....	123
5.2	RECOMENDACIONES .....	124

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....	125
6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	125
6.2 INTRODUCCIÓN.....	125
6.3 PROPUESTA DEL PROYECTO .....	125
6.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN.....	126
6.3.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO .....	126
6.3.1.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	134
6.3.1.3 SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS .....	134
6.3.1.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO.....	135
6.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE .....	136
6.3.2.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.....	144
6.3.3 GESTIÓN DEL TIEMPO .....	145
6.3.4 GESTIÓN DE COSTOS .....	147
6.3.4.1 CONTROL DE COSTOS .....	149
6.3.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	150
6.3.5.1 PLAN DE MEJORA DE PROCESO.....	154
6.3.5.2 ORGANIZACIÓN HUMANA PARA LA CALIDAD .....	154
6.3.5.3 FICHAS TÉCNICAS .....	157
6.3.6 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	158
6.3.6.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	162
6.3.6.2 CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y MENTORING .....	166
6.3.6.3 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS.....	166
6.3.6.4 POLÍTICAS Y REGULACIONES QUE CUMPLIR.....	167
6.3.6.5 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD .....	168
6.3.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES .....	168

6.3.7.1	PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS .....	168
6.3.7.2	PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZACIÓN .....	169
6.3.7.3	GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN:.....	170
6.3.7.4	GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	171
6.3.7.5	ALMACENAMIENTO.....	171
6.3.7.6	RECUPERACIÓN Y REPARTO DE DOCUMENTOS .....	172
6.3.7.7	GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES .....	172
6.3.8	GESTIÓN DE RIESGOS.....	175
6.3.9	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES .....	185
6.3.10	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.....	185
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	189
	ANEXO.....	195
	ANEXO 1. ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR.....	195
	ANEXO 2. PLAN ARBITRIO 2017 .....	196
	ANEXO 3. ENCUESTA DE ESTUDIO DE MERCADO.....	198
	ANEXO 4. ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO.....	200
	ANEXO 5. ESTUDIO DE TRANSITO .....	201
	ANEXO 6. CONSTANCIA MUNICIPALIDAD S.P.S.....	203
	ANEXO 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	204
	ANEXO 8. PLANOS DE LOS PEAJES .....	205
	ANEXO 9. TARIFA CREE 2017.....	208
	ANEXO 10. INFORME CEPAL 2015.....	209
	ANEXO 11. COTIZACIÓN DE EQUIPOS.....	210
	ANEXO 12. FICHAS TÉCNICAS DE ESPECIFICACIONES.....	213

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Campo de visión pantallas LED .....	3
Figura 2. Medios de comunicación con mayor penetración .....	4
Figura 3. Crecimiento vallas publicitaria 2015-2017 .....	5
Figura 4. Expectativa de proyección de retorno por inversión .....	6
Figura 5. Herramientas de teoría de factibilidad.....	22
Figura 6. Estructura del análisis de mercado .....	23
Figura 7. Partes que conforman un estudio técnico. ....	25
Figura 8. Estructuración del análisis económico. ....	26
Figura 9. Establecer la viabilidad de la idea .....	27
Figura 10. Estudio de viabilidad económica.....	29
Figura 11. Relación entre variables. ....	35
Figura 12. Ejemplo gráfico de pastel. ....	48
Figura 13. Estudios que afectan la variable dependiente.....	59
Figura 14. Variables y dimensiones que componen el estudio de mercado. ....	60
Figura 15. Variables y dimensiones que componen el estudio técnico. ....	61
Figura 16. Variables y dimensiones que componen el estudio financiero.....	62
Figura 17. Diseño del esquema metodológico.....	73
Figura 18. Fuentes primarias de información. ....	80
Figura 19. Modelo de negocio publicidad pantallas LED. ....	84
Figura 20. Medios de publicidad más utilizados. ....	87
Figura 21. Aceptación de mercado de pantallas LED.....	90
Figura 22. Publicidad pantallas LED eficaz. ....	90
Figura 23. Disposición de pago por los servicios de publicidad.....	92
Figura 24. Preferencia de horarios.....	93
Figura 25. Importancia de la ubicación.....	95
Figura 26. Peaje como lugar estratégico.....	95
Figura 27. Localización de peajes en San Pedro Sula .....	96
Figura 28. Preferencia de ubicación de pantallas gigantes LED. ....	97
Figura 29. Preferencia de tiempos en spots publicitarios. ....	101

Figura 30. Gráfico Proyección de tarifa 2018.....	102
Figura 31. Cálculo tarifa servicio energía eléctrica .....	103
Figura 32. Interés por tipos de contrato. ....	108
Figura 33. Cálculo de inflación.....	109
Figura 34. Triple restricción específica del proyecto.....	128
Figura 35. Diagrama para el sistema de control de cambios. ....	135
Figura 36. Herramientas para controlar el proyecto y producto. ....	136
Figura 37. Estructura de desglose de trabajo. ....	144
Figura 38. Diagrama de Gantt a nivel de entregables y subentregables. ....	147
Figura 39. Pasos para la mejora continua de los procesos.....	154
Figura 40. Organización humana para la calidad del proyecto.....	154
Figura 41. Organigrama del proyecto. ....	158
Figura 42. Identificación de los interesados. ....	186

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de vallas publicitarias .....	19
Tabla 2. Clasificación de negocios .....	51
Tabla 3. Matriz metodológica. ....	57
Tabla 4. Operacionalización de las variables.....	63
Tabla 5. Plan estratégico de la investigación. ....	74
Tabla 6. Cálculo del tamaño de la muestra. ....	76
Tabla 7. Análisis FODA. ....	86
Tabla 8. Cuantificación de la demanda en empresas. ....	92
Tabla 9. Precios ponderados por alternativa. ....	93
Tabla 10. Cambio porcentual tarifa eléctrica.....	103
Tabla 11. Verificación de tarifa energía eléctrica. ....	104
Tabla 12. Tabla de ISP analizados.....	104
Tabla 13. Análisis costo técnico por pantalla. ....	105
Tabla 14. Resumen plan de inversión.....	106
Tabla 15. Cálculo del capital de trabajo.....	107
Tabla 16. Estructura y costos de capital de la inversión. ....	108
Tabla 17. Presupuesto de ingreso proyectado.....	109
Tabla 18. Presupuesto de costos y gastos proyectados. ....	111
Tabla 19. Cuadro de depreciación de los equipos.....	112
Tabla 20. Cuadro de amortización de los activos diferidos. ....	112
Tabla 21. Resumen del programa de amortización del financiamiento.....	113
Tabla 22. Estado de resultados proyectado.....	114
Tabla 23. Presupuesto de efectivo proyectado.....	115
Tabla 24. Balance general proyectado. ....	117
Tabla 25. Flujo de efectivo proyectado.....	118
Tabla 26. Cambios en el capital de trabajo. ....	119
Tabla 27. Cálculo VPN, TIR y período de recuperación. ....	120
Tabla 28. Cálculo del índice de rentabilidad. ....	120
Tabla 29. Cálculo del punto de equilibrio.....	121

Tabla 30. Variaciones del análisis de sensibilidad.....	122
Tabla 31. Resultados de la simulación de Montecarlo. ....	122
Tabla 32. Entregables y subentregables del proyecto.....	129
Tabla 33. Cronograma de hitos del proyecto. ....	131
Tabla 34. Aprobación del acta de constitución del proyecto. ....	133
Tabla 35. Matriz del plan de la integración del proyecto. ....	134
Tabla 36. Definición del alcance del proyecto.....	137
Tabla 37. Criterios de aceptación del producto. ....	138
Tabla 38. Cronograma de proyecto.....	145
Tabla 39. Costos estimados del proyecto.....	147
Tabla 40. Métrica de la calidad del producto.....	150
Tabla 41. Línea base de la calidad. ....	151
Tabla 42. Matriz de actividades de calidad.....	151
Tabla 43. Roles para la gestión de la calidad.....	155
Tabla 44. Documentos normativos para la calidad.....	156
Tabla 45. Procesos de gestión de la calidad.....	157
Tabla 46. Adquisición del recurso humano. ....	159
Tabla 47. Criterios para la liberación de personal del proyecto. ....	161
Tabla 48. Matriz de responsables.....	162
Tabla 49. Log de control de polémicas.....	168
Tabla 50. Control de versiones de documentos. ....	172
Tabla 51. Matriz de Comunicaciones de Proyecto ....	173
Tabla 52. Matriz de Comunicaciones ....	174
Tabla 53. Ponderación para la evaluación cualitativa de los riesgos.....	175
Tabla 54. Matriz de impactos.....	176
Tabla 55. Evaluación cualitativa de los riesgos. ....	177
Tabla 56. Evaluación cuantitativa de los riesgos.....	181
Tabla 57. Matriz poder/interés de los interesados. ....	187
Tabla 58. Estrategias de gestión de los interesados.....	187

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día la industria de la publicidad juega un papel importante para el éxito de las empresas que día a día necesitan aumentar sus ventas de los productos o servicios en los procesos de comercialización.

Las vallas publicitarias en la vía pública han sido explotadas desde hace mucho tiempo, son infaltables en casi cualquier campaña publicitaria, por el gran impacto que le da a la comunicación, por la cantidad de público a la que llega, por el retorno sobre la inversión.

La forma de promocionar productos de manera tradicional en las últimas décadas han sido los medios de comunicación como los periódicos, radio y televisión. Sin embargo, estos presentan una limitante, ya sea por el precio de tiempo al aire (radio y televisión), columna o página (medios escritos), dependiendo también por días de mayor circulación o un horario estelar que pueden garantizar la mayor exposición de marca o producto.

En este punto, la publicidad alternativa hace la diferencia, por la amplia variedad de posibilidades que le brinda a creativos y empresas para anunciar su producto de forma diferente, ya que los posibles consumidores hoy en día se ven atacados por innumerables mensajes publicitarios de forma más variada, siendo cada vez más difícil captar su atención. Ahora en día la publicidad alternativa cobra más importancia por ser una forma inesperada de llegar al consumidor, ya que causa impacto, además de ser inclusiva, pues permite a todo tipo de empresas que no tienen acceso a medios tradicionales la posibilidad de promocionar su marca o productos.

- Las pantallas de LED se han convertido en los últimos años en una opción novedosa e interesante entre los servicios que cuenta la publicidad en vías públicas, en los países desarrollados los ingresos por ventas de espacios publicitarios en pantallas gigantes modulares led han tenido crecimientos notables.

Esta tecnología puede ser utilizada para publicidad en la vía pública, estadios, shows, promociones y puntos de venta, tanto en ‘indoors’ como en ‘outdoors’ (Moreno, 2012) Un claro ejemplo de publicidad es Times Square una plaza ubicada en el cruce Broadway y 7th Avenue entre West 42nd Street & West 47th Street en la ciudad de New York. Se calcula que anualmente los ingresos de Times Square por espacio publicitarios generan más de 69 millones de dólares anuales. El impacto que pretenden generar las empresas que compran estos espacios publicitarios son muy efectivo debido a la gran cantidad de personas que visitan la plaza, tan solo la noche de año nuevo.

La empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. considera que la publicidad mediante pantallas gigantes modulares LED tiene mucho potencial para poder generar ingresos y poder recuperar la inversión en poco tiempo.

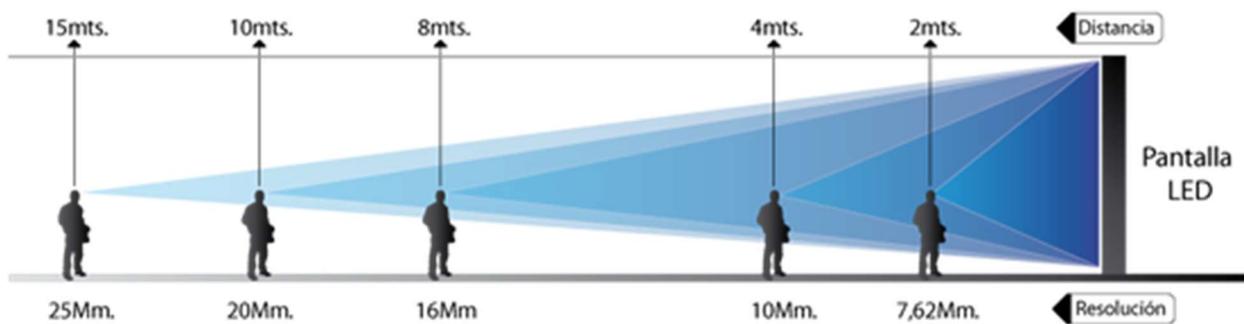
La presente investigación se realizará por los autores Ivan Espinoza y Christian Pineda durante el segundo semestre del 2017 y se pretende determinar la factibilidad de la instalación de Pantallas Gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de la municipalidad en la ciudad de San Pedro Sula, dicha investigación incluye los estudios de mercado, técnicos y económicos lo cual ayudará a tener una idea más clara del panorama del proyecto a la hora de la toma de decisión del ir o no ir con la ejecución del proyecto.

## 1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En la actualidad en las ciudades industriales como San Pedro Sula no existe agencia de publicidad que no incluya servicios de publicidad en las calles, los departamentos creativos de las agencias publicitarias ven en las calles un soporte creativo de máximo impacto, originalidad y notoriedad. Las calles son espacios públicos y medios publicitarios ideales para interactuar de forma real con los habitantes que se desplazan por la ciudad. El crecimiento, desarrollo del marketing y la necesidad de las empresas por mostrarse ha generado que los espacios publicitarios en la ciudad de San Pedro Sula en los puntos estratégicos se agoten.

La señalización digital o señalización digital multimedia, consiste en el uso de contenidos digitales emitidos a través de pantallas como monitores con tecnología LCD, paneles de LED o proyectores. Estructuras metálicas, construidas sobre terrenos o azoteas con un plano vertical sobre el que se coloca un anuncio para transmitir un mensaje publicitario a las personas que transitan por calles, avenidas y carreteras. Por efectos prácticos, se procura que las áreas de exhibición tengan tamaños estandarizados para facilitar la producción y operación de los anuncios. (kailep, 2008)

Mayoritariamente tiene fines publicitarios permitiendo la interacción con miles de usuarios simultáneamente. - Además de haber tomado las calles, este tipo de publicidad gana espacio dentro de los comercios.



**Figura 1. Campo de visión pantallas LED**  
Fuente: (Moreno, 2012)

La mejor forma de transmitir información personalizada dinámica como ser anuncios, noticias de entretenimiento o información segmentada es el uso de pantallas digitales. Según la firma (Markets & Markets, 2015), este mercado crecerá a nivel global un 8,8 % hasta el año 2020.

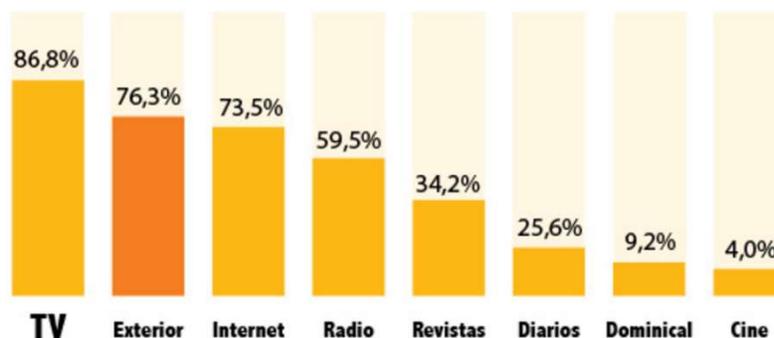
Según Digital Signane México la efectividad de las pantallas digitales radica en que “Al estar en puntos estratégicos el mensaje es segmentado, lo que incide en la decisión de compra” - Además, detalla que la señalización digital es “versátil, dinámica, flexible, pues permite cambiar los spots en el momento, lo que facilita que se emitan diferentes mensajes de la misma campaña o diferentes campañas con mensajes diferenciados”.

La investigación analítica y consulta firma GBI Research (GBI, 2014) evaluó el volumen de requisitos del LED para la señalización digital y las pantallas en la industria de publicidad en

2015 en el nivel de 2.63 mil millones USD. Comparado a los tres años anteriores los números demuestran el crecimiento constante 12-14% anualmente. Las previsiones demuestran que eso por 2017 la consumición del LED para hacer publicidad de propósitos alcanzará 3.5 mil millones USD de nivel.

El director de gerente de Philips Taiwán Ltd. Sr. Edward Poe estima que antes de 2020 la tecnología LED explicará 100% de la publicidad digital (puesto que incluso las pantallas de LCD están utilizando actual la retroiluminación LED). Los países asiáticos y Norteamérica están exhibiendo especialmente altos índices de crecimiento en el número de medios de la publicidad digital. - Al mismo tiempo el mercado de pantallas LED está galopando adelante en la velocidad. Los expertos están hablando del mercado de la pantalla LED en el nivel de 7.4 mil millones USD antes de 2017. Éste es un resultado directo de la demanda creciente para las pantallas LED y la señalización digital que están desarrollando nuevos usos y funciona cada año.

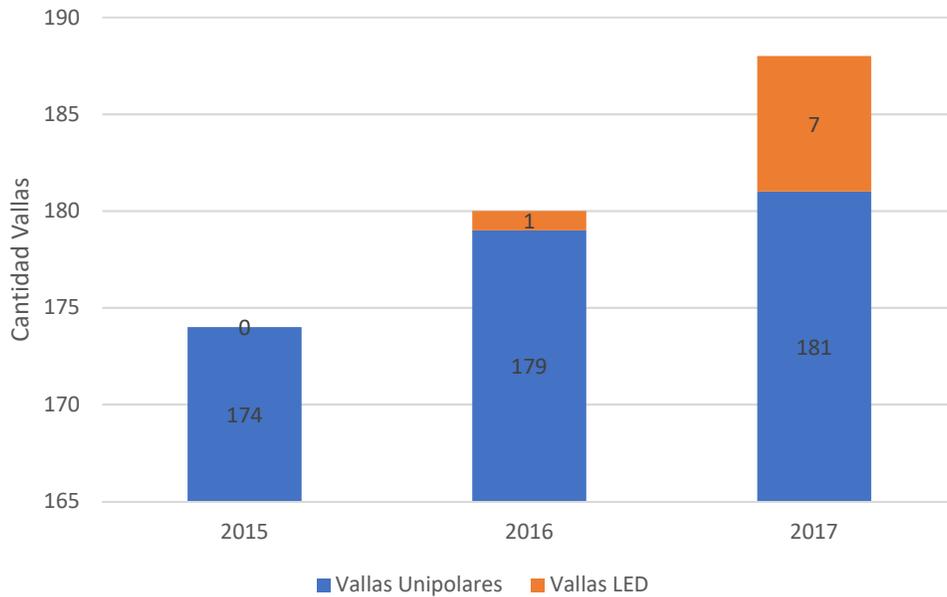
Según el EGM (Estudio General de Medios) publicado por AIMC (Asociación para la Investigación de los Medios de Comunicación, 2017), la publicidad exterior se ha consolidado en la segunda posición, con un 76.3%, por detrás de la televisión, como medio de comunicación con mayor penetración. - Existe una diferencia significativa entre estos dos medios en el crecimiento con respecto al mismo periodo del año pasado. Mientras que la televisión se mantiene estable en sus niveles, la publicidad exterior ha aumentado un 6.7% de penetración. Lo mismo que con televisión, ocurre en radio, que mantiene sus niveles estables. Y lo mismo que con la publicidad exterior, ocurre en internet, que ha aumentado un 8.2%, situándose en la tercera posición.



**Figura 2. Medios de comunicación con mayor penetración**

Fuente: Asociación para la Investigación de los Medios de Comunicación (AIMC, 2017).

Según Moisés Torres, jefe de control vial, sostiene que “para el 2015 en la ciudad de San Pedro Sula existían 174 vallas gigantes unipolares, este número se ha incrementado en un 4% hasta el 2017, lo que equivale a 1.3% de incremento anual. Por otro lado, para el mismo año 2015 no existían pantallas modulares LED siendo utilizadas para publicidad masiva, para este año 2017 San Pedro Sula ya cuenta con 7 vallas publicitarias modulares LED funcionando en diferentes locaciones”. La figura 3 muestra de manera gráfica el incremento de vallas publicitarias gigantes.



**Figura 3. Crecimiento vallas publicitaria 2015-2017**

Fuente: Elaboración propia (2017)

Actualmente no existen estudios previos sobre vallas publicitarias en San Pedro Sula asociados a las casetas de peaje.

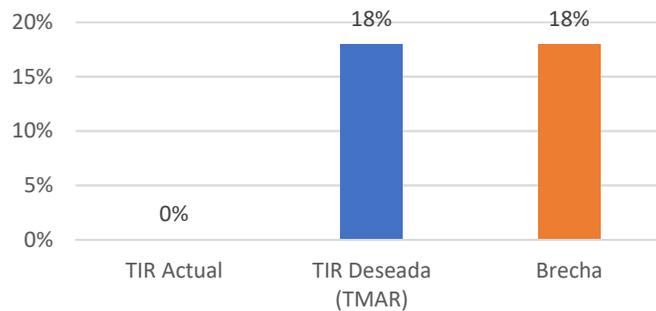
### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

#### 1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Actualmente la Empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S. de R.L. de C.F. cuenta con espacios publicitarios en diferentes sitios de la ciudad impulsando al desarrollo promocional de las marcas de las empresas líderes en diferentes categorías.

La empresa tiene como prioridad realizar un proyecto de instalación de pantallas gigantes LED sobre los techos de peaje de San Pedro Sula y adicionar un servicio nuevo de publicidad a proporcionar. Pero desconoce los beneficios, el monto de la inversión a realizar y si dicha inversión generará una tasa interna de retorno favorable para la empresa. Es por ello por lo que la empresa se ve en la necesidad de realizar un estudio de prefactibilidad sobre la instalación de vallas de Pantalla Gigante LED sobre los techos de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula.

El gráfico 1 refleja el enunciado del problema donde se observa la brecha que existe entre la situación actual y la deseada, que, para términos de estudio de prefactibilidad, se considera como el costo de capital, o TMAR. Esta brecha se debe superar para dar respuesta positiva a la interrogante sobre la factibilidad del proyecto.



**Figura 4. Expectativa de proyección de retorno por inversión**

Fuente: Elaboración propia.

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Es factible desde el punto de vista del mercado, Técnico y financiero la instalación de vallas de Pantalla Gigante modulares LED sobre el techo de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- 1) ¿Cuál es la demanda en el mercado de San Pedro Sula hacia los servicios de renta de espacios Publicitarios?

- 2) ¿Cuáles son los servicios de publicidad más utilizados en la ciudad de San Pedro Sula?
- 3) ¿Qué precio están dispuestos a pagar por el servicio de publicidad en las pantallas LED?
- 4) ¿Qué caseta prefieren las empresas para mostrar su publicidad?
- 5) ¿Cuál es el tamaño del periodo del tiempo de los spots Publicitarios?
- 6) ¿Cuál es la cantidad de vehículo que circulan por las casetas de peaje?
- 7) ¿Las casetas de Peajes son óptimas para este servicio?
- 8) ¿Qué regulaciones legales se deben cumplir para la instalación de las pantallas Gigantes LED?
- 9) ¿Cuáles son los insumos que se necesitan para la operación de las Pantallas?
- 10) ¿Cuál es el tamaño óptimo que debe tener Las pantallas gigantes LED?
- 11) ¿Cómo es la tecnología de comunicación que se utilizará para el monitoreo de las Pantallas LED?
- 12) ¿Cuáles son las especificaciones técnicas de las pantallas?
- 13) ¿De cuánto es la inversión inicial estimada?
- 14) ¿Cuántos son los ingresos proyectados de las pantallas LED?
- 15) ¿Cuántos son los egresos proyectados?
- 16) ¿Cuánto es la utilidad proyectada para los próximos años?
- 17) ¿Cuánto es el monto de las depreciaciones?
- 18) ¿De cuánto es la inflación que registra el país?
- 19) ¿Cuánto se requiere de capital de trabajo?
- 20) ¿Cuál es la tasa interna de rendimiento del proyecto?
- 21) ¿Cómo se debe planificar la ejecución del proyecto conforme a la metodología del PMBOK?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de realizar instalación de publicidad con pantallas LED en las casetas de peaje de la ciudad de San Pedro Sula, Honduras.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la demanda del mercado publicitario de pantallas LED.
2. Realizar un estudio técnico para el tamaño óptimo de las pantallas LED, equipo necesario, procesos, demanda de energía y aspectos administrativos.
3. Realizar un estudio financiero que sirva como base para la evaluación y decisión de inversión.
4. Desarrollar el plan de proyecto, bajo metodología del PMBOK, para el establecimiento de servicios de anuncios publicitarios en techos de casetas de peaje.

#### 1.5 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se lleva a cabo para determinar si dar servicio de publicidad con pantallas LED en los techos de las casetas de peaje en San Pedro Sula será rentable. El realizar el estudio de factibilidad ayudará a examinar una serie de variables que pudiesen tener influencia para determinar la viabilidad o fracaso y conocer como aumentar sus probabilidades de éxito.

Al evaluar la situación actual de este medio dentro del ámbito de esta ciudad y analizar su implementación con respecto a otros países en lo que ha manifestado con éxito, se podría aportar ideas y soluciones que impulsarían la presencia de este medio dentro del ámbito nacional, de esta forma, se ampliaría la oferta y servicio publicitario.

Incluso la propia Municipalidad puede hacer uso de este tipo de “publicidad exterior” para el bien de los ciudadanos. Este tipo de integraciones abre la puerta a promover la colaboración público-privada con el uso de espacios de publicidad que proporcionen beneficios sociales, información al ciudadano y mayor interacción con los gobiernos haciendo más accesible el concepto de Smart City.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Pantallas gigantes LED la Publicidad del futuro, pueden encontrarse en casi cualquier espacio público, interior o exterior, y en algunos casos sirve como fuente informativa e indicativa. Pero adquirir una pantalla de este tipo no es una tarea simple. En muchos de los casos puede representar una fuerte inversión, y como tal, es importante verificar que los beneficios que se obtengan sean proporcionales al precio que se paga. - Antes de invertir en este producto es importante tener en cuenta que el éxito de una imagen de calidad en una pantalla a gran formato dependerá de cuatro factores: tipo, tamaño, tecnología y resolución. - El mercado está solicitando cada vez más demanda de pantallas Leds exteriores, ya que son equipos muy rentables, y que generan muchas ventas a las marcas. (FESPA, 2017)

#### 2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

##### 2.1.1.1 CHINA

En un lugar llamado “The Place”, en Beijing, la gente puede caminar bajo una gran bóveda en la que ballenas y cangrejos gigantes nadan sobre sus cabezas. ¿El motivo? Una gran pantalla LED en el techo de más de 7,400 m<sup>2</sup> que capta la mirada de cientos de viandantes que pasan por allí cada día. Las pantallas LED para publicidad exterior ponen al alcance de todo el mundo una fuente de ingresos continua a través de su explotación como medio publicitario.

##### 2.1.1.2 JAPÓN

El cruce de Shibuya es la mejor locación, asegura Tsuyoshi Kaneda, director de compra de medios en Magna Global Japan, cuyo trabajo es negociar la compra de los espacios publicitarios en nombre de sus clientes.

El de Shibuya es el cruce de peatones más transitado del mundo. Se estima que unas 2,500 personas cruzan la calle cada vez que las luces cambian. Lo que quiere decir que cerca de un millón de peatones al día son abrumados por las invitaciones a consumir que les envían las vallas publicitarias luminosas y enormes. - Anunciar durante dos semanas cuesta unos US\$195,000, dice Kaneda. (Heydem, 2014)

#### 2.1.1.3 LA INDIA

Las ciudades indias de Bombay, Calcuta y Chennai los tiene. La primera ofrece el espacio publicitario más costoso: un anuncio de 36 metros por 42 en Bandra. Está ubicado en un tramo de carretera que conecta a los dos distritos de negocios de Bombay y está entre las calles más transitadas de la ciudad, según explica Amid Gupta de Global Advertisers.

Lo más difícil de anunciar en estas locaciones congestionadas es destacar. El aviso mamut de Times no es el primero en hacer un esfuerzo por lograrlo. - En Shibuya es posible comprar bloques de cuatro espacios publicitarios que también permiten el uso de audio para captar la atención de la audiencia, explica Kinada. Según él, cualquier característica única añadida siempre puede representar una ayuda. (Heydem, 2014)

#### 2.1.1.4 ARABIA SAUDITA

La valla publicitaria más grande del mundo se encuentra cerca del aeropuerto Rey Khalid en Arabia Saudita. Mide 250 metros de largo y 12 de alto y capta a quienes transitan desde y hacia la terminal. - Los aeropuertos son un mercado propio. Hordas de pasajeros que a menudo esperan de brazos cruzados. Los anunciantes son los únicos que se deleitan con los retrasos de vuelos.

#### 2.1.1.5 REINO UNIDO

El cuadro es similar. La consultoría (Wildstone, 2016) rompió en dos ocasiones récords de renta publicitaria por anuncios en carreteras, dice Hensey, primero en el paso subterráneo de Euston y luego con las torres Chiswick, ambos en Londres. - Se ubican en vías congestionadas,

con audiencias de unas 100,000 personas al día que avanzan a paso lento. Ambos puntos cuestan unos US\$2,3 millones al mes. "No puedes evitar verlos".

Además de desarrollar nuevos sitios de publicidad, Wildstone está entregando recibos de capital para los propietarios de los sectores público y privado a través de la adquisición de sus activos no básicos. Esto beneficia a la parte investigadora al eliminar el riesgo de los flujos de ingresos, proporcionando ingresos inmediatos y financiando proyectos de capital.

#### 2.1.1.6 AMÉRICA

##### 2.1.1.6.1 ESTADOS UNIDOS

La actitud del consumidor respecto de las vallas publicitarias de LED está mejorando constantemente, según un estudio de la Asociación de la Publicidad Exterior de América (OAAA). El 75% de los consultados recordaban fácilmente pantallas vistas recientemente y 34% de ellos incluso recordaban los avisos del último mes. La cifra sube a 52% en viajeros frecuentes por la cantidad de pantallas en terminales.

La investigación mostró que el recuerdo de la marca fue alto entre los viajeros (Exposign, 2016). El análisis de seis diversas campañas en mercados importantes de los Estados Unidos demostró que los viajeros recordaron por lo menos una valla publicitaria LED. - Cuando contestaron sobre su actitud ante la publicidad dinámica, el 93% de los consultados estuvieron positivamente inclinados a aceptarla. Para 72% es una manera aceptable de hacer publicidad.

El 65% afirmaron que las vallas LED son buenos avisos comerciales y sobre acontecimientos locales, mientras que 61% opinó que las noticias en esas pantallas ayudan a aprender sobre nuevos comercios en la zona. - Así, el mundo se está dirigiendo rápidamente a un futuro digital, donde las pantallas serán cotidianas. La OAAA aseguró que en los Estados Unidos hay más de 6,000 vallas publicitarias de LED instaladas en vías públicas. (FESPA, 2017)

#### 2.1.1.6.2 MÉXICO

La manera de enganchar a los consumidores evolucionó a la par que aparecieron nuevos métodos publicitarios que cautivaron su atención con formas más atractivas y efectivas que las tradicionales. - Si bien es cierto que las vallas publicitarias en los estadios de fútbol de acuerdo en Merca 2.0 no son un elemento de reciente creación, el uso de la tecnología como es el caso de las pantallas LED, impulsaron su potencial para enganchar a al público meta.

De acuerdo con estimaciones de diversas marcas, una valla publicitaria en un estadio de fútbol, dependiendo del torneo y del club tiene una audiencia aproximada a 85 millones de personas, por lo que el costo por el espacio puede alcanzar cifras estratosféricas. (González, 2015)

#### 2.1.1.6.3 ECUADOR

En Latinoamérica, países como Ecuador, una pauta publicitaria en la valla electrónica de un estadio de la Serie A del fútbol ecuatoriano cuesta entre 19 mil y 32 mil dólares al año. (González, 2015)

#### 2.1.1.6.4 COSTA RICA

¿Invertir en publicidad? Sí. Esa fue la respuesta de los empresarios de todo el país que mantuvieron activa su inversión publicitaria en vallas de todo tipo y tamaño con llamativas imágenes que recuerdan a esa marca que tanto gusta o alguna que no se conoce, ha cautivado tanto a los consumidores, que el mercado de la publicidad exterior se incrementó considerablemente.

En 2011 el gasto en publicidad en exteriores en Costa Rica llegó a los \$30,653 millones, muy superior a los \$26,539 millones que registró en el 2010. (Soto, 2012)

## 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

### 2.1.2.1 LAS VALLAS EN HONDURAS

Las técnicas para promocionar negocios, servicios o productos siguen evolucionando, y su uso no se limita a las grandes industrias, también las Pequeñas y Medianas empresas (PYMES) están optando por esta forma de darse a conocer (M & M, 2015). La industria ha mostrado un importante repunte debido a la fuerte demanda que hay, y que es evidente en cada ciudad hondureña, aun en el interior del país. Pues si bien, tener un rótulo que les diga a los potenciales clientes el tipo de negocio que se tiene, es de vital importancia identificar un lugar estratégico en donde promocionarlo.

### 2.1.2.2 UNA INDUSTRIA EN EVOLUCIÓN EN HONDURAS

Heberto Núñez, Gerente General de Rótulos Heberto Industrial recuerda la llegada de los rótulos de Neón al país, una novedad que, en la Honduras de 1960, tuvo mucho auge (M & M, 2015) - “Empresas como la Cervecería Hondureña con sus marcas Imperial y Coca Cola, Banco Atlántida, la marca de cervezas Carta Blanca y diferentes tiendas de comercio, usaban este tipo de rótulos”, indicó Núñez, al agregar que fue en los años 80’s, cuando creció la publicidad en rótulos conocido como vallas de carretera. - Para los años 90’s hasta la actualidad, el rubro ha crecido a vallas unipolares de gran tamaño, lo que los estadounidenses conocen como billboards.

### 2.1.2.3 LÍDERES EN PUBLICIDAD DE VALLAS EN HONDURAS

En este arte de facilitar a las empresas o personas las técnicas en darse a conocer, empresas como Alin Color, Publimovil, Lemas, Wow media, Badi, Macrovisión, Tecno Marketing Digital o Vision Marketing han sabido posicionarse en el país.

La industria cada vez gana más adeptos. Para el caso, Grupo Publimovil se especializa en el arrendamiento de espacios publicitarios para exteriores. Su red a nivel de la región está integrada por más de 7,000 espacios y 29 pantallas conectadas.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

#### 2.1.3.1 SAN PEDRO SULA

En el 2014 el Regidor Guillermo Milla mocionó en la sesión de agosto en la Corporación Municipal de San Pedro Sula para que se regule la cantidad de vallas publicitarias. - Las calles de la capital industrial de Honduras están cubiertas de vallas publicitarias y algunas empresas no pagan a la municipalidad y han colocado las mismas sin ningún permiso, de acuerdo a la moción del regidor; pero el Alcalde sampedrano, Armando Calidonio, ordenó que se trabajaría en un inventario para poner orden en este tema (Publynsa, 2014). Las nuevas regulaciones están incluidas en el actual plan de arbitrios.

## 2.2 TEORÍA DE SUSTENTO

En esta sección se presenta el contexto y conceptos sobre las vallas publicitarias en su fundamento en marketing; y la operación de las variables expuestas para ser utilizadas en una investigación posterior.

### 2.2.1 LA PUBLICIDAD

La publicidad trabaja dentro del área del marketing. Esta última rama del conocimiento tiene como objetivo primordial aumentar las ventas mientras la primera aplica las estrategias de marketing, pero su objetivo principal no es vender, según un artículo publicado en el sitio Suit101.net. (Universia, 2012)

Por lo mencionado, los cuatro pilares básicos del marketing son las conocidas como las "4Ps": Precio, Producto, Distribución y Comunicación. Se trata de un "proceso social y administrativo por el que individuos y grupos obtienen lo que necesitan y desean a través de la creación y el intercambio de productos y valores con otros", según la definición de los gurú del área, Philip Kotler y Gary Amstrong, en el libro "Fundamentos de marketing". (Universia, 2012)

El mercado y la conducta de los consumidores es clave para cualquier profesional del marketing. Éstos deben hacer una investigación sobre quiénes consumen sus productos o servicios y en base a ellos diseñar una estrategia teniendo en cuenta, además, las finanzas de la compañía.

Por su parte, la publicidad es una herramienta del marketing. Informar y persuadir son sus grandes objetivos. Esto incluye desde comunicar el lanzamiento de una nueva marca, dar cuenta de un nuevo uso de un producto, de un complemento de uno que ya está en el mercado o posicionar positivamente a determinada firma. (Universia, 2012)

### 2.2.2 EL CARTEL PUBLICITARIO

El cartel es una técnica de difusión de la información que permite llegar a gran cantidad de público, sin necesidad de invertir grandes recursos. Sus posibilidades comunicativas dependen en gran medida de su calidad técnica y estética y de su adecuada ubicación.

Con el descubrimiento de técnicas de reproducción de la imagen como la xilografía y posteriormente la imprenta el cartel va a adquirir una enorme relevancia. - La evolución de las artes gráficas va a permitir que el cartel consiga excelentes cotas artísticas, siendo objeto de interés de renombrados artistas que van desde Toulouse Lautrec a Gaudí.

Hay que destacar el cartelismo publicitario francés del siglo XIX y la abundante producción que adquiere el cartel político en España durante la República y la Guerra civil. (CNICE, 2016)

1. Los primeros carteles publicitarios aparecen en Inglaterra, Francia y Alemania en los siglos XV y XVI.
2. En España el primer cartel aparece en el siglo XVII y promociona una corrida de toros.
3. En Francia durante el siglo XIX el cartel adquiere gran desarrollo de la mano de artistas como Toulouse Lautrec.
4. El cartelismo comercial y político adquirió gran desarrollo en España en el siglo XIX, destaca el artista Ramón Casas.
5. Durante la República y la Guerra Civil españolas el cartel político tuvo una gran difusión como medio de propaganda.

### 2.2.3 LA PUBLICIDAD EXTERIOR

Es un medio de divulgación de noticias o anuncios de carácter comercial para atraer a posibles compradores, espectadores o usuarios en movimiento, realizada en lugares públicos. Presenta una gran eficacia y productividad, capaz de atraer al consumidor durante un mayor número de ocasiones. (grupographic, 2011)

Su origen se remonta a las primeras formas de expresión gráfica que realizaban los primeros hombres de la tierra, aunque algunos historiadores lo sitúan en los mercaderes de la época faraónica o en los romanos que la utilizaban para anunciar las peleas de gladiadores. Desde entonces, la publicidad exterior se ha desarrollado de una manera muy rápida. (grupographic, 2011)

Existen dos grandes tipos de la publicidad exterior: la fija y la móvil. Dentro de la primera se encuentran las vallas que son las más antiguas y famosas, los carteles, o los paneles luminosos instalados en las aceras. (Grado Creativo, 2016) También hay cierta publicidad exterior que sólo aparece en determinadas ocasiones, como las bandoleras en las campañas electorales o la de los estadios deportivos que está pensada para la transmisión por televisión.

Por otro lado, la publicidad exterior móvil es la que se realiza mediante elementos publicitarios instalados en medios de transporte: aviones, trenes, parasoles y globos aerostáticos, entre otros. En emplazamientos terrestres, se utilizan elementos adheridos a los metros, camiones y autobuses. - Ambos tipos de publicidad exterior son impactantes, y destacan del entorno con el fin de captar la mirada del espectador. Los textos son directos, relacionados con la imagen, y sencillos para que se comprendan con un solo vistazo y así, poder asociar el mensaje inmediatamente con el producto. (GPJ, 2017)

La publicidad exterior presenta numerosas ventajas. Es un gran añadido al resto de campañas publicitarias y es un medio continuamente activo. (grupographic, 2011) Además, consigue impactar hasta al público más difícil de abordar, personas que están mucho tiempo fuera de casa y no ven la publicidad de la televisión o de los soportes impresos.

### 2.2.3.1 LOS RETOS DE LA PUBLICIDAD EXTERIOR

El I+D (investigación más desarrollo) es un factor vital en lo que a perdurabilidad del medio exterior se refiere. Tampoco se debe descuidar el diseño y el desarrollo de nuevas aplicaciones, e incluso de materiales que dignifiquen las instalaciones actuales. - No es difícil imaginar las calles llenas de pantallas sustituyendo a muchos de los soportes de imagen estática actuales. Plasma, LED, pantallas interactivas 'multi-touch'. La informática y los sistemas multimedia serán los grandes protagonistas de las campañas publicitarias del futuro. La evolución de la informática y la publicidad exterior recorrerán caminos paralelos. (FESPA, 2017)

### 2.2.3.2 TIPOS Y CLASES DE SOPORTES PUBLICITARIOS

Respecto a los tipos de vallas publicitarias que utilizan diferentes clases de soportes en los que exhiben las piezas publicitarias, podrían establecerse 4 diferentes:

1. Las de papel o lona.
2. Con iluminación auxiliar.
3. Las del sistema trivisión.
4. La última novedad, las vallas publicitarias de leds (Castillo, 2017).

### 2.2.4 LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS PANTALLAS LED

1. La distancia entre píxeles (pixel pitch) (se mide en mm)
2. El tipo de LED: LED DIP Encapsulado oval convencional o SMD con nueva tecnología los cuales se recomiendan ampliamente para uso interior
3. La resolución, en función de la cantidad de píxeles y la tecnología implementada
4. La potencia máxima de consumo (vatios)
5. La protección IP, resistencia a condiciones del ambiente.

## 2.2.5 LA CALIDAD DE LAS VALLAS LED

Existen bastantes tipos y marcas, los cuales determinarán la vida, brillo, nitidez, contraste y confiabilidad de nuestra pantalla. (Castillo, 2017)

Estos tipos de vallas publicitarias con tecnología led también permiten mostrar publicidad de varios clientes diferentes en ciclos de spots, con lo que le hacen multiplicar los ingresos. Otra de sus ventajas es su gran segmentación, ya que la facilidad para programar la aparición de los anuncios le permite programarlos para que se exhiban en determinadas horas del día. (Castillo, 2017). Si tiene a su disposición una ubicación de gran paso contacte con nosotros y le asesoraremos sin compromiso sobre estos tipos de vallas publicitarias de leds y cómo obtener el máximo partido y rendimiento a su instalación.

### 2.2.5.1 TIPOS Y CLASIFICACIÓN

Los tipos de vallas publicitarias pueden enmarcarse en cuatro grupos diferenciados. Presentados en un orden progresivo, cada uno de estos cuatro tipos supone diversas mejoras técnicas y cualitativas respecto a la que le precede. Aprovechando nuevas tecnologías y aplicaciones, cada una de las clases, en su momento, se convirtió en la punta de lanza del sector, pasando a disfrutar de un reinado más o menos duradero, y siendo posterior y progresivamente sustituida por la clase de soporte que la mejora.

A continuación, se presenta las diferentes clases, explicando los pros y contras de su explotación, su efectividad publicitaria, sus ventajas y su capacidad para generar impactos y rentabilizar al máximo una ubicación de acuerdo con Rótulos Electrónicos empresa profesional en este producto.

Al comparar los tipos de vallas publicitarias sobre el supuesto de que están situadas en una misma ubicación, por ejemplo, una vía de entrada a una gran ciudad.

Una estructura o mono poste sirve de sujeción o apoyo para el lienzo donde se aplican las piezas publicitarias. En su contra está la rápida degradación del material de soporte del anuncio y su dificultad para actualizarlas, ya que es necesario desplazar a unos operarios para realizar el cambio, algo que supone un gasto continuo, también en la producción física de los anuncios en papel o lona. Esto repercute también en unos plazos de contratación poco flexibles, lo que las convierte en un medio accesible a un menor número de anunciantes. Estos factores son comunes a las vallas iluminadas y las trivisión, si bien en estas últimas la actualización de las piezas publicitarias es mucho más compleja y cara. Respecto a las iluminadas, en una vuelta de tuerca más, utilizan elementos de iluminación auxiliar para intentar hacer destacar al anunciante, algo que se logra sólo en horas nocturnas, momentos en los que existe una mucho menor posibilidad de generar impactos.

En la tabla 1 se muestran las ventajas de las vallas publicitarias LED sobre las otras.

**Tabla 1. Comparación de vallas publicitarias**

	TRADICIONAL	ILUMINADA	TRIVISIÓN	VALLA DE LEDS
ACTUALIZACIÓN PIEZAS PUBLICITARIAS	★ ★ ★	★ ★	★	★ ★ ★ ★ ★
FLEXIBILIDAD DURACIÓN CAMPAÑAS	★ ★ ★	★ ★ ★	★	★ ★ ★ ★ ★
IMPACTOS GENERADOS	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ★
SEGMENTACIÓN	★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★
AMORTIZACIÓN INSTALACIÓN	★ ★ ★	★ ★	★	★ ★ ★ ★
ACCESIBILIDAD DE ANUNCIANTES	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★
RENTABILIDAD	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★
VALORACIÓN GENERAL	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★ ★ ★ ★ ★

Fuente: (Castillo, 2017)

## 2.2.6 VALLAS PUBLICITARIAS: TIPOS MÁS RENTABLES

Nuevos tipos de vallas publicitarias con capacidad para generar una mayor rentabilidad llegan de la mano de la tecnología led. Las cualidades del mundo digital para mostrar video real y animaciones ha llegado al mundo de la publicidad de gran formato. - Gracias a las pantallas gigantes se están creando vallas de publicidad que son capaces de emitir video real y animaciones. Es decir, se ha pasado del estatismo de las vallas de papel, al dinamismo y espectacularidad de mono postes publicitarios con pantallas de LED. (Castillo, 2017)

Las ventajas son muchas y de ahí que su proliferación sea imparable. Prueba de ello es la creación de nuevos circuitos publicitarios digitales en nuestras ciudades y la instalación de pantallas de publicidad exterior incluso por parte de particulares que cuentan con una buena ubicación.

Su altísimo brillo y el dinamismo de los anuncios en forma de animaciones y video aseguran una mucho mayor cantidad de impactos que cualquier otro medio outdoor, incluso con pleno sol. Esto, obviamente, revaloriza cualquier ubicación, ya que la publicidad exhibida llega a muchas más personas, con lo que sus clientes salen beneficiados obteniendo muchos más impactos. Y aún hay más ventajas. Conectadas a internet, pueden ser controladas de forma remota desde un sólo PC. Esto facilita de manera increíble la actualización de los anuncios, pudiéndolo hacer de forma remota y en unos pocos minutos. (Castillo, 2017)

El concepto de valla digital es muy atractivo para los anunciantes. Una de sus principales ventajas es la posibilidad de adaptarse a la audiencia del ‘aquí y ahora’, ya que a cientos de kilómetros del anuncio y con sólo un clic de ratón, se podrán introducir cambios en el texto o en la gráfica a demanda y en tiempo real, logrando así una mayor efectividad de las campañas, sin sufrir necesariamente un incremento en los precios.

## 2.2.7 LAS CASETAS DE PEAJE

### 2.2.7.1 ETIMOLOGÍA

La noción de peaje, vinculada a los términos peatge (del catalán) y péage (francés), se refiere al derecho de una persona a transitar por un cierto espacio, se conoce como peaje al sitio donde se abona dicho permiso y al pago que se concreta en sí mismo.

### 2.2.7.2 EVOLUCIÓN DEL PEAJE

El peaje, se remontó incluso a las civilizaciones egipcia y persa, no siendo tampoco desconocido en tiempos del esplendor romano, ha sufrido a lo largo de la historia una notable evolución. En la Edad Media el peaje designaba el tributo que se exigía por el soberano o por el señor feudal a quien se hubiese concedido esa facultad, para que las personas o las mercancías pudiesen transitar por determinados puntos de las vías de comunicación, cruzar un río o un puente o acceder a una ciudad.

El peaje fue variando a lo largo de la historia; en la actualidad, se la asocia a un monto que hay que abonar cuando se pretende usar una cierta infraestructura con un medio de transporte (EcuRed, 2008).

## 2.2.8 PREFACTIBILIDAD SEGÚN BACA URBINA

Blanco, A. (2008). “La Teoría de la Factibilidad abarca todas aquellas cuestiones que tienen que ver con la realización esencial de un proyecto en cuanto a sus puntos básicos. Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto”.

La Factibilidad se refiere a que un proyecto que se tenga en mente pueda llevarse a cabo, es decir, pueda materializarse. La factibilidad puede ser clasificada en: Estudio de Mercado, Estudio Técnico y Estudio Financiero/Económico.



**Figura 5. Herramientas de teoría de factibilidad.**

Fuente: Elaboración Propia

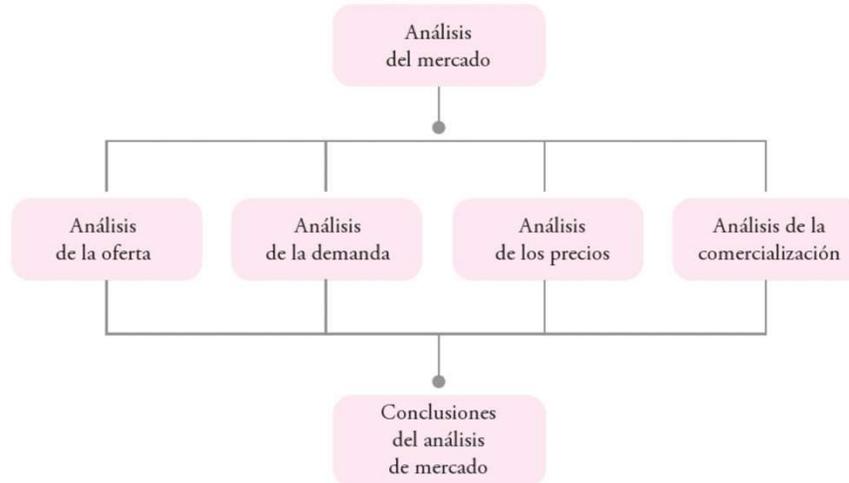
#### 2.2.8.1 ESTUDIO DE MERCADO

“La investigación de mercado proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones, la cual está encaminada a determinar si las condiciones del mercado son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto”. (Baca Urbina, 2010, p. 13)

En la figura 5 se muestra la estructura general y los elementos de la investigación de mercado, pero cabe mencionar el análisis de la comercialización no se realizará dentro de la investigación.

“La naturaleza y uso del producto dirige los estudios de mercado hacia la identificación de la ubicación de los compradores potenciales del producto, llamado nicho de mercado.” (Baca Urbina, 2013, p. 28)

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la estructura mencionada en la figura 6.



**Figura 6. Estructura del análisis de mercado**

Fuente: (Baca Urbina, 2010)

Análisis de la oferta se entiende como la determinación de los elementos cuantitativos y cualitativos que influyen en la cantidad de un producto o un servicio que los vendedores pretenden generar para ser vendidos, una de las cosas que puede hacer una empresa para obtener una ventaja competitiva y penetrar en el mercado es elaborar un producto único o un producto similar a los ya existentes en el mercado, pero a menor costo. Para saber si esto es posible, primero necesita conocer a la competencia, es decir todos los oferentes actuales del mercado. (Baca Urbina, 2013, p. 55)

Análisis de la demanda se refiere a la medición de las fuerzas que afectan la necesidad de un determinado servicio la demanda es la “cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”. (Baca Urbina, 2013, p. 28)

El análisis de los precios es la identificación de un balance entre el precio del productor y el consumidor del producto o servicio.

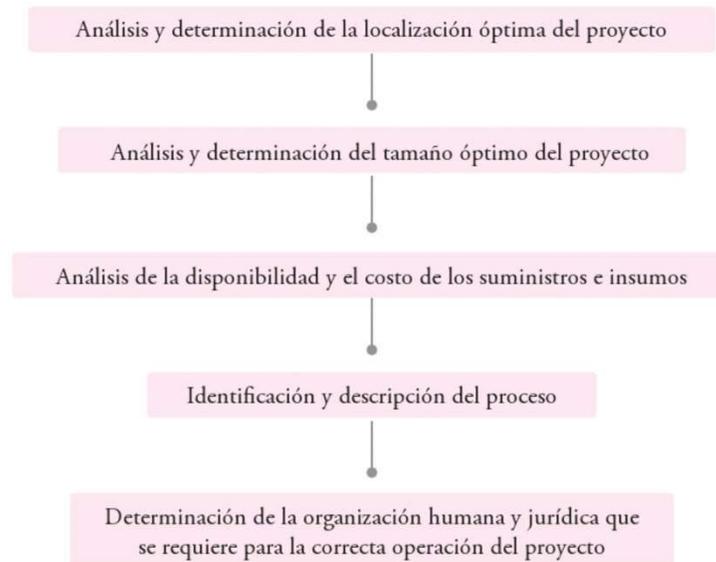
### 2.2.8.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico no es otra cosa más que la declaración que como emprendedor debes hacer, de los aspectos para tener en cuenta en la elaboración del producto o la prestación del servicio, así como también los procesos allí implicados. Debe entender que si has elegido una idea de negocios es porque se sabe o se puede investigar cómo se hace un producto o se puede prestar mejor un servicio. (Palacio, 2010)

Básicamente en el estudio técnico se define aspectos como: ¿Dónde ubicar la empresa, o las instalaciones del proyecto? ¿Dónde obtener los materiales o materia prima? ¿Qué máquinas y procesos usar? ¿Cuál es el estado del arte de las tecnologías existentes? ¿Qué personal es necesario para llevar a cabo este proyecto? - Dar respuesta a estos interrogantes es fundamental, ya que estos serán insumos para el estudio organizacional y financiero, al establecer los presupuestos de inversión y de gastos. (Palacio, 2010)

En este estudio se analizan igualmente los elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso que se desea implementar, para ello tienes que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacer que funcione. Para esto, cobra vital importancia hacer el análisis del tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la producción y el número de consumidores que se tendrá para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda, con lo que puede generarse la llamada “capacidad ociosa instalada”, la cual en el estudio financiero se verá reflejado al haber un incremento sustancial en los costos y gastos del plan de negocios. (Palacio, 2010)

Las partes que conforman el estudio técnico se muestran en la figura 7.



**Figura 7. Partes que conforman un estudio técnico.**

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

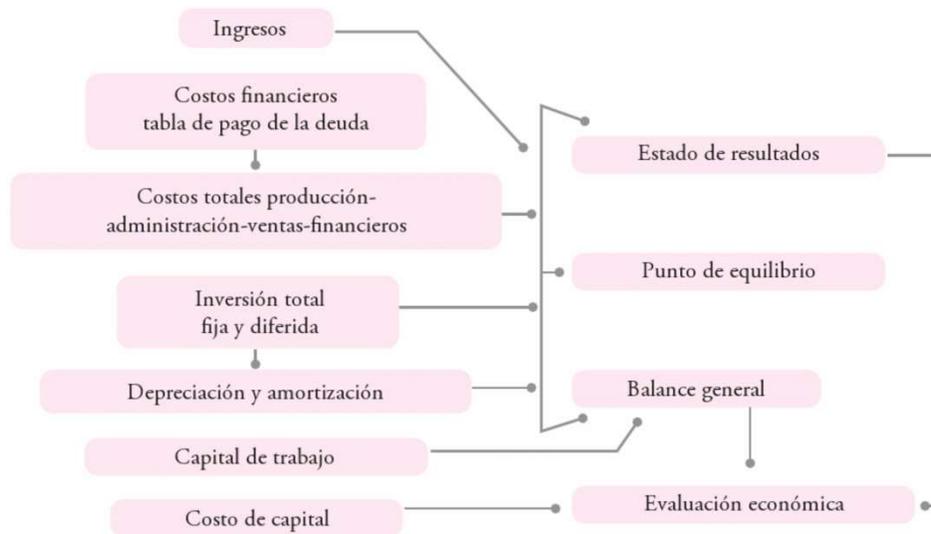
### 2.2.8.3 ESTUDIO ECONÓMICO

La parte del análisis pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesario para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica. (Baca Urbina, 2013, p. 171)

Es evidente que la esencia del estudio económico es el análisis de cientos de cifras monetarias que a su vez son la base para el cálculo de la rentabilidad de la inversión. (Baca Urbina, 2013, p. 170)

Las decisiones que se tomaron en el estudio técnico aparecerán en forma de inversiones y gastos con lo que se podrá realizar un análisis de sensibilidad. El análisis de sensibilidad consiste en variar los costos para de forma automática ajustar el grado de afectación que tiene sobre la utilidad bruta sobre una herramienta como MS Excel.

En la figura 8 se muestra la estructuración general del análisis económico.



**Figura 8. Estructuración del análisis económico.**

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

### 2.2.9 PREFACTIBILIDAD SEGÚN SAPAG CHAIN

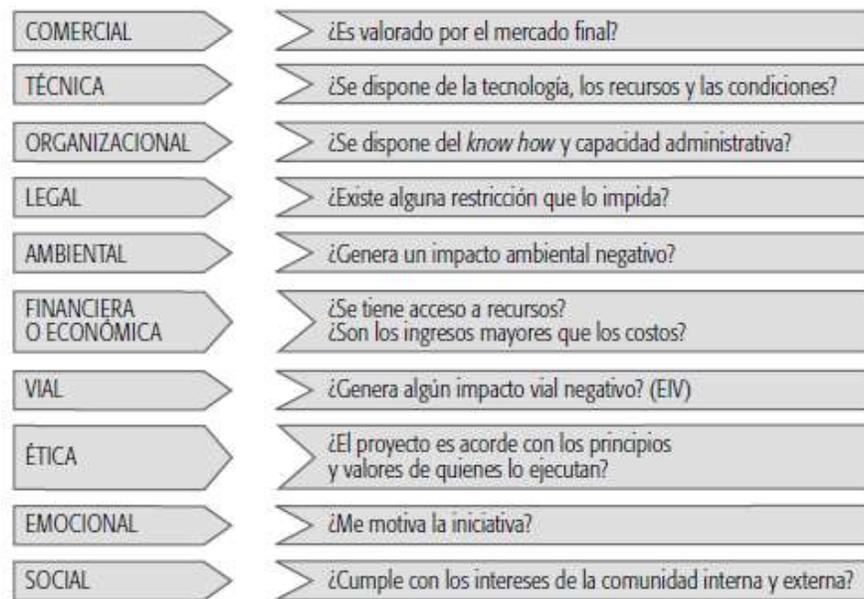
Sapag Chain (2008) dice que la preparación y evaluación de proyectos se ha transformado en un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión.

Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver, entre tantos, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades de la persona humana.

En una primera etapa se preparará el proyecto, es decir, se determinará la magnitud de sus inversiones, costos y beneficios. En una segunda etapa, se evaluará el proyecto, en otras palabras, se medirá la rentabilidad de la inversión. Ambas etapas constituyen lo que se conoce como la preinversión. El estudio del proyecto pretende contestar el interrogante de si es o no conveniente realizar una determinada inversión. Esta recomendación sólo será posible si se dispone de todos los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión.

Con este objetivo, el estudio de viabilidad debe simular con el máximo de precisión lo que sucedería con el proyecto si este fuese implementado, aunque difícilmente pueda determinarse con exactitud el resultado que se logrará. De esta manera, se estimarán los beneficios y costos que probablemente ocasionaría y, por tanto, pueden evaluarse.

En términos generales, son varios los estudios particulares que deben realizarse para evaluar un proyecto: los de la viabilidad comercial, técnica, legal, organizacional, de impacto ambiental y financiera –si se trata de un inversionista privado– o económica –si se trata de evaluar el impacto en la estructura económica del país– (ver figura 9).



**Figura 9. Establecer la viabilidad de la idea**

Fuente: (Chain, 2008)

El estudio de la viabilidad comercial indicará si el mercado es o no sensible al bien producido o al servicio ofrecido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo así determinar la postergación o el rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo. En muchos casos, la viabilidad comercial se incorpora al estudio de mercado en la viabilidad financiera.

El estudio de viabilidad técnica analiza las posibilidades materiales, físicas o químicas de producir el bien o servicio que desea generarse con el proyecto. Muchos proyectos nuevos

requieren ser aprobados técnicamente para garantizar la capacidad de su producción, incluso antes de determinar si son o no convenientes desde el punto de vista de su rentabilidad económica.

El estudio de la viabilidad organizacional es el que normalmente recibe menos atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es, principalmente, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la implementación, tanto en lo estructural como en lo funcional. La importancia de este aspecto hace que se revise la presentación de un estudio de viabilidad financiera con un doble objetivo: estimar la rentabilidad de la inversión y verificar si existen incongruencias que permitan apreciar la falta de capacidad de gestión.

El estudio de la viabilidad financiera de un proyecto determina, en último término, su aprobación o rechazo. Éste mide la rentabilidad que retorna la inversión, todo medido con bases monetarias.

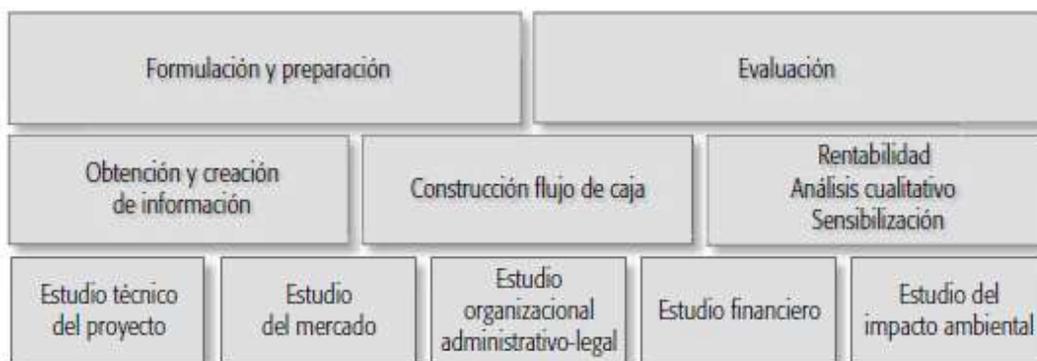
Un estudio de viabilidad que en los últimos años ha ganado cada vez más importancia se refiere al del impacto ambiental del proyecto. En la evaluación de un proyecto, concebida ésta como una herramienta que provee información, pueden y deben incluirse consideraciones de carácter ambiental, no sólo por la conciencia creciente que la comunidad ha adquirido en torno a la calidad de vida presente y futura, sino por los efectos económicos que dichas consideraciones introducen en un proyecto. Estos efectos se derivan de la necesidad de cumplir con las normas impuestas en materia de regulación ambiental para prevenir futuros impactos negativos derivados de una eventual compensación del daño causado por una inversión. El cumplimiento de estas normas puede influir tanto en los costos operacionales como en las inversiones que deberán realizarse.

La profundidad con que se analice cada uno de los anteriores factores dependerá, como se señaló atrás, de las características de cada proyecto. Obviamente, la mayoría de ellos requerirá más estudios económicos o técnicos; sin embargo, ninguno de los factores restantes debe obviarse en el estudio de factibilidad de un proyecto.

Otro estudio de viabilidad es el llamado de “prefactibilidad”; éste profundiza en la investigación, y se basa principalmente en información de fuentes secundarias para definir, con cierta aproximación, las variables principales referidas al mercado, a las alternativas técnicas de producción y a la capacidad financiera de los inversionistas, entre otras. En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto. Este estudio se caracteriza fundamentalmente por descartar soluciones con mayores elementos de juicio.

La aproximación de las cifras hace recomendable la sensibilización de los resultados obtenidos, o sea, medir cómo cambia la rentabilidad ante modificaciones en el comportamiento de las variables. Como resultado de este estudio, surge la recomendación de su aprobación, su continuación a niveles más profundos de estudios, su abandono o su postergación hasta que se cumplan determinadas condiciones mínimas que deberán explicarse.

El análisis completo de un proyecto requiere, por lo menos, la realización de cuatro estudios complementarios: de mercado, técnico, organizacional-administrativo-legal y financiero. Mientras los tres primeros proporcionan fundamentalmente información económica de costos y beneficios, el último, además de generar información, construye los flujos de caja y evalúa el proyecto. Junto con los estudios anteriores se debe considerar un estudio o análisis de impacto ambiental, estudio transversal al estudio de la viabilidad económica de un proyecto. La figura 10 esquematiza lo señalado.



**Figura 10. Estudio de viabilidad económica.**

Fuente: (Chain, 2008)

### 2.2.9.1 EL ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área.

Una de las conclusiones de este estudio es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto.

En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente.

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por especialización, y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera, deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos. La descripción del proceso productivo posibilitará, además, conocer las materias primas y los insumos restantes que éste demandará.

### 2.2.9.2 EL ESTUDIO DEL MERCADO

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado es más que el análisis y la determinación de la oferta y demanda, o de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y los procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial.

Metodológicamente, los aspectos que deben estudiarse son cuatro, a saber:

- a) El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- b) La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- c) La comercialización del producto o servicio generado por el proyecto.
- d) Los proveedores y la disponibilidad y el precio de los insumos, actuales y proyectados.

El análisis del consumidor tiene por objeto caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etcétera, para obtener un perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda cuantifica el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto. La demanda se asocia con distintos niveles de precio y condiciones de venta, entre otros factores, y se proyecta en el tiempo, diferenciando claramente la demanda deseada, de la real.

El estudio de la competencia es fundamental por varias razones. La estrategia comercial que se defina para el proyecto no puede ser indiferente a ésta. Es preciso conocer las estrategias que sigue la competencia para aprovechar sus ventajas y evitar sus desventajas; al mismo tiempo, ella se constituye en una buena fuente de información para calcular las posibilidades de captarle mercado y también para el cálculo de los costos probables involucrados. La determinación de la oferta suele ser compleja, por cuanto no siempre es posible visualizar todas las alternativas de sustitución del producto del proyecto o la potencialidad real de la ampliación de la oferta, si no se conoce la capacidad instalada ociosa de la competencia o sus planes de expansión o los nuevos proyectos en curso.

El análisis de la comercialización del proyecto es quizá uno de los factores más difíciles de precisar, por cuanto la simulación de sus estrategias se enfrenta al problema de estimar reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto. Son muchas las decisiones que se adoptarán respecto de la estrategia comercial del proyecto, las cuales deben basarse en los resultados obtenidos en los análisis señalados en los párrafos anteriores. Las decisiones aquí tomadas tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos.

El mercado de los proveedores puede llegar a ser determinante en el éxito o en el fracaso de un proyecto. De ahí la necesidad de estudiar si existe disponibilidad de los insumos requeridos y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento. Como se verá más adelante, la información que se obtenga de los proveedores podrá influir hasta en la selección de la localización del proyecto.

### 2.2.9.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL-AMINISTRATIVO-LEGAL

Uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales.

Para cada proyecto es posible definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión y, por tanto, estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva.

Los aspectos legales pueden restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, o bien pueden otorgar franquicias para incentivar el desarrollo de determinadas zonas geográficas donde el beneficio que obtendría el proyecto superaría los mayores costos de transporte.

Uno de los efectos más directos de los factores legales y reglamentarios se refiere a los aspectos tributarios. Normalmente existen disposiciones que afectan de manera diferente a los proyectos, dependiendo del bien o servicio que produzcan. Esto se manifiesta en el otorgamiento de permisos y patentes, en las tasas arancelarias diferenciadas para tipos distintos de materias primas o productos terminados, o incluso en la constitución de la empresa que llevará a cabo el proyecto, la cual tiene exigencias impositivas distintas según sea el tipo de organización que se seleccione.

#### 2.2.9.4 EL ESTUDIO FINANCIERO

La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto.

El estudio de factibilidad financiera no sólo consiste en determinar si el proyecto es o no rentable, sino que debe servir para discernir entre alternativas de acción para estar en condiciones de recomendar la aprobación o el rechazo del proyecto en virtud de una operación en el grado óptimo de su potencialidad real.

#### 2.2.9.5 EL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

Un enfoque de la gestión ambiental sugiere introducir en la evaluación de proyectos las normas ISO 14000, las cuales consisten en una serie de procedimientos asociados con dar a los consumidores una mejora ambiental continua de los productos y servicios que proporcionará la inversión, asociada con los menores costos futuros de una eventual reparación de los daños causados sobre el medio ambiente. Éstos se diferencian de las normas ISO 9000, que sólo consideran las normas y procedimientos que garanticen a los consumidores que los productos y servicios que provee el proyecto cumplen y seguirán cumpliendo con determinados requisitos de calidad.

El estudio de impacto ambiental como parte de la evaluación de un proyecto se observa como un elemento cada vez más necesario, tanto por el cambio en la cultura ambientalista de la sociedad como por el efecto directo sobre los costos o beneficios que una determinada iniciativa de inversión pudiera tener. La teoría dispone de tres tipos de instrumentos para medir estos costos y beneficios: los métodos cualitativos, los cualitativo-numéricos y los cuantitativos.

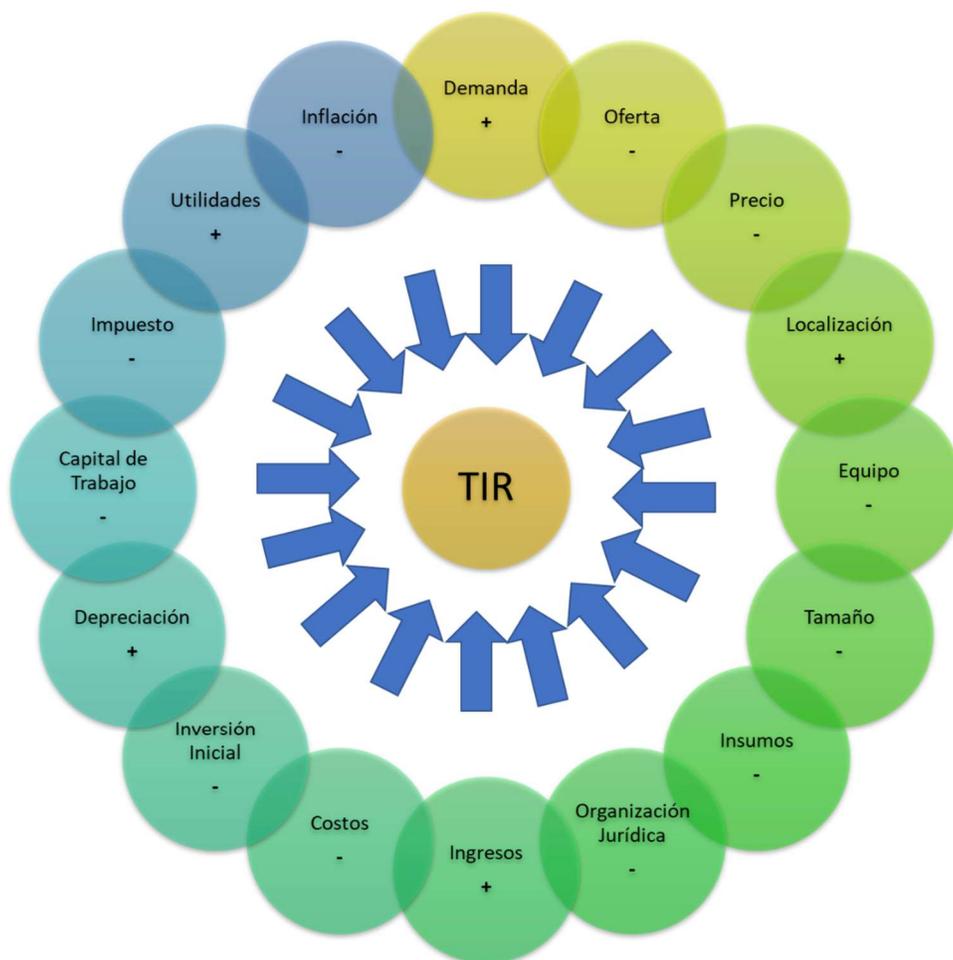
#### 2.2.10 TEORIA SELECCIONADA PARA LA INVESTIGACIÓN

La teoría que se utilizará como modelo para la presente investigación es la de Evaluación de proyectos de Gabriel Baca Urbina ya que hace la descripción más apegada a la necesidad de la investigación y presenta de una manera más fácil la comprensión de las variables independiente que afecta a la tasa interna de rendimiento.

### 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

Se presenta el concepto de cada variable, dimensiones e indicadores; tomando en cuenta los términos específicos del estudio. El efecto que tiene cada variable independiente sobre la variable dependiente del estudio que es la tasa interna de rendimiento. - En este punto es necesario definir que una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

A continuación, se muestra un mapa de conceptualización de las variables y el grado de afectación entre independientes sobre la dependiente.



**Figura 11. Relación entre variables.**

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.1 VARIABLE DEPENDIENTE

#### 2.3.1.1 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

Se le denomina la variable dependiente en la investigación y es uno de los métodos de evaluación que toman en consideración el valor del dinero a través del tiempo para comprobar la rentabilidad económica del proyecto de instalación de vallas de Pantallas Gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje.

Núñez Paulo (2016) “La tasa interna de retorno (TIR) representa el retorno generado por determinada inversión (muy utilizada como uno de los indicadores clave en estudios de análisis de

viabilidad), o sea, representa la tasa de interés con la cual el capital invertido generaría exactamente la misma tasa de rentabilidad final.”

Por otras palabras, representa una tasa que, cuando se le utiliza como tasa de descuento, hace el VAL igual a cero. A partir del momento en que la rentabilidad de los proyectos de inversión sea conocida, el criterio de decisión sobre la inversión consiste, simplemente, en aceptar los que presentan una TIR superior al coste de financiamiento, añadida de determinada tasa de riesgo asociada. Ver ecuación #1.

Fórmula de cálculo:

$$\sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+t)^i} = 0 \quad (1)$$

TIR = Taza Interna de Rentabilidad

CF<sub>i</sub> = Cash-flow en el año i

t = Tasa Interna de Retorno

Esta fórmula es de difícil cálculo matemático (su resolución se hace por sucesivas aproximaciones), por lo que, normalmente, se recurre a herramientas informáticas.

## 2.3.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

### 2.3.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

#### 2.3.2.1.1 DEMANDA

Según Kotler & Armstrong (2010), son deseos y necesidades de los consumidores por servicios cuyos beneficios les ofrecen la mayor satisfacción y que están respaldados por el poder adquisitivo que poseen.

La función de demanda de la publicidad es sobre la publicación en las vallas. Una demanda significativa, puede disminuir la cantidad disponible para otros agentes de publicidad, ya sea para cualquier medio de comunicación. Al generarse demanda determinará sin duda decisiones de extenderse a otros sitios para atender las necesidades dando una afectación positiva y de crecimiento.

#### 2.3.2.1.2 OFERTA

"Combinación de productos, servicios, información o experiencias que se ofrece en un mercado para satisfacer una necesidad o deseo". (Kotler & Armstrong, 2003)

La oferta de servicios de publicaciones en las vallas estará principalmente a la Alcaldía Municipal, posteriormente al público en general que lo demande. – Las diferentes opciones de publicaciones como imágenes estáticas, videos son lo que se presentará como una opción para los clientes en sitios que tienen concurrencia.

El mercado no está solo, hay pocas empresas que ya están dando el servicio de publicidad por medio de pantallas LED y se requiere competir con ellos con una base estratégica y adueñarnos de una cuota del mercado.

Esta variable representa una afectación negativa ya que existen otros medios de proyección de publicidad que las empresas pueden utilizar disminuyendo la demanda y es necesario su estudio.

#### 2.3.2.1.3 PRECIO

Un precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, un precio es la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar un producto o servicio. (Kotler & Armstrong, 2003)

Un producto acompañado de un buen servicio trae consigo el reconocimiento de los clientes, lo que lleva a ganar más mercado o a obtener mejores precios, para de esta forma tener mayores utilidades.

El precio es el valor que pagar por los clientes por el servicio de publicidad en las pantallas LED y tiene una afectación negativa; puesto que los precios altos resultan en menos ingresos porque los clientes optarían por publicidad de menos costo y, por lo tanto, contribuyen al decrecimiento de tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.2.1.4 COMERCIALIZACIÓN

“El marketing es un sistema de actividades de negocios diseñado para planear, fijar precios, promocionar y distribuir productos que satisfacen necesidades a mercados objetivos para lograr las metas organizacionales”. (Santon William, 1992, p.6)

Se considera que, al ser un medio de publicidad, las vallas publicitarias, no se necesita una vía de comercialización externa; puesto que se usarán estas mismas para crear su propio marketing, por lo que se descarta el uso de esta variable.

#### 2.3.2.2 ESTUDIO TÉCNICO

##### 2.3.2.2.1 LOCALIZACIÓN

El hombre intenta satisfacer sus necesidades económicas en el entorno inmediato, reduciendo sus desplazamientos al mínimo. (Thünen, 2002)

Se tiene considerado localizar las vallas LED sobre los tres peajes que corresponden a la municipalidad de San Pedro Sula, salida a la Lima, Salida a Tegucigalpa sobre el boulevard del sur y salida a Puerto Cortés. Esta variable está directamente asociada a el presente estudio.

La afectación es positiva debido ya que al instalar las pantallas LED sobre los techos de las casetas de peaje estarán exhibidas a una gran cantidad de personas y atraerán a las empresas a explotar el servicio de publicidad en ellas.

#### 2.3.2.2.2 EQUIPO

Son activos fijos, utilizados por las empresas en la producción y distribución, así como en las áreas administrativas y de ventas (Pérez, 2016). - Las vallas como maquinaria y equipo electrónicos, son para la producción o suministro de servicios publicitarios; en su caso específico para arrendarlos a terceros y se esperan usar durante más de un período económico. Tiene afectación negativa por la erogación de capital para adquirirlo.

Es necesario saber las características de los equipos para determinar el monto de la inversión.

#### 2.3.2.2.3 TAMAÑO

Según Baca Urbina (2010) tamaño es la capacidad instalada del proyecto, y se expresa en unidades de producción por año. Existen otros indicadores indirectos, como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de mano de obra o algún otro de sus efectos sobre la economía. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica.

Las dimensiones de las pantallas LED expresada en metros cuadrados donde serán presentados los servicios de publicidad. El tamaño óptimo incrementara la rentabilidad.

El aumento en el tamaño de las pantallas implica mayor costo de mantenimiento y mayor inversión total que afecta negativamente la tasa interna de rendimiento.

#### 2.3.2.2.4 INSUMOS

“Un Insumo es cualquiera de los factores de producción que se incorporan a la creación de un bien o servicio. Los insumos pueden clasificarse de varias formas. Las dos más comunes son trabajo, o mano de obra, y Capital físico o productivo (capital distinto al capital financiero o líquido): instalaciones, maquinaria y tecnología en general”. (economianivelusuario, 2013)

Los servicios como energía eléctrica e internet servirán para el funcionamiento diario de las pantallas LED. Los incrementos en el precio de estos insumos afectan negativamente los flujos de efectivo y la tasa de rendimiento.

#### 2.3.2.2.5 ORGANIZACIÓN HUMANA

“Elemento humano necesario para realizar el proceso productivo”. (Urbina, 2013, p. 113)

No se requerirá la contratación de personal nuevo ya que la empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. cuenta con el personal necesario para la ejecución y sostenibilidad del proyecto. Por esta razón se descarta el uso de esta variable.

#### 2.3.2.2.6 ORGANIZACIÓN JURÍDICA

“Los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales repercuten de alguna manera sobre un proyecto y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico”. (Urbina, 2013, p. 140)

Es necesario conocer la legislación vigente de San Pedro Sula que puede ser aplicable al proyecto, entre los factores que se deben conocer se encuentran las restricciones y los decretos de materia prima, productos terminados, control de precios del producto, condiciones generales de seguridad y factores ambientales. La afectación es negativa desde el punto de vista económico por los gastos que implicarán los diferentes permisos necesarios para operar.

#### 2.3.2.2.7 PROCESOS

“Conjunto de operaciones que realizan el personal y la maquinaria para elaborar el producto final”. (Urbina, 2013, p. 113)

Esta variable no aplica en el estudio debido al tipo de negocio en el que se está enfocado la investigación.

#### 2.3.2.3 ESTUDIO ECONÓMICO

##### 2.3.2.3.1 INGRESOS

Conjunto de percepciones totales de una empresa. Equivale al precio unitario por el número de unidades vendidas. (García, s/f, p. 16)

Las ventas por servicios de publicidad serán la fuente de ingreso del proyecto. La sostenibilidad del proyecto depende en su totalidad de la generación de ingresos. Todo ingreso tiene un grado de afectación positivo en la variable dependiente.

##### 2.3.2.3.2 COSTOS

En un sentido amplio, es la medida de lo que se debe dar o sacrificar para obtener o producir algo. (García, s/f, p. 6)

Los costos totales son la suma de los costos fijos y variables para cualquier determinado de producción. (Kotler & Armstrong, 2010)

Al examinar los costos, se pueden separar en:

1. Costo de mantenimiento.
2. Costos administrativos.
3. Costos ventas.

#### 4. Costos financieros.

Todos los pagos representan una afectación negativa para el proyecto serán todos los costos que permitan el funcionamiento de las vallas de pantallas LED sobre los techos de las casetas de peajes.

##### 2.3.2.3.3 INVERSIÓN INICIAL

La inversión consiste en la aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa. (Tarragó Sabaté, 1978)

Hay un buen número de factores que determinan el valor de la inversión total inicial. Determinar el momento más adecuado de entrada siempre es una ventaja que no pasará mucho para poner en marcha su empresa. Excepto tiempo de entrada, es aconsejable para reducir al mínimo las entradas que no son necesarias cuando se inicia la inversión. Sin embargo, existe el costo que se debe incurrir para unirse a cualquier mercado. La inversión total inicial depende de las siguientes variables:

1. Gastos de instalación de maquinaria y todos los otros componentes necesarios para la producción.
2. Gastos de capacitación, manuales, outsourcing, etc.
3. Coste de envío puede para la maquinaria y seguros.
4. Impuestos y otros cargos a relacionar. (mitecnológico, 2009)

Se debe de invertir para el inicio de este proyecto, pero se debe de determinar la cantidad y el valor del equipo requerido, y todos los demás gastos que resulten en los estudios técnico, económico. Inversión en tecnología: Dimensionar el número de equipo y herramientas, estado de éstas y costo de cada una como capital de trabajo, además de las personas que laborarán en la empresa y finalmente invertir en el valor de cada uno de los módulos que conformarán la pantalla gigantes LED. El costo de instalación de las pantallas sobre las casetas de peaje también está incluido en la inversión inicial. Siendo esta variable negativa como afectación, pero parte del riesgo que se correría de ser factible.

#### 2.3.2.3.4 DEPRECIACIÓN

“Es la pérdida de valor de los activos tangibles, a través del tiempo debido a su uso y a la obsolescencia”. (Shim, Siegel, & Shim, 2012)

Toda empresa está compuesta por elementos o activos de carácter duradero y temporal. Con el paso del tiempo, los activos duraderos (un móvil, un portátil o un camión) van perdiendo valor. En otras palabras, sufren una amortización o depreciación.

Las inversiones en bienes o elementos que tienen un carácter duradero en la empresa. Por ejemplo: maquinaria, muebles de oficina, una patente o una marca.

Estos bienes, que en la jerga empresarial se conocen como activos fijos o inmovilizado, pierden valor con el paso del tiempo, por su uso y funcionamiento o se vuelven simplemente obsoletos por los cambios de tecnología. En el mundo contable, este proceso se conoce como amortización o depreciación. (Debitoor, 2014)

Es bueno tener en cuenta esto, porque, al fin y al cabo, cuando se habla de amortización o depreciación se está hablando de gastos.

La depreciación por el desgaste que sufren las vallas LED por el uso que se haga, ya que trabajaran las 24 horas del día - Estos sufren un desgaste físico normal durante su vida útil y que al final de esta; llega a ser inutilizable. La depreciación, en términos prácticos, se calcula de manera anual e intervienen dos conceptos clave. vida útil y porcentaje de depreciación. - En el primer término cada activo físico tiene un tiempo de vida; y para el caso del segundo concepto se refiere al grado de desgaste que sufre cada uno de ellos, recuperando para ser renovado, siendo un efecto positivo ya que se obliga a la renovación de equipo que puede traer nuevas tecnologías.

#### 2.3.2.3.5 CAPITAL DE TRABAJO

“Es la diferencia entre el Activo Corriente y el Pasivo Corriente, lo que debe representar un exceso de los Activos Circulantes, en tal forma que permita atender las deudas corrientes en el desenvolvimiento normal de las operaciones. Cuando el Pasivo Corriente sobrepasa el Activo Corriente, la diferencia es denominada Déficit de Capital de Trabajo, lo que ocurre muy pocas veces en las empresas que se desenvuelven correctamente”. (Bellido P., 2009)

El efectivo y recursos disponibles (pantallas LED) son el capital de trabajo para realizar las operaciones o distribución de bienes o servicios.

A medida que aumenta la razón activo circulante a activo total, disminuye la rentabilidad y el riesgo, por lo que se considera que tiene una afectación negativa.

#### 2.3.2.3.6 IMPUESTO

Pago obligatorio de dinero que exige el estado a los individuos o empresas que no están sujetos a contraprestación directa, con el fin de financiar los gastos propios de la administración del Estado y la provisión de bienes y servicios de carácter público, tales como administración de justicia, gastos de defensa, subsidios y muchos otros. (García, s/f, p. 14)

Engerht (Boesler, 1944). Lo define como: El pago de los tributos es un deber que no necesita un fundamento jurídico especial.

Por estar ligado a una institución del estado como es la Municipalidad de San Pedro Sula, no lo conlleva a estar exento del pago de todos los impuestos que la ley vigente para el uso de las vallas de pantallas LED, siendo esto un efecto negativo en las salidas de los dividendos.

#### 2.3.2.3.7 UTILIDADES

Según (Eco finanzas, 2008) “La utilidad en su acepción corriente, es sinónimo de Ganancia”. - Al realizar la producción de anuncios se obtiene beneficios directos para la empresa

porque las utilidades son para la generación de más puestos de trabajo, inversiones para expansión o mejora de equipo. - Las utilidades son un aliciente de afectación positiva principal para la empresa, reflejando crecimiento.

#### 2.3.2.3.8 INFLACIÓN

La inflación se puede definir como el crecimiento continuo y generalizado de los precios de bienes y servicios existentes en una economía; crecimiento medido y observado mediante la evolución de algún índice de precios.

De no fijar nuevos precios a los servicios que tomen en cuenta la tasa de inflación, se considera que la variable ejerce un grado de afectación negativo sobre la tasa interna de rendimiento ya que ocasionará una reducción de las ganancias.

El aumento del precio del servicio de publicidad debe tomar en cuenta en base a la tasa de inflación de Honduras, según serie mensual y promedios anual del índice de precios al consumidor (ver anexo 1).

Afectación es negativa sobre la tasa interna de rendimiento ya que reducirá el porcentaje de las ganancias en caso de que aumente el índice de inflación.

## 2.4 INSTRUMENTOS / TÉCNICAS

(Rojas Soriano, 1996) Señala al referirse a las técnicas e instrumentos para recopilar información como la de campo, lo siguiente:

Que el volumen y el tipo de información-cualitativa y cuantitativa- que se recaben en el trabajo de campo deben estar plenamente justificados por los objetivos e hipótesis de la investigación, o de lo contrario se corre el riesgo de recopilar datos de poca o ninguna utilidad para efectuar un análisis adecuado del problema.

En opinión de (Rodríguez Peñuelas & Universidad Autónoma de Sinaloa, 2010) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas.

#### 2.4.1 ENCUESTA

Los métodos de investigación por encuesta son la principal técnica de la investigación de mercado y, en general se asocian con la investigación descriptiva y causal. Una característica distintiva de los métodos de investigación por encuesta es la necesidad de recolectar datos de muestras grandes (200 personas o más). Estas muestras grandes requieren que los individuos respondan el mismo conjunto predeterminado de preguntas y que las respuestas escogidas entre un grupo de respuestas posibles se registren de manera estructurada y precisa. (Hair Jr., Bush, & Ortinau, 2010, p. 222)

Cuando la interrogación que comprende la encuesta es verbal, esta suele apoyarse en una entrevista en donde la persona encargada de realizar la encuesta (encuestador) le formula a la persona a encuestar (encuestado) las preguntas que permitan obtener la información requerida, ya sea siguiendo un cuestionario formal con preguntas que se les formulan a todos por igual (encuesta estructurada), o modificando las preguntas en base a las respuestas que vaya dando el encuestado (encuesta no estructurada). - La encuesta es la técnica de recolección de información más utilizada al momento de hacer una investigación debido a las diferentes ventajas que presenta ante otras técnicas como la entrevista, la observación, la prueba de mercado y el focus group. (CreceNegocios, 2015)

#### 2.4.2 ENTREVISTA

Es una técnica que permite obtener respuestas verbales sobre el problema a investigar. Implica comunicación directa entre el investigador y el sujeto de la investigación. Puede ser estructurada y semiestructurada. (Contreras O, 2013)

Entrevista estructurada, se caracteriza porque las preguntas son iguales para todos los entrevistados y son formuladas siguiendo un orden determinado. Previamente es planificada.

La entrevista no estructurada, permite mayor libertad, es más flexible, y abierta, el orden contenido y profundidad de las preguntas dependen del entrevistado. No se planifican las preguntas. (Contreras O, 2013)

### 2.4.3 ESTUDIO DE TRANSITO

Tiene como finalidad analizar la movilidad en una zona determinada, considerando de manera coordinada los diferentes elementos que participan en ella y simulando la interacción de los nuevos proyectos de infraestructura con la red existente, con el objetivo de proponer soluciones a la medida de cada proyecto logrando una movilidad eficiente, segura y comprometida con el medio ambiente. (Transconsult, 2014).

En la presente investigación el estudio de transito proporcionará la cantidad de vehículos que circulan por el bulevar del Norte, Sur y Este que podrán ver la publicidad mostrada en las pantallas LED sobre los techos de las casetas de los peajes, lo cual servirá para tener un panorama más claro y ajustar los precios en los diferentes peajes.

### 2.4.4 REGRESIÓN LINEAL

La regresión lineal estima los coeficientes de la ecuación lineal, con una o más variables independientes, que mejor prediga el valor de la variable dependiente. Por ejemplo, puede intentar predecir el total de ventas anuales de un vendedor (la variable dependiente) a partir de variables independientes tales como la edad, la formación y los años de experiencia. (Center, 2015)

### 2.4.5 COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

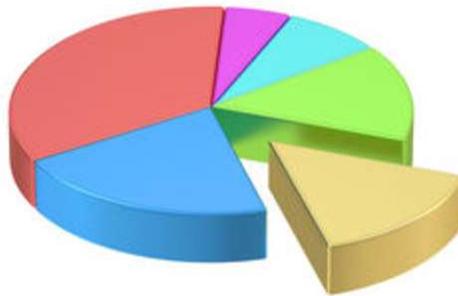
El coeficiente alfa de Cronbach es un método estadístico muy utilizado. Sus valores oscilan entre 0 y 1. Se considera que existe una buena consistencia interna cuando el valor de alfa es superior a 0,7.

Se refiere al nivel en que los diferentes ítems o preguntas de una escala están relacionados entre sí. Esta homogeneidad entre los ítems nos indica el grado de acuerdo entre los mismos y, por tanto, lo que determinará que éstos se puedan acumular y dar una puntuación global. (Arribas, 2004, p. 27)

#### 2.4.6 GRÁFICO DE PASTEL

Se utilizan principalmente para mostrar el peso relativo de los elementos que forman un sistema. Se emplean unidades relativas, especialmente, el tanto por ciento. (Cruz, Arencibia, & Pérez, 2002)

Se utilizan para representar variables cualitativas o categóricas de preferencia nominales.



**Figura 12. Ejemplo gráfico de pastel.**

Fuente: Elaboración propia.

#### 2.4.7 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio, en términos de contabilidad de costos, es aquel punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es decir, es el punto de actividad en donde no existe utilidad ni pérdida.

1. Hallar el punto de equilibrio es hallar dicho punto de actividad en donde las ventas son iguales a los costos.
2. Mientras que analizar el punto de equilibrio es analizar dicha información para que en base a ella podamos tomar decisiones.

Hallar y analizar el punto de equilibrio nos permite, por ejemplo:

1. Obtener una primera simulación que nos permita saber a partir de qué cantidad de ventas empezaremos a generar utilidades.
2. Conocer la viabilidad de un proyecto (cuando nuestra demanda supera nuestro punto de equilibrio).
3. Saber a partir de qué nivel de ventas puede ser recomendable cambiar un Costo Variable por un Costo Fijo o viceversa, por ejemplo, cambiar comisiones de ventas por un sueldo fijo en un vendedor. (CreceNegocios, 2008)

#### 2.4.8 FLUJO DE EFECTIVO

El flujo de caja de un proyecto es estimar los ingresos y egresos en efectivo que se producirán en un horizonte temporal de largo plazo (la vida del proyecto) y saber cuánto de ese efectivo se puede retirar, sin que esto afecte la marcha del proyecto. (Briceño P., 2013)

El horizonte temporal de un proyecto puede dividirse en tres etapas:

1. Inversión: concentrada en el año 0.
2. Operación: desde el año 1 hasta el año n.
3. Liquidación: convencionalmente se asume en el año n+1.

#### 2.4.9 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados o estado de ganancias y pérdidas es un reporte financiero que muestra de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y el beneficio o pérdida que ha generado la empresa en un período de tiempo, con el objeto de analizar dicha información y tomar decisiones en base a ella. Además, brinda información sobre el desempeño del ente que sea útil para predecir sus resultados futuros (Jauregui, 2017).

Cabe destacar que la elaboración de un estado de resultados se basa en el principio de devengado, es decir, éste muestra los ingresos y los gastos en el momento en que se producen,

independientemente del momento en que se hagan efectivos los cobros o los pagos de dinero (Jauregui, 2017).

## 2.5 MARCO LEGAL

### 2.5.1 PERMISO AMBIENTAL

La autoridad ambiental nacional responsable de los estudios de impacto ambiental en Honduras es el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) es responsable de la ejecución de la legislación ambiental y los permisos (KPESIC, 2017)

#### 2.5.1.1 PERMISOS AMBIENTALES Y PROCEDIMIENTOS

La autoridad ambiental nacional responsable de los estudios de impacto ambiental en Honduras es el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA). La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) es responsable de la ejecución de la legislación ambiental y los permisos. Para los proyectos de infraestructura pueden ser necesarios diferentes permisos ambientales, incluyendo:

1. Autorización Ambiental
2. Permisos Hídricos
3. Biodiversidad
4. Permiso para el Manejo de Residuos Sólidos
5. Actividades en Zonas con Biodiversidad
6. Permiso de Uso de Suelo Nacional
7. Permiso de Minería
8. Permiso Forestal
9. Actividades en Zonas con Recursos Culturales
10. Permiso para Uso de Pesticidas

Dependiendo del tipo de proyecto, pueden ser necesarios permisos y autorizaciones ambientales departamentales (SCGG-Admin, 2015)

## 2.5.2 PERMISOS DE OPERACIÓN EN HONDURAS

Es un acuerdo otorgado por la alcaldía municipal, que habilita a las empresas constituidas legalmente a ejercer sus actividades por un determinado tiempo.

Existen dos tipos de permisos: los permisos de operación para negocios y los permisos para los vendedores ambulantes estacionarios.

¿Es una obligación tener el permiso de operación?

El plan de arbitrios de la ciudad de San Pedro Sula establece que el permiso de operación es necesario para el funcionamiento de los negocios, establecimientos comerciales e instituciones sin fines de lucro que se establezcan en la ciudad, así como para los trabajadores independientes. Con el fin de agilizar la entrega del permiso de operación la alcaldía de San Pedro Sula estableció tres grupos y/o clasificación de negocios: Grupo I, II y III.

**Tabla 2. Clasificación de negocios**

<b>Categoría I Criterio de Inclusión</b>	<b>Categoría II Criterio de Inclusión</b>	<b>Categoría III Criterio de Inclusión</b>
Control Urbanístico	Control Urbanístico	Control Urbanístico.
Nulo Impacto Ambiental y en Seguridad	Control Sanitario	Control Ambiental y en Seguridad.
Emisión Inmediata del Permiso de Operación de Negocio	Bajo Impacto Ambiental y en Seguridad.	Emisión del Permiso de Operación de Negocio previa Inspección Obligatoria.
Inspección Posterior Aleatoria	Emisión Inmediata del Permiso de Operación de Negocio.	

Fuente: (Eregulations.org, 2017)

A los negocios y establecimientos que están dentro de los grupos I y II, se les emite el permiso de operación inmediatamente luego de presentar su solicitud y pagar los respectivos impuestos. A los negocios que están dentro del grupo III se les emitirá el permiso de operación luego de realizarles una inspección.

### 2.5.3 PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

#### 2.5.3.1 REQUISITOS PARA SOLICITAR PERMISO DE CONSTRUCCIÓN

Para el trámite de obtención de Permiso de Construcción en la Municipalidad de San Pedro Sula, se deben presentar los siguientes requisitos obligatorios de acuerdo con las categorías de construcción:

Permiso de construcción obra nueva: presupuesto mayor de Lps. 150,000.00.

1. Presentar copia del documento de Identidad del Propietario, en el caso de personas naturales o comerciantes individuales, copia de escritura de la sociedad, poder de representación, RTN de la sociedad y documento de identidad del representante legal para los comerciantes sociales.
2. Presentar copia de escritura del terreno
3. Presupuesto original detallado de la construcción, firmado sellado y timbrado por un profesional anexando presupuestos de subcontratistas (eléctricos, electromecánicos, otros).
4. Constancia de aguas de San Pedro Sula, indicando si cuenta con el servicio de agua potable y si tiene cobertura de aguas negras.
5. Hoja de responsabilidad y afiliación profesional del Colegio al que pertenece el responsable del diseño arquitectónico, eléctrico, hidrosanitario, mecánico, estructural y de construcción del proyecto.
6. Declaración Jurada de conocimiento y aceptación de la Guía ambiental de Construcción, autenticada por notario
7. Juego de Planos (firmado, sellado y timbrado- versión digital en Auto Cad opcional)

- a. Plano de localización y conjunto.
- b. Planos de planta constructiva, distribución y fachada
- c. Plano de Instalaciones Hidro- sanitarias: agua potable, negras y pluviales
- d. Plano Eléctrico y/o electromecánico
- e. Plano de Cimentación y estructurales
- f. Plano de techo
- g. Plano de acabados
- h. Plano de cortes (2)

#### 2.5.4 AUTORIZACIÓN DE LIBROS CONTABLES

De acuerdo con el Código de Comercio, el representante legal estará obligado a llevar cuenta y razón de todas sus operaciones y deberá llevar una contabilidad mercantil debidamente organizada, en base al sistema de partida doble. Para ello, deberá llevar, un Libro de Inventarios y Balances, un Libro Diario y un Libro Mayor y los demás que sean necesarios para exigencias objetivas o ver código tributario. De no llevar estos libros se pueden imponer sanciones cuantiosas hasta penales no solo administrativas.

Los libros obligatorios deberán estar empastados y foliados y serán autorizados por el Alcalde Municipal del lugar en donde estuviere situada la empresa. Esta obligación que se encuentra también regulada en Código Tributario y supone sanciones administrativas y penales si no se cumple. Se hará constar el número de folios que tuviere el libro y en cada uno de ellos se estampará el sello del organismo correspondiente.

#### 2.5.5 PERMISO DE INSTALACIÓN DE RÓTULOS

Persona que realiza el trámite: Representante Legal

Institución que realiza el trámite: Alcaldía Municipal del municipio donde operará la empresa.

1. Solicitud para obtener el permiso de instalación en papel bond tamaño carta (no existe formato unificado),
2. Fotocopia de la documentación personal del solicitante (Tarjeta de identidad y solvencia municipal),
3. Fotocopia del último recibo cancelado de bienes inmuebles,
4. Especificar las características del rótulo. Si es luminoso u opaco, elaborado en madera o lámina, pintado en la pared u otro lugar, si se colocará sobre la acera.
5. Se recomienda no instalar ningún rótulo mientras no se cuente con el permiso.

Al igual que el permiso de operación el proceso de obtención de permiso de rótulo varía de municipio a municipio, pues este está regido de acuerdo con el plan de arbitrios municipal. Anexo 2 muestra el plan arbitrio municipal de San Pedro Sula

#### 2.5.6 LICENCIA AMBIENTAL

Es la Autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables, o al medio ambiente, o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

Requisitos:

1. Reporte Oficial del Sistema de Licenciamiento Ambiental
2. Título de Propiedad debidamente timbrado y registrado o Contrato de Arrendamiento del lugar donde se desarrolle el Proyecto.
3. Escritura de Constitución de Sociedad, Comerciante Individual o Personería Jurídica.
4. Medidas de Control Ambiental Emitidas por el Sistema de Licenciamiento Ambiental.
5. Declaración Jurada del Prestador de Servicios Ambientales.

6. Declaración Jurada del Prestador de Servicios Ambientales, debidamente autenticada
7. Fotocopia del RTN de la empresa, autenticada.
8. Recibo Original de pago por inspección a favor del fondo rotario DECA, cuenta #02-001-000131-0 en BANADESA.
9. Garantía Bancaria Original vigente por un año.
10. Carta poder o Poder General para Pleitos autenticada.
11. Publicación del aviso de presentación de la solicitud, en un octavo de página en un diario de mayor circulación, deberá presentar la hoja completa.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se pretende detallar la metodología con que se realizará la investigación, describiendo las técnicas y procedimientos para la recolección de los datos para el estudio de las variables y la formulación de las hipótesis a demostrar.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

El proceso de investigación incluye el diseño de la estrategia metodológica para alcanzar el conocimiento que solucione el problema que origino el estudio. Es necesario establecer una metodología de investigación congruentes que nos permita organizar las etapas del proceso de la investigación. Es por ello que la matriz de congruencia es una herramienta que proporciona la ventaja de abreviar el tiempo dedicado a la investigación y al mismo tiempo permite que exista congruencia desde el comienzo en cada uno de los procedimientos involucrados en la investigación. En la tabla 3 se presenta una matriz metodológica que muestra la secuencia estructurada del proceso de investigación.

**Tabla 3. Matriz metodológica.**

TITULO	PROBLEMA	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO		VARIABLE	
			GENERAL	ESPECIFICO	INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE
Factibilidad de instalación de Pantallas Gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje	¿Es factible desde el punto de vista del mercado, Técnico y financiero la instalación de vallas de Pantalla Gigante modulares LED sobre el techo de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula?	¿Cuál es la demanda en el mercado de San Pedro Sula hacia los servicios de renta de espacios Publicitarios?	Determinar la factibilidad de realizar instalación de publicidad con pantallas LED en las casetas de peaje de la ciudad de San Pedro Sula, Honduras.	Analizar la demanda del mercado publicitario de pantallas LED.	Demanda	Tasa Interna de Rendimiento
		¿Cuáles son los servicios de publicidad más utilizados en la ciudad de San Pedro Sula?			Oferta	
		¿Qué precio están dispuestos a pagar por el servicio de publicidad en las pantallas LED?			Precio	
		¿Las casetas de Peajes son óptimas para este servicio?		Realizar un estudio técnico para el tamaño óptimo de las pantallas LED, equipo necesario, procesos y aspectos administrativos.	Locación	
		¿Qué caseta prefieren las empresas para mostrar su publicidad?				
		¿Cuál es la cantidad de vehículos que circulan por las casetas de Peaje?				
		¿Cuál es el tamaño del periodo del tiempo de los spots Publicitarios?				
		¿Cuál es el tamaño óptimo que debe tener Las pantallas gigantes LED?				
		¿Cuáles son los insumos que se necesitan para la operación de las Pantallas?				
		¿Cómo tecnología de comunicación se utilizará para el monitoreo de las Pantallas LED?				
		¿Cuáles son las especificaciones técnicas de las pantallas LED?				
		¿Qué regulaciones legales se deben cumplir para la instalación de las pantallas Gigantes LED?				
		¿De cuánto es la inversión inicial estimada?				
		¿Cuántos son los ingresos proyectados?		Realizar un estudio financiero que sirva como base para la evaluación y decisión de inversión.	Inversión Inicial	
		¿Cuántos son los egresos proyectados?			Ingresos	
¿Cuánto es la utilidad proyectada para los próximos años?	Costos					
		Utilidad				

**Continuación de Tabla 3.**

TITULO	PROBLEMA	PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO		VARIABLE	
			GENERAL	ESPECIFICO	INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE
		¿Cuánto es el monto de las depreciaciones?			Depreciación	
		¿Cuánto se requiere de capital de trabajo?			Capital de Trabajo	
		¿De cuánto es la inflación que registra el país?			Inflación	
		¿Qué obligaciones tributarias se deben cumplir ante el ente gubernamental correspondiente?			Impuesto	

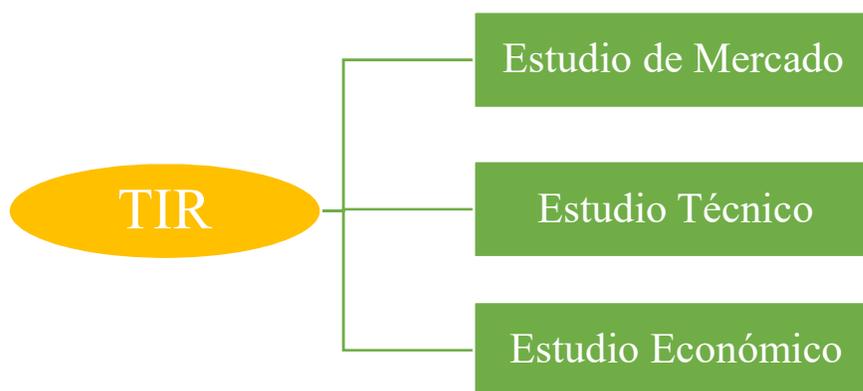
Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

“Es un proceso metodológico que consiste en descomponer deductivamente las variables que componen el problema de investigación, partiendo desde lo más general a lo más específico; es decir que estas variables se dividen (si son complejas) en dimensiones, áreas, aspectos, indicadores, índices, subíndices, ítems; mientras si son concretas solamente en indicadores, índices e ítems”. (Carrasco, 2009, p. 226)

El proceso obliga a realizar una definición conceptual de la variable para romper el concepto difuso que engloba y así darle sentido concreto dentro de la investigación. Luego en función de ello se procede a realizar la definición operacional de la misma para identificar los indicadores que permitirán realizar su medición de forma empírica y cuantitativa, al igual que cualitativamente llegado el caso.

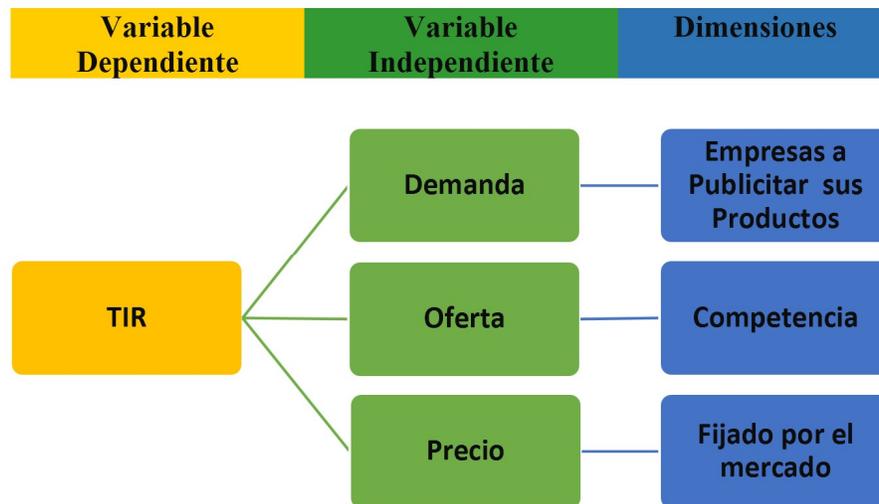
El análisis económico permite medir el impacto amplio que tendrá cada una de las variables independientes del estudio de mercado, técnico y económico que conforman la investigación sobre la prefactibilidad del proyecto, el grado de afectación sobre la variable tasa interna de rendimiento (TIR) y determinar la rentabilidad de la inversión a realizar como se muestra en la figura 13.



**Figura 13. Estudios que afectan la variable dependiente.**

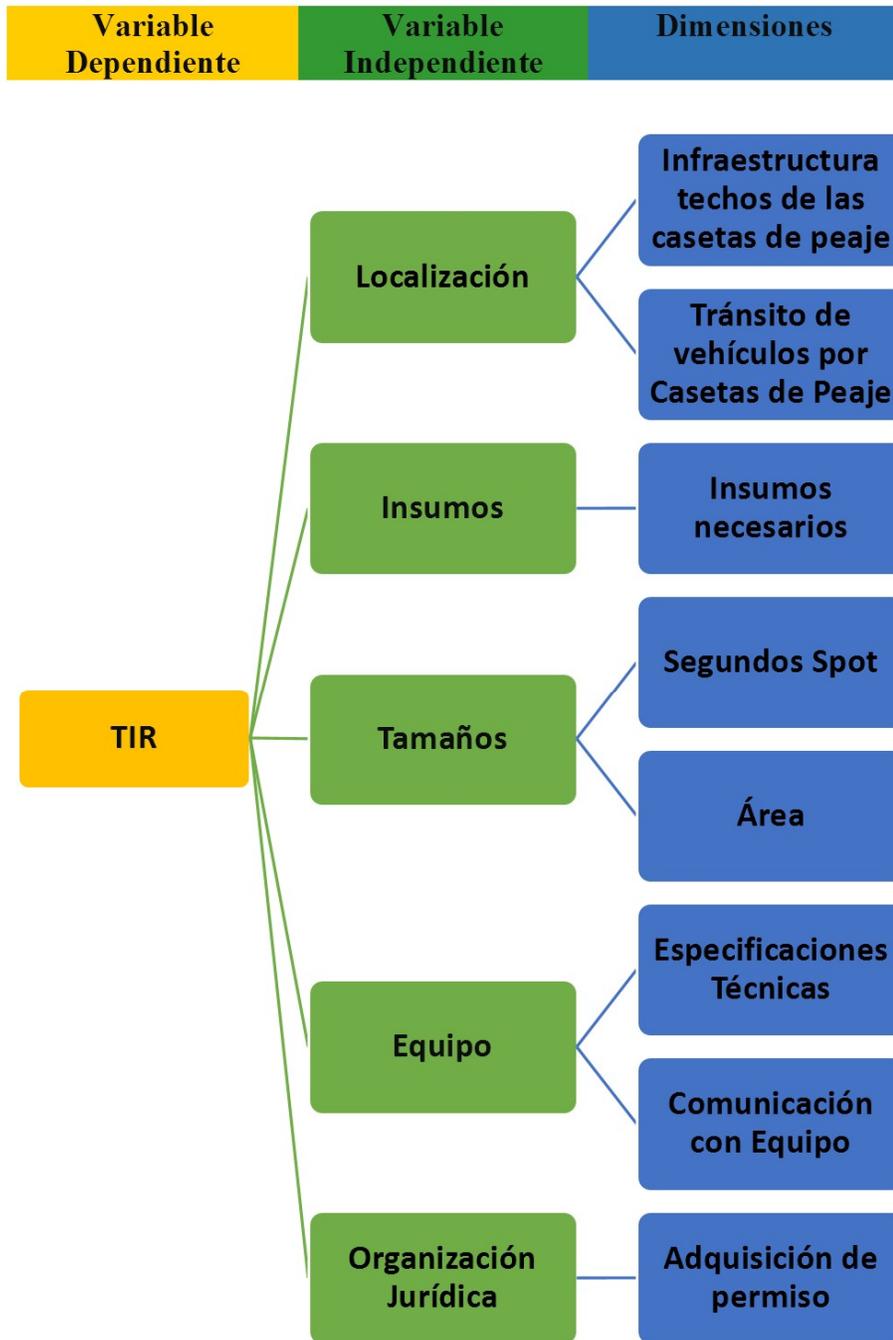
Fuente: Elaboración propia

En la figura 14 se muestra la agrupación de las variables independientes que se pretenden operacionalizar en el estudio de mercado y la dimensiones que estas abarcan.



**Figura 14. Variables y dimensiones que componen el estudio de mercado.**  
Fuente: Elaboración propia

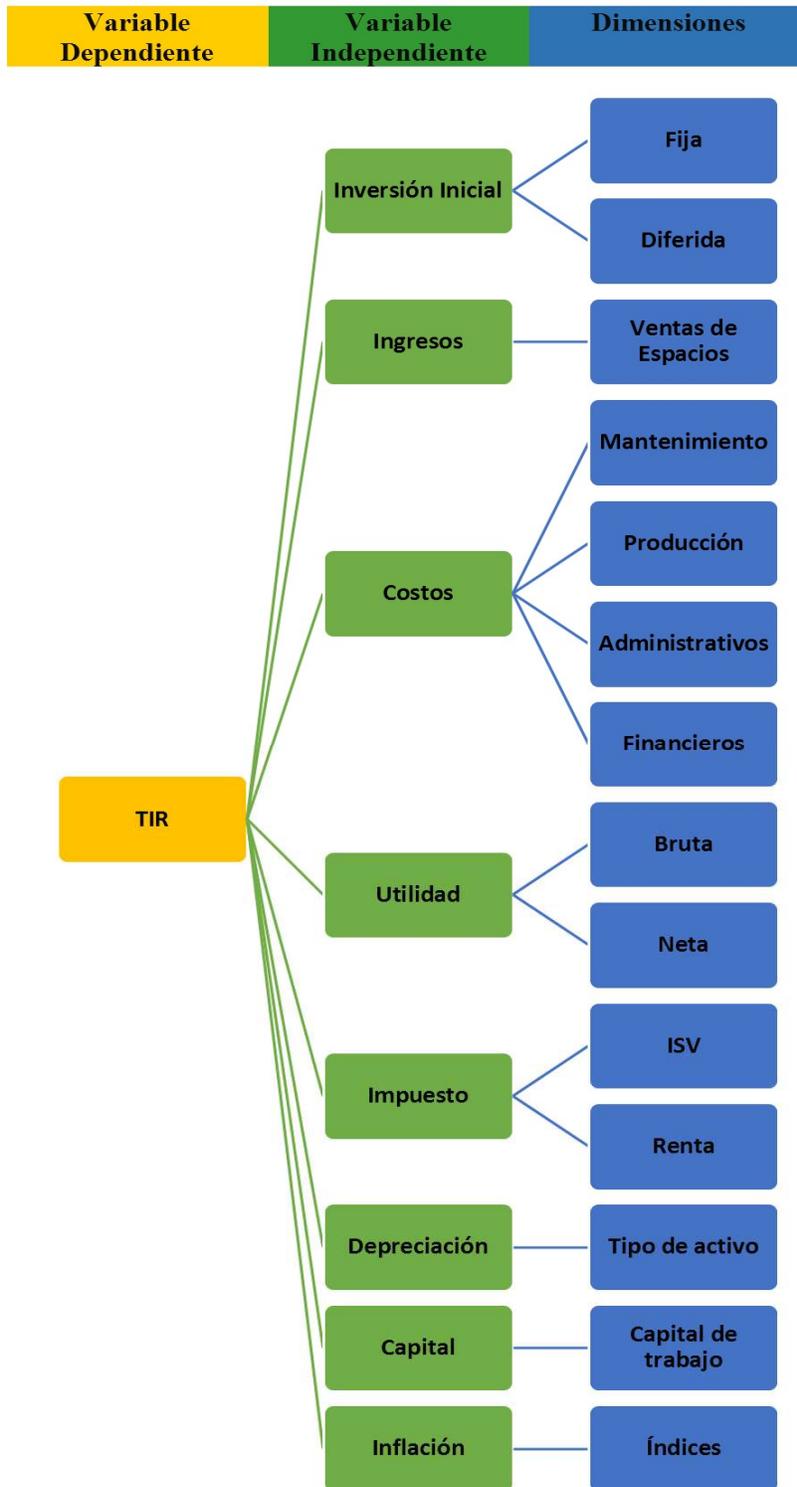
En la figura 15 se muestra la agrupación de las variables independientes que se pretenden operacionalizar en el estudio de técnico y la dimensiones que estas abarcan.



**Figura 15. Variables y dimensiones que componen el estudio técnico.**

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 se muestra la agrupación de las variables independientes que se pretenden operacionalizar en el estudio de Financiero y la dimensiones que estas abarcan.



**Figura 16. Variables y dimensiones que componen el estudio financiero.**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4. Operacionalización de las variables.**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
Demanda	Disposiciones de los clientes para adquirir un bien o servicio	Cantidad de Empresas que adquirirán el espacio publicitario.	Clientes	Cantidad de clientes	1. ¿Qué tan interesado estaría en publicitar su empresa en pantallas LED?	1. Desinteresado 2. Poco interesado 3. Neutral 4. Algo interesado 5. Muy interesado	Ordinal	Encuesta
				% Preferencia	2. ¿Considera la publicidad en pantallas gigantes LED eficaz?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo		
Oferta	Oferente que ponen a disposición del mercado meta una combinación de servicio.	Cantidad de empresas que ofrece diferentes competencias de publicidad.	Competencia	Cantidad de Categoría	3. ¿Qué medio de publicidad utiliza su empresa?	1. TV 2. Pantallas publicitarias LED 3. Vallas Publicitarias 4. Mopis 5. Radio	Nominal	Encuesta
Precio	Cantidad de dinero que los clientes deben pagar para obtener un servicio	Fijar el precio el spot de publicidad de las vallas	Fijados por el Mercado	Dólares/Mes	4. ¿Cuál considera que es el precio razonable para el spot de publicidad de cada 4 minutos durante el día en pantallas LED?	\$ 1,000 \$ 1,200 \$ 1,400 \$ 1,600	Razón	Encuesta

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
			Horario	% de Preferencia	5. ¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 5:00 a.m. a 12:00 p.m.?	1. Desinteresado 2. Poco interesado 3. Neutral 4. Algo interesado 5. Muy interesado	Ordinal	Encuesta
				% de Preferencia	6. ¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 12:00 p.m. a 6:00 p.m.?	1. Desinteresado 2. Poco interesado 3. Neutral 4. Algo interesado 5. Muy interesado	Ordinal	Encuesta
				% de Preferencia	7. ¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 6:00 p.m. a 12:00 a.m.?	1. Desinteresado 2. Poco interesado 3. Neutral 4. Algo interesado 5. Muy interesado	Ordinal	Encuesta

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
Localización	Ubicación geográfica que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor rentabilidad.	Seleccionar si la propuesta de la ubicación de la pantalla es una ventaja para el negocio	Transito	Vehículos/día	8. ¿Cuál es La cantidad de vehículo que circulan por las casetas de peaje?	Cantidad de vehículos por peaje.	Razón	Teoría Fundamentada
			Infraestructura	Planos	9. ¿Las casetas de Peajes son óptimas para este servicio?	Peso que soporta la estructura y alimentación de poder del sistema	Razón	Teoría Fundamentada
			Lugar	% de Preferencia	10. ¿En qué casetas le gustaría que su empresa mostrara su publicidad?	- Bulevar Norte - Bulevar Del Sur - Bulevar del Este - En todas	Nominal	Encuesta
			Lugar	% de Preferencia	11. ¿Considera el peaje como un lugar estratégico de publicidad?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Ordinal	Encuesta

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
			Lugar	% de Preferencia	12. ¿Le es importante la ubicación de la publicidad?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Ordinal	Encuesta
<b>Organización jurídica</b>	Códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales que repercuten de alguna manera sobre el proyecto.	Las restricciones y los decretos de materia prima, productos, control de precios del producto, condiciones seguridad y factores ambientales.	Tipo de Permiso	Obtener Permiso	13. ¿Qué regulaciones legales se deben cumplir para la instalación de las pantallas Gigantes LED?	Valor de los permisos necesarios	Razón	Teoría Fundamentada
<b>Insumos</b>	Cualquiera de los factores de producción que se incorporan a la creación de un bien o servicio.	La energía eléctrica e internet servirán para el funcionamiento diario de las pantallas LED	Energía eléctrica	Lempiras/Kwh	14. ¿Cuáles son los insumos que se necesitan para la operación de las Pantallas?	El valor y el tipo de tarifa Energía Eléctrica de Honduras	Razón	Teoría Fundamentada
			Internet	Lempiras/mes		Tarifa de Paquete de internet	Razón	Teoría Fundamentada
<b>Tamaño</b>	La magnitud de los recursos y/o productos ligados a su operación a plena capacidad.	Las dimensiones de las pantallas LED donde serán presentados los servicios de publicidad.	Tiempo	Segundo	15. ¿Cuál cree que es la duración más recomendable de los spots de publicidad?	- 10 Segundos - 12 segundos - 15 segundos	Categoría	Encuesta

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
			Área	M <sup>2</sup>	16. ¿Cuál es el tamaño óptimo que debe tener Las pantallas gigantes LED?	Área de Pantalla	Razón	Teoría Fundamentada
Equipos	Son activos fijos, utilizados por las empresas en la producción y distribución, así como en las áreas administrativas y de ventas.	Equipos electrónicos, para la producción o suministro de servicios publicitarios sobre los techos de las casetas de peaje.	Equipos comunicación	Equipo de comunicación / Por pantalla	17. ¿Cómo es tecnología de comunicación se utilizará para el monitoreo de las Pantallas LED?	Equipos que utilizar	Razón	Teoría Fundamentada
			Especificaciones	Especificaciones / pantalla	18. ¿Cuáles son las especificaciones técnicas de las pantallas?	Especificaciones técnicas	Razón	Teoría Fundamentada
Inversión	La aplicación de recursos financieros a la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de la empresa	Cantidad de dinero de inicio necesaria para el financiamiento del proyecto	Fija	Lempiras	19. ¿De Cuánto es la inversión inicial estimada?	La Cantidad de dinero inicial de la inversión fija	Razón	Teoría Fundamentada
			Diferida	Lempiras		La Cantidad de dineros inicial de la inversión diferida	Razón	Teoría Fundamentada

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
			Instalación de Pantalla	Lempiras/instalación		Valor de la Instalación	Razón	Teoría Fundamentada
Ingresos	Una medida de capacidad gravable no debe concebirse como consumo más acumulación real de capital, ni como consumo más acumulación de capital excluyéndolas ganancias inesperadas	Cantidad de espacios publicitarios vendidos por el valor de cada espacio publicitario para ser reproducido en la Pantalla	Ventas	Lempiras/mes	20. ¿Cuántos son los ingresos proyectados de las pantallas LED?	Ingresos monetarios	Razón	Teoría Fundamentada
			Tipo de Contrato	%Preferencia	21. ¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 3 meses?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Ordinal	Encuesta
				%Preferencia	22. ¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 6 meses?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Ordinal	Encuesta
				%Preferencia	23. ¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 12 meses?	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Indiferente 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Ordinal	Encuesta
Costos	Los costos totales son la suma de los costos fijos y variables para cualquier determinado de producción	Costos administrativos + costos de mantenimiento + Costo de Ventas + Costos financiero	Mantenimiento	Lempiras/mes	24. ¿Cuántos son los egresos proyectados?	Valor en Lempiras	Razón	Teoría Fundamentada

**Continuación de Tabla 4**

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
			Administrativo	Lempiras/mes		Valor en lempiras	Razón	Teoría Fundamentada
			Ventas	Lempiras/mes		Valor en Lempiras	Razón	Teoría Fundamentada
			Financieros	Lempiras/mes		Valor En Lempiras	Razón	Teoría Fundamentada
Utilidad	Ganancia de los servicios de publicidad.	Ingresos totales-Costos Totales	Marginal	Lempiras/mes	25. ¿Cuánto es la utilidad proyectada para los próximos años?	Valor en lempiras de Utilidad Marginal	Razón	Teoría Fundamentada
			Bruta	Lempiras/mes		Valor en lempiras utilidad Bruta	Razón	Teoría Fundamentada
			Neta	Lempiras/mes		Valor en lempiras de Utilidad Neta	Razón	Teoría Fundamentada
Depredación	Es la pérdida de valor de los activos tangibles, a través del tiempo debido a su uso y a la obsolescencia”	(Costo Total Activo-valor residual) *tasa depreciación	Tipo activo	Lempiras/años	26. ¿Cuánto es el monto de las depreciaciones?	Valor en lempiras de la depreciación	Razón	Teoría Fundamentada
Inflación	El crecimiento continuo y generalizado de los precios de bienes y servicios existentes en una economía.	Tasa aplicable a los precios y costos de los servicios	Índices precios consumidor(IPC)	Tasa inflación (%)	27. ¿De cuánto es la inflación que registra el país?	Tasa de inflación en Honduras	Razón	Teoría Fundamentad

### Continuación de Tabla 4

VAR INDEP.	DEFINICIÓN		DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTAS	RESPUESTAS	ESCALA	TÉCNICA
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL						
Capital	aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar.	capital de trabajo necesario para mantener el funcionamiento de las pantallas Leds mientras la demanda es baja	Capital de trabajo	Lempiras/Mes	28. ¿Cuánto es el capital necesario para mantener operando las pantallas?	Capital	Razón	Teoría Fundamentada
Tasa interna de rendimiento	métodos de evaluación que toman en consideración el valor del dinero a través del tiempo para comprobar la rentabilidad económica	Tasa a la cual la suma de los flujos descontados iguala la inversión	Variable dependiente	Tasa de Rentabilidad (%)	29. ¿Cuál es la tasa interna de rendimiento del proyecto?	Valor porcentual de la TIR	Razón	Teoría Fundamentada

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 HIPÓTESIS

“Las hipótesis son las proposiciones tentativas que relacionaran los datos empíricos con el conjunto de teorías adoptadas y provisionalmente analizadas en el Marco Teórico”. (Martínez J.C, 2006, p. 146)

H<sub>0</sub>: La instalación de pantallas gigantes LED sobre techos de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula no genera una tasa interna de rendimiento mayor al costo de capital.

H<sub>i</sub>: La instalación de pantallas gigantes LED sobre techos de las casetas de peaje en la ciudad de San Pedro Sula genera una tasa interna de rendimiento mayor al costo de capital.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Sampieri, (2014) define los métodos de investigación como la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno, y señala que éstos pueden ser conjuntados de tal manera que las aproximaciones cuantitativa y cualitativa conserven sus estructuras y procedimientos originales (“forma pura de los métodos mixtos”); o bien, que dichos métodos pueden ser adaptados, alterados o sintetizados para efectuar la investigación y lidiar con los costos del estudio.(“forma modificada de los métodos mixtos”).

En el presente estudio se utilizará un método mixto debido al tipo de variables a estudiar el cual es necesario porque mezcla enfoques cuantitativos y cualitativos y se utilizarán las fortalezas de ambos tipos de enfoques, el método mixto reconoce el valor del conocimiento, procesos sistemáticos, empíricos y críticos como algo que se ha hecho a través de medios cualitativos tales como la percepción y es el que se mejor se adapta a la definición del problema y analiza de manera profunda el fenómeno que se está investigado.

En el enfoque cuantitativo se empleará un diseño no experimental ya que en ningún momento el investigador construye una situación con condiciones o estímulos y dicha situación se

realiza sin la manipulación deliberada de las variables independientes, no se hace variar intencionalmente ninguna de las variables independientes, lo que se realiza en la investigación desde el enfoque cuantitativo no experimental es observar el fenómeno tal y como se dan en su contexto natural para después analizar el resultado de las variables independientes.

El tipo de diseño no experimental que se emplea en la investigación es el transversal ya que la recolección de los datos se realiza en un lapso corto de tiempo y en un único momento lo cual lleva a describir y analizar las variables independientes en el mismo momento.

El alcance del estudio es descriptivo ya que el procedimiento consiste en medir en un grupo de Empresas una o más variable de manera independiente o conjunta, y proporcionar una descripción sobre las variables sin necesidad de relacionarla y obtener indicadores en un determinado momento y tener un panorama más claro de la afectación sobre la variable independiente de la presente investigación.

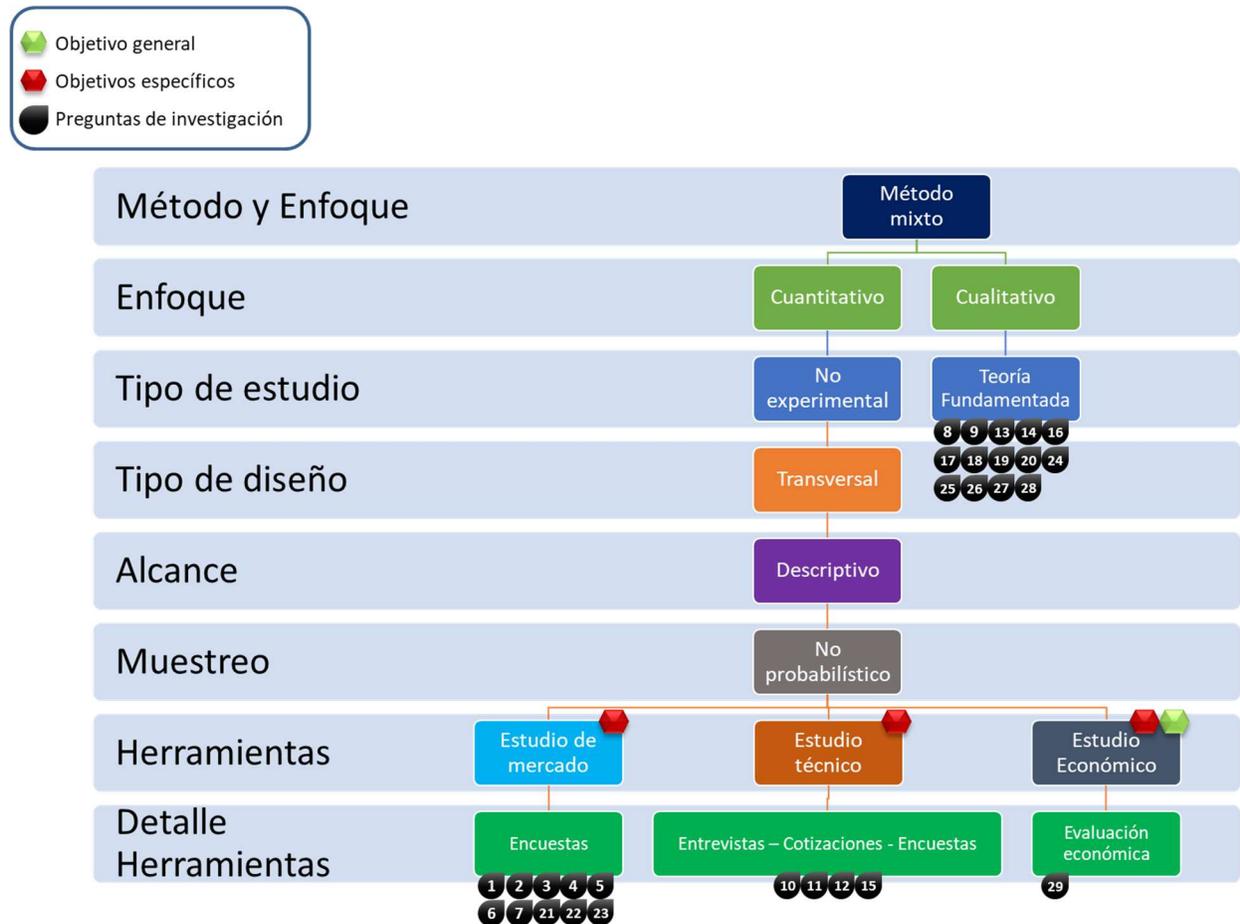
La técnica de muestreo que se emplea en la investigación es una técnica no probabilística ya que la investigación cuenta con una población de empresas afiliadas a la cámara de comercio e industrias de cortes (CCIC) la cual no representa o generaliza al total de la población de empresas del departamento de cortes y los elementos en la población no tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

La estrategia del muestreo no probabilístico es por conveniencia ya que se seleccionan las empresas que están fácilmente disponible y no por que hayan sido seleccionado mediante un criterio estadístico.

En el enfoque cuantitativo de la investigación se empleará la técnica de estudio de prefactibilidad con sus tres estudios, mercado, técnico y económico y así poder obtener las proyecciones estimadas de la variable dependiente la tasa interna de retorno. Dentro del estudio de mercado se empleará la encuesta.

Se utiliza un enfoque cualitativo ya que el proceso de indagación para la recolección de información es inductivo y analiza datos no numéricos basados en teorías fundamentadas partiendo de datos establecidos previamente por otras investigaciones y no en supuesto o mitos.

En la figura 17 se presenta el diseño metodológico de la investigación para alcanzar los objetivos de la misma.



**Figura 17. Diseño del esquema metodológico.**

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación constituye el plan general para obtener respuestas a las interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. El diseño de investigación desglosa las estrategias básicas para generar información exacta e interpretable.

En la tabla 5 se muestra las estrategias que se implementaran durante la investigación para cumplir con los estudios cuantitativos y cualitativos.

**Tabla 5. Plan estratégico de la investigación.**

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	RECURSOS		TIEMPO DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE
		HUMANOS	MATERIALES		
Validación de encuesta piloto	Elaboración de encuesta piloto	2 personas	Computadora (programa MS Word)	1 día	Christian Pineda Ivan Castro
	Revisión de encuesta	1 persona		1 día	Asesor metodológico
	Impresión de encuesta	1 persona	Impresora Papel	1 hora	Christian Pineda
	Aplicación de encuesta	2 personas	Encuesta Bolígrafo	2 días	Christian Pineda Ivan Castro
	Tabulación de datos	2 personas	Computadora (programa MS Excel)	1 día	Christian Pineda Ivan Castro
	Verificación de validez y confiabilidad de encuesta piloto	2 personas	Computadora (programa MS Excel, SPSS)	1 hora	Christian Pineda Ivan Castro
Obtención de resultados y análisis	Elaboración de encuesta final	2 personas	Computadora (programa MS Word)	1 día	Christian Pineda Ivan Castro
	Impresión de encuesta	1 persona	Impresora Papel	1 hora	Christian Pineda
	Aplicación de encuesta	2 personas	Encuesta Bolígrafo	2.5 semanas	Christian Pineda Ivan Castro
	Tabulación de datos	2 personas	Computadora (programa MS Excel)	5 días	Christian Pineda

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.1 POBLACIÓN

Desde el punto de vista de la Investigación de Mercado, la población meta es el conjunto de personas, productos, empresas, mercados, etc. que contienen la información que es de interés para la investigación.

El primer paso en el proceso de definición del muestreo es definir con precisión la población meta a estudiar, esto se refiere al conjunto de elementos que poseen la información buscada por el investigador y sobre la cual se harán inferencias.

La población de la investigación se basa en la información brindada por la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés que cuenta con una base de datos de 2,676 empresas en el departamento de Cortés.

### 3.3.2 MUESTRA

“Una muestra poblacional es un conjunto de elementos que representan al universo total, es decir, son una fracción de la totalidad del número de individuos a ser evaluados. Establecer el tamaño de dicha muestra es un proceso importante en toda investigación ya que permitirá realizar un estudio viable y creíble siempre delimitado por los objetivos del estudio y las diferentes características de cada población.” (questionpro, 2016)

Según el diseño metodológico de la investigación, se emplea la técnica de muestreo no probabilístico por las limitaciones temporales, monetarias y de mano de obra, lo que hace casi imposible tomar una muestra aleatoria de toda la población. Debido a que se conoce el número de elementos del universo, se utiliza la fórmula para poblaciones finitas descrita en la ecuación 2 para realizar el cálculo de la muestra.

Cuando el valor de P y de Q no se conozca, o cuando la encuesta se realice sobre diferentes aspectos en los que estos valores pueden ser diferentes, es conveniente tomar el caso más favorable, es decir, aquel que necesite el máximo tamaño de la muestra, lo cual ocurre para  $P = Q = 50\%$ , luego,  $P = 50\%$  y  $Q = 50\%$ .

Como se calculará la muestra: (ver ecuación #2)

$$n = \frac{z^2 \times P \times Q \times N}{e^2(N - 1) + z^2 \times P \times Q} \quad (2)$$

En donde:

n: Número de elementos de la muestra.

N: Número de elementos del universo.

P: Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.

Q: 1-P

z: Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido.

e: Margen de error permitido.

**Tabla 6. Cálculo del tamaño de la muestra.**

	<i>Variables</i>	<i>Valor</i>
N	Número de elementos del universo.	2676
P	Proporción desconocida de individuos que poseen las características en la población. (50%)	0.5
Q	1-P	0.5
z	Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido. (95%)	1.96
e	Margen de error permitido. (5%)	0.05
n	Número de elementos de la muestra. (Tamaño)	336

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 6 muestra el cálculo del tamaño de la muestra con los valores que toman las diferentes variables. El resultado es de 336 empresas que encuestar en la ciudad de San Pedro Sula para lograr un nivel de confianza de 95% en los datos obtenidos.

### 3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis corresponde a la entidad mayor o representativa de lo que va a ser objeto específico de estudio en una medición y se refiere al qué o quién es objeto de interés en una investigación. La investigación contempla como unidad de análisis aquellas empresas que cumplen con las características definidas de la población meta.

### 3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Están directamente relacionadas con la variable dependiente de estudio de investigación, la cual indica si el proyecto es rentable o no. Este se mide en base a la tasa interna de rendimiento (TIR), que es una tasa comparable con el costo de capital para determinar la rentabilidad en caso de que sea mayor o igual o no rentabilidad en caso contrario que sea menor al costo de capital.

## 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

El instrumento aplicado en esta investigación es el estudio de prefactibilidad, con sus estudios de mercado, estudio técnico y estudio económico bajo los lineamientos del libro Evaluación de Proyectos, Séptima Edición de Gabriel Baca Urbina.

### 3.4.1 INSTRUMENTOS

Un instrumento de investigación es la herramienta utilizada para recolectar la información de la muestra seleccionada y poder resolver el problema de la investigación. Los instrumentos están compuestos por escalas de medición. Todos los pasos previos realizados hasta este punto se resumen en la elaboración de un instrumento apropiado para la investigación.

Los requisitos que debe cubrir un instrumento de medición son:

1. Confiabilidad: grado en el que el instrumento produce resultados consistentes y coherentes.
2. Validez: grado en el que el instrumento mide la variable que se busca medir.

#### 3.4.1.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS

Los instrumentos de medición y recolección de datos que se utilizan en el desarrollo de la investigación son los siguientes:

1. Cuestionario: es un documento que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta. El objetivo del cuestionario es traducir las variables de la investigación en preguntas concretas que nos proporcionen información viable o susceptible de ser cuantificada. Las interrogantes pueden ser cerradas o abiertas y se usarán según las necesidades y objetivos.
2. Flujo de efectivo: es un estado financiero básico que muestra el efectivo generado y utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación. MS Excel será la herramienta utilizada para elaborar la plantilla del modelo financiero que tendrá los flujos de efectivo que servirán para el cálculo del indicador de Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

#### 3.4.1.2 PROCESO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

La validación del cuestionario se realizará aplicando una encuesta piloto a 30 personas, con lo que se identificará la necesidad de realizar cambios al cuestionario. Para validar este instrumento se utilizará el método de fiabilidad y la relación entre los elementos individuales de la escala utilizada en las encuestas piloto tabulando los resultados en el software de IBM SPSS versión 22.0, y se aplicará el Alfa de Cronbach que permite determinar el grado en que los elementos del cuestionario se relacionan entre sí, obtener un índice global de la replicabilidad o de la consistencia interna de la escala en su conjunto o identificar elementos problemáticos que deberían ser excluidos de la escala. El resultado de este análisis permite validar o refutar el instrumento, para lo cual se realizan los ajustes necesarios o se procede a aplicar al total de la muestra si no se encontraran problemas.

#### 3.4.2 TÉCNICAS

Las técnicas de investigación comprenden un conjunto de procedimientos organizados sistemáticamente utilizadas para profundizar en el conocimiento y en el planteamiento de nuevas líneas de investigación. Estas varían según el tema que se investiga, y suele cambiar con los avances de la tecnología.

Las técnicas que se utilizan en el desarrollo de la investigación son las siguientes:

1. Encuestas: se realiza una encuesta piloto para el aseguramiento de la confiabilidad de la está, será aplicada en San Pedro Sula, luego de ser validada, se procede a realizar el levantamiento de datos en físico, donde por medio de formulario se puede realizar una encuesta y distribuirla a las empresas. Luego una vez tabuladas, se conformará un archivo de MS Excel que tendrá esta base de datos que será utilizada para realizar los diferentes análisis estadísticos que requiere la investigación haciendo uso del software SPSS (Statistical Product and Service Solutions).
2. Muestreo: se emplea la técnica de muestreo no probabilístico y se utiliza el método de muestra intencional o por conveniencia, debido a la accesibilidad de los individuos y que la población es demasiado grande y resulta imposible calcular cada individuo en el periodo de la realización de esta investigación.
3. Métodos de valor del dinero en el tiempo: se realizará el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR). El VPN permite obtener los Flujos Netos de Efectivo (FNE) necesarios para la evaluación económica del proyecto y determinar la rentabilidad del proyecto; mientras la TIR servirá como sustento para determinar si se efectúa o no la inversión y probar la hipótesis planteada del problema.
4. Método de Montecarlo: la idea básica de este método es poder realizar valoraciones con respecto a determinados proyectos de inversión teniendo en cuenta que las variables que se utilizan para el estudio no son ciertas, sino que en ocasiones pueden referirse a varios valores. Este método se utiliza por medio del software de Oracle Crystal Ball para realizar el análisis financiero identificando, evaluando diferentes escenarios en un entorno de incertidumbre. Estos resultados nos permiten tener en cuenta el riesgo en análisis cuantitativos y toma de decisiones.
5. Método de regresión lineal: se utiliza para realizar pronósticos o proyecciones partiendo de datos históricos, este método se utiliza en la presente investigación por medio del

programa estadístico POM-QM for Windows versión 3, en el estudio técnico para el cálculo del incremento de la tarifa eléctrica.

### 3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de la variables independiente que se presentan en el problema estudiado y que posteriormente dicha información será utilizada para lograr el cumplimiento del objetivo específico de la investigación de acuerdo al origen de procedencia (Torres & Salazar, 2006, p. 3)

Las fuentes de información respaldarán la investigación de factibilidad de instalación de Pantallas Gigantes LED sobre techo de las casetas de peaje en San Pedro Sula y se detalla las fuentes primarias.

#### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

La fuente de información primaria para este estudio es la encuesta, por medio de la cual se obtienen los datos más importantes para realizar la investigación de las preguntas planteadas en el capítulo 1 de la presente investigación. En la Figura 18 se muestran más fuentes primarias utilizadas en la investigación.



**Figura 18. Fuentes primarias de información.**

Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias utilizadas en la presente investigación se adaptan a los objetivos de la investigación, es información actualizada y la veracidad de la información no es cuestionada y ha sido obtenida con la metodología adecuada y la honestidad necesaria con naturaleza continua y exactitud basada en análisis realizados por otros autores y sirven como referencia para el proceso de investigación.

En el presente estudio se determinan como fuentes secundarias de la investigación las siguientes:

1. Tesis de referencia
  - a. Prefactibilidad de Barbería y Spa Masculino.
2. Libros
3. Fichas Técnicas
  - a. Equipos de pantalla
  - b. Equipo eléctrico

### 3.6 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Ya que la investigación se realiza en un periodo de tiempo corto, la realización y obtención de información de fuentes primarias se realizará de manera transversal. También la interpretación de la medición de los datos es tan o más importante que la medición misma ya que las mediciones por medio de cuestionarios atraen errores. Aunque los errores pueden medirse y detectarse, no todos se pueden eliminar.

Para realizar el estudio de prefactibilidad es necesario desarrollar los tres estudios básicos de mercado, técnico y económico.

El rubro de las vallas publicitarias LED en Honduras es una industria relativamente nueva y no se cuenta con estudios sobre el tema.

El tamaño de la muestra constituye otra limitación porque es obtenida de una población finita que no involucra a todas las empresas del departamento de Cortés.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En el presente capítulo contendrá los resultados obtenidos de la aplicación de los estudios de mercado, técnico y económico, utilizando las técnicas e instrumentos de investigación descritos en el capítulo anterior.

### 4.1 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS

Un modelo de negocio describe la forma en que una organización pretende crear, capturar y entregar valor económico o social. La definición de modelo de negocio incorpora un amplio rango de actividades que conforman aspectos claves para la empresa. Un modelo de negocio podría ser un diagrama estructurado de los componentes que la empresa necesita para ingresar un nuevo servicio, producto, la implementación de una estrategia y el inicio de operación de la misma, la estructura es útil y eficaz cuando se sigue paso a paso cada uno de los bloques que la conforman. Alcaraz Rodríguez, (2011)

El modelo de negocio está pensado para las empresas que deseen explotar su imagen en un espacio publicitario, donde se pueda reproducir publicidad dinámica que atraiga la atención de los transeúntes de las zonas donde estarán ubicadas las vallas publicitarias LED. Se hará bajo un concepto moderno que integrará servicios de comunicación y así poder cambiar de manera más eficiente la publicidad reproducidas en estas vallas. Las vallas publicitarias LED estarán instaladas sobre los techos de las casetas de peaje y expuestas a una gran cantidad de personas que transitan con sus vehículos diariamente.

El modelo de negocio para la presente investigación será el creado por Alexander Osterwalder conocido como Modelo de Negocios Canvas y el cual se muestra en la figura 19.

<p>Asociaciones Clave</p>  <p>Municipalidad de San Pedro Sula.</p> <p>Proveedor de servicios de Comunicación ISP</p>	<p>Actividades clave</p>  <p>Servicios de explotación de espacios.</p> <p>Publicitarios en pantallas LED para suplir las necesidades de las empresas.</p>	<p>Propuesta de valor</p>  <p>Servicio diferenciado por medio de:</p> <p>Ubicación Estratégica</p> <p>Tamaño Diseño Moderno</p> <p>Cambio de Publicidad Inmediata</p>	<p>Relaciones con Clientes</p>  <p>Captación y lealtad de los clientes</p> <hr/> <p>Canales Propios y directos</p>  <p>Pantallas LED instaladas en el techo de las casetas de Peaje de San Pedro Sula</p> <p>Sitio Web</p> <p>Redes Sociales</p>	<p>Segmentos de mercado</p>  <p>El nicho de mercado son todas las empresas que deseen explotar su imagen en un espacio publicitario.</p>
<p>Estructura de Coste</p>  <p>Estructurada según la creación de valor como (costos fijos, ventas y Financiamientos)</p>		<p>Fuentes de Ingresos</p>  <p>Ingresos por spot publicitario mensual</p>		

**Figura 19. Modelo de negocio publicidad pantallas LED.**

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 PROPIEDAD INTELECTUAL

La instalación de vallas de pantallas LED para el uso publicitarios es una idea que puede ser explotada por cualquier empresa a nivel nacional. Este servicio no cumple con la característica para presentar los requisitos de una patente de invención, modelos de utilidad y diseños industriales según la Dirección general de propiedad intelectual (DIGEPIH, 1999).

## 4.3 FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO

### 4.3.1 ANÁLISIS FODA

#### 4.3.1.1 FORTALEZAS

1. Mercados en crecimiento a nivel internacional y pocos competidores en Honduras dentro del nicho.
2. Alto impacto visual con el público.
3. Personal con conocimientos en publicidad vial.
4. Servicio de alta disponibilidad.
5. Bajo costo adquisitivo del servicio para los clientes.

#### 4.3.1.2 OPORTUNIDADES

1. Baja competencia.
2. Eventuales campañas municipales, presidenciales e informaciones municipales.
3. Alto costo de servicios sustitutos.
4. Nicho de Pymes sin servicio publicitario contratado.
5. Crecimiento del mercado en los próximos años

#### 4.3.1.3 DEBILIDADES

1. Contaminación visual.

2. Alta necesidad de clientes.
3. Alto tiempo de espera en anuncios por la cantidad de clientes.
4. El margen de precio de venta es relativamente bajo.

#### 4.3.1.4 AMENAZAS

1. Vandalismo.
2. Estrategias defensivas de la competencia y surgimiento de nuevos competidores.
3. Crisis económica: mayor dificultad de la efectividad de las campañas de marketing en el incremento de la penetración y rotación del producto o servicio.
4. Presupuesto reducido de clientes para invertir en publicidad, debido a la recesión económica actual.
5. Poca percepción de la calidad del servicio por parte del cliente.

**Tabla 7. Análisis FODA.**

	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La luminosidad o la estructura de este tipo de publicidad no pasa desapercibido, este genera un alto impacto en el público.</li> <li>- El servicio publicitario al tener alta disponibilidad los 7 días a la semana, atraerá la atención del nicho de Pymes sin un servicio publicitario contratado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las eventuales campañas presidenciales o municipales nos dan oportunidad para captar clientes que estén dispuestos a pagar más para que su publicidad aparezca con mayor frecuencia.</li> <li>- Los altos costos de servicios sustitutos llamara la atención de personas que busquen un servicio de publicidad.</li> </ul>
<b>AMENAZAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al seguir una estrategia en bajo costos, se reduce la cantidad de competidores potenciales que ingresen a la industria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y estudiar continuamente el mercado para determinar sus necesidades y adaptar la empresa tanto en tecnología, servicios y procesos para responder rápidamente a los cambios del mercado.</li> </ul>

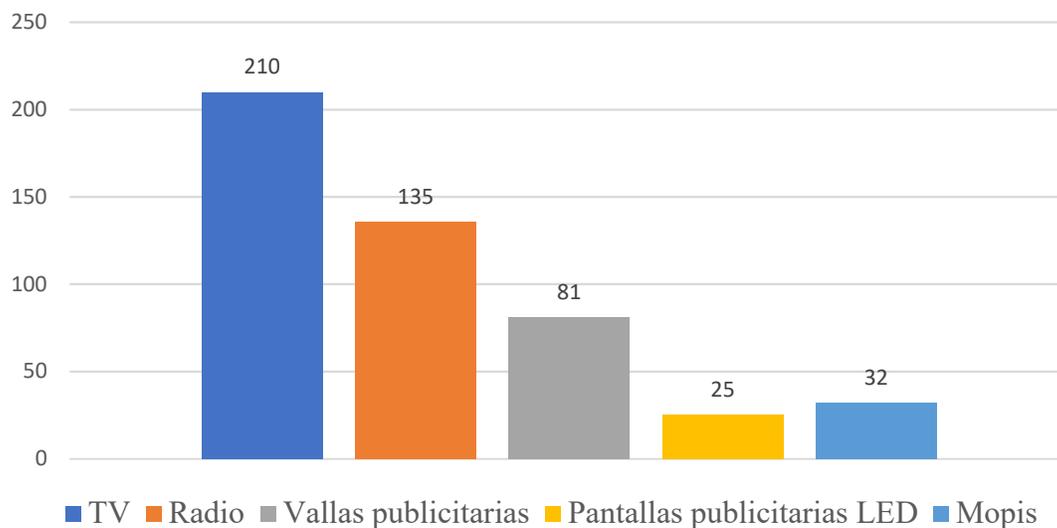
Fuente: Elaboración propia.

## 4.3.2 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

### 4.3.2.1 COMPETIDORES

Los principales medios de publicidad competidores son la televisión, radio, vallas publicitarias convencionales y mopis (rótulos de dos caras a nivel de calle). La rivalidad se considera media ya que los altos costos de adquisición de algunos de los medios antes mencionados son altos. Al estar en una ubicación estratégica las pantallas LED generarán un valor agregado a las empresas que deseen exponer un tipo de publicidad dinámica a grandes volúmenes de transeúntes. Con la facilidad de cambiar su publicidad de manera rápida y eficaz ajustando su publicidad a sus necesidades y por los tantos estarán menos dispuestos a cambiarse a la competencia.

En la figura 20 se observan los medios de publicidad que son utilizados por la población de empresas encuestadas, lo que indica que la mayor parte utiliza la televisión.



**Figura 20. Medios de publicidad más utilizados.**

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.2.2 NUEVOS COMPETIDORES

La inclusión de nuevos participantes representa una amenaza débil debido a que las barreras de ingreso son altas ya que se requiere una inversión alta. La disponibilidad de lugares en donde se pueden instalar espacios publicitarios que reúnan las condiciones adecuada para la instalación de vallas son cada día menos. Por esta razón realizar la instalación de las vallas publicitarias de pantallas LED en una ubicación estratégica genera una preferencia y lealtad de las empresas. Un espacio publicitario en una ubicación con alto niveles de exposición a transeúntes hace difícil el cambio hacia nuevos competidores.

#### 4.3.2.3 PRODUCTOS SUSTITUTOS

Existen diferentes medios de publicitarios que pueden ser explotados por las empresas. Los principales medios son la televisión, radio, y vallas publicitarias tradicionales. Sin embargo, con precios de adquisición altos que muchas empresas no están dispuestas a pagar. Las ubicaciones donde los volúmenes de transeúntes son menores y existe deterioro de la publicidad vuelve a los productos sustitutos una fuerza competitiva media.

#### 4.3.2.4 PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES

Los proveedores representan una fuerza competitiva débil dentro de la industria ya que existen una cantidad grande de empresas dedicadas al suministro de servicios de comunicación de datos. La adquisición de las pantallas LED y todos los equipos adicionales se puede realizar comprando directamente a empresas extranjeras como nacionales. Se tienen el poder para realizar negociaciones. La tarifa de la energía eléctrica es un insumo no negociable con la Empresa Energía Honduras ya que son el único proveedor de energía eléctrica en la zona. Dichas tarifas son reguladas por el Estado de Honduras manteniendo los precios estables.

#### 4.3.2.5 NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES

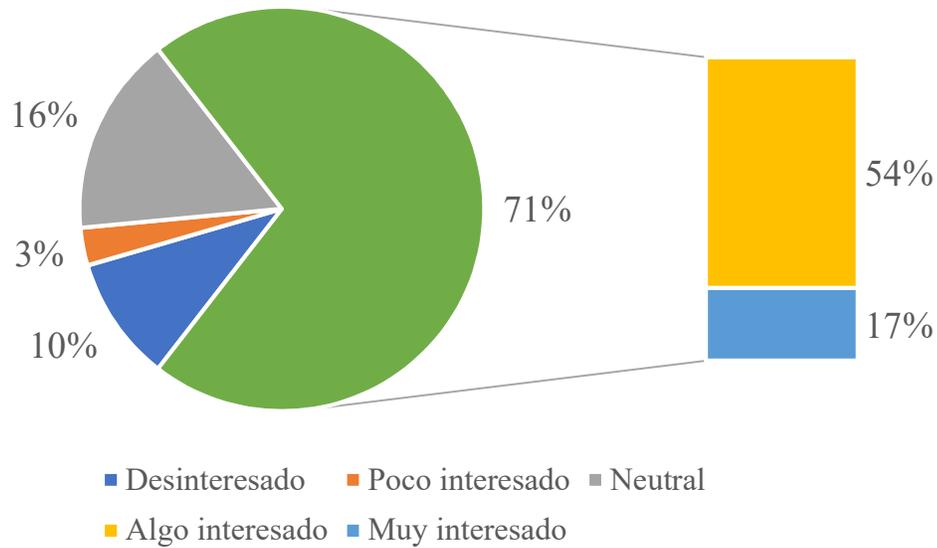
El poder de negociación de los compradores es alto. El escenario que se presenta de cambiar de un vendedor por el servicio de otro representa un costo bajo para el comprador. Ya que son ellos los que disponen de los precios por ser un servicio en donde las opciones de compras son numerosas, pero los servicio con la calidad y elementos diferenciados como una ubicación estrategia son pocos.

#### 4.4 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permite conocer las posibles necesidades del mercado y la aceptación a los servicios de reproducción de publicidad en las vallas publicitarias de pantallas LED. Se analiza la oferta de los diferentes medios de publicidad que la empresa están utilizando y el precio que el mercado meta considera justo. Para la recopilación de la información del estudio de mercado se aplicará una encuesta (ver anexo 3) a una muestra de la población registrada en la base de datos de empresas de La Cámara de Comercio e Industria de Cortes(CCIC). La cual se validó aplicando 30 encuestas en una prueba piloto, con el programa IBM SPSS, evaluando la escala e Likert (ver anexo 4).

##### 4.4.1 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

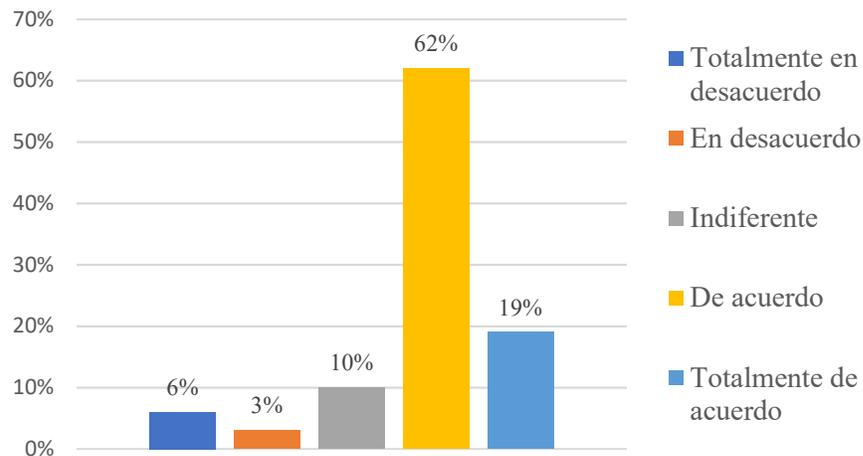
Al realizar el análisis de la información obtenida del mercado meta del departamento de Cortes por medio de la utilización de la encuesta, se determinó que el 90% de las empresas encuestadas muestran algún grado de interés por el servicio de publicidad en vallas de pantallas LED. El 71% se muestran muy interesados, y 16% es neutral y solamente los que muestran estar muy interesados y algo interesado se tomaran dentro del mercado interesado. En la figura 21 se muestran el desglose de los porcentajes según el nivel de interés de las empresas encuestadas.



**Figura 21. Aceptación de mercado de pantallas LED.**

Fuente: Elaboración propia.

De igual manera del 90% de las empresas que muestran algún grado de interés de por el servicio de publicidad en pantallas LED, el 19 % considera estar totalmente de acuerdo y el 81% de acuerdo con el concepto de considerar a la publicidad en pantallas LED eficaz. Lo que representa el 81% confirmando que es un medio de publicidad explotable por parte de las empresas encuestadas. En la figura 22 se puede observar la distribución porcentual de las empresas que consideran estar de acuerdo con la eficacia de la publicidad en pantallas LED.



**Figura 22. Publicidad pantallas LED eficaz.**

Fuente: Elaboración propia.

Al conocer que existe interés por el servicio de publicidad de vallas pantalla LED y tener claro que el pronóstico de venta está sujeto a un porcentaje de incertidumbre y que podría poseer errores, es necesario la utilización de la fórmula de Ulrich para obtener el interés real por el concepto de compra de espacio publicitarios en las vallas de pantalla LED. Ver ecuación #3.

$$P = C_{definitivamente} \times F_{definitivamente} + C_{probablemente} \times F_{probablemtente} \quad (3)$$

$F_{definitivamente}$  es la fracción de encuestados que indican en la encuesta de prueba de concepto que definitivamente comprarían.

$F_{probablemtente}$  es la fracción de encuestados que indican que probablemente comprarían.

$C_{definitivamente}$  y  $C_{probablemente}$  son constantes de calibración por lo general establecidas con base a la experiencia de una empresa con productos similares en el pasado. Generalmente los valores de  $C_{definitivamente}$  y  $C_{probablemente}$  caen en intervalos:  $0.10 < C_{definitivamente} < 0.50$ ,  $0 < C_{probablemente} < 0.25$ . Si no existe historia previa sobre esto, se emplean valores de  $C_{definitivamente} = 0.4$  y  $C_{probablemente} = 0.2$ . (Ulrich, 2013)

$$P = 0.40 \times 17\% + 54\% \times 0.20$$

$$P = 17.60\%$$

El resultado de la fórmula de Ulrich indica que existe un interés real del mercado de 17.85% por el servicio de publicidad en vallas de pantallas LED. Proporcionando una mejor visión en las proyecciones de venta y el cálculo de los ingresos.

#### 4.4.2 DEMANDA

La población total de empresas es 2,676 y al aplicar el porcentaje de intención de compra del servicio que se obtiene de la fórmula de Ulrich de 17.60%, presentan una cantidad real de empresas de 471 empresas. Las cuales no se pretende cubrir en un 100%, de acuerdo con la teoría de Michael Porter se pretende cubrir el 5% y obtener una demanda de 23 empresas mensuales. En la tabla 8 se muestra la cantidad de empresas que pretenden utilizar el servicio.

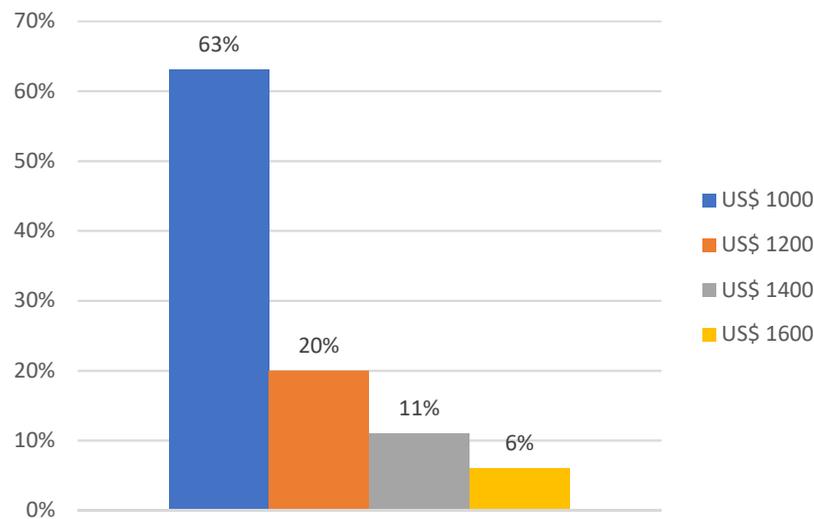
**Tabla 8. Cuantificación de la demanda en empresas.**

<i>Característica</i>	<b>Fuente</b>	<b>Datos</b>	<b>Resultado</b>
<i>Población de empresa del departamento de cortes</i>	CCIC	2,676	
<i>Intención de Compra</i>	ULRICH	17.60	470
<i>Participante del Mercado</i>	PORTER	5%	24
<i>Total</i>			24

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.3 PRECIO

Cada precio genera un nivel de demanda distinto. Es importante conocer el precio que están dispuestos a pagar. En el presente estudio se les indicó a los encuestados que seleccionaran el precio que consideran justo por el servicio. En la figura 23 se muestran los precios que prefieren las empresas por el servicio en las vallas de pantalla LED de manera porcentual según la encuesta.



**Figura 23. Disposición de pago por los servicios de publicidad.**

Fuente: Elaboración propia.

Al poseer los precios que las empresas consideran justo se puede realizar los métodos de promedio simple y promedio ponderado. El primer método consiste en sumas aritmética de los dos

precios con mayor aceptación y luego una división entre dos para obtener un promedio. El promedio ponderado consiste su determinación en realizar el producto del porcentaje de preferencia de precio por el valor del precio según su preferencia. Por ejemplo, para el precio de 1,000\$ por el 63% de aceptación de ese precio lo cual nos da un precio de 630.54\$. Este proceso se realiza para cada alternativa de precios por lo que el promedio ponderado es la suma de todos los resultados de los precios. Los porcentajes del gráfico de la preferencia de los precios son porcentajes redondeados.

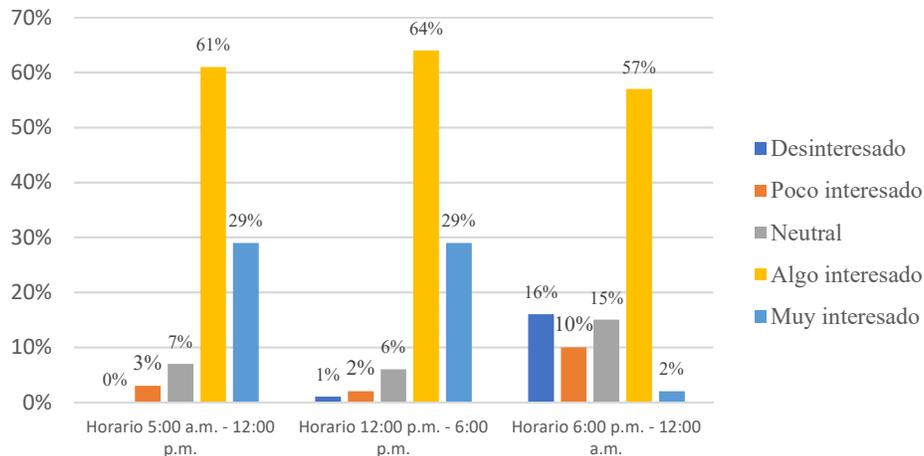
En la tabla 9 se muestra el cálculo de la determinación de los promedios de precios.

**Tabla 9. Precios ponderados por alternativa.**

<i>PRECIOS PONDERADOS POR ALTERNATIVA OFRECIDA</i>				<i>Σ PROMEDIO PONDERADO</i>	<i>PROMEDIO SIMPLE</i>
<b>Precio 1</b>	<b>Precio 2</b>	<b>Precio 3</b>	<b>Precio 4</b>		
\$ 630.54	\$ 240.20	\$ 154.13	\$ 96.08	<b>\$ 1120.95</b>	<b>\$ 1100.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 24 se muestra la preferencia de los horarios de transmisión de la publicidad de las empresas que están interesadas en contratar el servicio.



**Figura 24. Preferencia de horarios.**

Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos de la preferencia de los horarios, se muestra similitud entre cada uno de los horarios, por lo que la tarifa será la misma para todos los horarios. El horario de transmisión será de cinco de la mañana hasta las doce de la media noche.

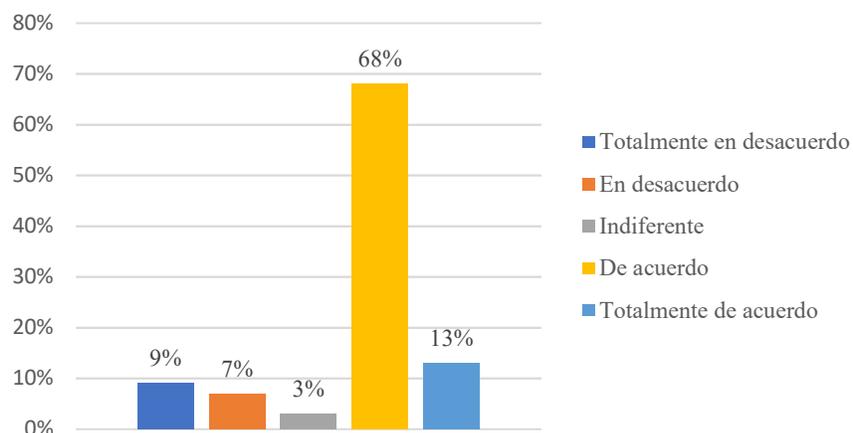
## 4.5 ESTUDIO TÉCNICO

En esta etapa de la investigación se determina si la localización donde se encontrarán las pantallas LED tiene las condiciones adecuadas para la implementación, el tamaño, los equipos, insumos y los permisos legales necesarios. La recopilación de la información del estudio técnico se realizó por medio de entrevistas y preguntas en la encuesta que tengan relación con el aspecto técnico-operativo del proyecto.

### 4.5.1 LOCALIZACIÓN

La decisión sobre la localización es un factor importante dentro del proyecto. Ya que determina en gran parte el éxito económico, pues está influye no sólo en la determinación de la demanda real del proyecto, sino que también en la definición y cuantificación de los costos e ingresos. Además, compromete a largo plazo la inversión de una fuerte suma de dinero. La figura 27 muestra la ubicación exacta en San Pedro Sula de cada una de las casetas de peaje evaluadas por los encuestados en cuanto a preferencia de localización.

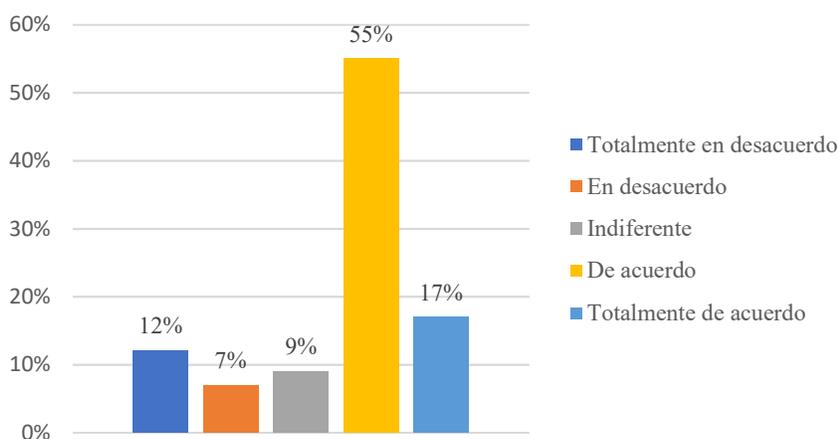
Para conocer si la ubicación es parte fundamental para las personas que van a adquirir el servicio se estableció en la encuesta una pregunta sobre la importancia de la ubicación. De los interesados en publicitarse en pantallas LED el 81% están de acuerdo que la ubicación es importante para decidir si publicitarse. En la figura 25 se observan los resultados de esta pregunta en la encuesta.



**Figura 25. Importancia de la ubicación.**

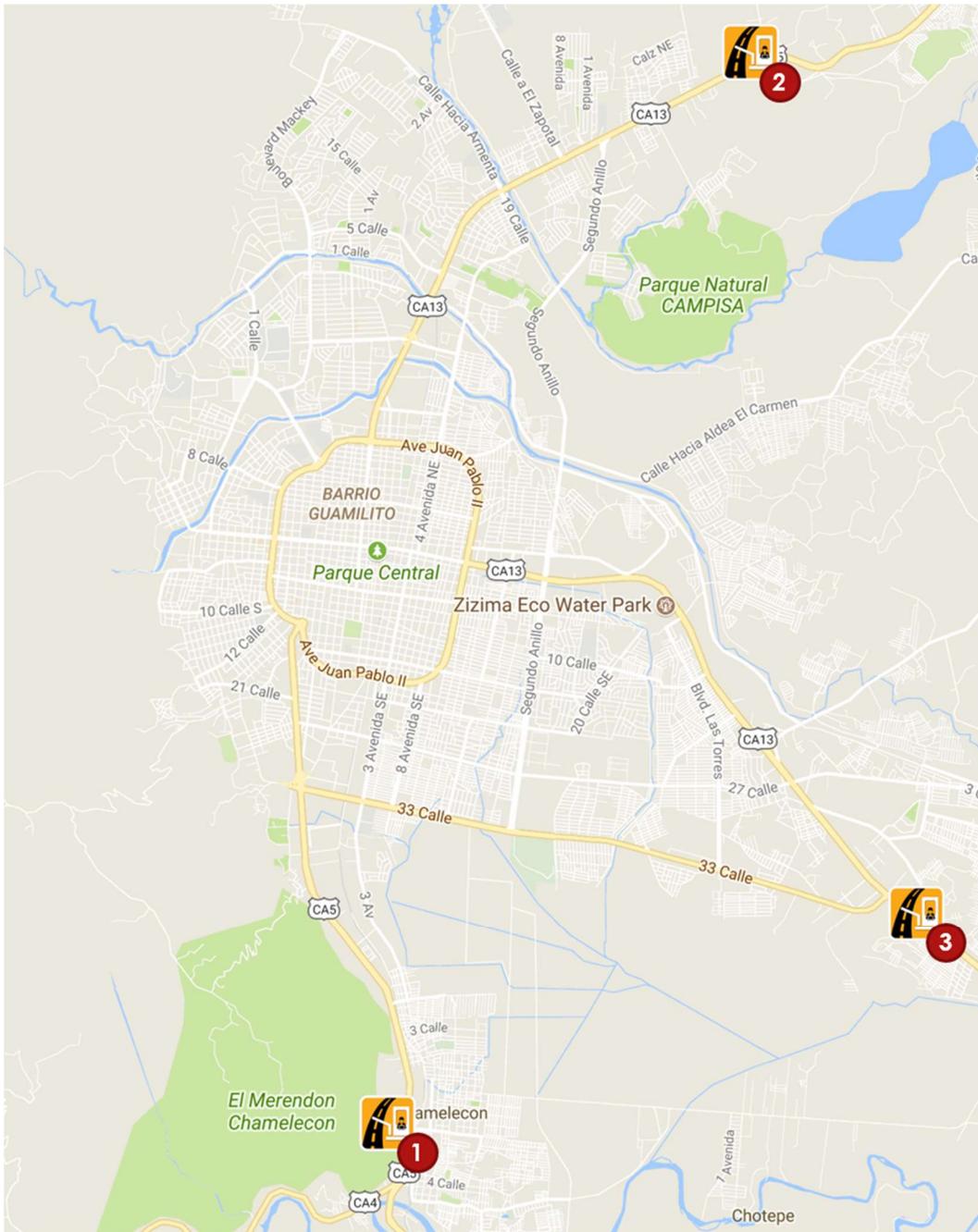
Fuente: Elaboración propia.

La ubicación seleccionada para el proyecto son las casetas de peaje dentro de San Pedro Sula. Para conocer si las casetas de peaje son consideradas un lugar estratégico importante para los interesados en publicitarse con pantallas LED se agregó en la encuesta la pregunta sobre la importancia estratégica de las casetas de peaje. De los interesados en publicitarse el 72% están de acuerdo que las casetas de peaje son una ubicación estratégica. En la figura 26 se observan los resultados de esta pregunta en la encuesta.



**Figura 26. Peaje como lugar estratégico.**

Fuente: Elaboración propia.

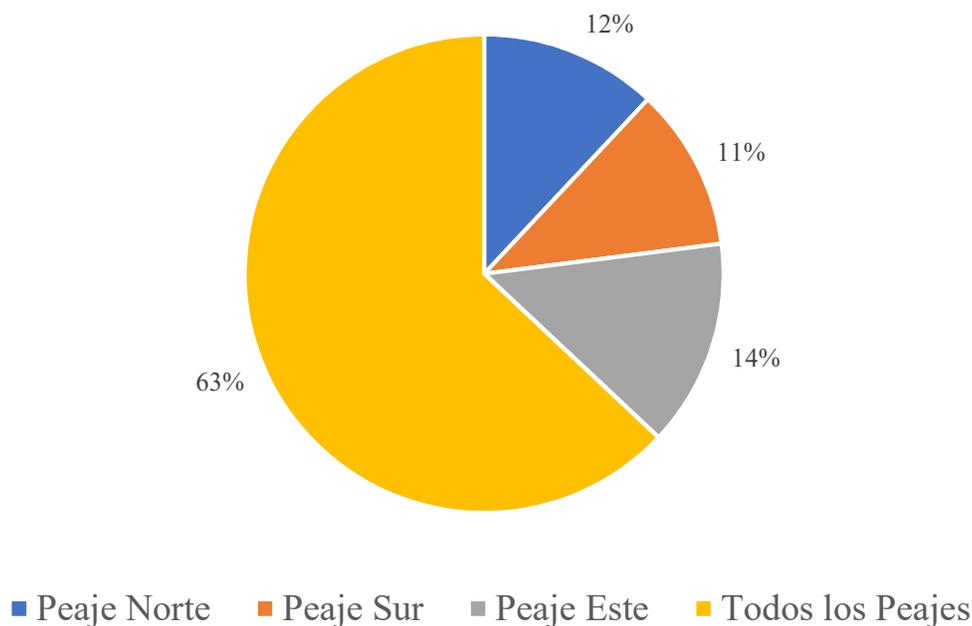


**Figura 27. Localización de peajes en San Pedro Sula**

Fuente: Elaboración propia.

Para efectos de localización, se incluye en la encuesta una pregunta sobre la localización idónea, intentando averiguar cuál es la mejor ubicación para la instalación de las pantallas gigantes LED. De los interesados en publicitarse con pantallas LED, la mayoría de los encuestados

concuerdan que las todas las casetas de peaje tienen la localización idónea con un 51%. En la figura 28 se observan los resultados de esta pregunta en la encuesta.



**Figura 28. Preferencia de ubicación de pantallas gigantes LED.**

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo anteriormente enunciado, se está en condiciones de afirmar que las tres casetas de peaje tienen alto porcentaje de aceptación. Por lo tanto, la instalación de pantallas LED se realizará en las tres casetas de peaje.

#### 4.5.1.1 ESTUDIO DE TRANSITO

Según estudio de tránsito realizado por Foa Consultores y Saybe y Asociados (anexo 5), en cada una de las casetas de peaje de San Pedro Sula durante una semana; se concluye que la caseta en donde más transeúntes circulan en su vehículo es la caseta ubicada en la salida al Occidente con un volumen promedio de 32,200 vehículos diarios. Seguida por la caseta del bulevar del norte con un volumen promedio de 26,874 vehículos diarios y por último la caseta ubicada salida a la ciudad de La Lima con un volumen promedio de 18,098 vehículos diarios.

#### 4.5.1.2 CONDICIONES DE LAS CASETAS DE PEAJE

Según entrevista realizada al ingeniero Samuel Linares jefe de construcción de edificios, viviendas y áreas de recreación de la municipalidad de San Pedro Sula (ver anexo 6), indica que las casetas de peaje soportan un gran peso distribuido de forma equitativa y anclado a las bases del techo lo que permite soportar 2,800 libras. En consecuencia, es posible realizar el montaje de las pantallas sobre el techo de las casetas. Sin embargo, las casetas no cuentan con la instalación para el suministro de energía eléctrica y es necesario la instalación de un transformador monofásico de 37.5 KVA para el suministro de la energía de las pantallas.

#### 4.5.2 EQUIPO

##### 4.5.2.1 PANTALLA

Según entrevista realizada a Carlos Munguía gerente de CONCASA, las especificaciones dependen de los beneficios que se esperan obtener. También son proporcionales al precio que se pagará y se consideran los siguientes puntos antes de elegir un módulo LED para la pantalla:

1. Resolución
2. Distancia máxima de visión
3. Consumo energético
4. Brillo y Angulo de visión

##### 4.5.2.1.1 RESOLUCIÓN

Es básico asegurar una buena resolución tomando en cuenta los aspectos como la distancia de visibilidad mínima y máxima. Actualmente la resolución en San Pedro Sula de las pantallas es de 10mm de Pixel Pitch o distancia de separación entre centro de pixeles. Una buena resolución se logra alrededor de 128 x 92 pixeles lo que equivale a un módulo de 1.28m x 92 m. La visión mínima se calcula multiplicando el valor de Pixel Pitch de 10mm por 750. El resultado es 7.5 m para obtener una distancia lo más clara posible.

#### 4.5.2.1.2 DISTANCIA MÁXIMA DE VISIÓN

La distancia máxima por lo general equivale 40 veces la altura de la pantalla, por ejemplo, si tenemos una pantalla de 3.84 metros de altura, la distancia en la que es posible percibir una imagen en la pantalla led será entre 153.6 metros y una vez calculada la distancia de la visibilidad podemos elegir el tamaño adecuado de la pantalla según la ubicación de la misma.

#### 4.5.2.1.3 CONSUMO ENERGÉTICO

El consumo energético suele ser un factor importante en la selección del equipo. Actualmente las pantallas instaladas tienen un consumo promedio entre 1.2Kw y 0.40Kw y depende de la resolución de la pantalla y fabricante de los módulos.

#### 4.5.2.1.4 BRILLO Y ANGULO DE VISIÓN

La unidad de medida para las pantallas led es el Nit, la cual es una unidad de medida no estándar y equivale a 1 candela por metro cuadrado, Los módulos de pantallas led deben de tener una luminancia mayor o igual a 5,000 candelas por metros cuadrados para exteriores.

En la Anexo 7 se muestran las especificaciones técnicas de los módulos que conformaran la valla de pantalla led sobre cada uno de los techos de las casetas de peajes de SPS según lo descrito en la sección 4.6.1 de la presente investigación.

#### 4.5.2.2 CONTROL DE VIDEO Y COMUNICACIÓN

El dispositivo de control de video es parte esencial del sistema en las pantallas led. Por medio del mismo se establece la comunicación con el enlace de datos del ISP y administrar las propiedades de las pantallas y los spots publicitarios remotamente desde las oficinas de Inversiones y Bienes Raíces Turi S. de R.L. de C.F. Es necesario un control Novastar LED MCTRL300 Synchronous LED Sender Box en cada una de las casetas de peaje de la ciudad en donde se

realizará la instalación de las pantallas. Este es el control más utilizado en San Pedro Sula por su eficiencia, rápida programación, excelente duración y fácil mantenimiento.

#### 4.5.2.3 CENTRO DE CARGA

Es necesario la instalación de un centro de carga de 32 kw con 48 salidas, que distribuya de manera equitativa la energía suministrada por la Empresa Energía Honduras. Se necesita un disyuntor principal que derive la energía a cada uno de los disyuntores de cada una de las salidas de las pantallas. El centro de carga recomendado dependerá del tamaño de la pantalla y la cantidad de modulo que conformen la misma en cada una de las casetas de peaje.

#### 4.5.3 TAMAÑO

##### 4.5.3.1 TAMAÑO DE PANTALLA

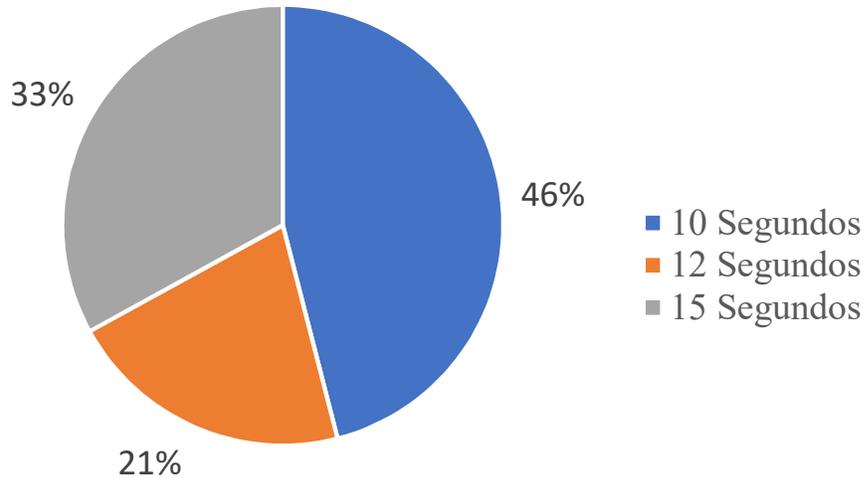
El tamaño de la pantalla se ve comprometido por el área del techo de cada una de las casetas de peajes de San Pedro Sula. Según los planos de las casetas de peajes (ver anexo 8) la pantalla debe de tener una medida de 3.84 metros de alto por 15.36 metros de largo y no superar los 16 metros de largo para estandarizar la resolución de las mismas en cada uno de los peajes de San Pedro Sula. Con estas dimensiones se conforma un total de 48 módulos con medidas de 0.96 metros de alto por 1.28 metros de largo que formara una matriz de 4 x12 para obtener una pantalla LED con un área de 58.98 m<sup>2</sup>.

La cantidad de módulos de pantalla por ubicación es de 48 en total. El costo de cada módulo de pantalla será de \$ 1,000, por lo que el valor aproximado en total es de \$ 48,000 por cada caseta de peaje.

##### 4.5.3.2 TIEMPO DE SPOT PUBLICITARIO

Para la determinación del tiempo de los spots publicitarios, se pregunta a los encuestados cual es el más conveniente o representativo para su empresa. De los interesados en publicitarse

con pantallas LED, el 46% indican que prefieren un spot de 10 segundos. En la figura 29 se observa la distribución de estas preferencias de acuerdo con los tiempos escogidos.



**Figura 29. Preferencia de tiempos en spots publicitarios.**

Fuente: Elaboración propia.

En base a los resultados de la encuesta, el spot de diez segundos es el que mayor porcentaje de aceptación tiene, por lo que se concluye que la duración de los servicios de publicidad será de 10 segundos por spot.

#### 4.5.4 INSUMOS

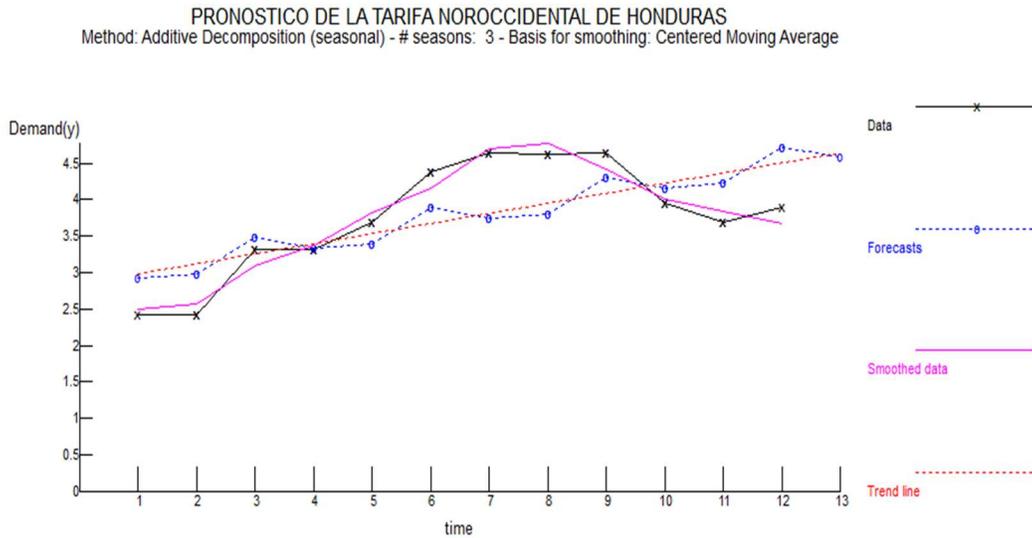
Los insumos requeridos para poder dar servicios de publicidad por medio de pantallas LED son energía eléctrica e internet.

El contenido de la publicidad que se mostrará vendrá directamente de los clientes o empresas de diseño de publicidad.

El valor de la tarifa y el cargo fijo están basados en la Resolución CREE-29 brindada por la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica que se muestra en el anexo 9, publicado en el diario La Gaceta el 27 de mayo de 2017. Este documento nos asegura que el servicio de energía tendrá

un valor de Lps. 4.3141 kilovatio por hora y un cargo fijo de Lps. 54.57 por mes usando el servicio general en baja tensión.

Para el cálculo del incremento en la tarifa eléctrica se utiliza el informe de (Rojas Navarrete, 2015 ) (ver anexo 10), en donde se muestra el precio promedio de la tarifa de energía eléctrica y el promedio anual de la devaluación del lempira frente al dólar desde el año 2010 hasta 2015, se debe de tener en cuenta que la tarifa del año 2016 fue de 4.2008 Lps/Kwh y la actual tarifa del 2017 es de 4.3141 Lps/Kwh, lo cual permite realizar una proyección para el año 2018 utilizando el método de regresión lineal con la herramienta estadística POM para Windows utilizando el módulo Forecasting en la figura 30 se muestra el grafico obtenidos de la aplicación para Microsoft Windows.



**Figura 30. Gráfico Proyección de tarifa 2018**

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el cálculo de la tarifa para el año 2018 la cual será de 4.5800 Lps/Kwh según aplicación POM for Windows se puede obtener la variación anual del porcentaje del cambio de la tarifa eléctrica y obtener el promedio de cambio durante el periodo de 5 años el cual es de 3% y se muestra en la Tabla 10 y para el modelo financiero se tomará un porcentaje del 7.0% simulando un ambientes pesimista ya que la tarifa de energía puede ser afectada por otras variables externas como nuevas fuentes de energía, consideraciones políticas y económicas, barril del crudo y otros.

**Tabla 10. Cambio porcentual tarifa eléctrica**

AÑO	TARIFA LPS/KWH	% DE CAMBIO
2018	4.58	0.013
2019	4.64	0.108
2020	5.14	0.027
2021	5.00	0.010
2022	5.05	
<b>CAMBIO PROMEDIO</b>		<b>3%</b>

La verificación del cálculo de la Resolución CREE-29 se realizó a través del portal web de la ENEE. La figura 31 muestra el cálculo basado en la cantidad de KW que consumirá cada pantalla durante el mes.

Ingrese la Cantidad de kw, Kwh consumidos y presione enter

KWh:

Kwh Calculados: 16416

Estimación de Factura	28/10/2017
Alumbrado	6,082.61
Energía	70,820.27
Cargo por Comercialización	54.57
Cargo por Regulación	192.39
<b>Total a pagar</b>	<b>77,149.84</b>

**Figura 31. Cálculo tarifa servicio energía eléctrica**

Fuente: ENEE (2017)

En la tabla 11 se observa que el cálculo brindado por la página web de la ENEE es confiable y muestra los datos exactos presentados en la Resolución CREE-29.

**Tabla 11. Verificación de tarifa energía eléctrica.**

CÁLCULO TARIFA	
Pago Energía (Mensual)	Lps. 70,820.27
KW/h	Lps. 16,416.00
Precio de energía (Kwh)	Lps. 4.3141

Fuente: Elaboración propia.

Es necesario para la medición correcta del servicio de energía eléctrica un equipo de medición especial que brindará la empresa EEH con un costo de Lps. 10,000.00.

El servicio de internet que el proyecto requiere es de 5 MB de velocidad de navegación para poder subir los videos en alta definición y tener alta disponibilidad en el servicio. También se requiere una IP pública para acceder remotamente a estos equipos.

En la tabla 12 se muestran los precios con impuesto incluido de las compañías que dan el servicio de internet que requiere el proyecto.

**Tabla 12. Tabla de ISP analizados.**

PROVEEDOR	INTERNET 5MB	IP PUBLICA	TOTAL
TIGO	US\$ 39.00	US\$ 5.00	US\$ 44.00
CLARO	US\$ 35.00	US\$ 5.00	US\$ 40.00
CABLE COLOR	US\$ 39.00	US\$ 5.00	US\$ 44.00
INET	US\$ 35.00	US\$ 5.00	US\$ 40.00
ASI NETWORK	US\$ 35.00	US\$ 5.00	US\$ 40.00

Fuente: Elaboración propia.

La empresa escogida para brindar los servicios de internet es CLARO, ya que tiene la mejor oferta y la empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. ya cuenta actualmente con sus servicios en las oficinas principales. El precio que se debe de pagar por este servicio será de US\$ 35.00 mensuales más US\$ 5.00 por el costo de la IP pública por cada ubicación de las pantallas LED.

#### 4.5.5 ORGANIZACIÓN JURÍDICA

Para realizar la instalación de las pantallas LED es necesario lo mencionado en la sección 2.5.5 de la presente investigación y realizar el pago de 1,000 lempiras por cada metro cuadrado y fracción de metro anualmente según se muestra en el plan arbitrio en el Anexo 1.

#### 4.6 ESTUDIO ECONÓMICO

El análisis del estudio económico mostrará el resultado de todas las variables económicas que se presentan en cualquier proyecto de inversión, las cuales tienen el objetivo de mostrar si el proyecto tiene una tasa de retorno de la inversión para los inversionistas.

##### 4.6.1 PLAN DE INVERSIÓN

La inversión inicial se basa en los resultados de factores determinados en el estudio técnico como el equipo, tamaño, localización, insumos y organización jurídica necesaria para la instalación de las pantallas los cuales se detallan en la tabla 13 por cada una de las casetas de peajes, cuyos valores fueron convertidos a lempiras con un cambio de 23.67 lempiras por cada dólar estadounidense. Los precios de los equipos se muestran en el anexo 11.

**Tabla 13. Análisis costo técnico por pantalla.**

NECESIDADES DEL ESTUDIO TÉCNICO POR PANTALLA				
	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	MONTO
Equipo	Modulo led de 0.96m x 1.28m resolución Pixel Pitch 10mm, 600 vatis máximo	144	L23,670.00	L3,408,480.00
	Novastar LED MCTRL300 Synchronous LED Sender Box	3	L7,101.00	L21,303.00
	Transformador 37.5 KVA	3	L45,999.85	L137,999.99
	Centro de carga 30KW	3	L29,999.83	L89,999.49
Insumos	Enlace de 5MB con Cámara IP	1	\$ 46 x mes	\$ 46 x mes

**Continuación de Tabla 13.**

<b>NECESIDADES DEL ESTUDIO TÉCNICO POR PANTALLA</b>				
	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>MONTO</b>
	Suministro de energía eléctrica	16416KW	\$ 0.1823 / KWH	L 77,149.84 x mes
Organización Jurídica	Permiso de Vallas Publicitarias	1	\$ 42.25 / m <sup>2</sup>	L 58,989.43 x año

Fuente: Elaboración propia.

La inversión inicial que se requiere para la instalación de las pantallas led sobre los techos de las casetas de peaje es de L6,742,183.63. El resumen del plan de inversión se muestra en la tabla 14, donde los activos fijos representan el 55% del plan de inversión. Los activos diferidos representan el 21% de la inversión en concepto de gastos que se incurren en los gastos de permisos e instalación del proyecto.

**Tabla 14. Resumen plan de inversión**

<b>RESUMEN DE INVERSIÓN</b>		
Equipo de servicio	L3,686,185.91	55%
<b>TOTAL, ACTIVOS FIJOS</b>	<b>L3,686,185.91</b>	<b>55%</b>
Permisos	L176,968.28	3%
Costo de proyecto	L1,249,776.00	19%
<b>TOTAL, ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>L1,426,744.28</b>	<b>21%</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>L1,629,253.44</b>	<b>24%</b>
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>L6,742,183.63</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

El capital de trabajo representa el 24% de la inversión inicial y es necesaria para cumplir con las obligaciones y compromisos en un periodo de seis meses y lograr que cubra con el pago de los costos, gastos y la compra de repuestos, en la tabla 15 se presenta el cálculo del capital de trabajo.

**Tabla 15. Cálculo del capital de trabajo.**

CAPITAL DE TRABAJO	
Costos y gastos de operación	L1,597,725.00
Insumos	L31,528.44
<b>TOTAL</b>	<b>L1,629,253.44</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.2 COSTO DE CAPITAL

TMAR sin inflación es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación del proyecto. Esta es también conocida como premio al riesgo, de forma que en su valor debe reflejar el riesgo que corre el inversionista de no obtener las ganancias pronosticadas y eventualmente al fracaso del proyecto.

El valor esperado por Turi Publicidad S. de R.L. es de 16%, se suma a este valor la inflación de 5.64% para calcular el costo de capital promedio ponderado.

$$\text{TMAR} = \text{Inflación} + \text{Premio al Riesgo} \quad (4)$$

Para determinar el costo del préstamo bancario, se toma como referencia una tasa de interés anual de 18%; la que se multiplica por 75% para calcular una nueva tasa del costo del préstamo después de impuestos que es la que se utiliza para obtener el CCPP.

Para la instalación de las vallas de pantallas LED sobre el techo de cada una de las casetas de peaje de San Pedro Sula se planea realizara un financiamiento de la inversión el cual consiste en un 50% de aportación de los accionistas y 50% de préstamo bancario y la mínima tasa de rendimiento esperada por los accionistas es de 18.00%, en la tabla 16 se muestra el costo del capital promedio ponderado de la inversión del proyecto.

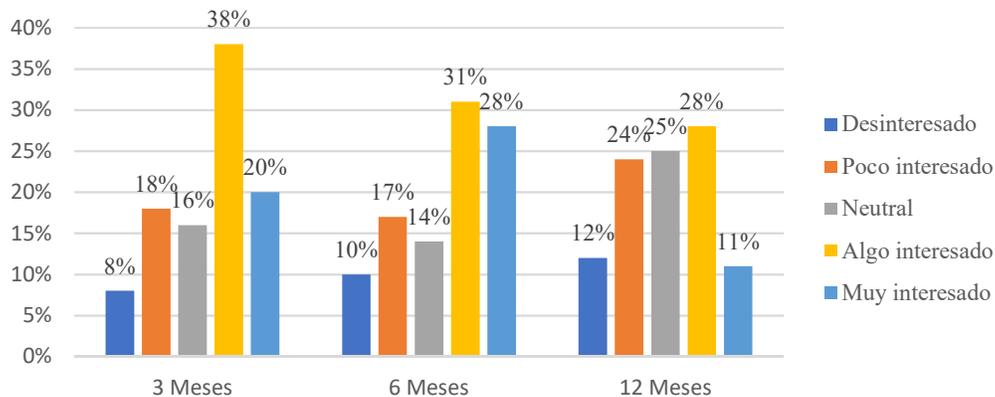
**Tabla 16. Estructura y costos de capital de la inversión.**

COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO				
Fuente	Monto	Costo	Participación	CCPP
Aportación de accionistas	L3,371,091.81	22%	50%	10.00%
Préstamo bancario	L3,371,091.81	14%	50%	8.00%
<b>COSTO DE CAPITAL</b>	<b>L6,742,183.63</b>			<b>18.00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Los ingresos por los servicios de publicidad se basan en los contratos adquiridos con los clientes, con este motivo se estableció la pregunta de tiempos de contrato que los interesados en publicitarse en pantallas LED preferían. En la figura 32 se muestra el resultado de esta pregunta.



**Figura 32. Interés por tipos de contrato.**

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados, el 58% de las empresas están interesados en firmar un contrato de tres meses, el 59% de las empresas están interesadas en firmar un contrato de seis meses y el 39% de las empresas está interesado en firmar un contrato de doce meses. Por lo que los servicios serán solicitados durante todos los meses del año.

#### 4.6.3.1 CÁLCULO DE INFLACIÓN

En la presente investigación se utiliza el método de regresión lineal utilizando la herramienta del POM for Windows, para la proyección para determinar la inflación con la que comenzará el año 2018, para ello se utilizan los datos de inflación del anexo 1. En la figura 33 se muestra el resultado del pronóstico de la inflación del módulo de Forecasting del POM for Windows.

Forecasting Results			Demand(y)
(untitled) Summary		2008/07	11.4
Measure	Value	2009/08	5.47
Cumulative forecast error	0	2010/09	4.72
Average Forecast Error	-3.28	2011/10	6.76
MAD (Mean Absolute Deviation)	3.28	2012/11	5.19
MSE (Mean Squared Error)	10.76	2013/12	5.18
Standard Error (denom=n-1=-1)	NA	2014/13	6.11
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	1.21	2015/14	3.17
Forecast		2016/15	2.72
next period	5.64		

**Figura 33. Cálculo de inflación.**

Fuente: Elaboración propia

Honduras tendrá una inflación acumulada para el año 2018 de 5.64%.

En la tabla 17 muestra los ingresos proyectado para un periodo de cinco años el cual parte de un ingreso de L8,264,143.80 durante el primer año que se basa en el cálculo de 23 empresas publicitándose a un precio de 1,100 \$ durante el periodo de 12 meses. El ingreso anual tendrá un crecimiento de 5% anual con relación a cada año anterior, las variaciones de la demanda y precios son atribuidas a un crecimiento de 3.52% basadas en el porcentaje de penalización de Ulrich de la demanda y a un aumento de los precios de los insumos de 5.64% anual ocasionados por la inflación.

**Tabla 17. Presupuesto de ingreso proyectado.**

PRESUPUESTO DE INGRESOS					
Servicios	1	2	3	4	5
Publicidad	L8,264,143.80	L8,677,350.99	L9,111,218.54	L9,566,779.47	L10,081,980.30
<b>TOTAL</b>	<b>L8,264,143.80</b>	<b>L8,677,350.99</b>	<b>L9,111,218.54</b>	<b>L9,566,779.47</b>	<b>L10,081,980.30</b>
<b>CRECIMIENTO</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.4 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

En la tabla 18 se muestran los costos y gastos que deben ser presupuestados para un periodo de cinco años. Se observa que el costo de los servicios públicos es calculado de acuerdo con la potencia de consumo de 600 vatios por modulo con muy buena eficiencia energética (ver anexo 10) representa un impacto en los costos variable para el funcionamiento de las vallas de pantallas led sobre los techos de las casetas de peaje.

El cálculo de los servicios públicos se realiza en base a la tarifa de costo de kw/h utilizando un factor de aumento de tarifa de 7% como valor pesimista. Los costos de insumos con un factor de aumento de inflación de 3.81%. Se incluye el pago de intereses del préstamo con una cuota nivelada.

**Tabla 18. Presupuesto de costos y gastos proyectados.**

<b>PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>
Depreciación	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>L2,808,892.44</b>	<b>L3,005,086.12</b>	<b>L3,214,989.18</b>	<b>L3,439,559.90</b>	<b>L3,679,823.59</b>
Insumos	L31,528.44	L3,306.64	L35,185.14	L37,169.58	L39,265.94
Servicios públicos	L2,777,364.00	L2,971,779.48	L3,179,804.04	L3,402,390.32	L3,640,557.65
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>L177,525.00</b>	<b>L187,537.41</b>	<b>L198,114.52</b>	<b>L209,288.18</b>	<b>L221,092.03</b>
Mantenimiento	L177,525.00	L187,537.41	L198,114.52	L209,288.18	L221,092.03
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>L570,315.39</b>	<b>L480,932.07</b>	<b>L374,063.75</b>	<b>L246,290.03</b>	<b>L93,521.46</b>
Intereses	L570,315.39	L480,932.07	L374,063.75	L246,290.03	L93,521.46

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

En la tabla 19 se muestra el valor de los activos fijos que asciende a L 3,686,185.91 de los módulos que conformaran cada una de las pantallas los cuales tienen una vida útil de 5 años y son depreciados con una tasa anual del 20% y lo que equivale a un costo anual de depreciación de L. 729,864.81.

El monto total de la amortización de los activos diferidos es de L 1,426,744.28 el cual es resultado de los permisos de publicidad y la inversión que se debe realizar para la ejecución del proyecto y que se puedan recuperar en cinco años, los cargos anuales de la amortización de los activos diferidos y los cuales ascienden a L 285,348.86 se muestran en la tabla 20.

**Tabla 19. Cuadro de depreciación de los equipos.**

DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS										
Activos fijos	Costo del activo	Valor residual	Valor depreciable	Vida útil	% anual depreciación	COSTO DE DEPRECIACIÓN				
						1	2	3	4	5
Equipo	L3,686,185.91	L36,861.86	L3,649,324.05	5	20	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81
<b>TOTAL</b>	<b>L3,686,185.91</b>	<b>L36,861.86</b>	<b>L3,649,324.05</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>	<b>L729,864.81</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 20. Cuadro de amortización de los activos diferidos.**

AMORTIZACIÓN						
Descripción	0	1	2	3	4	5
Permisos	L176,968.28	L35,393.66	L35,393.66	L35,393.66	L35,393.66	L35,393.66
Costo de Proyecto	L1,249,776.00	L249,955.20	L249,955.20	L249,955.20	L249,955.20	L249,955.20
<b>TOTAL</b>	<b>L1,426,744.28</b>	<b>L285,348.86</b>	<b>L285,348.86</b>	<b>L285,348.86</b>	<b>L285,348.86</b>	<b>L285,348.86</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.6 AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO

La distribución del capital necesario para la instalación de las vallas de pantallas led sobre el techo de las casetas de peaje en San Pedro Sula está dividida en 50% en aporte de los accionistas y otro 50% por financiamiento el cual se lleva a cabo mediante un préstamo bancario. Este debe ser pagado en un periodo de cinco años (60 meses) con una tasa anual de 18% (1.50% mensual) y una cuota fija nivelada de L1,714,674.31. En la tabla 21 se muestra el resumen anual de la amortización del financiamiento que representa un gasto financiero de L1,765,122.70 por el pago de los intereses del préstamo bancario.

**Tabla 21. Resumen del programa de amortización del financiamiento.**

RESUMEN DE AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO					
Año	Saldo Inicial	CFN	Interés	Pago a Capital	Saldo Final
1	L3,371,091.81	L1,027,242.90	L570,315.39	L456,927.51	L2,914,164.30
2	L2,914,164.30	L1,027,242.90	L480,932.07	L546,310.83	L2,367,853.47
3	L2,367,853.47	L1,027,242.90	L374,063.75	L653,179.16	L1,714,674.31
4	L1,714,674.31	L1,027,242.90	L246,290.03	L780,952.87	L933,721.44
5	L933,721.44	L1,027,242.90	L93,521.46	L933,721.44	L -
<b>TOTAL</b>	<b>L11,301,505.34</b>	<b>L5,136,214.51</b>	<b>L1,765,122.70</b>	<b>L3,371,091.81</b>	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.7 ESTADO DE RESULTADOS

En la tabla 22 se muestra el estado de resultado que detallada los ingresos y los gastos en el mismo momento que se producen durante un periodo de cinco años. El cual brinda una visión panorámica de cuál será el comportamiento del proyecto teniendo en cuenta que se extrae de los ingresos lo que corresponde al pago del impuesto sobre la venta del 15 %. El monto a pagar que corresponde al impuesto sobre la renta es de 25%. Como resultado de todas las operaciones se obtiene las utilidades netas y un porcentaje promedio del crecimiento.

**Tabla 22. Estado de resultados proyectado.**

<b>ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS NETAS	L7,186,212.00	L7,545,522.60	L7,922,798.73	L8,318,938.67	L8,734,885.60
Costo de Ventas	L2,808,892.44	L3,005,086.12	L3,214,989.18	L3,439,559.90	L3,679,823.59
<b>U. BRUTA</b>	<b>L4,377,319.56</b>	<b>L4,540,436.48</b>	<b>L4,707,809.55</b>	<b>L4,879,378.76</b>	<b>L5,055,062.01</b>
GASTO DE OPERACIÓN					
Mantenimiento	L177,525.00	L187,537.41	L198,114.52	L209,288.18	L221,092.03
Pago Municipalidad	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00
<b>U. OPERATIVA</b>	<b>L3,999,794.56</b>	<b>L4,152,899.07</b>	<b>L4,309,695.03</b>	<b>L4,470,090.58</b>	<b>L4,633,969.98</b>
Depreciación	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81
Amortización	L285,348.86	L285,348.86	L285,348.86	L285,348.86	L285,348.86
<b>U. ANTES DE INTERES E IMPUESTOS</b>	<b>L2,984,580.90</b>	<b>L3,137,685.40</b>	<b>L3,294,481.37</b>	<b>L3,454,876.92</b>	<b>L3,618,756.31</b>
GASTOS FINANCIEROS					
Intereses sobre préstamo	L570,315.39	L480,932.07	L374,063.75	L246,290.03	L93,521.46
<b>U. ANTES DE IMPUESTO</b>	<b>L2,414,265.50</b>	<b>L2,656,753.33</b>	<b>L2,920,417.62</b>	<b>L3,208,586.89</b>	<b>L3,525,234.85</b>
ISR (25%)	L603,566.38	L664,188.33	L730,104.41	L802,146.72	L881,308.71
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>L1,810,699.13</b>	<b>L1,992,565.00</b>	<b>L2,190,313.22</b>	<b>L2,406,440.16</b>	<b>L2,643,926.14</b>
<b>CRECIMIENTO</b>		<b>10.04%</b>	<b>9.92%</b>	<b>9.87%</b>	<b>9.87%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Se determina un pago de alquiler sobre el uso de las instalaciones de las casetas de peaje para el uso de publicidad vial con un monto de L.200,000.00 anual.

#### 4.6.8 PRESUPUESTO DE EFECTIVO

En la tabla 23 se muestra la información sobre los ingresos que origina la venta de espacios publicitarios en las pantallas LED y salidas de efectivo en un periodo de cinco años. Este da como resultado el flujo de caja económico que sirve para indicar la liquidez del proyecto o la capacidad de generar efectivo dicho dato pasara a formar parte del balance general. El flujo de caja efectivo

indica que el proyecto tendrá la capacidad de efectivo suficiente para el cumplimiento de los costos operativos y financieros durante su funcionamiento.

**Tabla 23. Presupuesto de efectivo proyectado.**

PRESUPUESTO DE EFECTIVO PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
<b>SALDO INICIAL</b>		<b>L1,629,253.44</b>	<b>L4,601,805.10</b>	<b>L7,123,894.89</b>	<b>L9,742,158.69</b>	<b>L12,454,901.96</b>
<b>INGRESOS</b>						
Aportación de accionistas	L3,371,091.81					
Préstamo bancario	L3,371,091.81					
Venta bruta de servicios		L8,264,143.80	L8,677,350.99	L9,111,218.54	L9,566,779.47	L10,045,118.44
Venta de activos fijos						L36,861.86
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>L6,742,183.63</b>	<b>L8,264,143.80</b>	<b>L8,677,350.99</b>	<b>L9,111,218.54</b>	<b>L9,566,779.47</b>	<b>L10,081,980.30</b>
<b>EGRESOS</b>						
Compra de activos fijos	L3,686,185.91					
Pago de activos diferidos	L1,426,744.28					
Compra de insumos		L31,528.44	L33,306.64	L35,185.14	L37,169.58	L39,265.94
Pago de servicios públicos		L2,777,364.00	L2,971,779.48	L3,179,804.04	L3,402,390.32	L3,640,557.65
Mantenimiento		L177,525.00	L187,537.41	L198,114.52	L209,288.18	L221,092.03
Pago de ISV		L1,077,931.80	L1,131,828.39	L1,188,419.81	L1,247,840.80	L1,310,232.84
Pago de Municipalidad		L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00
Pago de ISR			L603,566.38	L664,188.33	L730,104.41	L802,146.72
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>L5,112,930.19</b>	<b>L4,264,349.24</b>	<b>L5,128,018.30</b>	<b>L5,465,711.84</b>	<b>L5,826,793.29</b>	<b>L6,213,295.18</b>
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO</b>	<b>L1,629,253.44</b>	<b>L5,629,048.00</b>	<b>L8,151,137.79</b>	<b>L10,769,401.59</b>	<b>L13,482,144.87</b>	<b>L16,323,587.08</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>						
Pago a capital		L456,927.51	L546,310.83	L653,179.16	L780,952.87	L933,721.44
Pago de intereses		L570,315.39	L480,932.07	L374,063.75	L246,290.03	L93,521.46
<b>TOTAL FINANCIAMIENTO</b>		<b>L1,027,242.90</b>	<b>L1,027,242.90</b>	<b>L1,027,242.90</b>	<b>L1,027,242.90</b>	<b>L1,027,242.90</b>
<b>FLUJO DE CAJA FINANCIERO</b>		<b>L4,601,805.10</b>	<b>L7,123,894.89</b>	<b>L9,742,158.69</b>	<b>L12,454,901.96</b>	<b>L15,296,344.18</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.9 BALANCE GENERAL

Muestra el estado financiero del proyecto, el valor de los activos del proyecto, pasivos y patrimonio. En la tabla 24 se analiza la información de lo invertido, el dinero que proviene de los acreedores, el dinero que provienen del capital propio de los accionistas y las utilidades acumuladas durante un periodo de cinco años. El balance general indica que los valores de los activos son iguales al valor de los pasivos y capital contable.

**Tabla 24. Balance general proyectado.**

BALANCE GENERAL PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS						
Efectivo	L1,629,253.44	L4,601,805.10	L7,123,894.89	L9,742,158.69	L12,454,901.96	L15,296,344.18
Inventario						
<b>TOTAL ACTIVO CIRCULANTE</b>	<b>L1,629,253.44</b>	<b>L4,601,805.10</b>	<b>L7,123,894.89</b>	<b>L9,742,158.69</b>	<b>L12,454,901.96</b>	<b>L15,296,344.18</b>
Equipo y mobiliario	L3,686,185.91	L3,686,185.91	L3,686,185.91	L3,686,185.91	L3,686,185.91	L3,686,185.91
Menos: depreciación acumulada		L729,864.81	L1,459,729.62	L2,189,594.43	L2,919,459.24	L3,649,324.05
<b>Equipo y mobiliario netos</b>	<b>L3,686,185.91</b>	<b>L2,956,321.10</b>	<b>L2,226,456.29</b>	<b>L1,496,591.48</b>	<b>L766,726.67</b>	<b>L36,861.86</b>
Gastos de Permiso	L176,968.28	L176,968.28	L176,968.28	L176,968.28	L176,968.28	L176,968.28
Menos: amortización acumulada		L35,393.66	L70,787.31	L106,180.97	L141,574.63	L176,968.28
<b>Gastos de constitución netos</b>	<b>L176,968.28</b>	<b>L141,574.63</b>	<b>L106,180.97</b>	<b>L70,787.31</b>	<b>L35,393.66</b>	<b>L0.00</b>
Costos del proyecto	L1,249,776.00	L1,249,776.00	L1,249,776.00	L1,249,776.00	L1,249,776.00	L1,249,776.00
Menos: amortización acumulada		L249,955.20	L499,910.40	L749,865.60	L999,820.80	L1,249,776.00
<b>Costos del proyecto netos</b>	<b>L1,249,776.00</b>	<b>L999,820.80</b>	<b>L749,865.60</b>	<b>L499,910.40</b>	<b>L249,955.20</b>	<b>L0.0</b>
<b>ACTIVO TOTAL</b>	<b>L6,742,183.63</b>	<b>L8,699,521.62</b>	<b>L10,206,397.75</b>	<b>L11,809,447.88</b>	<b>L13,506,977.49</b>	<b>L15,333,206.03</b>
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE						
Impuesto acumulado por pagar		L603,566.38	L664,188.33	L730,104.41	L802,146.72	L881,308.71
<b>TOTAL PASIVO CIRCULANTE</b>		<b>L603,566.38</b>	<b>L664,188.33</b>	<b>L730,104.41</b>	<b>L802,146.72</b>	<b>L881,308.71</b>
Deuda a largo plazo	L3,371,091.81	L2,914,164.30	L2,367,853.47	L1,714,674.31	L933,721.44	L0.0
<b>PASIVO TOTAL</b>	<b>L3,371,091.81</b>	<b>L3,517,730.68</b>	<b>L3,032,041.80</b>	<b>L2,444,778.72</b>	<b>L1,735,868.16</b>	<b>L881,308.71</b>
Capital contable	L3,371,091.81	L3,371,091.81	L3,371,091.81	L3,371,091.81	L3,371,091.81	L3,371,091.81
Utilidades del período		L1,810,699.13	L1,992,565.00	L2,190,313.22	L2,406,440.16	L2,643,926.14
Utilidades retenidas			L1,810,699.13	L3,803,264.13	L5,993,577.34	L8,400,017.50
Valor residual						L36,861.86
<b>TOTAL CAPITAL CONTABLE</b>	<b>L3,371,091.81</b>	<b>L5,181,790.94</b>	<b>L7,174,355.94</b>	<b>L9,364,669.16</b>	<b>L11,771,109.32</b>	<b>L14,451,897.32</b>
<b>TOTAL PASIVO Y CAPITAL CONTABLE</b>	<b>L6,742,183.62</b>	<b>L8,699,521.62</b>	<b>L10,206,397.74</b>	<b>L11,809,447.87</b>	<b>L13,506,977.48</b>	<b>L15,333,206.03</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.10 FLUJOS DE EFECTIVO

Para realizar el cálculo de los flujos netos de efectivo es necesario tomar como base el estado de resultado proyectado para realizar la evaluación económica del proyecto. En la tabla 25 se muestra los flujos netos de efectivo de la inversión. Se debe considerar el pago de los impuestos, depreciación la amortización y el valor residual de los activos fijos, durante un periodo de 5 años.

**Tabla 25. Flujo de efectivo proyectado.**

FLUJO DE EFECTIVO						
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS NETOS</b>		<b>L7,186,212.00</b>	<b>L7,545,522.60</b>	<b>L7,922,798.73</b>	<b>L8,318,938.67</b>	<b>L8,734,885.60</b>
Costo de ventas		L2,808,892.44	L3,005,086.12	L3,214,989.18	L3,439,559.90	L3,679,823.59
Gastos de operación		L377,525.00	L387,537.41	L398,114.52	L409,288.18	L421,092.03
Depreciación		L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81
Amortización		L285348.86	L285348.86	L285348.86	L285348.86	L285348.86
Pago Municipalidad		L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00	L200,000.00
Intereses		L570,315.39	L480,932.07	L374,063.75	L246,290.03	L93,521.46
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO</b>		<b>L2,414,265.50</b>	<b>L2,656,753.33</b>	<b>L2,920,417.62</b>	<b>L3,208,586.89</b>	<b>L3,525,234.85</b>
Impuestos causados		L603,566.38	L664,188.33	L730,104.41	L802,146.72	L858,296.99
Impuestos pagados			L603,566.38	L664,188.33	L730,104.41	L802,146.72
Pago a Capital		L456,927.51	L546,310.83	L653,179.16	L780,952.87	L933,721.44
Valor residual						L36,861.86
Inversión apalancada	<b>-L3,371,091.81</b>					
<b>FLUJO NETO DE EFECTIVO</b>	<b>-L3,371,091.81</b>	<b>L1,957,337.99</b>	<b>L2,110,442.50</b>	<b>L2,267,238.46</b>	<b>L2,247,634.02</b>	<b>L2,591,513.41</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.11 CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO

La instalación de vallas de pantallas LED sobre el techo de las casetas de peaje de la ciudad de San Pedro Sula iniciará con un capital de trabajo de L1,629.253.44 en su primer año. El cual se incrementará en L12,043,085.72 durante un periodo de cinco años como se muestra en la tabla 26.

**Tabla 26. Cambios en el capital de trabajo.**

CAMBIOS EN EL CAPITAL DE TRABAJO							
	1	2	3	4	5	6	%
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	L1,629,253.44	L3,998,238.72	L6,459,706.56	L9,012,054.28	L11,652,755.24	L14,415,035.46	Variación
Variación 1-2 año	L2,368,985.28						145%
Variación 2-3 año		L2,461,467.83					62%
Variación 3-4 año			L2,552,347.72				40%
Variación 4-5 año				L2,640,700.96			29%
Variación 5-6 año					L2,762,280.22		24%

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.12 TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL

Para el análisis financiero de la investigación es necesario aplicar las técnicas de evaluación del capital y simulación de Montecarlo para evaluar de manera aleatoria diferentes escenarios que tendrá el proyecto.

##### 4.6.12.1 VPN, TIR Y PERÍODO DE RECUPERACIÓN

El valor presente neto del proyecto de las vallas de pantallas led sobre el techo de las casetas de peajes de la ciudad de San Pedro Sula es de L2,746,409.22 con un periodo de recuperación de 3.25 años que tendrá el proyecto según la inversión del mismo, durante un periodo de cinco años el cual es tomado para realizar el cálculo de la tasa interna de rendimiento y la cual se muestra en la tabla 27.

**Tabla 27. Cálculo VPN, TIR y período de recuperación.**

Año	Flujos de Efectivo	VP de los flujos	Periodo de recuperación descontado
0	L(3,371,091.81)	L(3,371,091.81)	L(3,371,091.81)
1	L1,957,337.99	L1,658,761.01	L(1,712,330.80)
2	L2,110,442.50	L1,515,686.94	L(196,643.86)
3	L2,267,238.46	L1,379,911.32	L1,183,267.46
4	L2,427,634.02	L1,252,146.62	L2,435,414.08
5	L2,591,513.41	L1,132,774.39	L3,568,188.48
<b>VPN</b>			<b>L3,568,188.48</b>
<b>TIR</b>			<b>57%</b>
<b>Periodo de Recuperación</b>			<b>2.06</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.12.2 ÍNDICE DE RENTABILIDAD

En la tabla 28 se muestra el rendimiento por cada lempira que se invierte y su resultado indica que se obtendrá un rendimiento de L. 1.41.

**Tabla 28. Cálculo del índice de rentabilidad.**

<b>Valor presente de los flujos netos de efectivo</b>	<b>L3,568,188.48</b>
<b>Inversión neta del proyecto</b>	<b>L3,371,091.81</b>
<b>Índice de Rentabilidad</b>	<b>2.06</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.13 PUNTO DE EQUILIBRIO

En la tabla 29 se muestra el punto de equilibrio que hace referencia al nivel de ventas de los espacios publicitarios en las pantallas LED los cuales logran cumplir con los costos fijos y variables durante un periodo de cinco años.

**Tabla 29. Cálculo del punto de equilibrio.**

PUNTO DE EQUILIBRIO					
	1	2	3	4	5
Costos Fijos	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81	L729,864.81
Costos Variables	L2,808,892.44	L3,005,086.12	L3,214,989.18	L3,439,559.90	L3,679,823.59
Ingresos	L8,264,143.80	L8,677,350.99	L9,111,218.54	L9,566,779.47	L10,081,980.30
% de CV sobre ingresos	34%	35%	35%	36%	36%
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>L 1,105,669.99</b>	<b>L1,116,536.92</b>	<b>L1,127,832.28</b>	<b>L1,139,579.81</b>	<b>L1,149,375.59</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.6.14 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para el modelo financiero es necesario realizar la evaluación de múltiples escenarios que puede afectar el comportamiento de la TIR, en la tabla 30 se observan los posibles cambios que formaran parte de 10,000 pruebas con un nivel de confianza del 95% y obtener los posibles resultados de la TIR en los escenarios de pronóstico bajo, medio y alto del análisis estadístico del modelo de Simulación de Montecarlo con el programa Crystal Ball.

**Tabla 30. Variaciones del análisis de sensibilidad.**

VARIABLE	VALOR ACTUAL	VARIACIÓN	DISTRIBUCIÓN
Crecimiento	5%	2%, 5%, 7%	Triangular
Inflación	5.64%	4.61%, 5.64%, 6.76%	Triangular
Tasa de interés Préstamo bancario	18%	16%, 18%, 20%	Triangular
% Incremento de la Tarifa Eléctrica	7.5%	3%, 7%, 13%	Triangular

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 31 se muestra el resumen estadístico de la simulación del Crystal Ball.

**Tabla 31. Resultados de la simulación de Montecarlo.**

Estadística	Valores de previsión
► Pruebas	10.000
Caso base	31%
Media	30%
Mediana	30%
Modo	---
Desviación estándar	2%
Varianza	0%
Sesgo	-0,2174
Curtosis	2,72
Coefficiente de variación	0,0700
Mínimo	23%
Máximo	36%
Error estándar medio	0%

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del análisis de sensibilidad de la tabla 31, el valor mínimo que podría tener la variable TIR es de un 23%, al ser mayor que 18% de costo de capital indica que el proyecto tiene un porcentaje de éxito alto. Para el escenario de valores máximos, la TIR sería del 36%. Este análisis indica que la TIR tendrá siempre un valor mayor que 18% esperado por los inversionistas, por lo que hipótesis nula se rechaza.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se muestran las conclusiones basadas en los resultados obtenidos del estudio de cada una de las variables que tienen un grado de afectación en la instalación de vallas de pantallas LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, y al mismo tiempo se detallan las recomendaciones para el desarrollo del proyecto.

### 5.1 CONCLUSIONES

1. La instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de la ciudad de San Pedro Sula es un proyecto económicamente rentable ya que la inversión genera una tasa interna de rendimiento de 34% ya incluyendo el porcentaje de la ganancia entregado a la municipalidad de San Pedro Sula, y lo cual conlleva a rechazar la hipótesis nula por que supera el costo de capital promedio ponderado de 18%.
2. Es necesario realizar el trámite de permiso para vallas publicitarias de pantallas LED según lo establecido por el plan arbitrio de la municipalidad de San Pedro Sula.
3. El estudio técnico señala que se puede realizar la instalación de una pantalla LED con un área de 58.98 m<sup>2</sup> sobre el techo de las casetas de peaje
4. El estudio técnico señala que las casetas de peaje no cuentan con el equipo necesario para el suministro de energía eléctrica al centro de carga de cada pantalla y es necesario instalar un transformador de 37.5 KVA para cada una de las pantallas a instalar.
5. La eficacia y duración del proyecto dependen del buen manejo del hardware y software, es necesario capacitar al personal encargado de la empresa sobre el uso de esta nueva tecnología.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Las siguientes recomendaciones se detallan con el propósito de avanzar más allá de la investigación de la prefactibilidad del proyecto.

1. Se recomienda la implementación del proyecto de la instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, de acuerdo con la metodología de proyectos del instituto de administración de proyecto descrita en la guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), ya que se obtuvo una tasa interna de rendimiento mayor que el costo de capital promedio ponderado.
2. Se recomienda planificar con anticipación los trámites legales para garantizar el cumplimiento de cada uno de los requisitos para obtener de permisos de publicidad y aceptación por parte de la municipalidad de San Pedro Sula, y cumplir con la fecha de cierre del proyecto.
3. Se recomienda realizar la construcción e instalación cumpliendo con las medidas e información del estudio técnico.
4. Se recomienda acondicionar las casetas de peaje para que puedan soportar la carga eléctrica que exigirán las pantallas LED.
5. Se recomienda realizar pruebas de enlace de comunicación y pruebas de funcionamiento de pantallas y dar capacitación a los empleados encargados de manejar las pantallas publicitarias LED antes de cumplir con la fecha de cierre de proyecto.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

Luego de haber determinado que la instalación de pantallas gigantes sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula es una idea factible para su implementación, es necesario realizar un plan basado en la metodología del instituto de administración de proyecto. Descrito bajo la guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos mejor conocida como la Guía del PMBOK.

### **6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA**

Instalación de pantallas gigantes LED sobre los techos de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.

### **6.2 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se pretende realizar una propuesta de plan de proyecto para la instalación de pantallas gigantes LED sobre los techos de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras. Tiene como función proporcionar los servicios de proyectar la publicidad de empresas en las tres casetas de la ciudad la implementación de proyecto pretende garantizar los equipos, estructura, la adecuación del área y los insumos de las pantallas sobre cada caseta de peaje y poner en marcha dicho proyecto.

### **6.3 PROPUESTA DEL PROYECTO**

La implementación del proyecto para la instalación de pantallas gigantes led sobre el techo de las casetas de San Pedro Sula, Honduras se desarrolla aplicando cada plan de cada una de las áreas de conocimientos de la metodología del instituto de administración de proyecto según la guía del PMBOK.

### 6.3.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

Este plan incluye los procesos y actividades necesarias para la identificación y gestión del alcance, objetivos y lo que no se incluye dentro del proyecto.

#### 6.3.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Por medio de este documento autorizado formalmente y firmado se da inicio y confiere al director del proyecto asignar los recursos para el proceso de gestión del proyecto de la instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.

##### 6.3.1.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.

##### 6.3.1.1.2 PROPÓSITO

En la ciudad de San Pedro Sula los lugares estratégicos para spots publicitarios se están agotando. Bajo estas condiciones se busca sacar provecho a las instalaciones de las casetas del peaje y su alto tránsito vehicular como un lugar estratégico sin explotar. Se busca dar el mejor servicio de publicidad que genere rentabilidad para los socios.

##### 6.3.1.1.3 DESCRIPCIÓN DE ALTO NIVEL Y SUS LÍMITES

El proyecto consiste en instalación y puesta en marcha de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras en donde se pueda reproducir publicidad de empresas que compren un espacio publicitario, la fecha de inicio para el desarrollo del presente proyecto será el 22 de enero de 2018 y culminará el 11 de abril del mismo año.

#### 6.3.1.1.4 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

La instalación de los equipos, insumos será según las especificaciones técnicas y el tamaño del área de las pantallas será adecuada según los planos de cada una de las casetas de peajes de San Pedro Sula en cada una se instalará un centro de carga, equipo de comunicación y control, un transformador de suministro de energía eléctrica, cámara de monitoreo, estructura soporte cada uno de los módulos que conforman la pantalla y enlace de dato para controlar el estado y transmisión de los spot publicitarios en las pantallas.

#### 6.3.1.1.5 DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO

1. Respetar los requerimientos presentados en la propuesta del proyecto respetando tiempo, costo, alcance y la calidad.
2. Entregar un informe semanal de las actividades realizadas, el cual será revisado y aprobado por el director de proyecto de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.
3. Entregar un documento que contenga las lecciones aprendidas de las actividades realizadas durante el proceso de ejecución del proyecto.
4. Realización de pruebas de funcionamientos del proyecto previo a recepción del mismo.
5. Asegurar que la ejecución de cada una de las actividades del proyecto se realice con seguridad cumpliendo con los requisitos de Responsabilidad Social Empresarial.

#### 6.3.1.1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se determina que los objetivos del proyecto están planteados de acuerdo con la triple restricción como se muestra en la figura 34 y rigen el desarrollo del proyecto.

ALCANCE	TIEMPO	COSTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Criterio de Exito:Los entregables deben contar con la aprobacion por parte de los inversionistas de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.</li> <li>•Cada uno de los entregable debe de ser concluido con las especificaciones descritas en el documento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Criterio de Exito: Concluir el proyecto de acuerdo a los tiempo planificados por el director del proyecto y aprobados por los inversionista de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.</li> <li>•Cada uno de los entregables debe de ser concluido segun fechas establecidas en el cronograma de trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Criterio de Exito: Cumplir con el Presupuesto del Proyecto de L1,249,776.00</li> <li>•Cada uno de los entregables del proyecto debe de ser concluido con el presupuesto asignado y no sobre pasar su costo.</li> </ul>

**Figura 34. Triple restricción específica del proyecto.**

#### 6.3.1.1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar la instalación y puesta en marcha de las pantallas gigantes led sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras que cumplan con los requerimientos de la Municipalidad de San Pedro Sula y empresas que deseen adquirir los servicios de publicidad para lograr satisfacer las necesidades del mercado.

#### 6.3.1.1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Tramitar los documentos correspondientes para la aprobación de los permisos de publicidad y firma de contrato por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula.
- 2) Realizar inspecciones estructurales de las casetas de peaje de la ciudad de San Pedro Sula para su acondicionamiento.
- 3) Realizar el montaje de las estructuras que soportaran cada uno de los módulos que conformaran cada una de las pantallas gigantes led sobre los techos de las casetas de peaje de San Pedro Sula.
- 4) Realizar el montaje de un centro de carga, conexión interna y externa de los 48 modulo que conforman cada una de las pantallas.
- 5) Realizar la instalación de un transformador en cada caseta de peaje que suministre la energía a las pantallas.

- 6) Desarrollar sistemas de control y seguridad que se implementaran en el proyecto.
- 7) Establecer enlace de comunicación con cada una de las pantallas de los peajes de San Pedro Sula para la administración de los videos de publicidad desde las oficinas de inversionista de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.
- 8) Instalación de cámara que monitoreen la publicidad que se está transmitiendo en cada una de las pantallas gigantes led.
- 9) Realizar pruebas de funcionamiento y comunicación en cada una de las pantallas gigantes LED.

#### 6.3.1.1.7 ENTREGABLES

Son paquetes de trabajo conformados por subentregables, que conforman la estructura de desglose de trabajo para lograr facilitar la planificación, ejecución, control, seguimiento y cierre del proyecto en la tabla 32 se muestra la lista de los entregables y subentregables del proyecto de a instalación de pantallas gigantes led sobre los techos de las casetas de peaje.

**Tabla 32. Entregables y subentregables del proyecto.**

EDT	NOMBRE DE TAREA
<b>1</b>	<b>IPAGL-SPS-2018</b>
<b>1.1</b>	<b>Tramites y permiso</b>
1.1.1	Contrato con municipalidad de SPS
1.1.2	Permisos de publicidad
<b>1.2</b>	<b>Compras y Contratos</b>
1.2.1	Compras
1.2.2	Contrato de acondicionamiento
1.2.3	Contrato de elaboración e instalación de estructura.
<b>1.3</b>	<b>Instalación</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Acondicionamiento previo casetas de peaje SPS</b>
1.3.1.1	Acondicionamiento caseta norte
1.3.1.2	Acondicionamiento caseta sur
1.3.1.3	Acondicionamiento caseta este
<b>1.3.2</b>	<b>Fabricación estructuras</b>
1.3.2.1	Fabricación estructura caseta norte
1.3.2.2	Fabricación estructura caseta sur
1.3.2.3	Fabricación estructura caseta este

Continuación de Tabla 32.

EDT	NOMBRE DE TAREA
<b>1.3.2.4</b>	<b>Pintura</b>
1.3.2.4.1	Pintura caseta norte
1.3.2.4.2	Pintura caseta sur
1.3.2.4.3	Pintura caseta este
<b>1.3.3</b>	<b>Instalación estructuras</b>
1.3.3.1	Instalación caseta norte
1.3.3.2	Instalación caseta sur
1.3.3.3	Instalación caseta este
<b>1.3.3.4</b>	<b>Pintura</b>
1.3.3.4.1	Pintura caseta norte
1.3.3.4.2	Pintura caseta sur
1.3.3.4.3	Pintura caseta este
<b>1.3.4</b>	<b>Instalación módulos</b>
1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte
1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur
1.3.4.3	Instalación módulos caseta este
<b>1.3.5</b>	<b>Instalación transformador 37.5 KVA</b>
1.3.5.1	Instalación transformador caseta norte
1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur
1.3.5.3	Instalación transformador caseta este
<b>1.3.6</b>	<b>Instalación centro de carga</b>
1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte
1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur
1.3.6.3	Instalación conexión caseta este
<b>1.3.7</b>	<b>Instalación enlace internet</b>
1.3.7.1	Enlace 5Mb Caseta Norte
1.3.7.2	Enlace 5Mb Caseta Sur
1.3.7.3	Enlace 5Mb Caseta Este
<b>1.4</b>	<b>Pruebas y calibración</b>
1.4.1	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte
1.4.2	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur
1.4.3	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este
<b>1.5</b>	<b>Capacitaciones</b>
1.5.1	Capacitación uso de pantallas modulares LED
<b>1.6</b>	<b>Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto</b>

Fuente: Elaboración propia

Las fechas o eventos más relevantes (hitos) del proyecto se muestran en la tabla 33.

**Tabla 33. Cronograma de hitos del proyecto.**

EDT	HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA
1.1	Tramites y Permisos	15/febrero/2018
1.2	Compras y Contratos	28/febrero/2018
1.3.2	Fabricación estructuras	16/marzo/2018
1.3.3	Instalación estructuras	31/marzo/2018
1.3.4	Instalación módulos	3/abril/2018
1.3.5	Instalación transformador 37.5 KVA	21/marzo/2018
1.3.6	Instalación centro de carga	4/abril/2018
1.3.7	Instalación enlace internet	6/abril/2018
1.4	Pruebas y calibración	9/abril/2018
1.5	Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto	10/abril/2018

Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.1.1.8 FINALIDAD DEL PROYECTO

La principal finalidad del proyecto es generar ingreso para la empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S. de R.L. de C.F. por medio de la venta de espacios publicitarios a empresas, en cada una de las pantallas LED de las casetas de peaje de San Pedro Sula, de manera que el proyecto sea sustentable y sostenible.

#### 6.3.1.1.9 SUPUESTOS

- 1) El estudio de prefactibilidad realizado previo a la ejecución de proyecto mostro que el proyecto es económicamente rentable, sustentable y sostenible duran el periodo de los cinco años del modelo financiero.
- 2) La municipalidad de San Pedro Sula está de acuerdo con la realización del proyecto en sus sobre sus instalaciones.
- 3) Que la ubicación de los peajes está constantemente vigilada por Policía Municipales.
- 4) Que existen instituciones financieras interesadas en financiar el proyecto.

- 5) Los estándares de cálidas de los equipos, insumos necesarios serán cumplidos por lo proveedores según los requisitos mostrados en el estudio técnico y harán entrega de los mismos en el sitio con sus respectivos manuales.
- 6) Los inversionistas tienen experiencias en la venta de espacios publicitarios.

#### 6.3.1.1.10 RESTRICCIONES

- 1) El presupuesto del proyecto es de L1,249,776.0 el cual puede ser superado un hasta y no más de un 7% sobre el presupuesto asignado.
- 2) La jornada de trabajo según el calendario será de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00 pm y su respectiva hora de almuerzo será de 12:00 pm a 1:00 pm y los fines de semana solo se labora el sábado de 8:00 am a 12:00 pm.
- 3) No se laborará durante manifestaciones ni toma de las casetas de peaje, siempre y cuando las tomas de la misma duren hasta después de las 12:00 pm. Caso contrario se trabajará media jornada de trabajo.
- 4) Las fechas de los días feriados que este dentro de la programación de la ejecución del proyecto no serán trabajados por los empleados.

#### 6.3.1.1.11 RIESGOS DE ALTO NIVEL

- 1) Atraso por trámites para la obtención de permiso publicitarios y firma del contrato.
- 2) Atraso por manifestaciones y toma en las casetas de peajes.
- 3) Atraso en la entrega de equipos.
- 4) Tasa de interés alta para el financiamiento del proyecto.
- 5) Demora en los desembolsos de dinero y afecten el desempeño de ejecución de las actividades del proyecto.
- 6) Que los socios instituciones bancarias no cubra su parte del financiamiento.
- 7) Que los costos de energía eléctrica sean muy elevados durante el proceso de soldadura de la estructura.
- 8) Que las estructuras del peaje presenten fallas estructurales y se vea necesario reforzarlas.

#### 6.3.1.1.12 OPORTUNIDADES DEL PROYECTO

- 1) Alianza con la municipalidad de San Pedro Sula u otras entidades públicas de Honduras para la elaboración de futuros proyectos.
- 2) El proyecto se termine antes del tiempo estimado.
- 3) Compra de materiales ferrosos a menor precios por negociaciones.

#### 6.3.1.1.13 REQUISITOS DE APROBACIÓN

El proyecto será entregado a los inversionistas de la empresa Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F. luego de realizar las inspecciones de todas las especificaciones en cuanto al diseño calidad y pruebas de cada uno de los entregables del proyecto de la instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula Honduras, según lo pactado por ambas partes que firmaran la aprobación y recepción del proyecto.

#### 6.3.1.1.14 APROBACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN

Para dar por aprobado la ejecución y oficialización del proyecto es necesario que el acta de constitución del proyecto este firmada por el patrocinador y la empresa que administra la ejecución proyecto, la cual se muestra en la tabla 34 y da garantía que ambas partes están de acuerdo con lo que el documento contiene.

**Tabla 34. Aprobación del acta de constitución del proyecto.**

Fecha de Aprobación	Director del proyecto	Patrocinador / Cliente

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto pueden surgir necesidades de cambio por diferentes situaciones que van desde requerimientos de los inversionistas, usuarios, mejoras hasta correcciones detectadas por el equipo del proyecto.

**Tabla 35. Matriz del plan de la integración del proyecto.**

Plan Subsidiario	Procesos Aplicables
Plan de Gestión del Alcance	Planificar la gestión del alcance
	Recopilar los requisitos
	Definir el alcance
	Crear la EDT
Plan de Gestión del Tiempo	Planificar la gestión del cronograma
	Definir las actividades
	Secuenciar las actividades
	Estimar la duración de las actividades
	Desarrollar el cronograma
Plan de Gestión de los Costos	Planificar la gestión de los costos
	Estimar los costos
	Determinar el presupuesto
Plan de Gestión de la Calidad	Planificar la gestión de la calidad
Plan de Gestión de los Recursos Humanos	Planificar la gestión de los recursos humanos
Plan de Gestión de Comunicaciones	Planificar la gestión de las comunicaciones
Plan de Gestión de Riesgos	Planificar los riesgos
	Identificar los riesgos
	Planificar la respuesta a los riesgos
Plan de Gestión de las Adquisiciones	Planificar la gestión de las adquisiciones
Plan de Gestión de los Interesados	Planificar la gestión de los interesados

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.1.3 SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS

Dado que el proyecto es desarrollado de manera planeada es necesario acordar con los clientes, equipo de proyecto y todos los interesados el proceso para las solicitudes de cambio si fuesen necesarias, esta es una de las primeras tareas que debe ser plasma durante la administración del proyecto, en la figura 35 se muestra el proceso necesario de control de cambios.



**Figura 35. Diagrama para el sistema de control de cambios.**

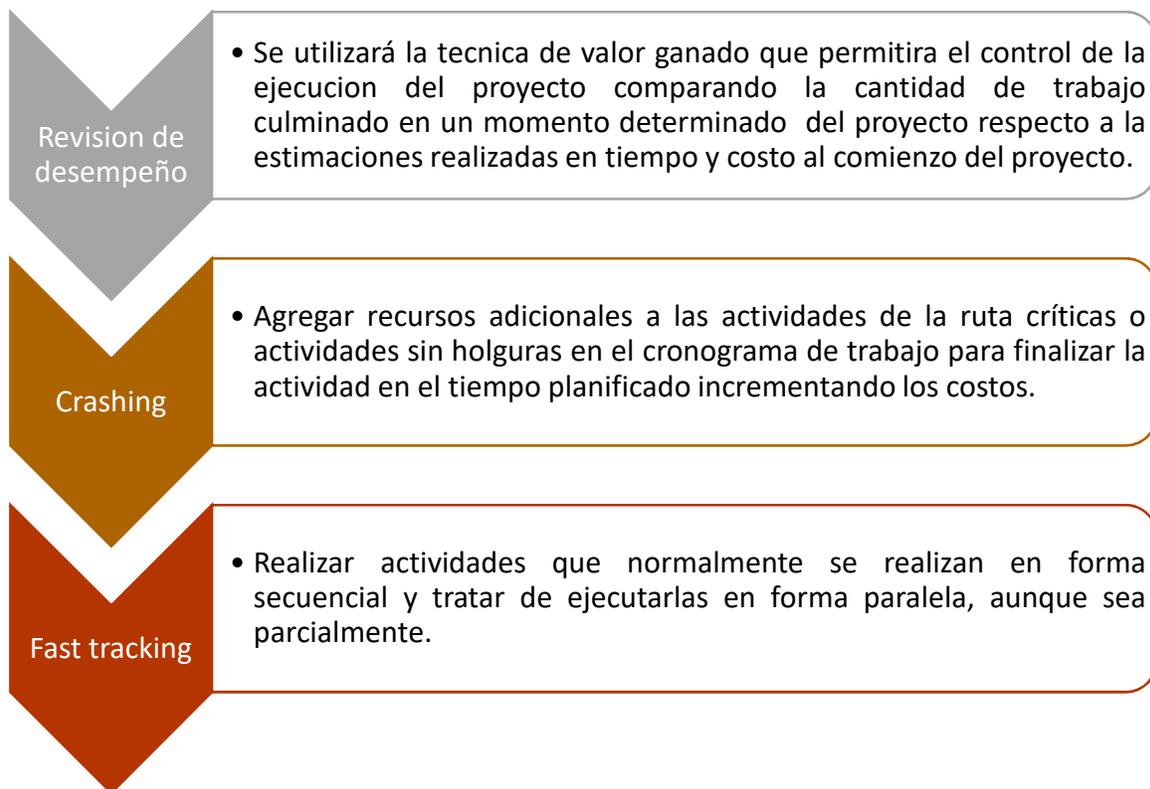
Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.1.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO

Durante la ejecución del proyecto se deberá llevar un seguimiento para el control de las actividades de cada uno de los entregables para ello será necesario realizar una programación de cortes semanales cada sábado durante toda la duración del proyecto para la recolección de información y verificación del estado de la actividad poder comparar dicha información con lo planificado en tiempo, forma y costo.

Esta información deberá ser documentada y presentada cada lunes de cada semana hasta que se finalice el proyecto, dichos informes permitirán al director del proyecto identificar los retrasos con respecto la línea base trazada para implementar acciones correctivas y preventivas que deben pasar por el proceso de control de cambios siempre y cuando sean aprobados dichos cambios.

Las principales herramientas para efectuar el control de la línea base que debe seguir el proyecto en tiempo, costo, cumpliendo con las especificaciones técnica se muestran en la figura 34.



**Figura 36. Herramientas para controlar el proyecto y producto.**

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.2 GESTIÓN DEL ALCANCE

Se describen los requisitos y características que deben cumplir el proyecto, tal como se muestran en la tabla 36.

**Tabla 36. Definición del alcance del proyecto.**

Requisitos	Característica
Contar con los requisitos exigidos por el plan arbitrio para la ejecución y firma del contrato con la municipalidad de San Pedro Sula	Mediante el apoderado legal se realizarán los trámites para el permiso y la firma del contrato con la municipalidad de San Pedro Sula
Acondicionamiento de cada una de las casetas de Peaje para la instalación de las estructuras que soportaran los módulos led	Se realizará la instalación de una malla de protección de los vehículos que circulan por los peajes. reforzamiento en la estructura de los peajes de San Pedro Sula para la instalación de las estructuras.
Instalación de las estructuras sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula	Se debe realizar la instalación de una estructura metálica que contenga 48 módulos led con las características según estudio técnico.
Contar con un transformador que suministre la energía eléctrica a cada una de las pantallas.	Instalación de un transformador de 37.5 KVA según las especificaciones técnicas del estudio técnico.
Contar con un centro de carga para la distribución de la energía suministrada por el transformador a los módulos LED.	El centro de carga permitirá distribuir la energía a cada uno de los módulos LED, contará con un disyuntor eléctrico principal y disyuntores secundarios dimensionado según la potencia de cada uno de los módulos LED según estudio técnico.
Comunicación y monitoreo con cada pantalla LED instalada sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula	El control de las pantallas led deberá ser controlado de forma remota para la administración de los videos de publicidad, desde la oficina de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F, el video será monitoreada por una cámara IP instalada en la parte frontal de la pantalla soportada en un brazo de extensión.
Pruebas de funcionamiento.	Realizar informe de pruebas de funcionamiento en cada una de las pantallas instaladas en los peajes de San Pedro Sula.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 37 se observan los criterios de aceptación de trabajo con los que se decide la aprobación o rechazo de cada entregable y subentregable.

**Tabla 37. Criterios de aceptación del producto.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.1 Trámites y permiso	Documentos legales que son requisitos para la legítima operación del proyecto	Datos completos, correctos y aprobados por las diferentes entidades involucradas.
1.1.1 Contrato con municipalidad de SPS	Documento que especifica, mediante cláusulas, las condiciones vigentes entre la Municipalidad de SPS y la empresa al momento de utilizar las instalaciones de las casetas de peaje.	Expresar claramente el nombre de las partes, la identificación de las partes y el acuerdo, precio que se debe pagar, forma de pago, firmado por la empresa y la Municipalidad de SPS.
1.1.2 Permisos de publicidad	Documento extendido por la Alcaldía Municipal que garantiza la instalación de las pantallas modulares LED conforme a las leyes municipales.	Datos deben ser correctos y acorde a los requisitos del permiso de publicidad.
1.2 Compras y Contratos	Documentos oficiales para formalizar contratos y compras de equipo.	Expresar claramente el nombre de las partes, la identificación de las partes y el acuerdo, precio que se debe pagar, forma de pago, firmado por la empresa y la Municipalidad de SPS.
1.2.1 Compras	Documento de requisición de compra de adquisición de equipo, materiales, bienes y servicios.	Expresar claramente en los documentos la especificación de cada compra con sus precios correctos.
1.2.2 Contrato de acondicionamiento	Documento que especifica, mediante cláusulas, las condiciones necesarias para el acondicionamiento de las casetas de peaje. Previo a comenzar la instalación de estructura y módulos de pantallas LED.	Expresar claramente el nombre de las partes, la identificación de las partes y el acuerdo, precio que se debe pagar, forma de pago, firmado por la empresa y los proveedores.
1.2.3 Contrato de elaboración e instalación de estructura.	Documento que especifica, mediante cláusulas, las condiciones necesarias para elaborar la estructura sobre la cual deben ir los módulos de pantallas LED.	Expresar claramente el nombre de las partes, la identificación de las partes y el acuerdo, precio que se debe pagar, forma de pago, firmado por la empresa y los proveedores.
1.3 Instalación	Proceso de instalación de estructura y funcionamiento de estructura, módulos de pantallas LED, conexión eléctrica y servicios de internet.	Las pantallas funcionen correctamente en las tres casetas de peaje de San Pedro Sula. El enlace de internet cumpla con los 5 MB de ancho de banda.
1.3.1 Acondicionamiento previo casetas de peaje SPS	Crear las condiciones dentro del área de las casetas de peaje que garantiza la instalación de la estructura metálica.	Casetas cumple con todos los elementos requeridos para empezar la instalación de la estructura metálica. Cumpliendo con las normas de seguridad e higiene laboral y gestionando los residuos producidos en esta tarea.

**Continuación de la Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.3.1.1 Acondicionamiento caseta norte	Instalación de malla de protección y reforzamiento de la caseta de peaje norte.	Caseta norte cumple con todos los elementos requeridos de acondicionamiento. Gestión eficaz de los residuos producidos.
1.3.1.2 Acondicionamiento caseta sur	Instalación de malla de protección y reforzamiento de la caseta de peaje sur.	Caseta sur cumple con todos los elementos requeridos de acondicionamiento. Gestión eficaz de los residuos producidos.
1.3.1.3 Acondicionamiento caseta este	Instalación de malla de protección y reforzamiento de la caseta de peaje norte.	Caseta este cumple con todos los elementos requeridos de acondicionamiento. Gestión eficaz de los residuos producidos.
1.3.2 Fabricación estructuras	Proceso de fabricación de las estructuras metálicas, la base que soporta los módulos de pantallas LED conforme al estudio técnico.	Detalles finales de estructura metálica será aceptado según especificaciones y dimensiones en planos de las casetas de peaje.
1.3.2.1 Fabricación estructura caseta norte	Fabricación de estructura según dimensiones específicas para la caseta de peaje ubicada al norte de SPS.	Detalles finales de estructura metálica será aceptado según especificaciones y dimensiones en planos de la caseta de peaje norte.
1.3.2.2 Fabricación estructura caseta sur	Fabricación de estructura según dimensiones específicas para la caseta de peaje ubicada al sur de SPS.	Detalles finales de estructura metálica será aceptado según especificaciones y dimensiones en planos de la caseta de peaje sur.
1.3.2.3 Fabricación estructura caseta este	Fabricación de estructura según dimensiones específicas para la caseta de peaje ubicada al este de SPS.	Detalles finales de estructura metálica será aceptado según especificaciones y dimensiones en planos de la caseta de peaje este.
1.3.2.4 Pintura	Proceso de aplicar pintura a las estructuras metálicas fabricadas.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en las casetas de peaje será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.

**Continuación de Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.3.2.4.1 Pintura caseta norte	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica que será ubicada en la caseta de peaje norte.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje norte será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.2.4.2 Pintura caseta sur	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica que será ubicada en la caseta de peaje sur.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje sur será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.2.4.3 Pintura caseta este	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica que será ubicada en la caseta de peaje este.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje este será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.3 Instalación estructuras	Proceso de instalación de estructuras metálicas en las casetas de peaje.	Colocación, instalación y buen funcionamiento de los elementos de la estructura metálica sobre las casetas de peaje que permitan soportar el peso de las pantallas modulares LED. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-10,11,12
1.3.3.1 Instalación caseta norte	Instalación de estructura metálica sobre la caseta de peaje norte.	Colocación, instalación y buen funcionamiento de los elementos de la estructura metálica sobre la caseta de peaje norte que permitan soportar el peso de las pantallas modulares LED. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-10
1.3.3.2 Instalación caseta sur	Instalación de estructura metálica sobre la caseta de peaje sur.	Colocación, instalación y buen funcionamiento de los elementos de la estructura metálica sobre la caseta de peaje sur que permitan soportar el peso de las pantallas modulares LED. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-11
1.3.3.3 Instalación caseta este	Instalación de estructura metálica sobre la caseta de peaje este.	Colocación, instalación y buen funcionamiento de los elementos de la estructura metálica sobre la caseta de peaje este que permitan soportar el peso de las pantallas modulares LED. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-12
1.3.3.4 Pintura	Proceso de aplicar pintura a las estructuras metálicas instaladas.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en las casetas de peaje será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.

**Continuación de Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.3.3.4.1 Pintura caseta norte	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica ubicada en la caseta de peaje norte.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje norte será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.3.4.2 Pintura caseta sur	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica ubicada en la caseta de peaje sur.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje sur será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.3.4.3 Pintura caseta este	Aplicación de pintura sobre la estructura metálica ubicada en la caseta de peaje este.	Detalles finales de pintura sobre la estructura metálica en la caseta de peaje este será aceptado según especificación técnica del tipo de pintura.
1.3.4 Instalación módulos	Proceso de instalación de los módulos de pantallas LED sobre las estructuras metálicas ubicadas en las casetas de peaje.	Instalación y funcionamiento correcto de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica en las casetas de peaje según lo especificado en fichas técnicas y planos. Referencia ficha técnica
1.3.4.1 Instalación módulos caseta norte	Instalación de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica correspondiente a la caseta de peaje norte.	Instalación y funcionamiento correcto de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica en la caseta de peaje norte según lo especificado en fichas técnicas y planos. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-4
1.3.4.2 Instalación módulos caseta sur	Instalación de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica correspondiente a la caseta de peaje sur.	Instalación y funcionamiento correcto de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica en la caseta de peaje sur según lo especificado en fichas técnicas y planos. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-5
1.3.4.3 Instalación módulos caseta este	Instalación de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica correspondiente a la caseta de peaje este.	Instalación y funcionamiento correcto de los módulos de pantallas LED sobre la estructura metálica en la caseta de peaje este según lo especificado en fichas técnicas y planos. Referencia ficha técnica IPAGL-SPS-2018 E-6
1.3.5 Instalación transformador 37.5 KVA	Proceso de instalación de transformadores para hacer llegar la energía eléctrica a la estructura metálica según el equipo seleccionado.	Instalación y funcionamiento correcto de transformador en las casetas de peaje según lo especificado en las fichas técnicas que permitan el correcto funcionamiento del equipo.

**Continuación de Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.3.5.1 Instalación transformador caseta norte	Instalación de transformador y poste de concreto para hacer llegar suministro de energía eléctrica a la caseta de peaje norte.	Instalación y funcionamiento correcto de transformador en la caseta de peaje norte según lo especificado en las fichas técnicas que permitan el correcto funcionamiento del equipo. Referencia ficha técnica IPAGL-SPS-2018 E-1
1.3.5.2 Instalación transformador caseta sur	Instalación de transformador y poste de concreto para hacer llegar suministro de energía eléctrica a la caseta de peaje sur.	Instalación y funcionamiento correcto de transformador en la caseta de peaje sur según lo especificado en las fichas técnicas que permitan el correcto funcionamiento del equipo. Referencia ficha técnica IPAGL-SPS-2018 E-2
1.3.5.3 Instalación transformador caseta este	Instalación de transformador y poste de concreto para hacer llegar suministro de energía eléctrica a la caseta de peaje este.	Instalación y funcionamiento correcto de transformador en la caseta de peaje este según lo especificado en las fichas técnicas que permitan el correcto funcionamiento del equipo. Referencia ficha técnica IPAGL-SPS-2018 E-3
1.3.6 Instalación centro de carga	Proceso de instalación de centro de carga para la distribución de la energía en los módulos de pantallas LED.	Instalación y funcionamiento correcto de centro de carga para suministrar los módulos de pantallas LED en las casetas de peaje según lo especificado en fichas técnicas.
1.3.6.1 Instalación conexión caseta norte	Instalación de centro de carga sobre la estructura metálica para la distribución de energía eléctrica en la caseta de peaje norte.	Instalación y funcionamiento correcto de centro de carga para suministrar los módulos de pantallas LED en la caseta de peaje norte según lo especificado en fichas técnicas. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-7
1.3.6.2 Instalación conexión caseta sur	Instalación de centro de carga sobre la estructura metálica para la distribución de energía eléctrica en la caseta de peaje sur.	Instalación y funcionamiento correcto de centro de carga para suministrar los módulos de pantallas LED en la caseta de peaje sur según lo especificado en fichas técnicas. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-8
1.3.6.3 Instalación conexión caseta este	Instalación de centro de carga sobre la estructura metálica para la distribución de energía eléctrica en la caseta de peaje este.	Instalación y funcionamiento correcto de centro de carga para suministrar los módulos de pantallas LED en la caseta de peaje este según lo especificado en fichas técnicas. Referencia ficha técnica: IPAGL-SPS-2018 E-9

**Continuación de Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.3.7 Instalación enlace internet	Proceso de instalación de enlace de internet en las casetas de peaje.	Instalación y funcionamiento correcto del enlace de Internet con ancho de banda de 5 MB en las casetas de peaje.
1.3.7.1 Enlace 5Mb Caseta Norte	Instalación de equipo y cableado sobre la estructura metálica para hacer llegar el servicio de Internet a la caseta de peaje norte.	Instalación y funcionamiento correcto del enlace de Internet con ancho de banda de 5 MB en la caseta de peaje norte.
1.3.7.2 Enlace 5Mb Caseta Sur	Instalación de equipo y cableado sobre la estructura metálica para hacer llegar el servicio de Internet a la caseta de peaje sur.	Instalación y funcionamiento correcto del enlace de Internet con ancho de banda de 5 MB en la caseta de peaje sur.
1.3.7.3 Enlace 5Mb Caseta Este	Instalación de equipo y cableado sobre la estructura metálica para hacer llegar el servicio de Internet a la caseta de peaje este.	Instalación y funcionamiento correcto del enlace de Internet con ancho de banda de 5 MB en la caseta de peaje este.
1.4 Pruebas y calibración	Proceso de pruebas de pantalla y enlace de Internet.	Cumple con el ancho de banda de 5 MB requerido y contratado. Cumple con la resolución y especificaciones que permita el correcto funcionamiento.
1.4.1 Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte	Revisión de enlace dedicado de 5MB de internet en la caseta de peaje norte. Revisión de resolución de pantallas modulares LED en la caseta de peaje norte.	Cumple con el ancho de banda de 5 MB requerido y contratado. Cumple con la resolución y especificaciones que permita el correcto funcionamiento.
1.4.2 Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur	Revisión de enlace dedicado de 5MB de internet en la caseta de peaje sur. Revisión de resolución de pantallas modulares LED en la caseta de peaje sur.	Cumple con el ancho de banda de 5 MB requerido y contratado. Cumple con la resolución y especificaciones que permita el correcto funcionamiento.
1.4.3 Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este	Revisión de enlace dedicado de 5MB de internet en la caseta de peaje este. Revisión de resolución de pantallas modulares LED en la caseta de peaje este.	Cumple con el ancho de banda de 5 MB requerido y contratado. Cumple con la resolución y especificaciones que permita el correcto funcionamiento.
1.5 Capacitaciones	Capacitación del uso de las Pantallas LED.	El equipo encargado adquiera los conocimientos suficientes para manejar las pantallas modulares LED.
1.5.1 Capacitación uso de pantallas modulares LED	Capacitación de subida de videos y control de tiempos de las pantallas modulares LED.	Manejo completo por parte de los capacitados de las pantallas modulares LED.

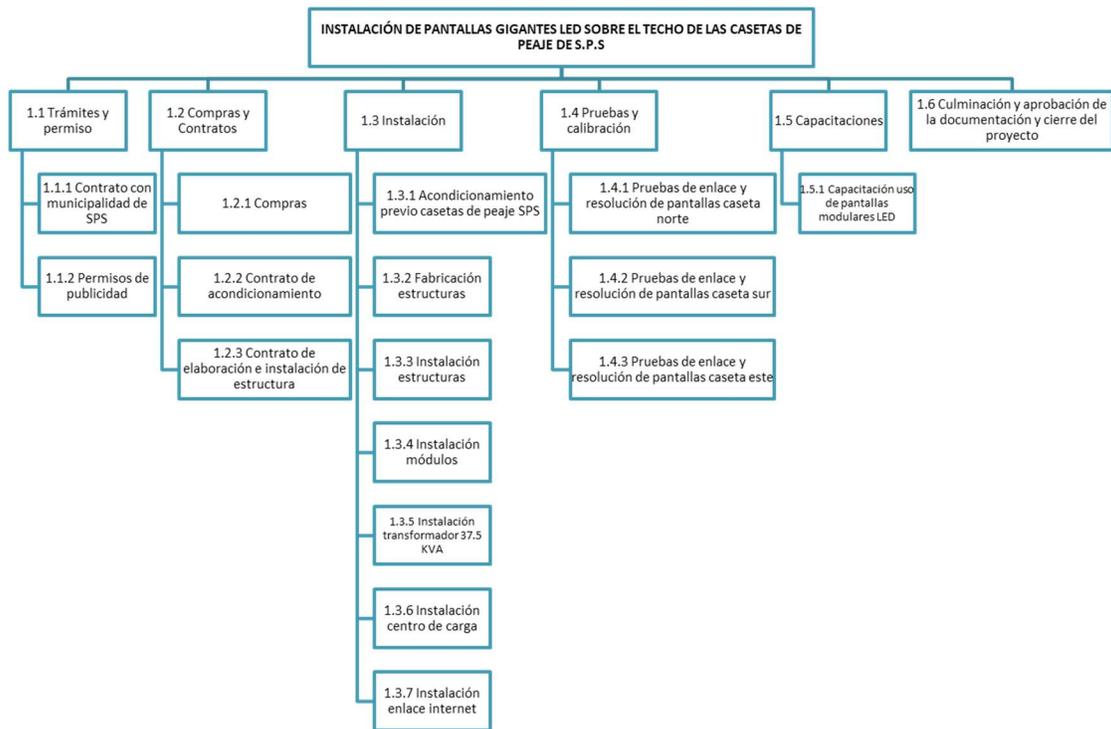
**Continuación de Tabla 37.**

ENTREGABLES / SUBENTREGABLES	CONCEPTO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1.6 Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto	Aprobación cierre de proyecto	Aceptación formal por parte del patrocinador del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

**6.3.2.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO**

En la figura 51 se puede observar la estructura de desglose de trabajo, conocida como EDT o WBS, que contienen los paquetes de trabajo del proyecto.



**Figura 37. Estructura de desglose de trabajo.**

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.3 GESTIÓN DEL TIEMPO

Indica todas las actividades necesarias que se deben desarrollar con sus respectivas estimaciones de duración y secuencia de trabajo, se debe elaborar un cronograma de trabajo para lograr cumplir con los objetivos del proyecto.

Para la elaboración del cronograma de trabajo se utilizó el software de Office Microsoft Project 2016, en la tabla 38 se muestra las actividades del proyecto con su respectiva duración, fecha de inicio y fecha de finalización.

**Tabla 38. Cronograma de proyecto.**

EDT	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
<b>1</b>	<b>IPAGL-SPS-2018</b>	<b>63 días</b>	<b>lun 1/22/18</b>	<b>mar 4/10/18</b>
<b>1.1</b>	<b>Tramites y permiso</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 1/22/18</b>	<b>jue 2/15/18</b>
1.1.1	Contrato con municipalidad de SPS	20 días	lun 1/22/18	jue 2/15/18
1.1.2	Permisos de publicidad	5 días	lun 1/22/18	vie 1/26/18
<b>1.2</b>	<b>Compras y Contratos</b>	<b>10 días</b>	<b>jue 2/15/18</b>	<b>mié 2/28/18</b>
1.2.1	Compras	10 días	jue 2/15/18	mié 2/28/18
1.2.2	Contrato de acondicionamiento	5 días	jue 2/15/18	mié 2/21/18
1.2.3	Contrato de elaboración e instalación de estructura.	10 días	jue 2/15/18	mié 2/28/18
<b>1.3</b>	<b>Instalación</b>	<b>35 días</b>	<b>jue 2/22/18</b>	<b>vie 4/6/18</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Acondicionamiento previo casetas de peaje SPS</b>	<b>5 días</b>	<b>jue 2/22/18</b>	<b>mié 2/28/18</b>
1.3.1.1	Acondicionamiento caseta norte	5 días	jue 2/22/18	mié 2/28/18
1.3.1.2	Acondicionamiento caseta sur	5 días	jue 2/22/18	mié 2/28/18
1.3.1.3	Acondicionamiento caseta este	5 días	jue 2/22/18	mié 2/28/18
<b>1.3.2</b>	<b>Fabricación estructuras</b>	<b>13 días</b>	<b>mié 2/28/18</b>	<b>vie 3/16/18</b>
1.3.2.1	Fabricación estructura caseta norte	10 días	mié 2/28/18	mar 3/13/18
1.3.2.2	Fabricación estructura caseta sur	10 días	mié 2/28/18	mar 3/13/18
1.3.2.3	Fabricación estructura caseta este	10 días	mié 2/28/18	mar 3/13/18
<b>1.3.2.4</b>	<b>Pintura</b>	<b>3 días</b>	<b>mar 3/13/18</b>	<b>vie 3/16/18</b>
1.3.2.4.1	Pintura caseta norte	3 días	mar 3/13/18	vie 3/16/18
1.3.2.4.2	Pintura caseta sur	3 días	mar 3/13/18	vie 3/16/18
1.3.2.4.3	Pintura caseta este	3 días	mar 3/13/18	vie 3/16/18
<b>1.3.3</b>	<b>Instalación estructuras</b>	<b>12 días</b>	<b>vie 3/16/18</b>	<b>sáb 3/31/18</b>
1.3.3.1	Instalación caseta norte	10 días	vie 3/16/18	jue 3/29/18
1.3.3.2	Instalación caseta sur	10 días	vie 3/16/18	jue 3/29/18

Continuación de Tabla 38.

EDT	NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	COMIENZO	FIN
1.3.3.3	Instalación caseta este	10 días	vie 3/16/18	jue 3/29/18
<b>1.3.3.4</b>	<b>Pintura</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 3/29/18</b>	<b>sáb 3/31/18</b>
1.3.3.4.1	Pintura caseta norte	2 días	jue 3/29/18	sáb 3/31/18
1.3.3.4.2	Pintura caseta sur	2 días	jue 3/29/18	sáb 3/31/18
1.3.3.4.3	Pintura caseta este	2 días	jue 3/29/18	sáb 3/31/18
<b>1.3.4</b>	<b>Instalación módulos</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 4/2/18</b>	<b>mar 4/3/18</b>
1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte	2 días	lun 4/2/18	mar 4/3/18
1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur	2 días	lun 4/2/18	mar 4/3/18
1.3.4.3	Instalación módulos caseta este	2 días	lun 4/2/18	mar 4/3/18
<b>1.3.5</b>	<b>Instalación transformador 37.5 KVA</b>	<b>16.5 días</b>	<b>mié 2/28/18</b>	<b>mié 3/21/18</b>
1.3.5.1	Instalación transformador caseta norte	1 día	mié 2/28/18	jue 3/1/18
1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur	1 día	lun 3/12/18	lun 3/12/18
1.3.5.3	Instalación transformador caseta este	1 día	mar 3/20/18	mié 3/21/18
<b>1.3.6</b>	<b>Instalación centro de carga</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 4/4/18</b>	<b>mié 4/4/18</b>
1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte	1 día	mié 4/4/18	mié 4/4/18
1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur	1 día	mié 4/4/18	mié 4/4/18
1.3.6.3	Instalación conexión caseta este	1 día	mié 4/4/18	mié 4/4/18
<b>1.3.7</b>	<b>Instalación enlace internet</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 4/5/18</b>	<b>vie 4/6/18</b>
1.3.7.1	Enlace 5Mb Caseta Norte	2 días	jue 4/5/18	vie 4/6/18
1.3.7.2	Enlace 5Mb Caseta Sur	2 días	jue 4/5/18	vie 4/6/18
1.3.7.3	Enlace 5Mb Caseta Este	2 días	jue 4/5/18	vie 4/6/18
<b>1.4</b>	<b>Pruebas y calibracion</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 4/7/18</b>	<b>lun 4/9/18</b>
1.4.1	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte	1 día	sáb 4/7/18	lun 4/9/18
1.4.2	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur	1 día	sáb 4/7/18	lun 4/9/18
1.4.3	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este	1 día	sáb 4/7/18	lun 4/9/18
<b>1.5</b>	<b>Capacitaciones</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 4/9/18</b>	<b>mar 4/10/18</b>
1.5.1	Capacitación uso de pantallas modulares LED	1 día	lun 4/9/18	mar 4/10/18
<b>1.6</b>	<b>Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 4/10/18</b>	<b>mié 4/11/18</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla 38 proporciona los datos sobre el cronograma de actividades del proyecto, el cual tiene una duración de 63 días; iniciando el lunes veintidós de enero de 2018 y fecha de finalización el miércoles 11 de abril del mismo año. En la figura 35 se muestra el diagrama de Gantt que presenta cada uno de los entregables.

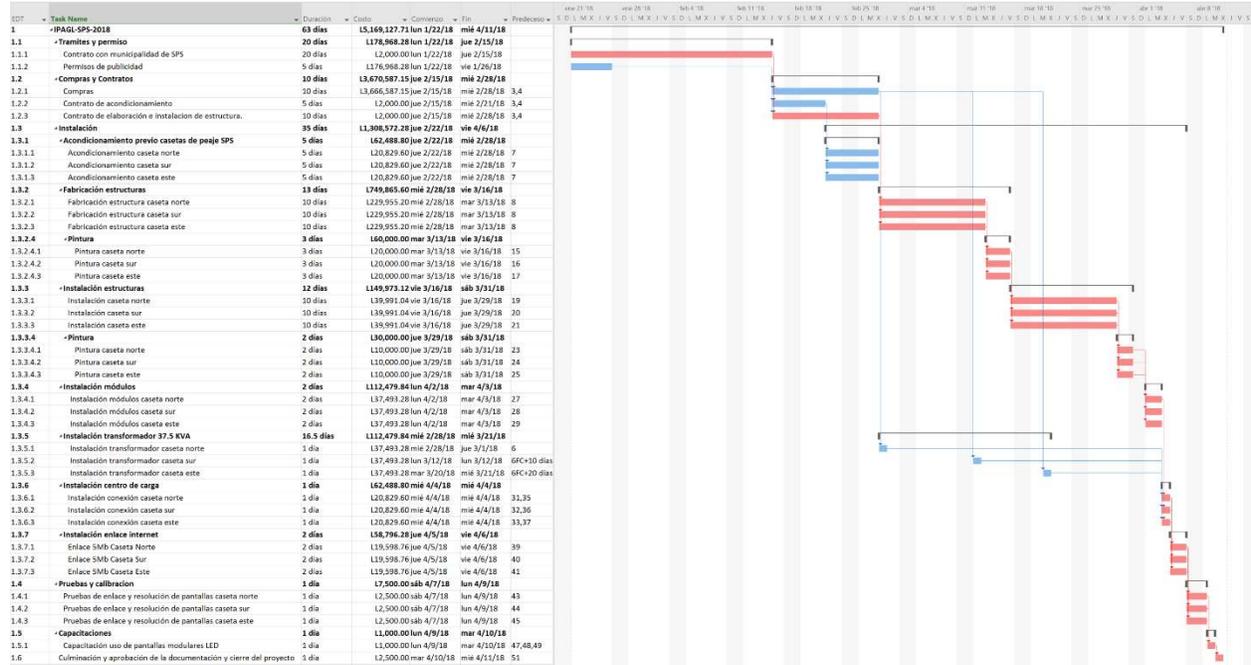


Figura 38. Diagrama de Gantt a nivel de entregables y subentregables.

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.4 GESTIÓN DE COSTOS

La gestión detalla el presupuesto estimado del proyecto que sirve de base para poder controlar los costos del proyecto. El costo del proyecto, la reserva de contingencia y la reserva de gestión se muestran detalladas en la tabla 39.

Tabla 39. Costos estimados del proyecto.

EDT	NOMBRE DE TAREA	COSTO
1	IPAGL-SPS-2018	L 5,112,930.25
1.1	Tramites y permiso	L 176,968.28
1.1.1	Contrato con municipalidad de SPS	L 2,000.00
1.1.2	Permisos de publicidad	L 174,968.28

Continuación de Tabla 39.

EDT	NOMBRE DE TAREA	COSTO
<b>1.2</b>	<b>Compras y Contratos</b>	<b>L 3,616,389.69</b>
1.2.1	Compras	L 3,612,389.69
1.2.2	Contrato de acondicionamiento	L 2,000.00
1.2.3	Contrato de elaboración e instalación de estructura.	L 2,000.00
<b>1.3</b>	<b>Instalación</b>	<b>L 1,308,572.28</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Acondicionamiento previo casetas de peaje SPS</b>	<b>L 62,488.80</b>
1.3.1.1	Acondicionamiento caseta norte	L 20,829.60
1.3.1.2	Acondicionamiento caseta sur	L 20,829.60
1.3.1.3	Acondicionamiento caseta este	L 20,829.60
<b>1.3.2</b>	<b>Fabricación estructuras</b>	<b>L 749,865.60</b>
1.3.2.1	Fabricación estructura caseta norte	L 229,955.20
1.3.2.2	Fabricación estructura caseta sur	L 229,955.20
1.3.2.3	Fabricación estructura caseta este	L 229,955.20
<b>1.3.2.4</b>	<b>Pintura</b>	<b>L 60,000.00</b>
1.3.2.4.1	Pintura caseta norte	L 20,000.00
1.3.2.4.2	Pintura caseta sur	L 20,000.00
1.3.2.4.3	Pintura caseta este	L 20,000.00
<b>1.3.3</b>	<b>Instalación estructuras</b>	<b>L 149,973.12</b>
1.3.3.1	Instalación caseta norte	L 39,991.04
1.3.3.2	Instalación caseta sur	L 39,991.04
1.3.3.3	Instalación caseta este	L 39,991.04
<b>1.3.3.4</b>	<b>Pintura</b>	<b>L 30,000.00</b>
1.3.3.4.1	Pintura caseta norte	L 10,000.00
1.3.3.4.2	Pintura caseta sur	L 10,000.00
1.3.3.4.3	Pintura caseta este	L 10,000.00
<b>1.3.4</b>	<b>Instalación módulos</b>	<b>L 112,479.84</b>
1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte	L 37,493.28
1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur	L 37,493.28
1.3.4.3	Instalación módulos caseta este	L 37,493.28
<b>1.3.5</b>	<b>Instalación transformador 37.5 KVA</b>	<b>L 112,479.84</b>
1.3.5.1	Instalación transformador caseta norte	L 37,493.28
1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur	L 37,493.28
1.3.5.3	Instalación transformador caseta este	L 37,493.28
<b>1.3.6</b>	<b>Instalación centro de carga</b>	<b>L 62,488.80</b>
1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte	L 20,829.60
1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur	L 20,829.60
1.3.6.3	Instalación conexión caseta este	L 20,829.60
<b>1.3.7</b>	<b>Instalación enlace internet</b>	<b>L 58,796.28</b>
1.3.7.1	Enlace 5Mb Caseta Norte	L 19,598.76
1.3.7.2	Enlace 5Mb Caseta Sur	L 19,598.76

Continuación de Tabla 39.

EDT	NOMBRE DE TAREA	COSTO	
1.3.7.3	Enlace 5Mb Caseta Este	L	19,598.76
<b>1.4</b>	<b>Pruebas y calibración</b>	<b>L</b>	<b>7,500.00</b>
1.4.1	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte	L	2,500.00
1.4.2	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur	L	2,500.00
1.4.3	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este	L	2,500.00
<b>1.5</b>	<b>Capacitaciones</b>	<b>L</b>	<b>1,000.00</b>
1.5.1	Capacitación uso de pantallas modulares LED	L	1,000.00
<b>1.6</b>	<b>Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto</b>	<b>L</b>	<b>2,500.00</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>L</b>	<b>5,112,930.25</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA</b>		<b>L</b>	<b>310,000.00</b>
<b>LÍNEA BASE DEL COSTO</b>		<b>L</b>	<b>5,422,930.25</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (5%)</b>		<b>L</b>	<b>271,146.51</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>L</b>	<b>5,694,076.76</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 6.3.4.1 CONTROL DE COSTOS

El rendimiento de los costos del proyecto será medido a través de la técnica de valor ganado; para la cual se utilizarán las siguientes métricas:

- 1) Variación del Cronograma (SV)
- 2) Variación del Costo (CV)
- 3) Índice de desempeño de cronograma (SPI)
- 4) Índice de desempeño de costos (CPI)

### 6.3.5 GESTIÓN DE LA CALIDAD

El proyecto requiere de un plan que garantice la calidad durante su ejecución, por lo que se determina la siguiente política de calidad: respetar las leyes aplicables, compromiso a desarrollar las actividades del proyecto con los estándares y normas de calidad establecidas, realizar la mejora continua de procesos y buscar la satisfacción del cliente.

En la tabla 40 se especifica la métrica de la calidad del producto que garantiza las especificaciones del entregable final.

**Tabla 40. Métrica de la calidad del producto.**

<b>MÉTRICA DE PRODUCTO</b>
<b>FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE:</b>
Desempeño del producto
<b>DEFINICIÓN DEL FACTOR DE CALIDAD:</b>
Cumplimiento de los requisitos y especificaciones requeridos para la satisfacción del cliente
<b>PROPÓSITO DE LA MÉTRICA:</b>
Se desarrolla métrica para tomar acciones cuando se identifique una desviación en cuanto al cumplimiento de los parámetros de diseños, mediciones, detalles estructurales.
<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL:</b>
Según fechas programadas en MS Project, el auditor de calidad del proyecto realizará inspecciones, medición y comparación del trabajo realizado versus los requerimientos establecidos. El auditor presentará un informe de conformidad o no conformidad de acuerdo con lo descubierto en cada auditoría.
1. Obtener la información relevante: detalle de las actividades y servicios.
2. Recopilar y analizar evidencias de la auditoría de manera objetiva.
3. Auditoría in situ para identificar las no conformidades y rechazos.
4. Realizar la comunicación con el director de proyecto.
5. Preparar los informes de las auditorías realizadas.
6. Distribuir el informe de auditoría al director y el equipo de proyecto.
7. Dar seguimiento a la implementación de las recomendaciones.
<b>RESULTADO DESEADO:</b>
1. Aprobación de los entregables.
2. Satisfacción del cliente
<b>ENLACE CON OBJETIVOS ORGANIZACIONALES:</b>
Cumplir con esta métrica nos llevará a la obtención de la calidad del producto requerida por el cliente, lo que contribuye con el sostenimiento de la organización.
<b>RESPONSIBLE DEL FACTOR DE CALIDAD:</b>
Auditor de calidad

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 41 se describen los estándares de calidad que corresponden a los factores de medición con los cuales se revisará el desempeño durante todo el proyecto.

**Tabla 41. Línea base de la calidad.**

FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Desempeño del proyecto	$CPI \geq 0.95$	CPI: Índice de desempeño de costo	- Frecuencia: Semanal - Medición: Todos los viernes	- Frecuencia: Semanal - Reporte: Todos los lunes
Desempeño del proyecto	$SPI \geq 0.95$	SPI: Índice de desempeño de cronograma	- Frecuencia: Semanal - Medición: Todos los viernes	- Frecuencia: Semanal - Reporte: Todos los lunes
Desempeño del producto	Satisfacción $\geq 90\%$	Satisfacción del cliente	- Frecuencia: Quincenal - Medición: Todos los viernes	- Frecuencia: Quincenal - Reporte: Todos los lunes

Fuente: Elaboración propia

Para que los procesos sean ejecutados considerando los estándares de calidad en cada entregable y subentregable se desarrolla la tabla 42, donde se especifican las tareas y su propia actividad de prevención y control.

**Tabla 42. Matriz de actividades de calidad.**

EDT	NOMBRE DE TAREA	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
1.1.1	Contrato con municipalidad de SPS		Revisión y entrega del documento firmado y registrado en la DAI	Revisión abogado, representante legal y administrador
1.1.2	Permisos de publicidad	Registro Municipal	Revisión de plan arbitrio vigente	Revisión abogado, representante legal y administrador
1.2.1	Compras		Procedimiento de selección de proveedores y revisión programada del auditor de calidad	Revisión director de proyecto y proveedor
1.2.2	Contrato de acondicionamiento		Procedimiento de selección de proveedores y revisión programada del auditor de calidad	Revisión abogado, representante legal y administrador

**Continuación de Tabla 42.**

EDT	NOMBRE DE TAREA	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
1.2.3	Contrato de elaboración e instalación de estructura.		Procedimiento de selección de proveedores y revisión programada del auditor de calidad	Revisión abogado, representante legal y administrador
1.3.1.1	Acondicionamiento caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.1.2	Acondicionamiento caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.1.3	Acondicionamiento caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.1	Fabricación estructura caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.2	Fabricación estructura caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.3	Fabricación estructura caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.4.1	Pintura caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.4.2	Pintura caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.2.4.3	Pintura caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.1	Instalación caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.2	Instalación caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.3	Instalación caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.4.1	Pintura caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.4.2	Pintura caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.3.4.3	Pintura caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.4.3	Instalación módulos caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto

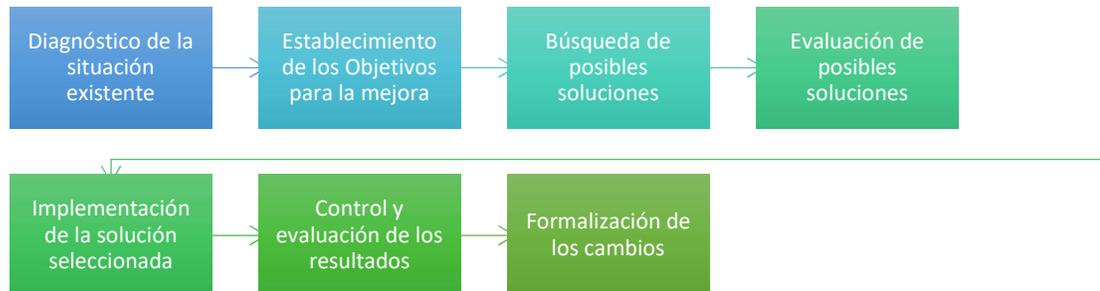
**Continuación de Tabla 42.**

EDT	NOMBRE DE TAREA	ESTÁNDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL
1.3.5.1	Instalación transformador caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.5.3	Instalación transformador caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.6.3	Instalación conexión caseta este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.7.1	Enlace 5Mb Caseta Norte		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.7.2	Enlace 5Mb Caseta Sur		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.3.7.3	Enlace 5Mb Caseta Este		Revisión programada de auditor de calidad	Revisión director de proyecto
1.4.1	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte		Ejecución de pruebas	Aprobación del director de proyecto, auditor de calidad y proveedor
1.4.2	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur		Ejecución de pruebas	Aprobación del director de proyecto, auditor de calidad y proveedor
1.4.3	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este		Ejecución de pruebas	Aprobación del director de proyecto, auditor de calidad y proveedor
1.5.1	Capacitación uso de pantallas modulares LED		Ejecución de capacitación	Aprobación del director de proyecto, auditor de calidad y proveedor

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.5.1 PLAN DE MEJORA DE PROCESO

En la figura 36 se muestran los pasos que se deben de seguir para garantizar la mejora continua cada vez que se deba mejorar un proceso.



**Figura 39. Pasos para la mejora continua de los procesos.**

Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.5.2 ORGANIZACIÓN HUMANA PARA LA CALIDAD

Se asignan y especifican los roles en el equipo de proyecto para desarrollar los entregables y actividades de gestión de la calidad. En la figura 37 se muestra la organización humana dentro de la gestión de la calidad.



**Figura 40. Organización humana para la calidad del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia

Los involucrados tienen sus actividades de gestión de la calidad definidas según el rol que tengan asignado. En la tabla 43 se muestran los roles y sus funciones

**Tabla 43. Roles para la gestión de la calidad.**

ROL	DESCRIPCION
<p align="center"><b>Rol Patrocinador</b></p>	<b>Objetivo del rol:</b> responsable principal de la calidad del proyecto.
	<b>Funciones del rol:</b> revisar, aprobar y tomar decisiones de las acciones correctivas.
	<b>Nivel de autoridad:</b> reasignación de recursos, renegociar contratos
	<b>Reporta a:</b> accionistas
	<b>Supervisa a:</b> director de proyecto.
	<b>Requisitos de conocimientos:</b> gestión general.
	<b>Requisitos de habilidades:</b> liderazgo, toma de decisiones, negociación y comunicación.
	<b>Requisitos de experiencia:</b> al menos 5 años en cargos similares.
<p align="center"><b>Rol Director de Proyecto</b></p>	<b>Objetivo del rol:</b> responsable principal de la calidad del proyecto.
	<b>Funciones del rol:</b> revisar métricas, estándares, revisar y aprobar entregables, analizar y aplicar acciones correctivas y control de retrabajo.
	<b>Nivel de autoridad:</b> controlar el avance del proyecto y exigir el cumplimiento de requisitos para cada entregable.
	<b>Reporta a:</b> patrocinador.
	<b>Supervisa a:</b> equipo de proyecto.
	<b>Requisitos de conocimientos:</b> gestión de proyectos bajo el estándar del PMI.
	<b>Requisitos de habilidades:</b> liderazgo, toma de decisiones, motivación, comunicación y solución de conflictos.
	<b>Requisitos de experiencia:</b> al menos 5 años en proyectos similares.
<p align="center"><b>Rol Equipo de Proyecto</b></p>	<b>Objetivo del rol:</b> gestionar y controlar la ejecución de las actividades del proyecto en base a los requerimientos, estándares y métricas establecidas.
	<b>Funciones del rol:</b> elaborar entregables.
	<b>Nivel de autoridad:</b> aplicar los recursos asignados.
	<b>Reporta a:</b> director de proyecto
	<b>Supervisa a:</b> contratistas, proveedores y otros miembros del equipo.
	<b>Requisitos de conocimientos:</b> gestión de proyectos y especialidad según aplicación.
	<b>Requisitos de habilidades:</b> de acuerdo a su asignación.
	<b>Requisitos de experiencia:</b> al menos dos años en proyectos similares.
<p align="center"><b>Rol Auditor de Calidad</b></p>	<b>Objetivo del rol:</b> evaluar la ejecución del proyecto.
	<b>Funciones del rol:</b> auditar, recopilar, analizar y reportar todos los aspectos de la ejecución del proyecto.
	<b>Nivel de autoridad:</b> monitorear la correcta ejecución de los entregables.
	<b>Reporta a:</b> director de proyecto
	<b>Supervisa a:</b> -
	<b>Requisitos de conocimientos:</b> gestión y supervisión de proyectos.
	<b>Requisitos de habilidades:</b> específicas según entregables.
	<b>Requisitos de experiencia:</b> específicas según entregables.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 44 se encuentra la lista de documentos normativos que regirán los procesos y actividades de gestión de la calidad.

**Tabla 44. Documentos normativos para la calidad.**

CLASIFICACIÓN	DOCUMENTOS
Procedimientos	Para mejora de procesos. Para auditorias de procesos. Para reuniones de aseguramiento de calidad. Para resolución de problemas. Para control integrado de cambios. Para aceptación y aprobación de entregables. Para actualizar los procesos de gestión Para selección de proveedores. Instructivos de trabajo.
Plantillas	Métricas de calidad. Plan de gestión de calidad. Auditoria de calidad.
Formatos	Métricas de calidad. Plan de gestión de calidad. Auditoria de calidad Fichas técnicas
Checklists	Métricas. Auditorias. Acciones correctivas.
Otros documentos	Plan de aseguramiento de la calidad. Plan de control de calidad.

Fuente: Elaboración propia

El enfoque para realizar los procesos de gestión de la calidad en base al aseguramiento, control y mejora de procesos se especifica en la tabla 45.

**Tabla 45. Procesos de gestión de la calidad.**

ENFOQUE	ACTIVIDADES
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	<p>El aseguramiento de calidad se hará monitoreando continuamente la performance del trabajo, los resultados del control de calidad, y sobre todo las métricas.</p> <p>De esta manera se descubrirá tempranamente cualquier necesidad de auditoria de procesos, o de mejora de procesos.</p> <p>Los resultados se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas.</p>
CONTROL DE LA CALIDAD	<p>El control de calidad se ejecutará revisando los entregables para ver si están conformes o no.</p> <p>Los resultados de estas mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de calidad.</p> <p>Este proceso hará la medición de las métricas y se informarán al proceso de aseguramiento de calidad.</p> <p>Los entregables que han sido reprocesados se volverán a revisar para verificar si ya se han vuelto conformes.</p> <p>Para los defectos detectados se tratará de detectar las causas raíces de los defectos para eliminar las fuentes del error, los resultados y conclusiones se formalizarán como solicitudes de cambio y/o acciones correctivas/preventivas.</p>
ENFOQUE DE MEJORA DE PROCESOS	<p>Cada vez que se requiera mejorar un proceso se seguirá lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico de la situación existente.</li> <li>2. Establecimiento de los objetivos para la mejora.</li> <li>3. Búsqueda de posibles soluciones</li> <li>4. Evaluación de posibles soluciones.</li> <li>5. Implementación de la solución seleccionada.</li> <li>6. Control y evaluación de los resultados.</li> <li>7. Formalización de los cambios.</li> </ol>

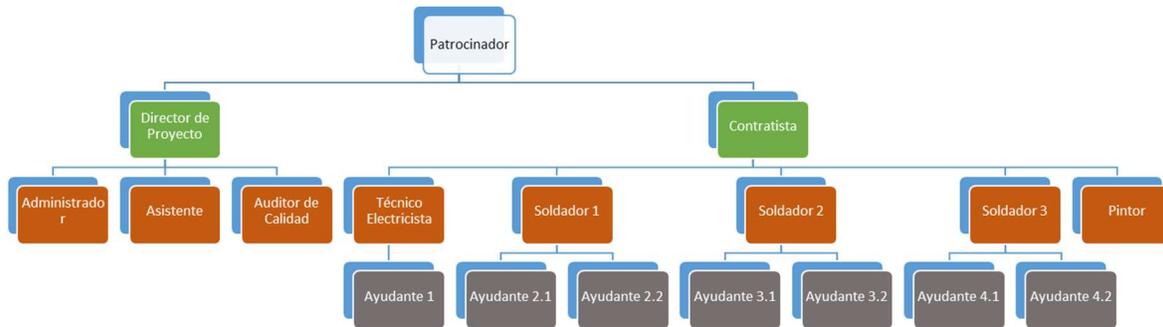
Fuente: Elaboración propia

### 6.3.5.3 FICHAS TÉCNICAS

Las fichas técnicas contienen la metodología y la información necesaria para estandarizar la información de los procesos a realizar para desarrollar las actividades y otros factores importantes.

### 6.3.6 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les ha asignado un rol y responsabilidad, los roles del proyecto se muestran en la figura 41.



**Figura 41. Organigrama del proyecto.**

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 46. Adquisición del recurso humano.**

ROL	TIPO DE ADQUISICIÓN	FUENTE DE ADQUISICIÓN	MODALIDAD DE ADQUISICIÓN	LOCALIZACIÓN DE TRABAJO	INICIO DE RECLUTAMIENTO	DISPONIBILIDAD DE PERSONAL	COSTO DE RECLUTAMIENTO	APOYO ÁREA DE RRHH
Patrocinador	Pre-Asignado			Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.		2 de Ene. 2018	Ninguno	Ninguno
Director de Proyecto	Asignación	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS		2 de Ene. 2018	Ninguno	Ninguno
Administrador	Asignación	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS	10 de Ene. 2018	22 de Ene. 2018	Ninguno	Ninguno
Asistente	Asignación	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS	10 de Ene. 2018	22 de Ene. 2018	Ninguno	Ninguno
Auditor de Calidad	Asignación	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS	10 de Ene. 2018	22 de Ene. 2018	Ninguno	Ninguno
Técnico Electricista	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS	22 de Feb 2018	28 de Feb 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, sur y este, SPS	22 de Feb 2018	28 de Feb 2018	Ninguno	Ninguno
Soldador 1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante2.1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, SPS	15 de Feb. 2018	22 de feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante2.2	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Soldador 2	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta sur, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante3.1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta sur, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante3.2	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta sur, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Soldador 3	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta este, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno

**Continuación de Tabla 46.**

<b>ROL</b>	<b>TIPO DE ADQUISICIÓN</b>	<b>FUENTE DE ADQUISICIÓN</b>	<b>MODALIDAD DE ADQUISICIÓN</b>	<b>LOCALIZACIÓN DE TRABAJO</b>	<b>INICIO DE RECLUTAMIENTO</b>	<b>DISPONIBILIDAD DE PERSONAL</b>	<b>COSTO DE RECLUTAMIENTO</b>	<b>APOYO ÁREA DE RRHH</b>
Ayudante4.1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta este, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Ayudante4.2	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta este, SPS	15 de Feb. 2018	22 de Feb. 2018	Ninguno	Ninguno
Pintor1	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta norte, SPS	6 de Mar 2018	13 de Mar 2018	Ninguno	Ninguno
Pintor2	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta sur, SPS	13 de Mar 2018	13 de Mar 2018	Ninguno	Ninguno
Pintor3	Contrato fijo	Empresa consultora	Decisión del Patrocinador	Caseta este, SPS	6 de Mar 2018	13 de Mar 2018	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

La liberación del recurso humano se muestra en la tabla 47, se toman en cuenta el tipo de contratación que cuenta cada persona.

**Tabla 47. Criterios para la liberación de personal del proyecto.**

ROL	CRITERIO DE LIBERACIÓN	¿CÓMO?	DESTINO DE ASIGNACIÓN
Patrocinador	Al finalizar el proyecto		
Director de Proyecto	Al finalizar el proyecto	Autorizado por Patrocinador	Nuevo Proyecto
Administrador	Al finalizar el proyecto	Autorizado por el director del proyecto	Nuevo Proyecto
Asistente	Al finalizar el proyecto	Autorizado por el director del proyecto	Nuevo Proyecto
Auditor de Calidad	Al finalizar el proyecto	Autorizado por el director del proyecto	Nuevo Proyecto
Técnico Electricista	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Soldador 1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 2.1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 2.2	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Soldador 2	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 3.1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 3.2	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Soldador 3	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante 4.1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Ayudante4.2	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Pintor1	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Pintor2	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno
Pintor3	Al terminar del contrato	Autorizado por Contratista	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.6.1 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

En la tabla 48 se muestra el rol y las responsabilidades de cada uno de los miembros del proyecto sobre las actividades y entregables del proyecto.

**Tabla 48. Matriz de responsables.**

INSTALACIÓN DE PANTALLA GIGANTE LED SOBRE EL TECHO DE LAS CASETAS DE PEAJE DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS.																						
ÍTEM	IPAGL-SPS-2018		Roles																			
	R	RESPONSABLE	Patrocinador	Director de Proyecto	Administrador	Asistente	Auditor de Calidad	Técnico Electricista	Ayudante1	Soldador 1	Ayudante2.1	Ayudante2.2	Soldador 2	Ayudante3.1	Ayudante3.2	Soldador 3	Ayudante4.1	Ayudante4.2	Pintor1	Pintor2	Pintor3	Compañía Internet
	A	APRUEBA																				
	P	PARTICIPA																				
	S	SUPERVISA																				
<b>1.1</b>	<b>Tramites y permiso</b>																					
1.1.1	Contrato con municipalidad de SPS		A	S	R	P																
1.1.2	Permisos de publicidad		A	S	R	P																
<b>1.2</b>	<b>Compras y Contratos</b>																					
1.2.1	Compras		A	S	R	P																
1.2.2	Contrato de acondicionamiento		A	S	R	P																
1.2.3	Contrato de elaboración e instalación de estructura.		A	S	R	P																
<b>1.3</b>	<b>Instalación</b>																					
<b>1.3.1</b>	<b>Acondicionamiento previo casetas de peaje SPS</b>																					
1.3.1.1	Acondicionamiento caseta norte			A		S				R												
1.3.1.2	Acondicionamiento caseta sur			A		S					P	P	R	P	P							

Continuación de Tabla 48.

INSTALACIÓN DE PANTALLA GIGANTE LED SOBRE EL TECHO DE LAS CASETAS DE PEAJE DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS.																						
ÍTEM	IPAGL-SPS-2018		Roles																			
	R	RESPONSABLE	Patrocinador	Director de Proyecto	Administrador	Asistente	Auditor de Calidad	Técnico Electricista	Ayudante1	Soldador 1	Ayudante2.1	Ayudante2.2	Soldador 2	Ayudante3.1	Ayudante3.2	Soldador 3	Ayudante4.1	Ayudante4.2	Pintor1	Pintor2	Pintor3	Compañía Internet
	A	APRUEBA																				
	P	PARTICIPA																				
	S	SUPERVISA																				
1.3.1.3	Acondicionamiento caseta este			A		S									R	P	P					
<b>1.3.2</b>	<b>Fabricación estructuras</b>																					
1.3.2.1	Fabricación estructura caseta norte			A		S			R	P	P											
1.3.2.2	Fabricación estructura caseta sur			A		S						R	P	P								
1.3.2.3	Fabricación estructura caseta este			A		S									R	P	P					
<b>1.3.2.4</b>	<b>Pintura</b>																					
1.3.2.4.1	Pintura caseta norte			A		S												R				
1.3.2.4.2	Pintura caseta sur			A		S													R			
1.3.2.4.3	Pintura caseta este			A		S														R		
<b>1.3.3</b>	<b>Instalación estructuras</b>																					
1.3.3.1	Instalación caseta norte			A		S			R	P	P											
1.3.3.2	Instalación caseta sur			A		S						R	P	P								
1.3.3.3	Instalación caseta este			A		S																
<b>1.3.3.4</b>	<b>Pintura</b>														R	P	P					
1.3.3.4.1	Pintura caseta norte			A		S												R				
1.3.3.4.2	Pintura caseta sur			A		S													R			
1.3.3.4.3	Pintura caseta este			A		S														R		
<b>1.3.4</b>	<b>Instalación módulos</b>																					

Continuación de Tabla 48.

INSTALACIÓN DE PANTALLA GIGANTE LED SOBRE EL TECHO DE LAS CASETAS DE PEAJE DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS.																						
ÍTEM	IPAGL-SPS-2018		Roles																			
	R	RESPONSABLE	Patrocinador	Director de Proyecto	Administrador	Asistente	Auditor de Calidad	Técnico Electricista	Ayudante1	Soldador 1	Ayudante2.1	Ayudante2.2	Soldador 2	Ayudante3.1	Ayudante3.2	Soldador 3	Ayudante4.1	Ayudante4.2	Pintor1	Pintor2	Pintor3	Compañía Internet
	A	APRUEBA																				
	P	PARTICIPA																				
	S	SUPERVISA																				
1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte			A		S				R	P	P										
1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur			A		S							R	P	P							
1.3.4.3	Instalación módulos caseta este			A		S									R	P	P					
<b>1.3.5</b>	<b>Instalación transformador de 37.5 KVA</b>																					
1.3.5.1	Instalación transformador caseta norte			A		S		R	P													
1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur			A		S		R	P													
1.3.5.3	Instalación transformador caseta este			A		S		R	P													
<b>1.3.6</b>	<b>Instalación centro de carga</b>																					
1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte		A	S	P	P		R	P													
1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur		A	S	P	P		R	P													
1.3.6.3	Instalación conexión caseta este		A	S	P	P		R	P													
<b>1.3.7</b>	<b>Instalación enlace internet</b>																					
1.3.7.1	Enlace 5Mb Caseta Norte			A	S			P														R
1.3.7.2	Enlace 5Mb Caseta Sur			A	S			P														R
1.3.7.3	Enlace 5Mb Caseta Este			A	S			P														R
<b>1.4</b>	<b>Pruebas y calibración</b>																					
1.4.1	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta norte		S			P	A	R														

Continuación de Tabla 48.

INSTALACIÓN DE PANTALLA GIGANTE LED SOBRE EL TECHO DE LAS CASETAS DE PEAJE DE SAN PEDRO SULA, HONDURAS.																						
ÍTEM	IPAGL-SPS-2018		Roles																			
	R	RESPONSABLE	Patrocinador	Director de Proyecto	Administrador	Asistente	Auditor de Calidad	Técnico Electricista	Ayudante1	Soldador 1	Ayudante2.1	Ayudante2.2	Soldador 2	Ayudante3.1	Ayudante3.2	Soldador 3	Ayudante4.1	Ayudante4.2	Pintor1	Pintor2	Pintor3	Compañía Internet
	A	APRUEBA																				
	P	PARTICIPA																				
	S	SUPERVISA																				
1.4.2	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta sur		S			P	A	R														
1.4.3	Pruebas de enlace y resolución de pantallas caseta este		S			P	A	R														
1.5	<b>Capacitación</b>																					
1.5.1	Capacitación de uso de pantallas modulares Led		A	S		P		R														
1.6	Culminación y aprobación de la documentación y cierre del proyecto		A	R	S	P	P															

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.6.2 CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y MENTORING

Se debe implementar una capacitación al personal de Inversiones y Bienes Raíces Turi S. de R.L. de C.F. en:

- c. Manejo y administración de las pantallas LED.
- d. Monitoreo en Línea.
- e. Conexión del hardware.

Esta capacitación se llevará a cabo en las oficinas de Inversiones y Bienes Raíces Turi S de R.L. de C.F.

### 6.3.6.3 SISTEMA DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSAS

Se debe tener criterios claros para las recompensas y reconocimientos durante toda la duración del proyecto, el uso de las misma promoverá y reforzará los comportamientos deseados, para que sean efectivos estos reconocimientos y recompensas se deberán basar en el rendimiento de las actividades bajo el control de las personas.

El sistema de recompensas para el proyecto será establecido según los lineamientos del Director de Proyecto con incentivos económicos y morales:

Incentivos económicos:

- f. Bono del 10% del salario mensual por tener un porcentaje de CPI  $\geq 95\%$  al concluir el proyecto.
- g. Bono del 10% del salario mensual por tener un porcentaje de SPI  $\geq 95\%$  al concluir el proyecto.
- h. Bono del 15% del salario mensual por tener un porcentaje de CPI y SPI  $\geq 95\%$  al concluir el proyecto.

- i. Bono del 15% del salario mensual por la satisfacción de un 90% por parte del cliente al finalizar el proyecto.

Incentivos morales:

- a) Al finalizar cada entregable del proyecto se realizará una reunión para felicitar y celebrar con un convivio y mostrar los resultados en duración y costo del entregable finalizado.

#### 6.3.6.4 POLÍTICAS Y REGULACIONES QUE CUMPLIR

Se deberá cumplir con las siguientes regulaciones:

- 1) Todas las contrataciones que no forme parte de la empresa y que serán parte de la ejecución del proyecto tendrá que ser aprobada por el director del proyecto.
- 2) Todos los empleados deberán cumplir con su jornada de trabajo.
- 3) Todos los empleados deberán estar claramente identificado en el área donde se esté ejecutando el proyecto.
- 4) El personal deberá utilizar equipo de protección en las áreas propensas a un accidente.
- 5) El personal deberá de mantener limpia su área de trabajo y correcta disposición de residuos sólidos.
- 6) La ausencia de algún miembro del personal en días hábiles debe de ser notificado previamente al director de proyecto con su respectiva justificación, exceptuando los casos de emergencia el cual será notificado al día siguiente de la ausencia.
- 7) Los cambios en el diseño o actividades que incida en el resultado final del proyecto deben ser autorizado por el director del proyecto antes de realizar dicha modificación cambio.
- 8) Cualquier accidente que se suscite durante la jornada de trabajo será manejado según las normas de seguridad de la empresa.
- 9) Todo el personal de la empresa será sometido a una evaluación de desempeño una vez ya finalizado el proyecto.

10) El equipo que se debe instalar será responsabilidad de la persona asignada a la ejecución de las actividades de cada entregable y deberá ser solicitado por el mismo y autorizado por el director del proyecto.

#### 6.3.6.5 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

#### 6.3.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES

La gestión de comunicaciones se refiere a los procesos para gestionar la generación, recolección, almacenamiento y disposición de cualquier información sobre el proyecto para garantizar una comunicación efectiva.

##### 6.3.7.1 PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLÉMICAS

1. Se captan las polémicas a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.
2. Se codifican y registran las polémicas en el Log de Control de Polémicas según tabla 48.

**Tabla 49. Log de control de polémicas**

Código de Polémica	Descripción	Involucrados	Enfoque de Solución	Acciones de Solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido

Fuente: Elaboración propia

3. Se revisa el Log de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
  - a) Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Log de Control.

- b) Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
- c) Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso 'a').

4. En caso de que una polémica no pueda ser resuelta o en caso de que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:

- a) En primera instancia será tratada de resolver por el Project Manager, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
- b) En segunda instancia será tratada de resolver por el Project Manager, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
- c) En tercera instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o solución de conflictos.
- d) En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

#### 6.3.7.2 PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZACIÓN

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- 1) Se apruebe una Solicitud de Cambio que impacte el Plan de Proyecto.
- 2) Se genere una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.
- 3) Existan cambios de personal en el equipo de proyecto.
- 4) Se generen cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
- 5) Existan cambios en la matriz autoridad versus influencia de los stakeholders.
- 6) Se generen solicitudes especiales de informes o reportes adicionales.

- 7) Existan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
- 8) Existan evidencias de deficiencias de comunicación interna y con involucrados externos.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- 1) Identificación y clasificación de stakeholders.
- 2) Determinación de requerimientos de información.
- 3) Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- 4) Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- 5) Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- 6) Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

### 6.3.7.3 GUÍAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN:

#### 6.3.7.3.1 GUIA PARA REUNIONES:

- 1) Se debe fijar la agenda con anterioridad.
- 2) Se debe coordinar e informar fecha, hora y lugar con los participantes.
- 3) Se debe empezar puntual.
- 4) Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos el facilitador y el anotador), los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.
- 5) Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo) y de anotador (toma nota de los resultados formales de la reunión).
- 6) Se debe terminar puntual.
- 7) Se debe emitir un Acta de Reunión, la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

#### 6.3.7.4 GUÍAS PARA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

El código que utilizar para la documentación del proyecto será el siguiente:  
AAA\_BBB\_CCC.DDD

Donde:

AAA: Código de proyecto = 'IPAGL'

BBB: Abreviatura tipo del documento = pch, wbs, sst, dwbs, org, ram, etc.

CCC: Versión del documento = 'v1\_0', 'v2\_0', etc.

DDD: Formato del documento = doc, exe, ppt, pdf, mpp, etc.

Para garantizar la disposición de los documentos, todos los documentos relacionados al proyecto deberán de seguir las condiciones estipuladas.

#### 6.3.7.5 ALMACENAMIENTO

- 1) Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su máquina una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde guardará en las sub-carpets correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.
- 2) Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar los archivos temporales de trabajo de los documentos y se quedará con las versiones controladas y numeradas (ver guías para el control de versiones), las cuales se enviarán al Project Manager.
- 3) El Project Manager consolidará todas las versiones controladas y numeradas de los documentos, en un archivo final del proyecto, el cual será una carpeta con la misma estructura del WBS, donde se almacenarán en el lugar correspondiente los documentos finales del proyecto. Esta carpeta se archivará en la Biblioteca de Proyectos, y se guardará protegida contra escritura.
- 4) Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta.

- 5) Los miembros de equipo borrarán sus carpetas de trabajo para eliminar redundancias de información y multiplicidad de versiones.

#### 6.3.7.6 RECUPERACIÓN Y REPARTO DE DOCUMENTOS

- 1) La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos es libre para todos los integrantes del Equipo de Proyecto.
- 2) La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos para otros miembros que no sean del Proyecto requiere autorización del Project Manager.
- 3) El acceso a la información del proyecto por parte de personas que no son de la empresa requiere autorización de Gerencia General, pues esta información se considera confidencial, tanto para la empresa como para el Cliente.
- 4) El reparto de documentos digitales e impresos es responsabilidad del Project Manager.
- 5) El reparto de documentos impresos no contempla el control de copias numeradas.

#### 6.3.7.7 GUÍAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES

Todos los documentos de Gestión de Proyectos están sujetos al control de versiones, el cual se hace insertando una cabecera estándar con el siguiente diseño de la tabla 49.

**Tabla 50. Control de versiones de documentos.**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Fecha	Hecho Por	Revisado Por	Aprobado Por	Descripción de la modificación

Fuente: Elaboración propia

Cada vez que se emite una versión del documento se llena una fila en la cabecera, anotando la versión, quien emitió el documento, quién lo revisó, quién lo aprobó, a que fecha corresponde la versión, y cuál es la descripción por la que se modificó dicha versión.

En la tabla 50, se detalla la matriz de comunicaciones del equipo de proyecto donde se identifica el encargado de cada documento, a quien se debe enviar y el medio como se debe de comunicar.

**Tabla 51. Matriz de Comunicaciones de Proyecto**

Matriz de Comunicación	Documentación									
	Estatus del Proyecto	Inicio de Actividades de Ruta Crítica	Convocatoria a Reuniones	Informes de Reuniones	Documentación de Compras	Control de Indicadores y Rendimientos	Control Presupuestario	Plan de Proyecto	Actualización de Plan de Proyecto	Evaluación de Proveedores
ROL	Semanal	5 días previo a inicio	Semanal	Semanal	Inicio, Fin	Semanal, Fin	Quincenal	Quincenal	Otro	Quincenal
Cliente	@	@					☒@	☒@	☒@	
Apoderado (empresa)	@					@	@	@	@	@
Entes financieros										
Director de Proyecto	*	*	☒@	@	☒@	*	*	*	*	
Asistente	@	☒@	*	*	☒@	☒@		☒@	☒@	
Administrador	@		☒@	@	*	☒@	☒@	☒@	☒@	*
Auditor de Calidad			☒@	@		☒@	☒@	☒@	☒@	
Contratistas	☒	☒				☒				
Personal de Ejecución	☒	☒				☒				
Proveedores					☒@					
Municipalidad de S.P.S.									@	
<b>Simbología: @ = Email, ☒ = Documento impreso, * = Encargado de generar la información</b>										

Fuente: Elaboración propia

La descripción más detallada del alcance de cada informe se muestra en la Tabla 51. La cual sirve de apoyo a la tabla 50 para brindar facilidad de entendimiento en la comunicación del proyecto.

**Tabla 52. Matriz de Comunicaciones**

Archivo	Objetivo	Remitente/ Destinatario	Método de Comunicación	Preparación	Envío	Retroalimentación	Fecha Inicial	Frecuencia
<b>Estatus del Proyecto</b>	Detallar el avance y compararlo con presupuesto, cronograma y alcance	Cliente Apoderado Director del Proyecto Administrador Contratista Personal Ejecución	Informes vía correo electrónico y físico debidamente nombrados según codificación.	Director de Proyecto Contratistas	Asistente	Apoderado Director del Proyecto Administrador Cliente	Inicio de Proyecto 22/Enero/2018	Semanal
<b>Inicio de Actividades de Ruta Crítica</b>	Recordar al personal la importancia de tener todos los insumos listos, previo a la iniciación de una actividad de ruta crítica. Cada parte debe saberlo de antemano, pero esto es un recordatorio	Director de Proyecto Asistente Administrador Personal Ejecución Contratista	Memorándums vía correo electrónico y recordatorios por escrito en las pizarras de cada departamento.	Director del Proyecto	Asistente	Director del Proyecto Auditor de Calidad Administrador Cliente	Cinco días antes de que la actividad comience.	Según cronograma
<b>Convocatoria a Reuniones</b>	Asegurar el lugar de las reuniones y confirmar asistencia de participantes convocados.	Director de Proyecto Asistente Administrador Auditor de Calidad	Memorándums vía correo electrónico y recordatorios por escrito en las pizarras de cada departamento.	Asistente	Asistente	Director del Proyecto Auditor de Calidad Administrador	Una semana antes del comienzo del proyecto 15/Enero/2018	Semanal
<b>Informes de Reuniones</b>	Detallar en una minuta lo establecido en reuniones para su seguimiento y control	Director de Proyecto Asistente Auditor de Calidad Administrador	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Asistente	Asistente	Director del Proyecto	El día de la primera reunión 22/Enero/2018	Semanal
<b>Documentación de Compras</b>	Cotizaciones, órdenes de compra, órdenes de cambio de material, órdenes de transporte, pagos, recibos, etc.	Director de Proyecto Asistente Administrador Proveedores	Documentos vía correo electrónico y/o impreso.	Administrador	Asistente	Director del Proyecto Asistente Administrador Proveedores	El día que la primera compra se realice.	Según cronograma
<b>Control de Indicadores y Rendimientos</b>	Comparar rendimientos e indicadores contra estándares y tomar las medidas pertinentes en caso se necesite.	Apoderado Director de Proyecto Administrador Auditor de Calidad Contratista	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Director del Proyecto	Asistente	Apoderado Auditor de Calidad Director del Proyecto	Semanal después del inicio del proyecto. 29/Enero/2018	Semanal / Al finalizar entregable
<b>Control Presupuestario</b>	Asegurarse de controlar los gastos en lo posible.	Cliente Apoderado Director del Proyecto Administrador Auditor de Calidad	Informes vía correo electrónico debidamente nombrados según codificación.	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Cliente Administrador Auditor de Calidad	Quince días después del inicio del proyecto. 5/Febrero/2018	Quincenal
<b>Plan de Proyecto</b>	Documentación APP	Cliente Apoderado Asistente Auditor de Calidad Administrador	Documentación vía correo electrónico e informes impresos.	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Cliente	Previo al inicio del proyecto	Única
<b>Actualización de Plan de Proyecto</b>	Realizar los cambios a la documentación producto de reuniones, avance del proyecto, costos, etc.	Cliente Asistente Auditor de Calidad Administrador Municipalidad S.P.S.	Documentación vía correo electrónico e informes impresos.	Director del Proyecto	Director del Proyecto	Director del Proyecto Apoderado Administrador Cliente	Luego del primer cambio en el plan de proyecto.	Según cambios requeridos.
<b>Evaluación de Proveedores</b>	Revisar cumplimiento de entregas, calidad, fechas, etc. del suministro de insumos al proyecto.	Administrador Proveedores	Informe vía correo electrónico	Administrador	Administrador	Proveedores	Al finalizar la primera compra.	Quincenal

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.8 GESTIÓN DE RIESGOS

Es necesario identificar y realiza acciones para el abordaje de situaciones que puedan amenazar y provocar que el proyecto se salga de la programación planeada. La identificación de los riesgos debe involucrar al director del proyecto, equipo del proyecto y todos los involucrados en la realización de cada uno de los entregables.

Es de extrema importancia que el equipo de trabajo realice una planificación cuidadosa y explícita para mejorar las probabilidades de éxitos del proyecto, se debe realizar el análisis cualitativo, prioridad y el impacto que tendrá sobre el proyecto. En la tabla 52 se muestra la ponderación para la evaluación cuantitativa de los riesgos.

**Tabla 53. Ponderación para la evaluación cualitativa de los riesgos.**

PROBABILIDAD	VALOR	IMPACTO	VALOR
Muy Improbable	0.1	Muy bajo	0.05
Relativamente Probable	0.3	Bajo	0.10
Probable	0.5	Moderara	0.20
Muy Probable	0.7	Alto	0.40
Casi Certeza	0.9	Muy Alto	0.80

Fuente: Elaboración propia

Se debe realizar la clasificación de riesgo según su probabilidad de impacto y el impacto que tendrá sobre el proyecto en la tabla 54 se muestra por medio de colores la categoría a la que pertenece los riesgos identificados en el proyecto.

**Tabla 54. Matriz de impactos.**

<b>Probabilidad</b>	<b>Amenaza</b>					<b>Oportunidades</b>				
<b>0.90</b>	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
<b>0.70</b>	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
<b>0.50</b>	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
<b>0.30</b>	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
<b>0.10</b>	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
<b>Impacto</b>	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

		
<b>BAJO RIESGO</b>	<b>RIESGO MODERADO</b>	<b>ALTO RIESGOD</b>

Fuente: Project Management Institute, 2013

Los resultados de la evaluación de los riesgos para el proyecto de instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras que se muestran en la tabla 54.

**Tabla 55. Evaluación cualitativa de los riesgos.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADO	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	TIPO DE RIESGO
<b>RIESGOS NEGATIVOS</b>									
R01	Atraso en el trámite del permiso	Lentitud del sistema de la Municipalidad de SPS y Dima.	1. factores externos 2. Realizar Trámite muy cerca de la ejecución de la actividad que lo necesita	Tramites y permisos	0.5	Alcance	0.05	0.025	
						Tiempo	0.80	0.4	
						Costo	0.40	0.2	
						Calidad	0.00	0	
						Impacto		0.625	
R02	Cambios frecuentes por parte de cliente	Factores externos que lo hagan cambiar de opinión	El cliente no esté satisfecho con el avance y las especificaciones iniciales del proyecto	Todos los entregables	0.5	Alcance	0.8	0.4	
						Tiempo	0.4	0.2	
						Costo	0.2	0.1	
						Calidad	0.2	0.1	
						Impacto		0.8	
R03	Accidentes laborales	falta de entrenamiento sobre uso de herramienta y equipo de seguridad	Descuido del personal	Instalación	0.3	Alcance	0.1	0.03	
						Tiempo	0.1	0.03	
						Costo	0.05	0.015	
						Calidad	0.05	0.015	
						Impacto		0.09	

Continuación de Tabla 55.

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADO	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	TIPO DE RIESGO
<b>RIESGOS NEGATIVOS</b>									
R04	Elaboración del presupuesto con precio desactualizados	Carencia de una base de dato con los precios actualizados	No cotizar o no actualizar los costó cercano a las fechas de las compras	Compra y contratos	0.1	Alcance	0.05	0.005	
						Tiempo	0	0	
						Costo	0.4	0.04	
						Calidad	0	0	
						Impacto		0.05	
R05	Tasa alta de interés en el prestamos	No hacer investigación de la tasa de interés de préstamos con instituciones financieras	Alto costo del dinero	Todos los entregables	0.7	Alcance	0.1	0.07	
						Tiempo	0.05	0.035	
						Costo	0.8	0.56	
						Calidad	0.1	0.07	
						Impacto		0.74	
R06	Toma de casetas de peaje por manifestaciones	Política inconformidad social	Externo	Instalación	0.7	Alcance	0.1	0.07	
						Tiempo	0.4	0.28	
						Costo	0.4	0.28	
						Calidad	0.05	0.035	
						Impacto		0.67	
R07	Dificulta para contratar mano de Obra calificada	Falta de personal especializad	Falta de educación	1.Instalacion 2.Pruebas y Calibración	0.1	Alcance	0.1	0.01	
						Tiempo	0.05	0.005	
						Costo	0.2	0.02	
						Calidad	0.4	0.04	
						Impacto		0.08	
R08	Atraso en la entrega de equipos a instalar	Equipo no es entregado según tiempo planificado	Externo	1.Instalacion 2.Pruebas y Calibración	0.1	Alcance	0.1	0.01	
						Tiempo	0.4	0.04	
						Costo	0.05	0.005	
						Calidad	0.05	0.005	
						Impacto		0.06	

Continuación de Tabla 55.

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADO	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	TIPO DE RIESGO
<b>RIESGOS NEGATIVOS</b>									
R09	Ausentismo durante la ejecución del proyecto	Falta de compromiso	Desmotivación laboral	Instalación	0.1	Alcance	0	0	
						Tiempo	0.4	0.04	
						Costo	0.2	0.02	
						Calidad	0	0	
						Impacto		0.06	
R10	Mal proceso construcción o calidad de los materiales	Inadecuada gestión de adquisiciones de servicio de instalación o falta de supervisión	Falta de supervisión	Instalación	0.1	Alcance	0.2	0.02	
						Tiempo	0.1	0.01	
						Costo	0.1	0.01	
						Calidad	0.8	0.08	
						Impacto		0.12	
R11	Desembolso de los fondos para la ejecución del proyecto	Entes financieros no realice el desembolso según lo planeado	Externo	Todos los entregables	0.1	Alcance	0.05	0.005	
						Tiempo	0.1	0.01	
						Costo	0.4	0.04	
						Calidad	0.05	0.005	
						Impacto		0.06	
<b>RIESGOS POSITIVOS</b>									
R12	Reducción de precios en los materiales	Políticas gubernamentales que obliguen reflejar en los precios, la baja en los materiales.	Disminución en los combustibles	Instalación	0.1	Alcance	0	0	
						Tiempo	0	0	
						Costo	0.8	0.08	
						Calidad	0.05	0.005	
						Impacto		0.09	

**Continuación de Tabla 55.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	TRIGGER	ENTREGABLES AFECTADO	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROBABILIDAD DE IMPACTO	TIPO DE RIESGO
<b>RIESGOS POSITIVOS</b>									
R13	Disminución de costos	Necesidad de disminuir costos	Prepararse para gastos no previstos	Instalación	0.1	Alcance	0	0	
						Tiempo	0.5	0.05	
						Costo	0.4	0.04	
						Calidad	0.5	0.05	
						Impacto		0.14	
R14	Finalización del proyecto antes de lo planificado	Eficiencia en los procesos	Supervisión y constante y motivación a los involucrados	Todos los entregables	0.5	Alcance	0	0	
						Tiempo	0.8	0.4	
						Costo	0.4	0.2	
						Calidad	0.05	0.025	
						Impacto		0.63	

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar la identificación y clasificación a la que pertenece cada riesgo, se realizara el plan de respuesta al riesgo del proyecto y el cual se muestra en la tabla 55.

**Tabla 56. Evaluación cuantitativa de los riesgos.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	RESPUESTA PLANIFICADA	TIPO RESPUESTA	TIPO DE RIESGO	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE	FECHA
R01	Atraso en el trámite del permiso	Lentitud del sistema de la Municipalidad de SPS y Dima.	Iniciar tramites lo más antes posible	Evitar	Alto	Realizar trámites con un mes de anticipación	Administrador	Desde el inicio del Proyecto
R02	Cambios frecuentes por parte de cliente	Factores externos que lo hagan cambiar de opinión	Evaluar el impacto económico del cambio e informar al cliente	Mitigar	Alto	Tener preparada otras opciones de mejora	Director del Proyecto	En cada cambio
R03	Accidentes laborales	Falta de entrenamiento sobre uso de herramienta y equipo de seguridad	Supervisar y sancionar por no cumplir con normas de seguridad	Mitigar	Moderado	Seguro medico	Director del Proyecto	Finalización de cronograma

**Continuación de Tabla 56.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	RESPUESTA PLANIFICADA	TIPO RESPUESTA	TIPO DE RIESGO	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE	FECHA
R04	Elaboración del presupuesto con precio desactualizados	Carencia de una base de dato con los precios actualizados	Actualizar el precio previo a la compra para tener al día el presupuesto y notificar al cliente	Evitar	Bajo	Tener proyecciones de precios de equipos y servicio a futuro	Administrador	En cada cotización.
R05	Tasa alta de interés en el prestamos	No hacer investigación de la tasa de interés de préstamos con instituciones financieras	Investigar con mayor cantidad de instituciones financieras para obtener la mejor tasa de interés	Mitigar	Alto	Búsqueda de otras instituciones financieras	Administrador	Al tener todos los requisitos para acceder a un préstamo
R06	Toma de casetas de peaje por manifestaciones	Política inconformidad social	Reprogramación de jornada de trabajo para horarios nocturno	Mitigar	Alto	Reprogramación de jornada de trabajo.	Contratista	Informar cada fin de jornada de trabajo
R07	Dificulta para contratar mano de obra calificada	Falta de personal especializado	Contratar empresa de reclutamiento	Transferir	Moderado	Buscar y Traer de lugares cercano como Villanueva, Choloma, la Lima.	Administrador	Un mes antes del inicio de cada actividad

**Continuación de Tabla 56.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	RESPUESTA PLANIFICADA	TIPO RESPUESTA	TIPO DE RIESGO	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE	FECHA
R08	Atraso en la entrega de equipos a instalar	Equipo no es entregado según tiempo planificado	Adelantar el proceso de cotizaciones	Mitigar	Bajo	Cambio de proveedor	Administrador	Un mes antes del inicio de la actividad de compra del equipo y contratación
R09	Ausentismo durante la ejecución del proyecto	Falta de compromiso	Firma de contrato con penalizaciones legales por abandono de labores	Transferir	Bajo	Contratación de nuevos empleados	Director del Proyecto, Contratista	Control de asistencia semanal
R10	Mal proceso construcción o calidad de los materiales	Inadecuada gestión de adquisiciones de servicio de instalación o falta de supervisión	Supervisión constante de criterios de calidad según especificaciones	Mitigar	Alto	Cambio de proveedor o contratistas	Director del Proyecto, Auditor	Con políticas
R11	Desembolso de los fondos para la ejecución del proyecto	Entes financieros no realice el desembolso según lo planeado	Búsqueda de otras instituciones financieras	Mitigar	Bajo	Búsqueda de otras instituciones financieras	Director de proyecto, administrador	Un mes antes del inicio del proyecto.

**Continuación de Tabla 56.**

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAÍZ	RESPUESTA PLANIFICADA	TIPO RESPUESTA	TIPO DE RIESGO	PLAN DE CONTINGENCIA	RESPONSABLE	FECHA
R12	Reducción de precios en los materiales	Políticas gubernamentales que obliguen reflejar en los precios, la baja en los materiales.	Negociación con proveedores.	Aceptar	Moderado	Compra de materiales importantes	Administrador	Durante todo el proceso de adquisición
R13	Disminución de costos	Necesidad de disminuir costos	Implementar mejoras de procesos y eficiencia.	Explotar	Moderado	Ninguno	Director del Proyecto, Auditor	Durante todo el proyecto
R14	Finalización del proyecto antes de lo planificado	Eficiencia en los procesos	Realizar revisión del cronograma de trabajo del proyecto.	Mejorar	Alto	Capacitaciones antes de lo programado.	Director del Proyecto, administrador, Contratista	Diario

Fuente: Elaboración propia

### 6.3.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Es necesario seguir un proceso ordenado para la selección de los proveedores que más se apeguen a la necesidad y a la planificación del proyecto, se realizará los siguientes procedimientos:

- a) Lista de posibles proveedores de equipo y servicios.
- b) Solicitud de Cotización.
- c) Revisión de Cotización y especificaciones técnicas.
- d) Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalle del servicio.
- e) Confirmación de compra de servicio o equipo con el proveedor.
- f) Firma del contrato.

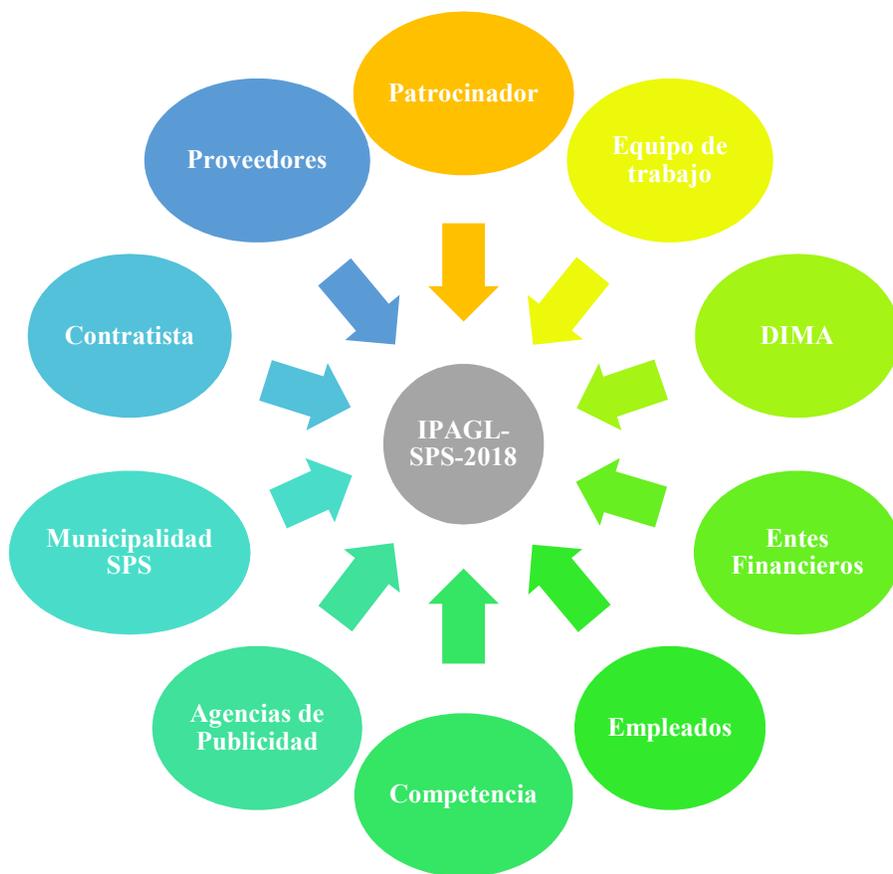
La elaboración del contrato será en base a contratos de precio fijo cerrado y se deberá seleccionar la mejor oferta basada en una evaluación con los siguientes criterios:

- a) 35% Precio
- b) 15% Disponibilidad
- c) 30% Calidad
- d) 15% Ubicación
- e) 5% Servicio

### 6.3.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

Se deberá de identificar todos los involucrados en el proyecto que puedan afectar o ser afectado de manera positiva o negativa por la ejecución del proyecto.

Los interesados del proyecto pueden estar en niveles diferentes de la organización y poseer niveles de autoridad diferente, en la figura 38 se muestra los interesados en la Instalación de pantallas gigantes LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.



**Figura 42. Identificación de los interesados.**

Fuente: Elaboración propia

Se deberá de identificar el poder e influencia que ejerce cada interesado sobre el proyecto el cual se muestra en la tabla 56:

**Tabla 57. Matriz poder/interés de los interesados.**

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJO	ALTO
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	Equipo de trabajo Empleados Contratista Entes Financieros	Patrocinador Director de Proyecto
	BAJO	Proveedores Competencia	Municipalidad SPS Dima

Se debe de identificar el tipo de estrategia, acción a tomar para la reducción de los obstáculos que presentan los interesados con el proyecto, en la tabla 58 se muestra las estrategias y expectativas a utilizar de los interesados.

**Tabla 58. Estrategias de gestión de los interesados.**

ROL	Interés en el proyecto	Expectativas Principales	Estrategia para reducir obstáculo	Fase de mayor Interés
Patrocinador	Cumplimiento de especificaciones y el éxito del proyecto	Finalización según lo planificado y que maximice las utilidades	Mantener satisfecho	Todo el proyecto

Continuación de Tabla 58.

ROL	Interés en el proyecto	Expectativas Principales	Estrategia para reducir obstáculo	Fase de mayor Interés
Director de Proyecto	Ejecución del proyecto de acuerdo con lo planificado	Finalización exitosa según lo establecido	Gestionar atentamente, Monitorear, Mantener informado	Todo el proyecto
Equipo de trabajo	Desarrollar el proyecto con los requerimientos técnicos solicitados	Finalización del proyecto	Gestionar atentamente	Todo el proyecto
Dima	Que cumpla con los requisitos para su instalación	Cumplimiento de reglamento	Mantener informado	Etapa de permiso
Proveedores	Proveer equipo según especificaciones técnicas	Pago de equipo suministrado	Gestionar atentamente, Monitorear	Etapa de construcción y pruebas funcionamiento
Entes financiamiento	Financiamiento del proyecto	Proveer los recursos financieros necesarios para el proyecto	Monitorear, Mantener informado	Todo el proyecto
Competencia	Competencia justa	Establecer contratos claros y justo.	Mantener informado	Contrato con la municipalidad
Municipalidad de SPS	Contrato y cumplimiento con los requerimientos del plan arbitrio	Que el proyecto genere ganancias para la municipalidad.	Mantener satisfecho, Mantener informado	Todo el proyecto
Contratista	Suministrar la mano de obra para la elaboración de los entregables según especificaciones	Que cada entregable se realice con éxitos y sin perdidas.	Mantener informado, Monitorear Gestionar atentamente	Etapa de construcción
Empresas para publicitarse	Finalización del proyecto	Rentar un espacio publicitario en un lugar estratégico	Mantener informado	Etapa de Prueba y funcionamiento

Fuente: Elaboración propia

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIMC (2017), Estudio General de Medios. Recuperado a partir de [http://www.aimc.es/spip.php?action=acceder\\_documento&arg=3317&cle=853a1446e9a6458393b8b62cd0f45f8f62e17262&file=pdf%2Fresumegm117.pdf](http://www.aimc.es/spip.php?action=acceder_documento&arg=3317&cle=853a1446e9a6458393b8b62cd0f45f8f62e17262&file=pdf%2Fresumegm117.pdf)
- Arribas, M. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. Matronas profesión. Recuperado a partir de [http://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/07/validacion\\_cuestionarios.pdf](http://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2014/07/validacion_cuestionarios.pdf)
- Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos (6a ed.). McGraw-Hill Interamericana. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/laureatemhe/detail.action?docid=11151277>
- Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos (7a ed.). McGraw-Hill Interamericana. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/laureatemhe/detail.action?docid=10747917>
- Bellido, P. (2009). Administración Financiera. Tomo I. Lima – Perú, Editorial IBESA.
- Blanchard, O. y Pérez Enri, D. 2000. Macroeconomía, Teoría y Política Económica con aplicaciones a América Latina. Prentice Hall Iberia. I.S.B.N. 987-97892-4-5.
- Blanco, A. (2008). Formulación y evaluación de proyectos. Caracas: Fondo editorial Tropykos. Recuperado a partir de <https://ianemartinez.files.wordpress.com/2012/09/evaluacion-de-proyectos-gabriel-baca-urbina-corregido.pdf>
- Boesler, E. (1944). Principios de hacienda.
- Briceño, P. (2013). Evaluación de Proyectos de inversión: herramientas financieras para analizar la creación del valor. Perú.: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
- Carrasco (2009) Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Lima: Editorial San Marcos. P. 226.
- Castillo, M. C. (2017). vallas publicitarias tipos: [rotuloselectronicos.net](http://www.rotuloselectronicos.net). Recuperado a partir de <http://www.rotuloselectronicos.net/vallas-publicitarias-tipos.html>
- CNICE. (2016). La publicidad y el marketing. Recuperado 7 de agosto de 2017, a partir de [http://tv\\_mav.cnice.mec.es/Ciencias%20sociales/Alumnos/unidad4.html](http://tv_mav.cnice.mec.es/Ciencias%20sociales/Alumnos/unidad4.html)
- Contreras O (2013). Técnicas e Instrumentos de Investigación para la Recolección de Datos. Recuperado a partir de

- <http://mscomairametodologiadelainvestigacion.blogspot.com/2013/04/tecnicas-e-instrumentos-de.html>
- Care Climate Cjante. (s.f.). Obtenido de [http://www.careclimatechange.org/tk/cba/es/guia\\_paso\\_a\\_paso/gestion\\_de\\_la\\_informacion\\_y\\_el\\_conocimiento/sistema\\_MI&C.html](http://www.careclimatechange.org/tk/cba/es/guia_paso_a_paso/gestion_de_la_informacion_y_el_conocimiento/sistema_MI&C.html)
- Center, I. K. (2015). IBM. Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB\\_22.0.0/com.ibm.spss.statistics.help/spss/base/idh\\_regs.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSLVMB_22.0.0/com.ibm.spss.statistics.help/spss/base/idh_regs.htm)
- CreceNegocios. (2008). El punto de equilibrio. Recuperado a partir de <http://www.crecenegocios.com/el-punto-de-equilibrio/>
- CreceNegocios. (2015). ¿Qué es una encuesta? Recuperado a partir de <https://www.crecenegocios.com/que-es-una-encuesta/>
- Cruz, L., Arencibia, R., & Pérez, E. (2002). Aspectos metodológicos básicos para la preparación y el empleo de las diapositivas. Acimed. Recuperado a partir de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102494352002000400003&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S102494352002000400003&script=sci_arttext&tlng=en)
- Cuevas, M. A. (2012). Media - Publicidad > 2 ¿Qué es la publicidad? > 2.2 La publicidad en el marketing. Recuperado 7 de agosto de 2017, a partir de <http://recursos.cnice.mec.es/media/publicidad/bloque2/pag2.html>
- Debitoor. (2014). ¿Qué son los activos, la amortización y la depreciación? | Debitoor. Recuperado 19 de agosto de 2017, a partir de <https://debitoor.es/guia-pequenas-empresas/contabilidad/activos-amortizacion-y-depreciacion>
- debitoor.es. (2017). Obtenido de <https://debitoor.es/glosario/definicion-impuesto>
- Eco finanzas. (2008). Utilidad. Recuperado 14 de agosto de 2017, a partir de <http://www.eco-finanzas.com/diccionario/u/utilidad.htm>
- Economianivelusuario (2013). ¿Qué es un Insumo? Recuperado a partir de <https://economianivelusuario.com/2013/04/10/que-es-un-insumo/>
- EcuRed. (2008). El Peaje. Recuperado 13 de agosto de 2017, a partir de <https://www.ecured.cu/Peaje>

Eregulations.org (2017). Reglamentos permisos de operación. Recuperado a partir de <https://honduras.eregulations.org/media/reglamento%20permisos%20de%20operacion%20amdc.pdf>

Exposign. (2016). La Pantalla de Cada Día. Recuperado a partir de <http://www.exposign.com.ar/infosign/la-pantalla-de-cada-dia/>

FESPA. (2017). Manual básico para LED en exteriores. Recuperado 7 de agosto de 2017, a partir de <https://www.fespa.com/es/noticias/destacado/manual-basico-para-leds-en-exteriores>

García, D. (s/f). Diccionario Contable. Colombia. Recuperado a partir de [http://www.msq-estudio-contable.com/jus/upload/files/images/diccionario\\_contable.pdf](http://www.msq-estudio-contable.com/jus/upload/files/images/diccionario_contable.pdf)

GBI. (2014). Home Page. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <http://gbiresearch.com/>

Gerencie. (2011). Capital de trabajo | Gerencie.com. Recuperado 19 de agosto de 2017, a partir de <https://www.gerencie.com/capital-de-trabajo.html>

Gómez, G. (2011). Costo de capital y sus efectos sobre la inversión. Recuperado a partir de <https://www.gestiopolis.com/costo-capital-efectos-inversion/>

González, J. G. (2015). Vallas publicitarias en el fútbol, un negocio efectivo. Recuperado a partir de <https://www.merca20.com/vallas-publicitarias-en-el-futbol-un-negocio-efectivo/>

GPJ. (2017). Publicidad Exterior. Recuperado a partir de <http://globalprintjapan.com/publicidad-exterior/>

Grado Creativo. (2016, abril 13). El amor por la publicidad exterior. Recuperado a partir de <http://www.gradocreativo.com/el-amor-por-la-publicidad-exterior/>

grupographic. (2011, octubre 28). Qué es la Publicidad Exterior. Recuperado a partir de <http://grupographic.com/que-es-la-publicidad-exterior/>

Hair Jr., J. F., Bush, R. P., & Ortinau, D. J. (2010). Investigación de mercados: en un ambiente de información digital (4a ed.). McGraw-Hill Interamericana. Recuperado a partir de <http://site.ebrary.com/lib/laureatemhe/detail.action?docID=10902812>

Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Education.

Heydem, T. (2014). ¿Cuál es el mejor lugar del mundo para colocar vallas publicitarias? Recuperado 12 de agosto de 2017, a partir de [http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141127\\_economia\\_anuncios\\_publicitarios\\_finde](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/11/141127_economia_anuncios_publicitarios_finde)

Jauregui, M. (2017). Estado de resultados: definición, estructura y características. Recuperado 19 de agosto de 2017, a partir de <http://aprendiendoadministracion.com/estado-de-resultados/>

Kailep. (2008, enero 15). Tipos De Publicidad Exterior. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <https://kailepdesign.wordpress.com/2008/01/15/tipos-de-publicidad-exterior/>

Kaldor, N. (1973). Ensayos sobre el valor y la distribución. Madrid: Tecnos.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2003). Fundamentos de marketing. México: Pearson Educación.

Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). Marketing versión para Latinoamérica. Pearson Educación.

KPESIC. (2017). Permisos Ambientales y Procedimientos | Infraestructura ambientalmente sostenible | América Latina |. Recuperado 20 de agosto de 2017, a partir de <http://www.kpesic.com/es/country/honduras/permisos-ambientales-y-procedimientos>

Lovelock, C. H., & Meza Staies, G. (1997). Mercadotecnia de servicios. México: Prentice Hall.

M & M. (2015). Pantallas y vallas publicitarias, una industria al alcance de las PYMES. Recuperado a partir de <http://www.revistamym.com/2015/03/pantallas-y-vallas-publicitarias-una-industria-al-alcance-de-las-pymes/>

Markets & Markets. (2015). Informe de Investigación de Mercado, Empresa de Investigación de Mercadeo, Investigación de Negocios por MarketsandMarkets. Recuperado 31 de julio de 2017, a partir de <http://www.marketsandmarkets.com/>

Martínez J.C (2016). Historia y evolución del pensamiento científico. Recuperado a partir de <https://books.google.hn/books?isbn=8469063693>

mitecnológico. (2009). Inversión Total Inicial. Recuperado 19 de agosto de 2017, a partir de <http://www.mitecnologico.com/bioquimica/Main/InversionTotalInicial>

Moreno, L. (2012, mayo 3). Flexibilidad y rapidez: las pantallas de LED. Recuperado 31 de julio de 2017, Recuperado a partir de <https://viapublica2012.wordpress.com/2012/05/03/flexibilidad-y-rapidez-las-pantallas-de-leds/>

Paulo Nunes (2016). TIR (Tasa Interna de Retorno). Recuperado a partir de <http://knoow.net/es/cieeconcom/gestion/tir-tasa-interna-retorno/>

Palacios. (2010). Como hacer el estudio técnico del plan de negocios. Recuperado a partir de <https://crearunaempresaya.com/2010/11/02/como-hacer-el-estudio-tecnico-del-plan-de-negocios/>

- Pérez, J. M. (2016). Maquinaria, Planta Y Equipo. Recuperado a partir de <https://prezi.com/qdl7ojf0y3vo/maquinaria-planta-y-equipo/>
- Polimeni, R. S. (2002). Contabilidad de costos. Bogotá: McGraw-Hill.
- Publynsa. (2014). Regularán cantidad de vallas publicitarias en San Pedro Sula. Recuperado a partir de <http://www.laprensa.hn/honduras/sanpedrosula/742366-98/regularán-cantidad-de-vallas-publicitarias-en-san-pedro-sula>
- Questionpro (2016). ¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación de mercados? Recuperado a partir de <https://www.questionpro.com/es/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra/>
- Rodríguez, Peñuelas Marco Antonio (2010), Métodos de investigación: Diseño de proyectos y desarrollo de tesis en ciencias administrativas, organizacionales y sociales, Primera Edición, México, Editorial Pandora.
- Rojas Soriano. (1996). Técnicas e instrumentos de investigación. Recuperado a partir de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas\\_instrumentos.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html)
- Sales, M. (2006). Diagrama de Pareto (Vol. 15). Ealde Business School. Recuperado a partir de [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44144377/Diagramde\\_pareto.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1504925903&Signature=s8wBE5fnF0TnLQg8hytTWL24vKQ%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DDiagrama\\_de\\_Pareto.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44144377/Diagramde_pareto.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1504925903&Signature=s8wBE5fnF0TnLQg8hytTWL24vKQ%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DDiagrama_de_Pareto.pdf)
- Santon William, Etzel, Michael y Walker (1992). Fundamentos de Marketing. McGraw-Hill Interamericana.
- Sapag xhain, N., Sapag xhain, R., & Moreno Suárez, Á. A. (2014). Preparación y evaluación de proyectos (6a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- SCGG-Admin. (2015,). Solicitud De Licenciamiento Ambiental. Recuperado 20 de agosto de 2017, a partir de <http://tramites.gob.hn/content/solicitud-licenciamiento-ambiental>.
- Shim, J. K., Siegel, J. G., & Shim, A. I. (2012). Budgeting basics and beyond (4th ed). Hoboken, N.J: Wiley.
- Smith, D. J. (2001). Reliability, maintainability, and risk: practical methods for engineers (6th ed). Boston: Butterworth-Heinemann.
- Soto, Y. (2012). publicidad cautiva empresarios. 310. Recuperado a partir de <http://www.ekaenlinea.com/wp-content/uploads/revista/pdf/eka319.pdf>

- Tarragó Sabaté, F. (1978). Decisiones de inversión en la empresa: cálculo de economicidad de los proyectos. Barcelona: Hispano Europea.
- Thünen, J. H. von (Ed.). (2002). Johann Heinrich von Thünen (1783-1850): Thünenisches Gedankengut in Theorie und Praxis. Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Torres, M., & Salazar, F. (2006). Métodos de recolección de datos para una investigación., 3, 25.
- Transconsult (2014). Estudio de Transito. Recuperado a partir de <http://www.transconsult.com/especialidad-estudiodetransito.html>
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2013). Diseño y desarrollo de productos (5.a ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Recuperado a partir de <http://unitec.libri.mx/libro.php?libroId=8851>
- Universia. (2012) ¿En qué se diferencia la publicidad del marketing? Recuperado a partir de <http://noticias.universia.es/en-portada/noticia/2012/11/27/984300/que-diferencia-publicidad-marketing.html>
- Wellsfargoworks (2015). Planificación de Empresas. Recuperado a partir de <https://wellsfargoworks.com/es/planificacion-de-empresas/articulo/acerca-de-las-licencias-y-los-permisos-comerciales>.
- Wildstone. (2016). Developing Innovative Outdoor Advertising. Recuperado 13 de agosto de 2017, a partir de <http://www.wildstone.co.uk/Wildstone-breaks-100m-barrier>

# ANEXO

## ANEXO 1. ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR



Banco Central de Honduras  
Subgerencia de Estudios Económicos  
Departamento de Gestión de Información Económica

**Serie Mensual y Promedio Anual del Índice de Precios al Consumidor**  
Diciembre de 1999 = 100

Meses	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variaciones Interanuales									
											2008/07	2009/08	2010/09	2011/10	2012/11	2013/12	2014/13	2015/14	2016/15	2017/16
Enero	187.7	206.6	214.0	227.6	239.8	253.4	268.6	278.9	287.5	297.4	8.87	10.07	3.58	6.36	5.36	5.67	6.00	3.83	3.08	3.44
Febrero	189.7	208.2	215.5	229.2	242.1	256.1	270.8	280.7	288.9	300.0	9.09	9.75	3.51	6.36	5.63	5.78	5.74	3.66	2.92	3.84
Marzo	191.4	208.2	216.5	230.8	243.9	257.5	272.4	282.6	289.6	301.0	9.25	8.78	3.99	6.61	5.68	5.58	5.79	3.74	2.48	3.94
Abril	193.3	208.9	217.6	233.4	246.6	258.1	273.5	283.3	290.2	301.2	9.70	8.07	4.16	7.26	5.66	4.66	5.97	3.58	2.44	4.10
Mayo	196.8	208.9	218.0	234.8	246.9	258.8	274.9	284.5	291.2	303.0	11.25	6.15	4.36	7.71	5.15	4.82	6.22	3.49	2.36	4.05
Junio	199.2	210.0	218.9	235.8	246.9	259.9	276.1	286.1	293.1	303.8	12.16	5.42	4.24	7.72	4.71	5.27	6.23	3.62	2.45	3.65
Julio	203.4	211.5	220.3	237.4	247.1	261.0	278.2	287.1	294.0	304.7	13.76	3.98	4.16	7.76	4.09	5.63	6.59	3.20	2.40	3.64
Agosto	205.3	211.7	221.3	238.3	248.6	262.0	278.6	287.2	294.4	305.7	13.99	3.12	4.53	7.68	4.32	5.39	6.34	3.09	2.51	3.84
Septiembre	205.6	211.9	222.6	237.8	250.4	262.8	278.9	286.6	294.9	305.7	13.72	3.06	5.05	6.83	5.30	4.95	6.13	2.76	2.90	3.66
Octubre	206.9	212.4	224.7	238.0	251.5	263.1	279.7	286.8	294.9	306.6	13.06	2.66	5.79	5.92	5.67	4.61	6.31	2.54	2.82	3.97
Noviembre	206.5	212.9	226.6	238.9	251.9	263.8	280.7	286.6	295.3		10.90	3.10	6.43	5.43	5.44	4.72	6.41	2.10	3.04	
Diciembre	206.7	212.8	226.6	239.3	252.2	264.6	280.0	286.6	296.1		10.83	2.95	6.48	5.60	5.39	4.92	5.82	2.36	3.31	
Promedio Anual	199.4	210.3	220.2	235.1	247.3	260.1	276.0	284.8	292.5		11.40	5.47	4.72	6.76	5.19	5.18	6.11	3.17	2.72	

Fuente: Sección de Indicadores Económicos, en base a encuesta mensual de precios al consumidor a nivel nacional.

# ANEXO 2. PLAN ARBITRIO 2017

## ARTÍCULO 159. Objeto.

Regular la instalación de rótulos, anuncios, vallas, carteles, avisos publicitarios y propaganda de cualquier tipo estructuras, forma y estilo que se ubican tanto en el área privada, como en el espacio, vía o área pública dentro del municipio de San Pedro Sula, por lo que queda sometido al Plan de Arbitrios toda actividad publicitaria que utilice como medio transmisor cualquier forma publicitaria, medios materiales de distinta índole, para atraer la atención de las personas.

Será el Departamento de Medio Ambiente, Medio Ambiente y Control de Publicidad el encargado de regular y velar por la aplicación del presente Plan de Arbitrios, el Reglamento y normativas, para el control, autorización y regulación de las instalaciones, y todo lo relacionado con rótulos, anuncios, vallas, publicidad, entre otros medios similares, y todo tipo de mobiliario urbano que se instale en el Municipio de San Pedro Sula en el área privada y vía pública. Determinará las pautas a seguir, incluyendo la aplicación de restricciones en zonas bajo control especial por razones ambientales, culturales, históricas, de comodidad, ornato y de seguridad.

En los casos de incumplimiento a la normativa vigente y al Plan de Arbitrios, se reportará al Departamento de Justicia Municipal quien procederá a ordenar a quien corresponda, ejecutar el retiro del rótulo, anuncio, valla, cartel, avisos publicitarios y propaganda de cualquier tipo estructuras, a costa del infractor, sin perjuicio de la imposición y pago correspondiente de las multas.

## ARTÍCULO 160. Funciones y Servicios del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

El Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, es el ente facultado de velar por la aplicación del Plan de Arbitrios, el Reglamento y normativas para la regulación, control de anuncios mobiliario y equipamiento urbano, en el área privada y vía pública, en coordinación con las instancias que considere. Las funciones y servicios del Departamento para la instalación de anuncios, rótulos, vallas y similares, así como equipamiento urbano y mobiliario urbano son:

- Aseorar a las personas naturales o jurídicas que estén interesadas en instalar los anuncios, rótulos, vallas y similares, así como equipamiento urbano y mobiliario urbano instalados en el área privada y vía pública.
- Registrar y extender constancia de registro de las personas naturales o jurídicas.
- Recibir y resolver de solicitudes, autorizando o denegando las mismas, tomando en cuenta las opiniones de otras dependencias según sea el caso.
- Emitir opinión cuando sea solicitado por la Corporación Municipal.
- Realizar el cobro de la tasa por instalación de anuncios en el área privada y vía pública.
- Realizar convenios de pago y/o reconocimiento de deuda.
- Realizar inspección y mantener un control del área privada y vía pública.
- Velar por el cumplimiento del Plan de Arbitrios, reglamentos y manuales, y normativas.
- Emitir opinión técnica y autorización de instalación.
- Control de los anuncios, rótulos, vallas y similares, así como equipamiento urbano y mobiliario urbano instalados en el área privada y vía pública.
- Denunciar al Departamento de Justicia y Gerencia Legal, y solicitar el retiro cuando sea el caso.
- Mantener la actualización de inventario de anuncios, rótulos, vallas y similares, así como equipamiento urbano y mobiliario urbano.
- Obtener opiniones y atender recomendaciones de autoridades competentes en el caso de áreas protegidas, áreas o monumentos históricos, áreas de régimen especial y otros similares.

## ARTÍCULO 161. Del Procedimiento para la Aprobación de Instalación de Rótulos, Vallas y todo tipo de Publicidad.

Para los efectos del presente Plan de Arbitrios, se entiende por estructura publicitaria todo anuncio, rótulo, estructura, valla, manta o similar que promocióne productos, bienes o servicios, cuyo objeto sea lucrativo o no. De ese entendido los rótulos, vallas, carteles, avisos publicitarios y propaganda de cualquier tipo, dentro del área del Municipio de San Pedro Sula, y en los sitios que el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad autorice, pagarán por la autorización de instalación y por cada cara de la estructura y/o rótulo publicitario lo establecido en los siguientes literales.

Para otorgar autorización de instalación y/o renovación, o reubicaciones, las personas jurídicas y naturales deben de estar solventes con la Municipalidad de San Pedro Sula, y contar con el Permiso de Operación vigente, lo cual será requerido tanto en la Corporación Municipal como en el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad. La primera autorización tendrán una vigencia de un año fiscal, y su caducidad será el 31 de diciembre del mismo año en el que se obtenga. La renovación de la autorización deberá solicitarse en los primeros 30 días del mes de enero, y su caducidad será el 31 de diciembre de cada año. El plazo máximo para realizar el pago por renovación de la autorización es hasta el 31 de mayo de cada año, de no realizarse el pago se cobrará una multa de un interés anual, igual a la tasa que los bancos utilizan en sus operaciones comerciales activas, más un recargo del dos por ciento (2%) anual calculado sobre saldos, más la imposición de las multas correspondientes.

Las personas naturales y jurídicas interesadas en obtener la primera autorización y renovación para la instalación de rótulo, anuncio, valla, publicidad, mobiliario urbano o similar, deberán presentar la solicitud al Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, con los siguientes requisitos mínimos:

- Solicitud conforme a los parámetros, formularios y requisitos establecidos por el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.
- Fotocopia de Escritura de la Sociedad o Comerciante individual debidamente autenticada.
- Fotocopia de la Solvencia Municipal vigente de la empresa solicitante, del propietario de la empresa que instalará la publicidad, y de su Representante Legal si tuviera.
- Fotocopia del permiso de operación vigente.
- Fotocopia del R.T.N. del peticionario.
- Poder de representación debidamente legalizado (en caso de que comparezca mediante apoderado legal o representante).
- Los planos que solicite y considere necesarios el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

Y aquellos requisitos que según sea el caso, sean requeridos por el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

La persona natural o jurídica a la que se le haya otorgado autorización para la instalación de rótulo, anuncio, valla, publicidad, mobiliario urbano o similar debe de dar aviso inmediato al Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad de la finalización de los trabajos de instalación, para que éste Departamento realice la inspección final y verifique que la instalación cumpla con las condiciones, medidas y especificaciones autorizadas. Una vez realizada la inspección por parte del Departamento, procederá a entregar constancia de inspección conforme a lo que así corresponda, y en el caso que no se haya instalado conforme a las condiciones y especificaciones establecidas el Departamento procederá a dar un plazo máximo de 15 días para que se realicen las modificaciones y cambios que el Departamento solicite, de no acatarse se procederá a la cancelación de la autorización, aplicación de las multas y sanciones correspondientes.

Si la parte infractora no realiza el retiro, la Municipalidad de San Pedro Sula procederá al retiro del mismo y además la parte infractora deberá pagar los gastos en que la Municipalidad de San Pedro Sula incurra.

Para la renovación de la autorización todas las personas individuales y jurídicas están obligadas a suministrar al Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, en declaración jurada de deberán presentar sus inventarios o cantidad de rótulos, anuncios, vallas y todo tipo de elementos publicitarios que tengan instalados en el Municipio de San Pedro Sula y consecuentemente en los primeros 30 días de cada año. El Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad establecerá las condiciones y requisitos que a su criterio se deberá presentar dicho inventario, donde como mínimo solicitará especificaciones de las medidas de cada estructura, rótulo, anuncio, valla o similar, en metros, direcciones de ubicación exactas, clave catastral del predio en el que se encuentra instalado, y fotografías de cada uno de los anuncios, y fecha del primer la autorización, y cuando se trate de las empresas de industria, comercio, servicio, banca y seguros deberán presentar un listado de todas sus sucursales, con las direcciones exactas incluyendo la clave catastral, con las medidas de los rótulos, anuncios, vallas o cualquier tipo de publicidad instalada en metros, dirección exacta de los establecimientos y fotografías de cada una de las estructuras publicitarias, y fecha del primer la autorización.

En caso de no presentarse el inventario en el plazo establecido, se aplicarán las sanciones correspondientes y se procederá a su

Pagarán la misma cantidad establecida en los siguientes literales, pudiendo cancelar dicho concepto mediante convenio de pago o reconocimiento de deuda suscrito únicamente por el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, debiendo pagar como mínimo un veinticinco por ciento (25%) del monto total adeudado al momento de suscribir el convenio o reconocimiento, y el monto restante en el año fiscal, en ningún caso podrá excederse el año fiscal vigente. Si es necesario adecuar el número final de cuotas a la cantidad de meses restantes del año fiscal cuando proceda. Para garantizar el cumplimiento de la obligación (convenio de pago o reconocimiento de deuda) el interesado deberá obligatoriamente emitir a favor de la Alcaldía de San Pedro Sula una letra de cambio por el valor total de la deuda, siendo esto requisito indispensable para la suscripción de los convenios, de acuerdo al Reglamento de Rótulos y Vallas vigente y a la siguiente clasificación, pagarán:

a) La propaganda colocada sobre las marquesinas, toldos y sombrillas de edificaciones, pagarán anualmente Trescientos Lempiiras (L.300.00) por metro cuadrado o fracción, debiendo éstas ser colocadas y apoyadas en propiedad privada pudiendo volar sobre la acera toda vez que no exceda la mitad de la misma o un metro con cincuenta centímetros (1.50 metro) y previo análisis técnico del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

b) Las vallas publicitarias convencionales, vallas unipolares y/o estructuras mayores a cinco por dos punto cinco metros (5x2.5) de pantalla publicitaria, podrán ser colocados en lugares privados en las áreas urbanas del Municipio de San Pedro Sula y que estén ubicados en lugares diferentes al inmueble que ocupa el establecimiento que anuncian. Pagarán anualmente, y por cada cara de la estructura Doscientos Cincuenta Lempiiras (L.250.00) por metro cuadrado o fracción de metro. En el caso de vallas y/o rótulos unipolares luminosos pagarán por cada cara de la estructura anualmente Trescientos Lempiiras exactos (L.300.00) por metro cuadrado o fracción de metro; y no equiparon pagarán por cada cara de la estructura anualmente Doscientos Cincuenta Lempiiras exactos (L.250.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

Las vallas trimedias y rotaposter deberán pagar por cada cara que expongan o publiciten, Doscientos Cincuenta Lempiiras (L.250.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

Queda TERMINANTEMENTE PROHIBIDO las nuevas instalaciones de las estructuras antes mencionadas en: los inmuebles con frente al primer anillo de circunvalación, predios de dominio público, bordos, vados, cabeceras de puentes; no se podrá autorizar ni instalar estructuras de este tipo dentro de las áreas designadas en el mapa como ZONAS DE EXCLUSIÓN POR SATURACIÓN Y CONTAMINACIÓN VISUAL que establecerá el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, así como la instalación de las mismas en la ZONA DEL CENTRO HISTÓRICO así como sus áreas de influencia, edificios patrimoniales, o cercanos a monumentos históricos, áreas especiales, zonas residenciales.

c) Pantallas digitales, electrónicas o eléctricas, pagarán anualmente Un Mil Lempiiras (L.1,000.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

Queda TERMINANTEMENTE PROHIBIDO las nuevas instalaciones de las estructuras antes mencionadas en: los inmuebles con frente al primer anillo de circunvalación, predios de dominio público, bordos, vados, cabeceras de puentes; no se podrá autorizar ni instalar estructuras de este tipo dentro de las áreas designadas en el mapa como ZONAS DE EXCLUSIÓN POR SATURACIÓN Y CONTAMINACIÓN VISUAL, así como la instalación de las mismas en la ZONA DEL CENTRO HISTÓRICO así como sus áreas de influencia, edificios patrimoniales, o cercanos a monumentos históricos, áreas especiales, zonas residenciales.

d) Los rótulos luminosos de pedestal o tipo bandera, adosados, adheridos y de cualquier otro tipo pagarán por cada cara de la estructura anualmente Trescientos Lempiiras (L.300.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

Las instalaciones publicitarias en rótulos luminosos de pedestal o tipo bandera, adosados, adheridos y de cualquier otro tipo no podrán afectar árboles, postes y mobiliario urbano, así como dificultar la observación de perspectivas, conjuntos y elementos arquitectónicos de interés. Queda entendido que dentro de la zona del casco histórico de la ciudad, no se permitirán rótulos de ningún tipo que excedan más tres metros cuadrados (3.00 m<sup>2</sup>).

e) Por la distribución de hojas volantes Cincuenta Lempiiras (L.50.00) por cada cien. Solo se permitirá su distribución en centros comerciales, instituciones de educación pública y otras similares, previo a la autorización de su propietario y/o administrador. La falta de la autorización genera una multa de Tres Mil Lempiiras (L.3,000.00) por cada cien volantes u hojas.

f) Los rótulos móviles que hagan la actividad comercial en servicio de publicidad móvil, incorporando a la estructura del vehículo rótulos, mantas, anuncios, vallas, componentes electrónicos, mecánicos o similares, para fines publicitarios de cualquier naturaleza y que utilicen la vía pública del Municipio de San Pedro Sula ya sea en movimiento o estacionado, que identifica la actividad comercial a la que se dedica la empresa propietaria del vehículo de acuerdo a las disposiciones del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad pagarán anualmente por vehículo ochocientos Lempiiras (L.800.00).

Queda terminante prohibido para estos vehículos estacionar frente a las iglesias, escuelas, colegios, universidades, centros de aprendizaje especiales, hospitales, clínicas, centros de salud, y en cualquier punto donde atente contra la convivencia ciudadana, en lo cual deberán estar siempre en movimiento. Los horarios permitidos para realizar esta actividad serán de 9:00 a.m. a 4:00 p.m. de lunes a viernes y de 10:00 a.m. a 2:00 p.m. los fines de semana.

g) Rótulos publicitarios que se encuentren instalados o pintados en vehículos automotores que NO identifica la actividad comercial a la que se dedica la empresa propietaria del vehículo, pagarán anualmente por vehículo liviano Ochocientos Lempiiras (L.800.00) y por vehículo pesado pagarán anualmente Ochocientos Lempiiras (L.800.00). Todos los pagos anteriores deberán realizarse por anticipado al momento de solicitar la autorización correspondiente en un solo pago por los meses restantes del año.

Queda terminante prohibido para estos vehículos estacionar frente a las iglesias, escuelas, colegios, universidades, centros de aprendizaje especiales, hospitales, clínicas, centros de salud, y en cualquier punto donde atente contra la convivencia ciudadana, en lo cual deberán estar siempre en movimiento.

Se exceptúan del pago de la tasa los vehículos para el servicio de transporte de persona que sean urbano e interurbano, que deben colocar el nombre de la empresa, ruta que circulan y el número de registro asignado, y que debe de ser colocados en los cuatro costados del vehículo, esto con base en el artículo 89 de la Ley de Transporte. Pero en el caso que se coloque otros rótulos que no sean los indicados en la Ley de Transporte, si estarán afectos al pago de la tasa por publicidad en vehículos.

h) La Municipalidad de San Pedro Sula podrá autorizar la colocación de publicidad en proyectos de revitalización de áreas de uso público, a través del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, realizando el pago correspondiente según el tipo de estructura a instalar, el departamento será quien determinará las condiciones, diseño y ejecución de los mismos, previo dictamen y aprobación de la Gerencia de Infraestructura. Otro tipo de publicidad en espacio público deberá ser aprobado por la Honorable Corporación Municipal, con el análisis del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

i) Las mini vallas tendrán una medida no mayor de 5.00 metros por 2.50 metros, incluyendo todos los elementos que la conformen, tales como el marco. Se pagará anualmente Trescientos Cincuenta Lempiiras (L.350.00) por metro cuadrado o fracción de metro, éstas se permitirán únicamente dentro de propiedades privadas, no podrán autorizarse mini vallas adosadas a muros perimetrales si éstas se encuentran sobre la vía pública, así como ningún elemento que esté adosado a la mini valla y que esté sobre la vía pública, fuera del límite de propiedad. Los elementos para iluminación podrá volar sobre el espacio público a una altura mínima de tres (3.00) metros ocupando como máximo la mitad de la acera y ésta medida no podrá exceder los noventa centímetros en ningún caso.

No se otorgarán autorizaciones para nuevas instalaciones dentro de los inmuebles ubicados en el primer anillo de circunvalación, así como de la zona del casco histórico, que las áreas especiales, áreas protegidas, áreas con monumentos, edificaciones patrimoniales y zonas residenciales.

j) Por publicidad en mobiliario urbano y todo aquello que sea autorizable en el espacio público, se pagará anualmente Trescientos Lempiiras (L.300.00) por metro cuadrado o fracción de metro (mupis y/o mopis, puentes peatonales, puentes vehiculares, etc.).

Queda bajo análisis del Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad su instalación dentro de la zona del casco histórico de la ciudad de San Pedro Sula, en el cual se aprobará el tipo de mobiliario que se integre al sector. Así en aquellas áreas como el primer anillo de circunvalación, áreas especiales, áreas protegidas, áreas con monumentos, edificaciones patrimoniales. En zonas residenciales queda prohibida su instalación.

k) Por la instalación de publicidad inflable el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, establecerá los parámetros para la autorización de la instalación. Dirigibles, avionetas y similares, se pagará

Setecientos Lempiras (L.700.00) por unidad; la misma cantidad se pagará por semana o fracción de semana en que se utilice tal publicidad.

l) Se prohíbe todo tipo de publicidad en vía pública y de techo de vía que se puestas en postes para energía eléctrica, postes de telecomunicaciones, personas en movimiento o sobre medio de transportes no automotores; los elementos publicitarios podrán ser decomisados sin perjuicio de la multa impuesta la cual será de Cuatrocientos Lempiras (L.400.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

m) Por anuncios o propagandas en pendones o banners (de material de fibra de vidrio, silicón o cualquier otro material) por unidad y por mes o fracción de mes, se cobrará Trescientos Lempiras (L.300.00); para garantizar el retiro de las mismas el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad no deberá autorizar nuevas instalaciones al interesado sin que éste haya retirado la autorizada anteriormente.

Se permitirá únicamente colocadas en forma vertical de conformidad a las directrices establecidas por el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad.

Quedando prohibida su instalación dentro de la zona histórica o monumentos o inmuebles históricos o patrimoniales, así como los inmuebles frente al primer anillo de circunvalación, áreas especiales, áreas protegidas, áreas con monumentos, edificaciones patrimoniales y zonas residenciales.

n) La publicidad de cualquier actividad comercial, adherida, pintada o tipo bandera que ocupe el negocio o en lugares de espectáculos públicos, se cobrará anualmente Doscientos Lempiras (L.200.00) por metro cuadrado o fracción de metros, ésta no deberá exceder el 30% de área de la fachada.

o) Por instalación de basurero ecológico se cobrará Ochocientos Lempiras (L.800.00) por metro cuadrado o fracción de metros.

Queda bajo análisis del Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad su instalación dentro de la zona de casco histórico, en sectores donde existan inmuebles protegidos o históricos, monumentos y similares, en el cual se aprobará el tipo de mobiliario que se integre al sector. Así como en áreas especiales, áreas protegidas, áreas con monumentos, edificaciones patrimoniales, en zonas residenciales que da prohibidas su instalación.

p) Por publicidad en equipamiento urbano y/o mobiliario urbano, y todo aquello que sea autorizable en el espacio público: Por Mobiliario Urbano para Información, -MUPIS-, Mobiliario para la Información -MOPIS-, puentes peatonales, puentes vehiculares, y otros, pagará anualmente Trescientos Lempiras (L.300.00) por metro cuadrado o fracción de metro.

Queda bajo análisis del Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad su instalación dentro de la zona de casco histórico, en sectores donde existan inmuebles protegidos o históricos, monumentos y similares, en el cual se aprobará el tipo de mobiliario que se integre al sector. Así como en áreas especiales, áreas protegidas, áreas con monumentos, edificaciones patrimoniales, en zonas residenciales que da prohibidas su instalación.

**ARTÍCULO 162.** Todos los negocios pequeños quedarán exentos del pago anual por concepto de renovación descrito anteriormente, cuando su rótulo no exceda de uno punto cinco metros cuadrados (1.5 mts<sup>2</sup>), caso contrario, se cobrará por rótulo adicional, según lo establecido en los literales anteriores. Los comercios exentos se establecen en el cuadro N0. 14 anexo a este Plan de Arbitrios **ARTÍCULO 163. Prohibición.**

Se prohíbe la instalación de viletas adhesivas, calcomanía, propaganda política en señales viales, paredes de edificios públicos, postes, semáforos o donde se presta un servicio público.

**QUEDANDO TERMINANTEMENTE PROHIBIDO LA INSTALACION DE MANTAS CRUZA CALLES** dentro de Municipio de San Pedro Sula. El no cumplir con esta disposición, se sancionará con una multa de Cinco Mil Lempiras (L.5,000.00), más la limpieza de las estructuras afectadas y por segunda vez Diez Mil Lempiras (L.10,000.00). El responsable de pagar la multa será la empresa, dueño o la persona que aparezca publicitándose en la misma. Para darle cumplimiento a este artículo, el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad, se auxiliará de la Ley Electoral y de las Organizaciones Políticas. **Se prohíbe a demás, la instalación en los siguientes casos:**

A- Prohibido colocar o distribuir, en cualquier medio publicitario, publicidad que atente contra las leyes, la moral y las buenas costumbres.

En caso de violación de lo anterior se decomisará la propaganda y/o publicidad y se sancionará a los responsables, tanto al propietario de la estructura como al que se publica.

B- Se prohíbe la publicidad que contravenga sea contraria a las leyes de la República.

C- Queda prohibido la instalación de rótulos ubicados en postes de telecomunicaciones, de la empresa eléctrica o similares, en las sombras de las paradas de buses, árboles, rocas, sobre el pavimento de las vías públicas, monumentos, en los edificios en sus entornos declarados patrimonio histórico cultural, monumentos, inmuebles patrimoniales, ni sobre señales de tránsito, ni que las obstaculicen visualmente, ni en los lugares donde pueda perjudicar o comprometer el tránsito rodante o la seguridad de peatón.

D- Se prohíbe la colocación de rótulos en aceras, medianas y arriates.

E- Se prohíben los rótulos salientes sobre las aceras que sobresalgan más de un tercio del ancho de la misma, o más de 1.50 metros, según lo considerado por el Departamentos de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad y en el presente Plan de Arbitrios.

F- Se prohíbe la instalación de rótulos en plazas, parques y en un radio menor a cien (100) metros lineales contados a partir del perímetro exterior, con la excepción de los rótulos adosados en pared, los rótulos a nivel de piso propiedad de la Municipalidad de San Pedro Sula o MUPIS o MOPIS previo, análisis del Departamento de Control de Visual, Publicidad y Mobiliario Urbano.

G- Queda prohibido la instalación de rótulos en techos y azotes, excepto cuando mediante un estudio técnico estructural avalado por un profesional especialista en la materia, colegiado activo, demuestre la capacidad de resistencia de la sobre carga, en el caso que sea autorizable la instalación de un anuncio sobre el techo o azotea, es terminantemente prohibido instalar más de un rótulo sobre el techo.

H- Queda prohibido que aquellos que por su ubicación, dimensión o materiales empleados en su construcción o instalación pongan en riesgo la vida, integridad física de las personas, seguridad de los bienes y ocasionen molestias a los vecinos del lugar donde se pretendan instalar.

I- Es prohibido instalar rótulos con volumetría en las estructuras que integran el mobiliario urbano de la ciudad, con salientes o elementos extras al espacio publicitario que posee el MUPIS, MOPIS o mobiliario que se autorice. J- Se prohíbe la instalación de rótulos y cualquier tipo de estructura que obstruya el libre tránsito peatonal y los accesos en las aceras a las personas con capacidades especiales.

K- Es prohibido que cualquier rótulo adopte formas de señales de tránsito y que ponga en peligro a los vecinos.

L- Se prohíbe la instalación de rótulos en zonas y/o áreas de retiro y derecho de vía.

M- Se prohíbe la instalación de rótulos en el área de giro de las aceras, excepción de los rótulos con nomenclatura, siempre y cuando estén a 10.00 metros de la esquina, en ambos lados de la esquina.

N- Se prohíbe la instalación dentro de la zona del casco histórico, monumentos, edificaciones patrimoniales.

O- Se prohíbe la instalación de vallas convencionales, vallas unipolares, vallas sobre techo, vallas perimetrales, vallas electrónicas, vallas eléctricas, vallas digitales, vallas tridimensionales, vallas móviles, vallas rotaposter y similares en los inmuebles adyacentes al primer anillo de circunvalación, además de toda la franja delimitada por el derecho de vía, áreas especiales, áreas protegidas y zonas residenciales.

P- Queda terminantemente prohibido dar un uso distinto a las estructuras publicitarias autorizadas, que no sea para el uso único y exclusivo para publicidad, cualquier otro uso o modificación de la estructura autorizada originalmente, conllevará a la cancelación de la autorización, más las sanciones, retiro de la estructura y multas que correspondan al propietario de la estructura y al propietario del inmueble.

Q- Queda prohibido instalar en un inmueble más de una valla convencional, valla unipolar, valla sobre techo, valla perimetral, valla electrónica, valla eléctrica, valla digital, valla tridimensional, valla móvil, valla rotaposter y similares cuando, una de ellas sea autorizable y cumpla con el presente Plan de Arbitrios, Reglamento y otras leyes y normativas.

R- Queda prohibido que los anuncios, rótulos, publicidad, vallas o similares adopten la forma de señales de tránsito. S- Se prohíbe tener estructuras abandonadas sin uso por más de seis meses, en el caso que se dé el abandono o el no uso de la estructura con publicidad se procederá a cancelar la autorización, y se solicitará el retiro inmediato. De no retirarse se aplicarán las sanciones y multas correspondientes, y de realizar la Municipalidad de San Pedro Sula el retiro de la estructura y de la publicidad, el infractor deberá pagar los gastos en los que la Municipalidad de San Pedro Sula incurra.

T- En el caso de que se encuentre instalada una estructura en mal estado, con o sin publicidad, y se procederá a enviar aviso para solicitar el retiro inmediato estableciendo un plazo según sea el caso. En el caso de haber omitido el aviso se procederá a aplicar las multas correspondientes, y será solidariamente responsables el propietario o propietarios del predio o inmueble donde se encuentre instalada. Además del pago de los gastos en los que incurra la Municipalidad de San Pedro Sula.

U- Queda terminantemente prohibido la instalación y la renovación de banderolas de cualquier tipo en las vías públicas. V- Se prohíbe la renovación de rótulos, anuncios, vallas o publicidad para las empresas que no cuenten con la autorización de operación vigente, y que no se encuentren debidamente solventes con Municipalidad de San Pedro Sula.

W- Terminantemente prohibido colocar cualquier tipo de publicidad en lugares tales como boca calles, intersecciones que bloqueen y/u obstruyan la visibilidad de los conductores y que puedan ocasionar accidentes.

X- Todo rótulo sin permiso de operación deberá ser retirado.

Y- Terminantemente prohibido utilizar los MUPIS, MOPIS como basureros, si existiesen, deben ser retirados. Solo la Municipalidad de San Pedro Sula puede tener basureros con publicidad.

Z- Se prohíbe otorgar autorización, renovación y reubicación a personas naturales o jurídicas que no se encuentren solventes con la Municipalidad de San Pedro Sula, y que no cuenten con el permiso de operación vigente.

#### **ARTÍCULO 164. Multas.**

Las infracciones que se cometan contra las disposiciones contenidas en los artículos anteriores de este plan de arbitrios vigente se sancionarán con multas de:

- Los carteles, rótulos menores a 2.00 m<sup>2</sup>, banners, direccionales instalados en el derecho de vía, pagarán una multa de Quinientos Lempiras (L.500.00) cada uno.
- Los rótulos que midan 2.00 m<sup>2</sup> por 1.00 m<sup>2</sup> máximo, por instalación sin la autorización autorizada, pagarán Dos Mil Lempiras (L.2,000.00), de multa, sin perjuicio de retiro, decomiso de equipo, herramientas, vehículo y estructuras.
- Los rótulos que midan 6.99 m<sup>2</sup> por 3.00 m<sup>2</sup> máximo, por instalación sin la autorización autorizada, pagarán Cinco Mil Lempiras (L.5,000.00) de multa, además se sancionará con una multa de Diez Mil Lempiras (L.10,000.00), por el decomiso de equipo (grúas, camiones, vehículos, herramientas, estructuras, etc.) cuando se encuentren en flagrante realizando cualquier trabajo de instalación ilegal, así mismo serán solidariamente responsables por el pago de las tasas y multas, los propietarios de predios donde se instale publicidad.
- Las vallas que midan 7.00 m<sup>2</sup> por 3.00 m<sup>2</sup> o más, por instalación sin la autorización autorizada, pagarán una multa de Treinta Mil Lempiras (L.30,000.00), sin perjuicio de retiro, demolición, reubicación, autorización, pagarán una multa de Diez Mil Lempiras (L.10,000.00), sin perjuicio de retiro, demolición, reubicación, autorización, pagarán una multa de Diez Mil Lempiras (L.10,000.00), por el decomiso de equipo: grúas, camiones, vehículos, herramientas, estructuras, y otros, cuando se encuentren en flagrante realizando cualquier trabajo de instalación ilegal.

Por el retiro, la parte infractora deberá pagar, además de las multas y sanciones, los gastos en los que incurra el Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad y la Municipalidad de San Pedro Sula.

e. Los MUP (Mobiliario Urbano Publicitario) por instalación sin la autorización, pagarán una multa de Diez Mil Lempiras (L.10,000.00), y el decomiso de equipo: grúas, camiones, vehículos, herramientas, estructuras, y otros, cuando se encuentren en flagrante realizando cualquier trabajo de instalación ilegal.

f. Multas por no tener la autorización para circular con publicidad en vehículos automotores y otros:

- Tanque Cisterna, Contenedor, Rastras de 20-40-45-48-53 pies de longitud, pagarán Diez Mil Lempiras (L.10,000.00)
- Autobús medio, autobús, camión de 8-10-12-18 pies de longitud, pagarán Diez Mil Lempiras (L.10,000.00)
- Turismo, Pick-up, microbús y panel pagarán Dos Mil Lempiras (L.2,000.00)
- Motocicletas con canasta o caja, pagarán Quinientos Lempiras (L.500.00)
- Por daños a la vía pública, aceras, jardines, medianas, calles, avenidas o toda infraestructura pública, se cobrará una multa con el valor del doble del costo de reparación, más la reparación y los gastos que la Municipalidad de San Pedro Sula incurra para su reparación.
- Por el retiro que realice el Departamento de estructuras publicitarias ilegales o que incumplan con el Plan de Arbitrios y otras Leyes, regulaciones y normas aplicables, se cobrarán los gastos en los que incurra el Departamento, así como las multas que correspondan al caso.

g. Del inventario de estructuras publicitarias que deben de presentar en los primeros 30 días de cada año, si la información que se presenta es falsa, la misma no contiene todas las estructuras publicitarias que posean instaladas, o las medidas no corresponden, o se altera la información, se aplicará una multa que corresponda al doble del valor adeudado, más otras sanciones y multas que sean aplicables.

Se faculta al Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad para que pueda realizar requerimientos, citas, solicitar el apoyo inmediato para decomisos, paros a empresas publicitarias, establecimientos comerciales (Industria, Comercio y Servicios), banca y seguros que tengan mora por publicidad con la Municipalidad de San Pedro Sula.

Para los decomisos inmediatos que sean necesarios realizar, el Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad contará con el apoyo inmediato de la unidad municipal ejecutora que posea el equipo y personal de cuadrillas especiales de obras e infraestructura para que realicen el decomiso. Así como contará con el apoyo inmediato de la Policía Municipal y Policía de Tránsito para los retiros y decomisos.

Cuando por incumplimiento al presente plan de arbitrios, o reglamentos y normativas que emita la Municipalidad de San Pedro Sula para el ordenamiento y adecuada instalación de rótulos, anuncios, vallas, publicidad, equipamiento urbano, mobiliario urbano y similares, y cuando se solicite el retiro inmediato a las empresas infractoras, y éstas no acaten la orden, y se requiera que la Municipalidad de San Pedro Sula realice el retiro y trabajos de reparación, el Departamento de Justicia Municipal procederá a ordenar a la unidad municipal ejecutora que posea el equipo y personal de cuadrillas especiales de obras e infraestructura para que ejecute el retiro a costa del infractor, sin perjuicio de la imposición y pago correspondiente de las multas.

Las multas serán aplicables al propietario de la estructura, rótulo, anuncio, valla o similar, serán solidariamente responsables el que se publica, y el propietario o propietarios del predio donde se encuentre instalada. Además de las multas y sanciones, los gastos administrativos en los que incurra el Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad y la Municipalidad de San Pedro Sula.

#### **CAPITULO IV**

#### **MOBILIARIO URBANO Y PASARELAS**

#### **ARTÍCULO 165. La Autorización. Vigencia.**

El Departamento de Medio Ambiente, Impacto Ambiental y Control de Publicidad extenderá todas las autorizaciones para la instalación de todo tipo de estructuras y/o rótulos publicitarios, publicidad en vehículos, publicidad especial de los mobiliarios urbanos, equipamiento urbano y pasarelas cuando sea el caso.

Para la aprobación de rótulos en pasarelas por la Honorable Corporación Municipal, deberá tener el dictamen de la Gerencia de Infraestructura.

La vigencia de todas las autorizaciones de estructuras publicitarias y/o rótulos, mobiliarios urbanos, equipamiento urbano y las pasarelas será de un año fiscal. Quedando entendido que todas las autorizaciones NO son prorrogables automáticamente.

Las autorizaciones quedarán sin efecto si se incumplen en las condiciones a que estuvieran subordinadas y/o condicionadas, y deberán de ser revoocadas; o cuando varían en las circunstancias que motivaron el otorgamiento de la misma, cuando el servidor público que lo hubiera otorgado carezca de competencia para ello o se diese alguna de las violaciones enmarcadas en este reglamento, podrán ser anuladas las autorizaciones y restituidas las cosas al estado primitivo cuando resultaren otorgadas erróneamente.

Las autorizaciones serán prorrogables siempre y cuando la persona natural o jurídica, tenga pagado los valores por la tasa de autorización primaria y de renovación de la autorización de lo de los años anteriores, es decir esté solvente, y deberá de presentar su solicitud de renovación en los primeros 30 días de mes de enero, con los requisitos y formularios que establezca el Departamento de Impacto Ambiental, Medio Ambiente y Control de Publicidad, y cumplir con las disposiciones contenidas en el dictamen que dio origen a su instalación.

## ANEXO 3. ENCUESTA DE ESTUDIO DE MERCADO



### UNIVESIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

Estimado encuestado:

Le solicitamos unos cuantos minutos de su tiempo para responder a este cuestionario sobre servicios de publicidad en pantallas LED sobre el techo de las casetas de peaje, exclusivamente para fines educativos.

De antemano, muchas gracias por su colaboración, opiniones y tiempo invertido.

1. **MARCAR CON UNA X SU NIVEL DE INTERÉS.** ¿Qué tan interesado estaría en publicitar su empresa en pantallas LED? Si su respuesta es “Desinteresado”, termina la encuesta.

Desinteresado  Poco interesado  Neutral  Algo interesado  Muy interesado

2. El siguiente cuadro contiene una serie de afirmaciones. Por favor, indique qué tan de acuerdo o en desacuerdo está con cada una. **MARCAR CON UNA X (PARA CADA AFIRMACIÓN)**

DE ACUERDO - Afirmaciones	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Considera la publicidad en pantallas LED eficaz?					
¿Le es importante la ubicación de la publicidad?					
¿Considera el peaje como un lugar estratégico de publicidad?					
¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 3 meses?					
¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 6 meses?					
¿Está de acuerdo en firmar un contrato de publicidad por 12 meses?					

3. **MARCAR CON UNA X.** ¿Qué medios de publicidad utiliza su empresa?

TV  Radio  Vallas publicitarias  Pantallas publicitarias LED  Mopis

4. **MARCAR CON UNA X SU NIVEL DE INTERÉS.** ¿Cuál es su nivel de interés para cada uno de los horarios mencionados en para mostrar publicidad en pantallas LED?

INTERESADO	Desinteresado	Poco Interesado	Neutral	Algo interesado	Muy interesado
¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 5:00 a.m. a 12:00 p.m.?					
¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 12:00 p.m. a 6:00 p.m.?					
¿Está interesado en transmitir su publicidad en horarios de 6:00 p.m. a 12:00 a.m.?					
¿Está interesado en mostrar su publicidad cada 4 minutos?					

5. A continuación, se muestran diversos periodos de duración de la publicidad ¿Cuál considera es el más representativo o conveniente para su empresa? **MARCAR CON UNA X.**

1. 10 segundos
2. 12 segundos
3. 15 segundos

6. ¿Cuál considera que es el precio razonable para el spot de publicidad de cada 4 minutos durante el día en pantallas LED? **MARCAR CON UNA X.**

1. \$ 1,000
2. \$ 1,200
3. \$ 1,400
4. \$ 1,600

7. ¿En qué casetas de peaje le gustaría que su empresa mostrara su publicidad? **MARCAR CON UNA X.**

1. Bulevar del Norte
2. Bulevar del Sur
3. Bulevar del Este
4. Todas

## ANEXO 4. ANÁLISIS DE FIABILIDAD APLICADA A ENCUESTA PILOTO

### Escala: ALL VARIABLES

Escala: ALL VARIABLES - Estadísticas de fiabilidad - noviembre 12, 2017

---

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.758	11

### Escala: ALL VARIABLES

Escala: ALL VARIABLES - Resumen de procesamiento de casos - noviembre 12, 2017

---

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	25	83.3
	Excluido <sup>a</sup>	5	16.7
	Total	30	100.0

# ANEXO 5. ESTUDIO DE TRANSITO



**PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO**  
CON VISIÓN A 25 AÑOS

ID: 0  
ESTACION: AA - 02  
UBICACIÓN: Boulevard del Sur frente  
SENTIDO: NORTE - SUR



FOA Consultores



IIS AYBE Y SOCIADES

### RESUMEN SEMANAL

FECHA	Class #1	Class #2	Class #3	Class #4	Class #5	Class #6	Class #7	Class #8	Class #9	Class #10	Class #11	Class #12	Class #13	TOTAL
jueves, 23 de marzo de 2017	1248	25763	1727	526	1646	658	264	354	748	210	137	120	301	33,892
viernes, 24 de marzo de 2017	1029	24700	1620	390	1207	390	210	300	590	190	170	130	150	31,279
sábado, 25 de marzo de 2017	856	26432	1714	542	1874	430	158	349	803	129	140	108	331	33,855
domingo, 26 de marzo de 2017	302	20930	1200	706	2120	370	30	100	300	60	30	30	120	24,544
lunes, 27 de marzo de 2017	726	26233	2019	606	1937	435	177	432	719	121	146	102	300	34,014
martes, 28 de marzo de 2017	859	25870	2157	390	2000	381	300	451	300	112	190	118	110	33,706
miércoles, 29 de marzo de 2017	727	22362	2405	806	2002	358	307	397	667	305	114	83	187	30,112
<b>TOTAL</b>	<b>5,538</b>	<b>173,250</b>	<b>13,162</b>	<b>3,977</b>	<b>13,006</b>	<b>3,102</b>	<b>1,156</b>	<b>2,568</b>	<b>5,115</b>	<b>918</b>	<b>937</b>	<b>683</b>	<b>1,987</b>	<b>225,399</b>
(%)	2%	77%	6%	2%	6%	1%	1%	1%	2%	0%	0%	0%	1%	100%

### PROMEDIOS VEHICULARES SEMANALES

TDPs	791	24,750	1,880	568	1,858	443	165	367	731	131	134	98	284	32,700
------	-----	--------	-------	-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	--------



**PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO**  
CON VISIÓN A 25 AÑOS

ID: 0  
ESTACION: AA - 03  
UBICACIÓN: 2do. Anillo de Circunvalación 200 Mts.  
Antes de Acceso a Res. Rancho Tara  
SENTIDO: SUR - NORTE



FOA Consultores



IIS AYBE Y SOCIADES

### RESUMEN SEMANAL

FECHA	Class #1	Class #2	Class #3	Class #4	Class #5	Class #6	Class #7	Class #8	Class #9	Class #10	Class #11	Class #12	Class #13	TOTAL
sábado, 1 de abril de 2017	36	3168	1190	390	9290	41	10	980	19	8	6	3	13	9,137
domingo, 2 de abril de 2017	8	2870	1193	390	7910	7	0	100	0	0	0	0	0	8,461
lunes, 3 de abril de 2017	23	2430	940	274	1013	40	13	904	18	4	2	2	2	6,083
martes, 4 de abril de 2017	17	3211	1221	202	2021	20	1	1120	30	1	1	1	1	5,276
miércoles, 5 de abril de 2017	24	4037	1064	512	9200	54	8	1151	53	3	5	1	14	8,363
jueves, 6 de abril de 2017	17	3691	1220	391	1117	20	1	1120	30	1	1	1	1	5,268
viernes, 7 de abril de 2017	78	4029	1158	453	1208	60	14	1180	174	11	42	11	81	11,579
<b>TOTAL</b>	<b>233</b>	<b>30,193</b>	<b>8,090</b>	<b>2,292</b>	<b>11,642</b>	<b>268</b>	<b>50</b>	<b>7,330</b>	<b>442</b>	<b>25</b>	<b>85</b>	<b>24</b>	<b>133</b>	<b>60,807</b>
(%)	0%	50%	13%	4%	19%	0%	0%	12%	1%	0%	0%	0%	0%	100%

### PROMEDIOS VEHICULARES SEMANALES

TDPs	33	4,313	1,156	327	1,663	38	7	1,047	63	4	12	3	19	8,687
------	----	-------	-------	-----	-------	----	---	-------	----	---	----	---	----	-------



**PLAN MAESTRO DE DESARROLLO URBANO**  
CON VISIÓN A 25 AÑOS

ID: 0  
ESTACION: AA - 07  
UBICACIÓN: Boulevard del NORTE  
SENTIDO: SUR - NORTE



FOA Consultores



IIS AYBE Y SOCIADES

### RESUMEN SEMANAL

FECHA	Class #1	Class #2	Class #3	Class #4	Class #5	Class #6	Class #7	Class #8	Class #9	Class #10	Class #11	Class #12	Class #13	TOTAL
sábado, 14 de enero de 2017	925	12494	4602	103	861	278	66	117	56	14	30	58	49	19,653
domingo, 15 de enero de 2017	619	12520	4677	81	960	300	77	114	61	11	31	56	51	18,546
lunes, 16 de enero de 2017	847	12592	4618	96	871	270	93	110	51	17	28	44	38	19,675
martes, 17 de enero de 2017	701	12200	4720	80	851	280	38	81	60	10	20	35	31	18,606
miércoles, 18 de enero de 2017	923	13021	4945	108	935	281	102	109	66	16	38	58	37	21,549
jueves, 19 de enero de 2017	814	12990	4848	98	841	281	72	81	60	11	27	58	35	19,908
viernes, 20 de enero de 2017	480	14575	1328	13	333	54	47	29	5	1	4	4	1	5,883
<b>TOTAL</b>	<b>5,549</b>	<b>82,276</b>	<b>29,332</b>	<b>588</b>	<b>5,464</b>	<b>1,715</b>	<b>523</b>	<b>645</b>	<b>354</b>	<b>109</b>	<b>193</b>	<b>295</b>	<b>263</b>	<b>127,306</b>
(%)	4%	65%	23%	0%	4%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	100%

### PROMEDIOS VEHICULARES SEMANALES

TDPs	793	11,754	4,190	84	781	245	75	92	51	16	28	42	38	18,187
------	-----	--------	-------	----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	--------



**PLAN MAESTRO  
DE DESARROLLO URBANO**  
CON VISIÓN A 25 AÑOS

ID :  
ESTACION :  
UBICACIÓN :  
SENTIDO :

0  
AA - 11  
Boulevard del ESTE  
200 Mts. Adelante de CENCOI, CA-13  
OESTE - ESTE



**RESUMEN SEMANAL**

FECHA	Clase #1	Clase #2	Clase #3	Clase #4	Clase #5	Clase #6	Clase #7	Clase #8	Clase #9	Clase #10	Clase #11	Clase #12	Clase #13	TOTAL
miércoles, 13 de abril de 2017	544	11735	3092	620	2556	179	833	112	123	24	200	70	145	17,524
viernes, 15 de abril de 2017	510	12281	2724	761	2773	384	77	117	36	11	24	45	130	18,296
viernes, 21 de abril de 2017	510	11554	1128	718	1805	183	93	578	112	23	209	48	130	13,113
domingo, 23 de abril de 2017	302	10721	2072	222	2381	262	31	211	32	18	128	22	31	11,418
domingo, 23 de abril de 2017	400	12118	2988	483	1942	258	64	542	153	27	178	53	118	18,586
viene, 26 de abril de 2017	301	11102	1610	137	1907	201	20	480	37	18	120	10	104	13,418
martes, 25 de abril de 2017	225	8053	2254	160	1258	182	30	291	45	4	72	8	17	12,769
<b>TOTAL</b>	<b>3,314</b>	<b>78,091</b>	<b>19,995</b>	<b>4,303</b>	<b>12,558</b>	<b>1,319</b>	<b>545</b>	<b>3,510</b>	<b>675</b>	<b>159</b>	<b>1,190</b>	<b>301</b>	<b>725</b>	<b>126,686</b>
<b>%</b>	<b>3%</b>	<b>62%</b>	<b>16%</b>	<b>3%</b>	<b>10%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>3%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>0%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>

**PROMEDIOS VEHICULARES SEMANALES**

<b>TDPs</b>	<b>479</b>	<b>11,156</b>	<b>2,854</b>	<b>615</b>	<b>1,794</b>	<b>183</b>	<b>78</b>	<b>501</b>	<b>96</b>	<b>23</b>	<b>179</b>	<b>43</b>	<b>104</b>	<b>38,098</b>
-------------	------------	---------------	--------------	------------	--------------	------------	-----------	------------	-----------	-----------	------------	-----------	------------	---------------

## ANEXO 6. CONSTANCIA MUNICIPALIDAD S.P.S.

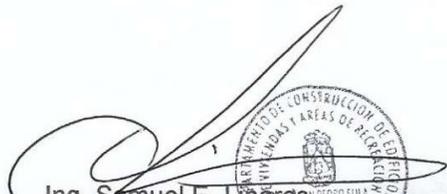


**MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA**  
**GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA**  
**DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS,**  
**VIVIENDAS Y AREAS DE RECREACION.**

### CONSTANCIA

Por este medio hago constar que la Estructura de Soporte de Techo de las Tres Estaciones de la Ciudad poseen una Capacidad de Soporte de Carga de 2,800 Lb uniformemente distribuida en toda su longitud.

Atentamente,

  
Ing. Samuel E. Linares  
Jefe Depto. Construcción de Edificios,  
De Viviendas y Áreas de Recreación.

Copia: Archivo

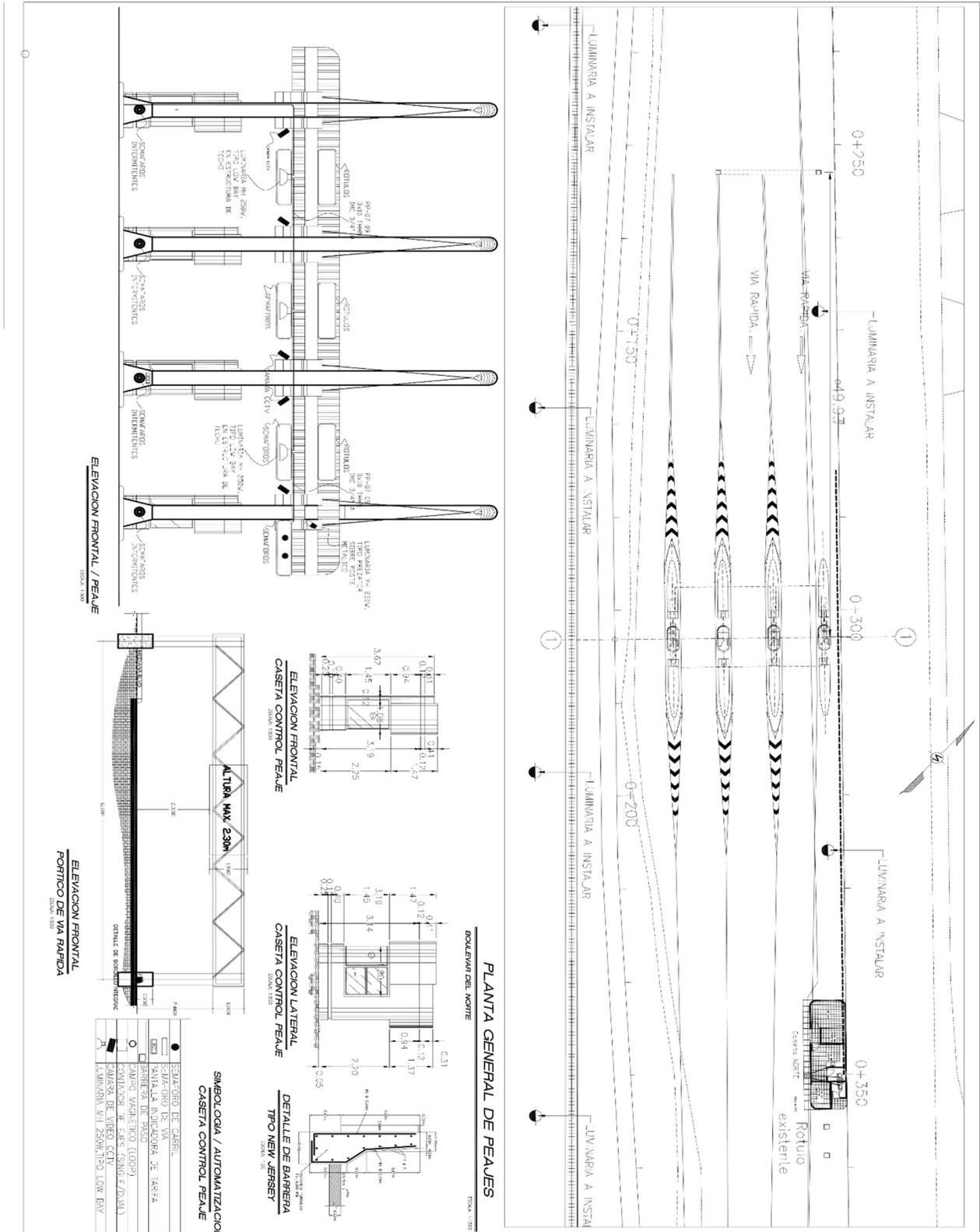
## ANEXO 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### Outdoor advertisement led full color display

Items parameter;

Items	Parameter		
Pixel pixel	Ph6mm	Ph8mm	Ph10mm
Led encapsulation	White SMD3535	White SMD3535	White SMD3535
Module resolution	32*32	32*32	32*32
Pixel density	27777 pixels/m <sup>2</sup>	15625pixels/m <sup>2</sup>	10000 pixels/m <sup>2</sup>
Driving frequency	≥1000 Hz	≥1000 Hz	≥1000 Hz
Driving IC	Special constant current IC with high refresh rate*high gray scale		
Gray scale	1/4scan	1/4scan	1/8scan
Module size	192mm*192mm	256mm*128mm	320mm*160mm
White balance brightness	7000CD/m <sup>2</sup>	7000CD/m <sup>2</sup>	6000CD/m <sup>2</sup>
Color temperature	6500K		
Viewing angle	H: 140°; V:120°		
Optimal viewing distance	≥6 M	≥8 M	≥10 M
Working voltage	AC85-264V 50-60HZ		
Max power consumption(w/m <sup>2</sup> )	800	750	650
Average power consumption (w/m <sup>2</sup> )	400	380	300
Lifespan	100000hours		
Ingress protection	IP65/IP54	IP65/IP54	IP65/IP54
Operating Temperature/Humidity	-20°C -+50°C / 10-90%RH		
Storage Temperature/Humidity	-30°C -+60°C / 10-90%RH		

# ANEXO 8. PLANOS DE LOS PEAJES



LEVANTO: TOPOGRAFIA MUNICIPAL	APROBO: GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA	CONTENIDO: PLANTA GENERAL BOULEVARD NORTE EXISTENTE	HOJA N°: 01
DIGITALIZO: DANIEL E. PADILLA S.	ING. GEMAN ZAVALA	GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	PROYECTO: PEAJE BOULEVARD DEL NORTE, SECTOR NORTE DE LA CIUDAD	05
REVISO: ING. RODRIGO SOTO	APROBO: ALCALDE MUNICIPAL			205
ESCALA: INDICADAS	ING. ARMANDO CALDONO			
FECHA: ENERO 2015				





## ANEXO 9. TARIFA CREE 2017

Sección A Acuerdos y Leyes

La Gaceta

REPÚBLICA DE HONDURAS - TEGUCIGALPA, M. D. C., 27 DE MAYO DEL 2017 No. 34,349

SERVICIO	Cargo Fijo	Precio de la Potencia	Precio de la Energía
	L/abonado-m	L/kW-mes	L/kWh
<b>Servicio Residencial</b>			
Consumo de 0 a 50 kWh/mes	51.19		1.6214
Consumo mayor de 50 kWh/mes	51.19		
Primeros 50 kWh/mes			1.6214
Siguietes kWh/mes			4.0065
<b>Servicio General en Baja Tensión</b>	54.57		4.3141
<b>Servicio en Media Tensión</b>	2,280.00	253.4864	2.7068
<b>Servicio en Alta Tensión</b>	5,700.00	207.5210	2.5401

SERVICIO	Cargo Fijo	Precio de la Energía
	L/Lámpara-m	L/kWh
<b>Alumbrado Público</b>	58.68	3.3476

- B) Llevar a cabo la revisión de la metodología para el Cálculo de los Ajustes a la Tarifa Provisional para la ENEE, considerando los aspectos contenidos en la propuesta presentada por el Ingeniero Ricardo Espinoza Salvadó.
- C) La presente Resolución es de ejecución inmediata y deberá publicarse en el Diario Oficial La Gaceta.
- D) Comuníquese.

RICARDO GUSTAVO ESPINOZA SALVADÓ

OSCAR WALTER GROSS CABRERA

GERARDO ANTONIO SALGADO OCHOA

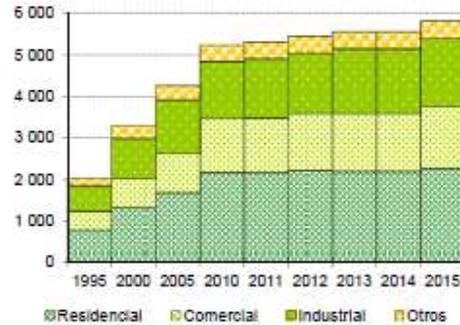
27 M. 2017.

## ANEXO 10. INFORME CEPAL 2015

### HONDURAS: VENTAS, USUARIOS Y PRECIO MEDIO POR SECTORES, 1995-2015

Ventas físicas (en GWh)

Año	Total	Residencial	Comercial	Industrial	Otros
1995	2 028,0	784,0	452,3	620,7	171,0
2000	3 288,8	1 330,5	683,5	977,3	297,4
2005	4 256,3	1 678,3	943,6	1 295,1	339,2
2010	5 233,9	2 167,5	1 297,7	1 376,0	392,6
2011	5 309,0	2 155,7	1 327,0	1 426,5	399,9
2012	5 454,8	2 217,6	1 378,9	1 449,8	408,5
2013	5 556,7	2 195,2	1 401,8	1 549,3	410,4
2014	5 556,7	2 195,2	1 401,8	1 549,3	410,4
2015	5 811,7	2 264,6	1 493,1	1 633,9	420,1



Usuarios  
(en miles)

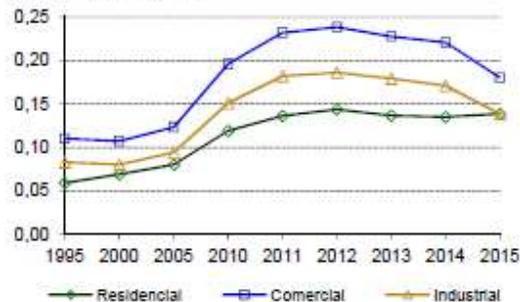
Año	Total	Residencial	Comercial	Industrial	Otros
1995	454,3	412,9	35,2	1,5	4,7
2000	646,1	588,9	48,9	1,8	6,5
2005	888,8	809,8	69,1	1,8	8,1
2010	1 273,0	1 158,4	101,7	1,7	11,2
2011	1 334,6	1 214,0	107,3	1,6	11,7
2012	1 401,5	1 276,4	111,4	1,6	12,1
2013	1 481,6	1 351,6	115,8	1,6	12,6
2014	1 552,9	1 418,2	120,1	1,6	13,1
2015	1 645,6	1 504,6	125,9	1,6	13,6

Consumo medio por consumidor  
(en MWh)

Año	Total	Residencial	Comercial	Industrial
1995	4,5	1,9	12,9	415,5
2000	5,1	2,3	14,0	538,5
2005	4,8	2,1	13,7	718,3
2010	4,0	1,9	12,6	769,5
2011	3,9	1,8	12,1	843,2
2012	3,8	1,7	11,9	886,2
2013	3,7	1,6	11,9	917,0
2014	3,6	1,5	11,7	998,9
2015	3,5	1,5	11,9	1 054,1

Precios promedio (en dólares/kWh)

Año	Residencial	Comercial	Industrial	L\$/dólar
1995	0,059	0,110	0,083	9,50
2000	0,069	0,107	0,080	15,01
2005	0,080	0,123	0,094	19,00
2010	0,119	0,196	0,151	19,03
2011	0,136	0,232	0,182	19,05
2012	0,144	0,238	0,186	19,64
2013	0,137	0,227	0,179	20,50
2014	0,135	0,221	0,171	21,13
2015	0,139	0,180	0,138	22,10



Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales preliminares del "Boletín Estadístico, diciembre 2015" de la ENEE.

## ANEXO 11. COTIZACIÓN DE EQUIPOS



# COTIZACION

Empresa Constructora **Concasa C.A., S.A.**  
Colonia Payaqui, Bloque 1  
Casa no. 1  
Tegucigalpa, Francisco Morazán  
Honduras

Phone: 9855-0600  
Mobile: 3333-0856  
www.concasahn.com

BILL TO  
**Ivan Espinoza**  
ivancastro34@hotmail.com

**Estimate Number:** 00115

**Estimate Date:** October 31, 2017

**Expires On:** November 15, 2017

Producto	Cantidad	Precio	Cantidad
<input type="checkbox"/> <b>PANTALLA LED 6'X17'</b> Pantalla LED Luxon de 1.92m (alto) x 5.12m (largo) pies / 10 mm pixel pitch / 8 módulos de pantallas LED de 1.28m x 0.96m / Intensidad de +6000 cd/m <sup>2</sup> / Angulo de visibilidad 140 grados horizontal y 140 grados vertical / Uso en exterior / 100,000 horas de vida útil / 2 años de garantía de fábrica. - Incluye 163 repuestos y piezas extra	1	\$8,000.00	\$8,000.00

**Total:** \$8,000.00

**Grand Total (USD):** **\$8,000.00**

### Notes

Condiciones de entrega: CFR Puerto Cortes. Nacionalización por parte del cliente.

Condiciones de pago: 50% anticipo / 50% contra prueba de embarque listo. Se entrega B/L al cliente para tramites

RTN 08019015797624

Back to search results for "MCTRL300 Synchronous LED"



Roll over image to zoom in

Novastar

## Novastar LED MCTRL300 Synchronous LED Sender Box

★★★★★ 1 customer review

Available from these sellers.

- Control Mode: Synchronous Display with Control PC by DVI
- Frame Update Frequency: 50-60Hz
- Scan Mode: 1/12 Duty
- Support Input: Composite, S-Video, Component, VGA, DVI, HDMI, HD\_SDI
- Support VGA Mode: 1280 x 1024, 1024 x 1200, 1600 x 848, 1920 x 712, 2048 x 668

New (3) from \$231.99 & FREE shipping.

[Report incorrect product information.](#)

Aprovecha grandes descuentos en tus compras On-Line

Home ▶ Equipo ▶ Transformadores y Herrajes ▶ Transformadores ▶ Transformador Cooper #EB2A42199Y3JP1C 25 Kva



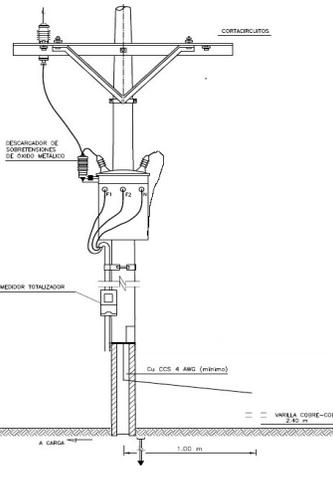
## Transformador Cooper #EB2A42199Y3J 37.5Kva

- Monofásico.
- Cumple o excede los estándares ANSI y NEMA.
- Cumple DOE Eficiencia Energética.
- Standard 10 CFR Parte 431 para transformadores de distribución.
- EPRI recomendado diseño entrelazado tipo de hilo (5-75 Kva.).
- Revestimiento del tanque excede la norma IEEE C57.12.31™ -2002 estándar.
- Cubra con una rigidez dieléctrica mínima de 8 Kv.
- Estañado de alta y baja tensión de los terminales de casquillo para alojar conductores de aluminio o cobre.
- Placa de identificación grabada con láser.
- Proceso húmedo de porcelana de alto voltaje casquillos resistentes a alta tensión corona.
- Disposiciones de puesta a tierra del tanque.
- Lleno de Envirotemp FR3 fluido.
- Servicio pesado cáncamos de suspensión y los soportes según los requisitos de ANSI.
- Cobertura del suelo visible en las unidades con cojinetes montados en la cubierta.
- Fondo del tanque empotrable que ofrece protección al deslizarse sobre superficies rugosas.
- Automático dispositivo de alivio de presión.
- Polímeros de baja tensión bujes (5-75 Kva.).
- Descargador de montaje y puesta a tierra disposiciones.
- Marca interna que indica el nivel de aceite adecuado.
- Permanentemente estampada conductores del secundario para asegurar la identificación correcta.
- Resistente a la corrosión cubierta banda.
- Sistema de Calidad ISO.



Precio antes de ISV. : L.39,099.87 más productos por: ▶

## ANEXO 12. FICHAS TÉCNICAS DE ESPECIFICACIONES

FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES			
<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-1</b>		
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.		
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018		
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.		
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3 Instalación		
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.5 Instalación Transformador 37.5 KVA		
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.5.1 Instalación transformador caseta norte		
<b>UNIDAD:</b>	Transformador monofásico		
<b>CANTIDAD:</b>	1		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO			
<p><b>Especificaciones:</b>                      Transformador                      - Cumple los estándares ANSI y NEMA.                      - Potencia 37.5 KVA.                      - Con Eficiencia Energética.                      - Revestimiento del tanque excede la norma IEEE C57.12.31™ -2002 estándar.                      - Estañado de alta y baja tensión de los terminales de casquillo para alojar conductores de aluminio o cobre.                      Corta Circuitos Eleclite-Mors #MRA-15 15KV-100ª                      Aislador De Espiga Eleclite-Mors                      Arrestado Pararrayos Eleclite-Mors #27KV-A Gris                      Conector De Línea Viva Eleclite-Mors #GH100P/03P/3AP/3A</p>			
<p><b>Proceso de Instalación:</b>                      Se realizará la instalación de un poste de concreto donde irán sujeto el transformador, cruce de madera, cuchilla corta circuito, pararrayo aislador, instalado por medio de una grúa canasta y se solicitará a la EEH un despeje de energía para conectar el transformador a la red y poder suministrar la energía, todo esto se realizará durante un día de trabajo.</p>			
<p><b>Garantía:</b>                      El trabajo de la instalación y todo el equipo tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehiculos o desastre natural no nos hacemos responsables.</p>			
DISEÑO - FOTOGRAFÍA			
			

**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-2</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.5	Instalación Transformador 37.5 KVA
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.5.2	Instalación transformador caseta sur
<b>UNIDAD:</b>	Transformador monofásico	
<b>CANTIDAD:</b>	1	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 Transformador  
 - Cumple los estándares ANSI y NEMA.  
 - Potencia 37.5 KVA.  
 - Con Eficiencia Energética.  
 - Revestimiento del tanque excede la norma IEEE C57.12.31™ -2002 estándar.  
 - Estañado de alta y baja tensión de los terminales de casquillo para alojar conductores de aluminio o cobre.  
 Corta Circuitos Eleclite-Mors #MRA-15 15KV-100ª  
 Aislador De Espiga Eleclite-Mors  
 Arrestado Pararrayos Eleclite-Mors #27KV-A Gris  
 Conector De Línea Viva Eleclite-Mors #GH100P/03P/3AP/3A

**Proceso de Instalación:**  
 Se realizará la instalación de un poste de concreto donde irán sujeto el transformador, cruce de madera, cuchilla corta circuito, pararrayo aislador, instalado por medio de una grúa canasta y se solicitará a la EEH un despeje de energía para conectar el transformador a la red y poder suministrar la energía, todo esto se realizará durante un día de trabajo.

**Garantía:**  
 El trabajo de la instalación y todo el equipo tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos o desastre natural no nos hacemos responsables.

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-3</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.5	Instalación Transformador 37.5 KVA
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.5.3	Instalación transformador caseta este
<b>UNIDAD:</b>	Transformador monofásico	
<b>CANTIDAD:</b>	1	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 Transformador  
 - Cumple los estándares ANSI y NEMA.  
 - Potencia 37.5 KVA.  
 - Con Eficiencia Energética.  
 - Revestimiento del tanque excede la norma IEEE C57.12.31™ -2002 estándar.  
 - Estañado de alta y baja tensión de los terminales de casquillo para alojar conductores de aluminio o cobre.  
 Corta Circuitos Eleclite-Mors #MRA-15 15KV-100ª  
 Aislador De Espiga Eleclite-Mors  
 Arrestado Pararrayos Eleclite-Mors #27KV-A Gris  
 Conector De Línea Viva Eleclite-Mors #GH100P/03P/3AP/3A

**Proceso de Instalación:**  
 Se realizará la instalación de un poste de concreto donde irán sujeto el transformador, cruce de madera, cuchilla corta circuito, pararrayo aislador, instalado por medio de una grúa canasta y se solicitará a la EEH un despeje de energía para conectar el transformador a la red y poder suministrar la energía, todo esto se realizará durante un día de trabajo.

**Garantía:**  
 El trabajo de la instalación y todo el equipo tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos o desastre natural no nos hacemos responsables.

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-4</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.4	Instalación módulos
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.4.1	Instalación módulos caseta norte
<b>UNIDAD:</b>	Módulos LED	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 paso de pixel 10,0 mm  
 configuración LED SMD  
 Brillo 6.000 nits (máx.)  
 relación de contraste 4.000:1  
 procesado 16 bits/color  
 consumo de potencia 600 W (máx.)  
 Voltaje de alimentación operativo 120-240 V 50/60 Hz  
 Vida útil del LED 100.000 h  
 Tipo de IP La parte delantera es compatible con el índice de protección IP65  
 Dimensiones: es decir, estructura con anchura de 8 módulos y altura de 5 módulos: 1.28x0.96 m (An. x Al.)  
 Peso Un módulo tiene un peso medio de 12,2 kg (24,4 lb)  
 Facilidad para el servicio Parte delantera y trasera

**Proceso de Instalación:**  
 .se realizará la instalación de 48 módulos que forme una pantalla gigante LED con una configuración 4X12 con un área de 58.98 m<sup>2</sup>, fijadas a la estructura por pernos de 5/8X 3 " en la caseta de peaje norte

**Garantía:**  
 todos los módulos LED tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-5</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.4	Instalación módulos
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.4.2	Instalación módulos caseta sur
<b>UNIDAD:</b>	Módulos LED	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 paso de pixel 10,0 mm  
 configuración LED SMD  
 Brillo 6.000 nits (máx.)  
 relación de contraste 4.000:1  
 procesado 16 bits/color  
 consumo de potencia 600 W (máx.)  
 Voltaje de alimentación operativo 120-240 V 50/60 Hz  
 Vida útil del LED 100.000 h  
 Tipo de IP La parte delantera es compatible con el índice de protección IP65  
 Dimensiones: es decir, estructura con anchura de 8 módulos y altura de 5 módulos: 1.28x0.96 m (An. x Al.)  
 Peso Un módulo tiene un peso medio de 12,2 kg (24,4 lb)  
 Facilidad para el servicio Parte delantera y trasera

**Proceso de Instalación:**  
 .se realizará la instalación de 48 módulos que forme una pantalla gigante LED con una configuración 4X12 con un área de 58.98 m<sup>2</sup>, fijadas a la estructura por pernos de 5/8X 3 " en la caseta de peaje sur

**Garantía:**  
 todos los módulos LED tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-6</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.4	Instalación módulos
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.4.3	Instalación módulos caseta este
<b>UNIDAD:</b>	Módulos LED	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 paso de pixel 10,0 mm  
 configuración LED SMD  
 Brillo 6.000 nits (máx.)  
 relación de contraste 4.000:1  
 procesado 16 bits/color  
 consumo de potencia 600 W (máx.)  
 Voltaje de alimentación operativo 120-240 V 50/60 Hz  
 Vida útil del LED 100.000 h  
 Tipo de IP La parte delantera es compatible con el índice de protección IP65  
 Dimensiones: es decir, estructura con anchura de 8 módulos y altura de 5 módulos: 1.28x0.96 m (An. x Al.)  
 Peso Un módulo tiene un peso medio de 12,2 kg (24,4 lb)  
 Facilidad para el servicio Parte delantera y trasera

**Proceso de Instalación:**  
 .se realizará la instalación de 48 módulos que forme una pantalla gigante LED con una configuración 4X12 con un área de 58.98 m<sup>2</sup>, fijadas a la estructura por pernos de 5/8X 3 " en la caseta de peaje este

**Garantía:**  
 todos los módulos LED tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



## FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-7</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.6	Instalación centro carga
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.6.1	Instalación conexión caseta norte
<b>UNIDAD:</b>	instalación centro de carga y conexión de módulos	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

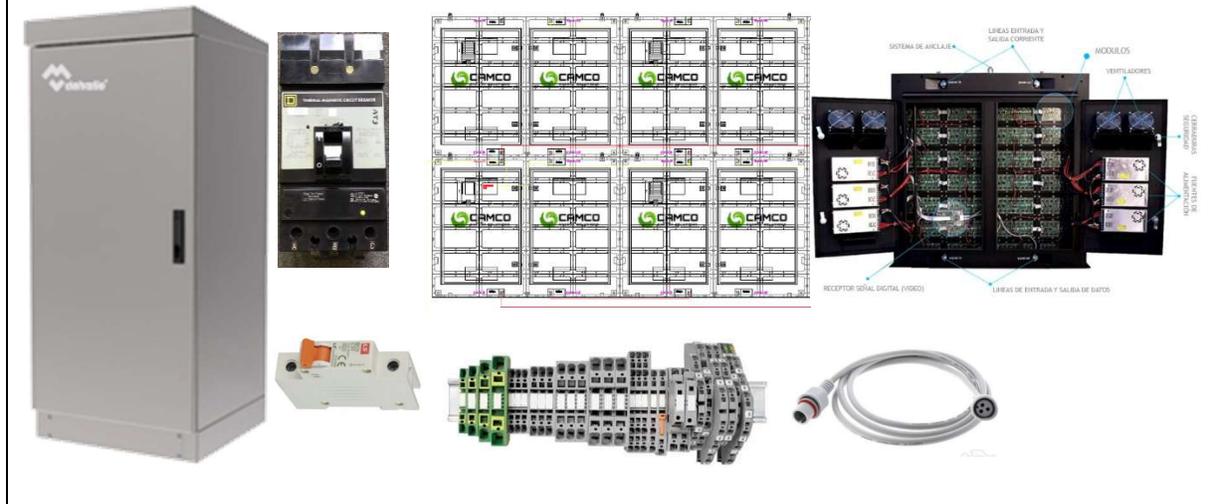
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO

**Especificaciones:**  
 Centro de carga 32Kw para intemperie.  
 disyuntor principal de 150 amperio por fase.  
 49 disyuntores monofásico de 20 amperios.  
 99 bornera tipo BTWP para rieles DIN.  
 49 cables de poder 3 hilo para Modulo LED AWG 12.  
 49 cables de datos.  
 1 control Novastar LED MCTRL300.

**Proceso de Instalación:**  
 El proveedor entregara en perfecto estado y en el lugar los equipos.  
 Se realizará la instalación de un centro de carga prefabricado, se procederá hacer la conexión eléctrica de cada uno de los módulos LED y control Novastar al centro de carga, por último, se conectarán los cables de datos a cada módulo siguiendo una secuencia de conexión en cascada y el primer cable del módulo se conectará al control Novastar distribuyendo la señal de video a todos los módulos LED que conforman la pantalla gigante LED en la caseta de peaje norte.

**Garantía:**  
 tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

### DISEÑO - FOTOGRAFÍA



## FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-8</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.6	Instalación centro carga
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.6.2	Instalación conexión caseta sur
<b>UNIDAD:</b>	instalación centro de carga y conexión de módulos	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

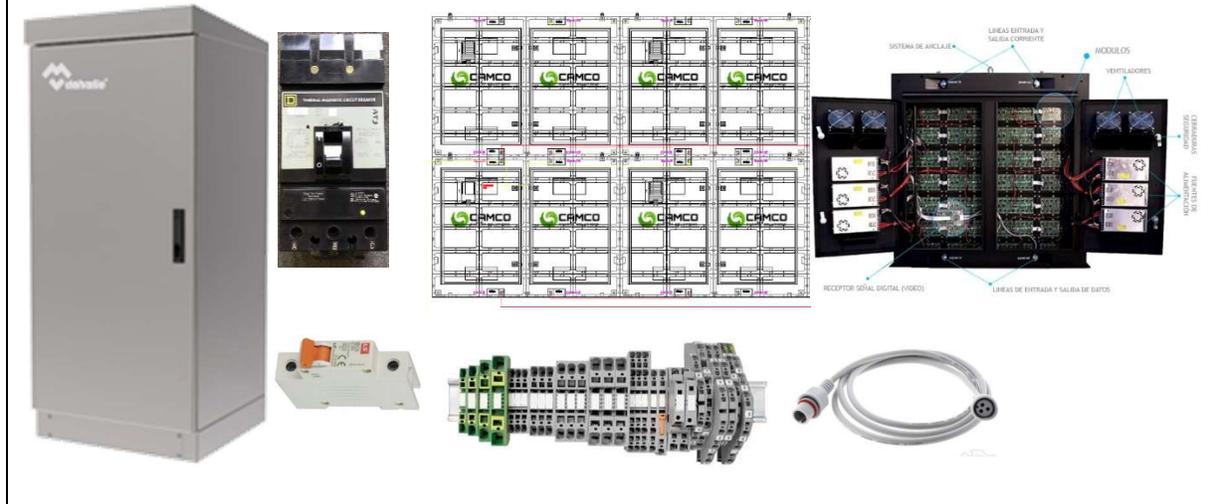
### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO

**Especificaciones:**  
 Centro de carga 32Kw para intemperie.  
 disyuntor principal de 150 amperio por fase.  
 49 disyuntores monofásico de 20 amperios.  
 99 bornera tipo BTWP para rieles DIN.  
 49 cables de poder 3 hilo para Modulo LED AWG 12.  
 49 cables de datos.  
 1 control Novastar LED MCTRL300.  
 Riel 35 mm

**Proceso de Instalación:**  
 El proveedor entregara en perfecto estado y en el lugar los equipos.  
 Se realizará la instalación de un centro de carga prefabricado, se procederá hacer la conexión eléctrica de cada uno de los módulos LED y control Novastar al centro de carga, por último, se conectarán los cables de datos a cada módulo siguiendo una secuencia de conexión en cascada y el primer cable del módulo se conectará al control Novastar distribuyendo la señal de video a todos los módulos LED que conforman la pantalla gigante LED en la caseta de peaje sur.

**Garantía:**  
 tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

### DISEÑO - FOTOGRAFÍA



## FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-9</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.6	Instalación centro carga
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.6.3	Instalación conexión caseta este
<b>UNIDAD:</b>	instalación centro de carga y conexión de módulos	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO

**Especificaciones:**

Centro de carga 32Kw para intemperie.  
 disyuntor principal de 150 amperio por fase.  
 49 disyuntores monofásico de 20 amperios.  
 99 bornera tipo BTWP para rieles DIN.  
 49 cables de poder 3 hilo para Modulo LED AWG 12.  
 49 cables de datos.  
 1 control Novastar LED MCTRL300.  
 Riel DIN 35mm

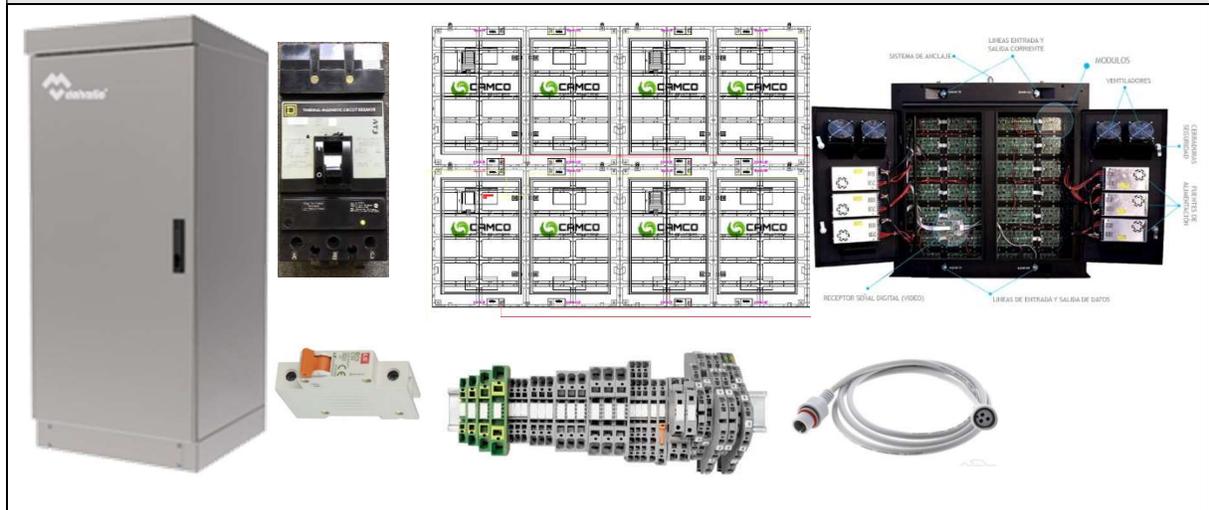
**Proceso de Instalación:**

El proveedor entregara en perfecto estado y en el lugar los equipos.  
 Se realizará la instalación de un centro de carga prefabricado, se procederá hacer la conexión eléctrica de cada uno de los módulos LED y control Novastar al centro de carga, por último, se conectarán los cables de datos a cada módulo siguiendo una secuencia de conexión en cascada y el primer cable del módulo se conectará al control Novastar distribuyendo la señal de video a todos los módulos LED que conforman la pantalla gigante LED en la caseta de peaje este.

**Garantía:**

tendrá una garantía de 1 año, cualquier desperfecto ocasionado por mala utilización por el usuario, accidente vehículos, falta de mantenimiento o desastre natural no nos hacemos responsables.

### DISEÑO - FOTOGRAFÍA



FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES	
CÓDIGO DE FICHA:	<b>IPAGL-SPS-2018 E-10</b>
NOMBRE DEL PROYECTO:	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.
FECHA DE PREPARACIÓN:	Viernes, 26 de Enero de 2018
NOMBRE DEL ELEMENTO:	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.
ENTREGABLE:	1.3 Instalación
SUBENTREGABLE:	1.3.3 Instalación Estructura
ACTIVIDAD:	1.3.3.1 Instalación caseta norte
UNIDAD:	instalación centro de carga y conexión de módulos
CANTIDAD:	1
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO	
<p><b>Especificaciones:</b>  Lances de Angulo de 2 ½ X 2 ½ X ¼.  Pernos de fijación de 5/8 grado 8.  Pernos de fijación de ½ grado 8.  Electrodo 70x18  Soporte viento huracanados</p>	
<p><b>Proceso de Instalación:</b></p> <p>Se realizará la fijación de las piezas cortadas en el proceso de fabricación de la estructura, las piezas de ángulos cortadas serán soldadas y fijadas por medio de pernos sobre la estructura del techo de la caseta de peaje norte, formando un esqueleto de metal de 15.36 X 3.84 m que contendrá a los 48 módulos LED y el centro de carga.</p>	
<p><b>Garantía:</b></p>	
DISEÑO - FOTOGRAFÍA	
 	

**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-11</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.3	Instalación Estructura
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.3.2	Instalación caseta sur
<b>UNIDAD:</b>	instalación centro de carga y conexión de módulos	
<b>CANTIDAD:</b>	1	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 Lances de Angulo de 2 ½ X 2 ½ X ¼.  
 Pernos de fijación de 5/8 grado 8.  
 Pernos de fijación de ½ grado 8.  
 Electrodo 70x18  
 Soporte viento huracanados

**Proceso de Instalación:**  
 Se realizará la fijación de las piezas cortadas en el proceso de fabricación de la estructura, las piezas de ángulos cortadas serán soldadas y fijadas por medio de pernos sobre la estructura del techo de la caseta de peaje sur, formando un esqueleto de metal de 15.36 X 3.84 m que contendrá a los 48 módulos LED y el centro de carga.

**Garantía:**

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**



**FICHA TÉCNICA DE ESPECIFICACIONES**

<b>CÓDIGO DE FICHA:</b>	<b>IPAGL-SPS-2018 E-12</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Instalación de pantalla gigante LED sobre el techo de las casetas de peaje de San Pedro Sula, Honduras.	
<b>FECHA DE PREPARACIÓN:</b>	Viernes, 26 de Enero de 2018	
<b>NOMBRE DEL ELEMENTO:</b>	Instalación de un poste de concreto con Transformador 37.5 KVA con todos sus componentes.	
<b>ENTREGABLE:</b>	1.3	Instalación
<b>SUBENTREGABLE:</b>	1.3.3	Instalación Estructura
<b>ACTIVIDAD:</b>	1.3.3.3	Instalación caseta este
<b>UNIDAD:</b>	instalación centro de carga y conexión de módulos	
<b>CANTIDAD:</b>	48	

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL ELEMENTO**

**Especificaciones:**  
 Lances de Angulo de 2 ½ X 2 ½ X ¼.  
 Pernos de fijación de 5/8 grado 8.  
 Pernos de fijación de ½ grado 8.  
 Electrodo 70x18  
 Soporte viento huracanados

**Proceso de Instalación:**  
 Se realizará la fijación de las piezas cortadas en el proceso de fabricación de la estructura, las piezas de ángulos cortadas serán soldadas y fijadas por medio de pernos sobre la estructura del techo de la caseta de peaje este, formando un esqueleto de metal de 15.36 X 3.84 m que contendrá a los 48 módulos LED y el centro de carga.

**Garantía:**

**DISEÑO - FOTOGRAFÍA**

