UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO VICERRECTORADO ACADEMICO DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO AREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO

presentado por Madi Tojeiro, Leila

para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesores Ramírez Corredores, María Magdalena Roa, Gustavo

Caracas, Diciembre de 2005

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PUBLICO

Autor: Leila Madi Tojeiro Tutor: Magdalena Ramírez Fecha: noviembre de 2005

RESUMEN

El presente trabajo especial de grado consistió en el desarrollo de una metodología para la formulación de proyectos de alumbrado público, bajo los esquemas establecidos en el Proyect Management Body of Knowledge (PMBoK) del Proyect Management Institute (PMI), con el fin de lograr un mayor grado de sistematización, eficacia, eficiencia y calidad en la gestión de los proyectos de la Unidad de Alumbrado Público de la Región Este de La Electricidad de Caracas. En los actuales momentos, esta Unidad recibe gran variedad de solicitudes de proyectos generados por diversas organizaciones: Alcaldías, entes del estado, particulares y organizaciones comunitarias, proyectos de inversión asociados a los requerimientos de mejoras operativas, cambios de tecnologías, mejoramiento de la gestión, etc. La situación se complica porque la Unidad carece de una estructura formal para manejarlos, planteándose la creciente necesidad de un enfoque estructurado. La investigación se realizó con la participación del personal de la unidad de proyectos de Distribución Región Este, quienes poseen amplia experiencia en la ejecución de proyectos de alumbrado. Se emplearon técnicas de recolección de información, tales como entrevistas, observación e investigación documental. Se indica el proceso en la recepción de solicitudes y se realizaron consultas bibliográficas, comparación entre los formatos existentes en la unidad con los procedimientos de formulación de proyectos expuestos en el PMBoK y, finalmente, una vez organizada, analizada y sintetizada la información recolectada, se seleccionaron los criterios bajo los cuales se diseño el instrumento. Se espera obtener formatos que faciliten la definición del alcance de los proyectos de alumbrado público, que responda a la situación actual y a la problemática que presentan este tipo de proyectos.

Descriptores: Alumbrado Público, Metodología, Formulación de Proyectos

Disciplina: Organización y Dirección de Empresas

Área: Gerencia de Proyectos

INTRODUCCIÓN

La Electricidad de Caracas (EDC) es una empresa privada proveedora de servicio eléctrico a la Gran Caracas (Vargas, Guatire, Guarenas, Los Teques) y a San Felipe en el Estado Yaracuy. Desde el año 2000, la EDC es filial de la Corporación AES, una empresa norteamericana líder mundial en el negocio eléctrico, con una generación superior a los 45.000 megavatios, con más de 11 millones de usuarios en 27 países alrededor del mundo.

Desde su constitución en 1895, la EDC se ha caracterizado por ser una empresa en constante búsqueda de la excelencia empresarial y el convencimiento de las grandes ventajas que brinda ésta la ha llevado a usar estructuras, normas y procedimientos que tienden a garantizar la transparencia de sus actuaciones y la eficiencia de su gestión. Esta es una empresa acostumbrada a manejar sus propios proyectos, bajo sus propias normas desarrolladas a través del tiempo y la experiencia y apoyada en los conocimientos y la experiencia de su personal.

La EDC ha estado sujeta a muchos cambios tanto externos, entre ellos, inestabilidad económica del país, valor de dólar fluctuante y control de cambios, control de estado sobre las tarifas eléctricas, la globalización de la industria eléctrica; como internos, derivados de los tres cambios legales que la empresa sufriera. En el primer cambio se conformó la corporación EDC como parte de la EDC, para lograr la diversificación e incursión en negocios no eléctricos, inversiones en el exterior, aplicación de la reingeniería y reorganización de las actividades de la empresa. La reorganización involucró nueve grandes procesos: proveer energía eléctrica, atender al cliente eléctrico y proveer recursos humanos, financieros, materiales y equipos, infraestructura, información, atender el entorno, dirección y estructura del negocio, además de la implantación del sistema SAP R/3 para el control administrativo integral.

El segundo cambio, y el más dramático, lo constituyó la compra agresiva por parte de AES, en el año 2000, lo cual originó la salida de 2.500 trabajadores y la reorganización por unidades de negocios (Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización). En esta transformación se conformó una organización plana y desapareció la organización por procesos, los cambios se implantaron a una velocidad tal que no permitió la adecuada planificación, en cuanto a la reducción de personal y de activos, originando grandes pérdidas tanto económicas como de Capital Humano.

El tercer y último cambio lo representó la reconsolidación entre la corporación EDC y la EDC.

En la actualidad la alta gerencia tiene como meta lograr un mejor desempeño, que permita construir ventajas competitivas sostenibles desde el presente hacia el futuro, para lo cual ha venido haciendo cambios organizacionales tendientes a lograr que la metodología de trabajo se base en las "mejores prácticas".

INDICE

		Pag.	
RESUME	EN	1	
INTROD	UCCIÓN	П	
CAPÍTUI	LO I. PROPUESTA DEL PROYECTO	1	
1.1	PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DE LA		
	PROBLEMATICA.	1	
1.2	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	3	
1.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN		
1.3.1	OBJETIVO GENERAL		
1.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	5	
CAPÍTUI	LO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	7	
2.1	MARCO METODOLÓGICO	7	
2.1.1	PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN	7	
2.1.2	NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	8	
2.1.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN	9	
2.1.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	9	
2.1.5	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	10	
2.1.6	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	11	
2.2	MARCO CONCEPTUAL	12	
2.2.1	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	12	
2.3	RESULTADOS ESPERADOS	14	
CAPÍTUI	LO III. MARCO ORGANIZACIONAL	16	
3.1	LA C.A. ELECTRICIDAD DE CARACAS	16	
3.2	OBJETIVOS DE LA EMPRESA	17	
3.2.1	GENERAL		
3.2.2	ESPECÍFICOS	17	
3.3	CULTURA ORGANIZACIONAL DE C.A. LA		
	ELECTRICIDAD DE CARACAS.		
3.3.1	MISIÓN	17	
3.3.2	PRINCIPIOS Y VALORES	18	
3.3.3	VISIÓN	18	
3.4	RESEÑA HISTÓRICA	18	
3.4.1	HITOS DE LA HISTORIA	19	
3.5	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA		
3.5.1	LA VICEPRESIDENCIA DE DISTRIBUCIÓN ZONA		
	METROPOLITANA	24	
3.5.2	CARACTERÍSTICAS DE LA GERENCIA DE		
	DISTRIBUCIÓN REGIÓN ESTE	26	
3.5.3	LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE LA UNIDAD DE		
BWAAA SE SAA	ALUMBRADO PÚBLICO		
3.5.3.1	Misión	27	

3.5.3.2	Visión	27
3.5.3.3	Objetivos Particulares	27
CAPÍTULO	IV. DESARROLLO DEL PROYECTO	29
4.1	PRINCIPALES ENFOQUES TEÓRICOS Y	
	METODOLÓGICOS QUE FUNDAMENTAN LA GERENCIA	
	DE PROYECTOS.	29
4.2	NECESIDADES EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS	
	DE ALUMBRADO PÚBLICO	38
4.3	LA CARTERA DE PROYECTOS	40
4.4	IDENTIFICAR, DISEÑAR Y PROPONER UN FORMATO,	
	CON BASE AL PMBOK, QUE PERMITA LA	
	FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO	
FIGURA N	<u>PÚBLICO.</u>	52
CAPÍTULO	V. RESULTADOS DEL PROYECTO	58
CAPÍTULO	VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
6.1	<u>CONCLUSIONES</u>	68
6.2	<u>RECOMENDACIONES</u>	70
REFERENC	CIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

INDICE DE FIGURAS

FIGURA Nº 1: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA EDC	21
FIGURA N° 2: ÁREAS DE SERVICIO	22
FIGURA N° 3: ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA	
VICEPRESIDENCIA DE DISTRIBUCIÓN ZONA METROPOLITANA	24
FIGURA N° 4: REGIÓN ESTE	26
FIGURA N° 5: ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA	
DE GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN REGIÓN ESTE	27
FIGURA Nº 6: CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS	31
FIGURA N° 7: FASES DE UN PROYECTO	33
FIGURA Nº 8: PROCESO SEGÚN LAS ÁREAS DEL	
CONOCIMIENTO PARA LA GERENCIA DE PROYECTO	34
FIGURA N° 9: PROCESO DE DESARROLLO DE	
INGENIERÍA (LAMINA 1)	41
FIGURA N° 10: PROCESO DE DESARROLLO DE	
INGENIERÍA (LAMINA 2)	41
FIGURA N° 11: PROCESO DE DESARROLLO DE	
INGENIERÍA (LAMINA 3)	42
FIGURA Nº 12: STATUS DE LOS PROYECTOS POR ALCALDÍAS	47
FIGURA Nº 13: RECAUDOS EXIGIDOS PARA LA ELABORACIÓN	
DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO O PARTICULAR	49
FIGURA Nº 14: COMPARACIÓN DE LOS PROYECTOS DE AP	
SOLICITADOS DESDE 2002 HASTA EL 2005	51
FIGURA Nº 14: FORMATO PARA LA FORMULACIÓN DE	-
PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO (PAG. 1)	62
FIGURA Nº 15: FORMATO PARA LA FORMULACIÓN DE	
PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO (PAG. 2)	64
FIGURA Nº 16: FORMATO PARA LA FORMULACIÓN DE	
PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO (PAG. 3)	65

CAPÍTULO I. PROPUESTA DEL PROYECTO

1.1 PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DE LA PROBLEMATICA

La unidad responsable del desarrollo de proyectos de alumbrado público de la Vicepresidencia de Distribución de la Región Este de la C.A. Electricidad de Caracas (EDC) observó un aumento significativo en la solicitud para el desarrollo de este tipo de proyectos, así como un aumento en las exigencias de las Alcaldías, con quienes la EDC establece un contrato para el suministro de energía y mantenimiento del sistema de alumbrado público.

En el año 2004 este nuevo contexto obligó a realizar una revisión de la organización del área de Distribución y como consecuencia de ésta, para el mes de Diciembre, se presentó la nueva estructura, en la cual se incluía el área de Alumbrado Público, como una unidad independiente. Esta nueva unidad permitiría brindar una sola cara en los procesos medulares, homologar criterios y procedimientos, propiciar la nivelación de recursos y de conocimientos entre las regiones, identificar las mejores prácticas, propiciar su aplicación, divulgar los resultados obtenidos y consolidar y analizar los indicadores.

La unidad de Alumbrado Público (AP) tiene el objetivo de desarrollar la infraestructura de la Unidad misma, mantener actualizada la información y llevar control del proceso a través de indicadores de gestión. Facilitar estadísticas e indicadores para el diseño de estrategias, mantenimiento de las instalaciones y planes de mantenimiento, monitorear y controlar las actividades del centro de control de alumbrado público, coordinar, ejecutar y evaluar los proyectos de alumbrado público.

쭈)

Las instalaciones de alumbrado público tienen como objeto contribuir a crear un ambiente visual nocturno adecuado a la vida ciudadana. Su importancia la podemos valorar desde tres perspectivas diferentes:

- La social. Desde ella deberemos atender a la seguridad global de las personas y
 de los bienes, tanto públicos como privados, al confort del ciudadano en el
 disfrute de su entorno urbano y al incremento de las relaciones sociales entre
 ellos, pretendiendo mejorar, en suma, las condiciones de habitabilidad y
 bienestar social en las ciudades.
- La económica. Desde esta atenderemos a las nuevas implantaciones de instalaciones y la explotación de las existentes.
- 3. La gestión. Desde una buena gestión del patrimonio público, el planteamiento lógico en la perspectiva "costo-beneficio" derivará de que el alumbrado se considere teniendo en cuenta, que los costos de implantación (ingeniería y construcción) y explotación (consumo de energía y mantenimiento) sean equilibrados por los beneficios derivados de su utilización.

Se ha observado un incremento en las solicitudes para el desarrollo de proyectos de alumbrado público que, para el período analizado (2000 - 2005), alcanza un 207%. Las solicitudes emanadas de las Alcaldías han venido cambiando, exigiendo adecuaciones al sistema actual, con la intención de alcanzar mayores niveles de seguridad. Las deficiencias en la correcta formulación de los proyectos han traído como consecuencia retrasos en los procesos de desarrollo de la ingeniería, duplicación de esfuerzos, desmotivación del personal, largos tiempos de respuesta y la imposibilidad del cumplimiento de los planes de la Gerencia. Todo ha ocasionado que el volumen de solicitudes para el desarrollo de proyectos, supere la capacidad de respuesta del personal que actualmente desarrolla dichos proyectos. La unidad de Alumbrado Público (AP) fue creada con la intención de homologar criterios y procedimientos para poder darle una respuesta oportuna a los cliente. Surge así la

necesidad desarrollar una metodología que nos permita llenar los graves vacíos que presenta la definición de proyectos.

Por otro lado, en el entorno han aparecido nuevos avances tecnológicos y nuevas empresas que compiten en el desarrollo y puesta en servicio de sistemas de alumbrado público.

Todas estas circunstancias pueden llevar a la empresa a desaprovechar las oportunidades que brindan el medio y las fortalezas con las que cuenta.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Cada día es mayor el número de organizaciones que están conscientes de la importancia y reconocen la Gerencia de proyecto como la metodología más adecuada para obtener altos niveles de rendimiento y productividad en el desarrollo de su actividad principal. Para lograr altos niveles de desempeño y calidad, las organizaciones deben transitar por un proceso de madurez constituido por etapas sucesivas; y en cada nivel de este proceso, se produce información y conocimiento acerca de las prácticas, errores y aciertos logrados al aplicar la Gerencia de Proyectos.

Es bien sabido que para formular proyectos se requieren ciertas herramientas que faciliten tal actividad, tal es el caso de los formatos o planillas bajo los cuales se debe formular el proyecto. Cabe destacar que en la C.A. La Electricidad de Caracas, se han realizado diversos estudios, enfocados a la identificación de los elementos de éxito en la gestión de proyectos relacionados con los procesos, pero sin tomar en consideración el aspecto relacionado a los formatos y documentos relacionados con las solicitudes de proyectos. Sin embargo, un factor clave que favorece el logro de una buena gestión, tiene que ver con las herramientas y documentos, ya que el éxito de los proyectos depende en gran medida de la calidad de su formulación.

La Unidad de Alumbrado Público de la Región Este encara dificultades por carecer de una estructura formal para manejar la definición de sus proyectos, planteándose una creciente necesidad de un enfoque estructurado.

En tal sentido, conocer y disponer de formatos, planillas y demás instrumentos requeridas para la óptima gestión de los proyectos, resultaría de mucha utilidad, ya que existen elementos diferenciadores que hace a los proyectos distintos entre si. Elementos tales como el alcance del proyecto, los recursos requeridos, a quien va dirigido, etc.; incorporando en cada paso la gestión de la calidad.

Las solicitudes de proyectos de AP, se caracteriza por provenir en su mayoría de los organismos públicos como lo son Alcaldías, Institutos Autónomos, etc. Por esta particularidad y por la connotación que tienen estos proyectos dentro del desarrollo de la ciudad y del desenvolvimiento de los ciudadanos que habitan en ella, se requiere disponer de un material o documentación confiable, basado en una metodología debidamente probada y establecida, para poder evaluar convenientemente los proyectos.

En virtud de lo anterior, se considera pertinente la realización de este TEG a fin de generar una propuesta metodológica con base al Proyect Management Body of Knowledge (PMBok) del Proyect Management Institute (PMI) que potencie la formulación y estructuración de los proyectos de Alumbrado Público. Este trabajo pretende desarrollar un mecanismo para visualizar los requisitos para la formulación de proyectos de Alumbrado Público.

Finalmente cabe destacar que esta investigación redundará en aportes significativos tanto para la unidad de la Región Este, donde se desarrolla, como para el resto de las unidades en las diferentes regiones, mediante el establecimiento de una metodología que fomentará una nueva manera de formular los proyectos y permitirá profundizar un

poco más en la visión que se tiene de la Gerencia de Proyectos como disciplina profesional.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una metodología para la formulación de proyectos de alumbrado público, a objeto de lograr un mayor grado de sistematización, eficacia, eficiencia y calidad dentro la gestión de los proyectos de la Unidad de Alumbrado Público.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Describir los principales enfoques teóricos y metodológicos que fundamentan la gerencia de proyectos
- ✓ Identificar las necesidades en la formulación de proyectos de Alumbrado Público.
- ✓ Identificar, diseñar y proponer un formato, con base al PMBok, que permita la formulación de proyectos de Alumbrado Público.

La Ingeniería desarrollada para los proyectos de Alumbrado Público es presentada a organismos del estado, y en la actualidad debido a los altos costos de los proyectos de Alumbrado Público las alcaldías, los entes públicos y organizaciones comunitarias han optando por solicitar préstamos y financiamiento ante organismos como el FIDES, por ello es importante tener en cuenta que para asegurar el éxito en el momento de la evaluación del proyecto éste deberá estar formulado con base a una metodología reconocida mundialmente.

De lo anteriormente planteado se puede señalar que, la disponibilidad de instrumentos adecuados para la formulación de los proyectos permitirá apoyar a la gestión de la Unidad de Alumbrado Público, pues resulta imperativo contar con sistemas articulados que optimicen los procesos de gestión, dando, a su vez, consistencia y validez a la Gerencia de Proyectos.

Este proyecto se limitará a diseñar los mecanismos más apropiados para la formulación de proyectos de la Unidad de Alumbrado Publico de la Región Este, del área Metropolitana de Caracas, de la C.A. La Electricidad de Caracas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 MARCO METODOLÓGICO

Según Balestrini (2002) "En toda investigación científica se hace necesario que los hechos estudiados, así como las relaciones que se establecen entre estos, los resultados obtenidos y las evidencias significativas encontradas en relación con el problema investigado, además de los nuevos conocimientos, que es posible situar, reúnan las condiciones de fiabilidad, objetividad y validez internas, para lo cual se requiere delimitar los procedimiento de orden metodológico, a través de los cuales se ambiciona dar respuestas a las interrogantes objeto de la presente investigación."

En consecuencia, el marco metodológico de la presente investigación donde se plantea generar una metodología para la formulación de los proyectos de Alumbrado Público, es el dominio donde se introducirán los procedimientos técno-operacionales más adecuados, a fin de cumplir con el propósito de la investigación planteada en función de las características propias y donde es necesario situar, en detalle, el conjunto de métodos, técnicas y protocolos instrumentales que se emplearán en el proceso de recolección de los datos requeridos en la investigación propuesta, la presentación de la misma y el respectivo análisis de esta.

2.1.1 PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

La naturaleza y propósitos del estudio a realizarse exigen el diseño de investigación que proporcionará de una manera válida una respuesta al problema planteado. Esto implica conocer la situación actual de la Unidad de Alumbrado Público, sus expectativas y las opciones que ofrecen algunos modelos de la gerencia, especialmente

el modelo del PMI para que la Unidad alcance mayor eficiencia en el desarrollo de sus proyectos.

Para este fin se seleccionó el modelo de investigación denominado Investigación Aplicada, ya que se pretende proporcionar una solución al problema objeto de estudio. En esta investigación se buscan conocimientos con fines de aplicación inmediata a la realidad para modificarla. Su propósito es presentar una solución a los problemas prácticos más que la de formular teorías acerca de ellos.

2.1.2 NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo general de esta investigación es desarrollar una metodología para la formulación de proyectos de alumbrado público, para lo cual debemos identificar los factores que inciden sobre la forma en que se realizan la solicitudes en la actualidad. El diseño corresponde a un diseño no experimental, no realiza manipulación de las variables, se observaran los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural; se dispondrá de toda la información correspondiente a las solicitudes para la ejecución de proyectos que hayan llegado desde las diferentes alcaldías, para después analizarlos, así mismo corresponde a un Estudio Transversal, ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único; los datos analizados corresponde al período 2000 – 2005. Es Descriptivo porque busca especificar las propiedades o características de personas, grupos, comunidades o cualquier fenómeno que se someta a un análisis, sirve para describir lo que se investiga. Así pues se trata de un estudio descriptivo donde el propósito del investigador es describir situaciones que se presentan, en este caso en particular, por la falta de definición en la formulación de las solicitudes de proyectos, las dificultades que se presenta y el volumen de trabajo que se maneja.

2.1.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Fidias G. Arias (1999) "El diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema planteado". De acuerdo al planteamiento del problema y de los objetivos que persigue el proyecto propuesto, podemos enmarcarlo como una investigación – desarrollo cuyo propósito es indagar sobre las necesidades del ambiente interno donde se gestionan los proyectos de Alumbrado Público, para luego llevar a cabo un producto aplicable al mismo, siendo en este caso un formato para la formulación de tales proyectos.

La investigación consistirá en un estudio de tipo explicativo, dirigido a responder a las distintas debilidades que presenta actualmente la forma para la formulación de proyectos de Alumbrado Público, su interés se centra en explicar el porqué de la existencia de dichas debilidades y dar una respuesta que corrija las debilidades existentes y satisfaga las necesidades del proyecto.

2.1.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del presente estudio está conformada por las solicitudes de proyectos, normas y data que conforma las instalaciones de Alumbrado Público de la Región Este de la EDC.

Como se puede observar, la muestra tomada, se definió de acuerdo a un determinado criterio, por lo tanto de acuerdo con Arias (1999) "el procedimiento de selección en el que se desconoce la probabilidad que tienen los elementos de la población para integrar la muestra", nos define que esta muestra es de tipo no probabilística. De acuerdo a la subdivisión que plantea el autor se clasifica como Muestreo Intencional u Opinático, ya que la selección de los elementos se hace con bases en criterios o juicios del investigador.

2.1.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Con la presente investigación se visualiza generar una propuesta metodológica para la formulación de proyectos de Alumbrado Público, basado en la metodología del Project Management Institute (PMI).

Se aplicara la siguiente metodología general:

- ✓ Recolección de información disponible en la Unidad de Alumbrado Público de la Región Este.
- ✓ Consulta bibliografica.
- ✓ Comparación entre los formatos existentes en la unidad con los procedimientos de formulación de proyectos expuestos en el PMBoK,
- ✓ Organizar, analizar y sintetizar la información recolectada.
- ✓ Seleccionar los criterios bajo los cuales se diseñara el instrumento.
- ✓ Diseño del instrumento.

Se dividirá el estudio en tres etapas:

En esta primera etapa se realizará una investigación de campo en la unidad de Alumbrado Público dirigida a recopilar los datos de la realidad objeto de este estudio. Se utilizará un diseño descriptivo, ya que según Hernández, Fernández y Baptista (1998): "los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis" (pág. 60).

El objetivo general de esta investigación es identificar los factores que inciden sobre la formulación de proyectos de Alumbrado Público. El diseño no experimental, no realiza manipulación de las variables, se observan los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, así mismo por la dimensión temporal la recolección de datos corresponde a un Estudio Transversal Descriptivo, ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. La investigación de campo

en la unidad de Alumbrado Público es la fase fundamental de este trabajo. De esta forma la metodología propuesta es generada no solamente tomando en cuenta los últimos avances en las teorías de gerencia de proyectos sino también como respuesta a la situación actual y problemática presentada.

En la segunda etapa, se estudiará el modelo de gerencia de proyectos de Project Management Institute (PMI). La revisión de estos conceptos y modelo de gerencia se realizará con el fin de utilizarlos para el diseño de la propuesta.

En síntesis, esta información se utilizará para generar una metodología no solamente basada en la teoría del PMI, sino también congruente con la cultura y forma de operar natural de la empresa.

En tercer lugar se utilizarán diagramas de temas de estudio para presentar los procesos ordenados por área de conocimiento tal como lo hace el PMI, flujogramas para visualizar en forma gráfica la secuencia propuesta de acción para detectar sus ventajas y por último una planilla para la formulación de proyectos de alumbrado público.

2.1.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se emplearán instrumentos de recolección de información con la finalidad de obtener la información requerida para el desarrollo de la presente investigación, se utilizarán los siguientes instrumentos de recolección de la información:

- Entrevistas: Se realizaran entrevistas preliminares para obtener información más detallada sobre formatos y planillas existentes.
- ✓ Observaciones de conocimiento: para conocer paso a paso la metodología a seguir por el personal involucrado.
- ✓ Observaciones de registro: para tomar notas de los datos requeridos para la realización de un procedimiento

- ✓ Observaciones de seguimiento: para comparar los procesos de gestión realizados por el personal con lo establecido en los procedimientos normales de desarrollo de proyectos.
- ✓ Investigación Documental: Se utilizará la lectura general de la bibliografía seleccionada a fin de recopilar información (modelos y teorías) relacionada con el tema de investigación y que pueda representar un aporte significativo o que sirvan de sustento en la realización del referido tema.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

- ✓ Administración de Proyectos. Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, y técnicas a las actividades del proyecto de manera que se cumplan o excedan las necesidades y expectativas que las partes interesadas tengan en el proyecto.
- ✓ Administración del Alcance del Proyecto. Es un subproceso de la administración de proyectos que incluye los procesos requeridos para asegurar que el proyecto abarque todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para concluirlo de manera exitosa. Y consiste de iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambios relacionados al alcance.
- ✓ Administración del Tiempo del Proyecto. Es un subproceso de la administración de proyectos que incluye los procesos requeridos para una terminación oportuna del proyecto. Y consiste en definición de actividades, secuencia de actividades, estimación de duración de actividades, desarrollo de la programación, y control de la programación.
- ✓ Alcance. Es la suma de productos y servicios que serán proveídos por el proyecto.
- ✓ Cambio en el Alcance. Es cualquier cambio al alcance del proyecto. Un cambio en
 el alcance casi siempre requiere un ajuste en el costo y programación del proyecto

Véase

- Carta (Aprobación) del Proyecto. Es un documento emitido por la alta administración que provee al administrador del proyecto con la autoridad de aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto.
- Ciclo de Vida del Proyecto. Es una colección de fases de proyecto generalmente secuenciales cuyos nombres y números están determinadas por las necesidades de control de organización u organizaciones involucradas en el proyecto.
- Control. Es el proceso de comparar el rendimiento real con el planeado, analizar varianzas, evaluar posibles alternativas, y tomar la acción correctiva apropiada en la medida que se necesite.
- ✓ Definición del Alcance. Es descomponer las principales entregas del proyecto en componentes más pequeñas y manejables, para poder proveer mejor control.
- ✓ Entregable. Es cualquier ítem, o resultado verificable, medible y tangible que debe ser producido para completar un proyecto o parte de éste. Generalmente se usa, de manera más estrecha, en referencia a una entrega externa que está sujeta a la aprobación del patrocinador del proyecto o cliente.
- ✓ Estrategia. Plan de acción para alcanzar los objetivos en presencia de incertidumbre.
- ✓ Fases del Proyecto. Es una colección de actividades relacionadas de manera lógica, que usualmente culminan en la terminación de una entrega principal.
- ✓ Gestión. Administración y dirección de una empresa atendiendo a una serie de procedimientos y reglas que, mediante la coordinación y organización de los recursos disponibles, persigue cumplir los objetivos de un proyecto prefijados de la manera más eficaz posible. Conjunto de actividades dedicadas al control y vigilancia de recursos, su objetivo es garantizar un nivel de calidad de servicio en los recursos gestionados con el mínimo costo.
- ✓ Indicadores de Gestión. Es la expresión cuantitativa de comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones

correctivas o previstas según el caso.

- Metodología. Lógica del método científico, incluye enfoques teóricos, metodológicos y éticos.
- ✓ Plan del Proyecto. Es un documento formalmente aprobado que se utiliza como guía para dirigir y controlar tanto la ejecución como el control del proyecto. Sus usos principales son documentar los supuestos y decisiones planificadas, facilitar la comunicación entre las entidades involucradas en el proyecto y documentar las bases aprobadas de alcance, costo y programa.
- ✓ Procesos. Conjunto de actividades que reciben uno o varios insumos, los cuales son transformados para generar un producto.
- Proyecto. Es un esfuerzo temporal emprendido para crear un servicio o producto único.
- ✓ Stakeholder: Son individuos y organizaciones que están activamente involucradas en el proyecto o cuyos interés pueden ser afectados positiva o negativamente como resultado de la ejecución o conclusión del proyecto.

2.3 RESULTADOS ESPERADOS

La investigación estará enmarcada dentro del concepto de investigación – desarrollo y luego de completar el trabajo se espera obtener los siguientes resultados:

- ✓ El documento de caracterización de proyectos de Alumbrado Público, ya que es necesario establecer los límites que permitan reconocer la unidad de análisis que interesa para el estudio y que también ayude a identificar las interrelaciones que ésta realiza con otras áreas de la totalidad a la que pertenece y externas a ella.
- ✓ El formato para la formulación de proyectos de Alumbrado Público, el cual constituirá un instrumento que se utilizará para mejorar la gestión de la unidad y permitirá optimizar el proceso de formulación de tales proyectos.
- ✓ Documentación describiendo la Metodología propuesta, la cual responde a la situación actual y a la problemática de la unidad.

✓ Un cuerpo de conclusiones y recomendaciones que se traduzcan en directrices a desarrollar y que potencien los procesos de gestión que actualmente se desarrollan en la unidad de Alumbrado Público.

CAPÍTULO III. MARCO ORGANIZACIONAL

3.1 LA C.A. ELECTRICIDAD DE CARACAS

La EDC, con 109 años de experiencia, es una empresa privada proveedora de servicio eléctrico a más de un millón de clientes y cuatro millones y medio de usuarios, cubriendo una extensión de 5200 km², distribuidos entre la Gran Caracas (incluye Vargas, Guatire, Guarenas, y Los Teques) y San Felipe en el Estado Yaracuy.

La EDC presta servicios en las áreas de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización; dispone de una capacidad instalada de 2.289 MW para satisfacer la demanda de energía eléctrica. La empresa distribuye el 100% de la energía que es generada en sus cinco plantas termoeléctricas, las cuales utilizan como combustible gas natural y fuel oil.

Ejecuta una gran variedad de proyectos de inversión en Generación, Transmisión, Distribución, proyectos de inversión asociados a los requerimientos de energía de los clientes en el área de distribución, mejoras operativas, cambios de tecnologías, gestión ambiental, plataformas de información, mejoramiento de la gestión, etc.

La Electricidad de Caracas, desde el año 2000, es filial de la Corporación AES, una empresa norteamericana líder mundial en el negocio eléctrico, con una generación superior a los 45.000 megavatios, con más de 11 millones de clientes en 27 países alrededor del mundo.

3.2 OBJETIVOS DE LA EMPRESA

3.2.1 GENERAL

"El objeto social es generar, adquirir, transportar, distribuir y vender energía eléctrica, así como también utilizarla directamente en aplicaciones industriales subsidiarias, y crear y fomentar nuevos usos o empleos de dicha energía".

3.2.2 ESPECÍFICOS

Desarrollar, operar, mantener y comercializar los servicios que prestan y, fundamentalmente, orientar su esfuerzo para obtener la máxima satisfacción del cliente.

Mantener un servicio eléctrico de excelencia a un precio equitativo.

Crear y sostener ventajas competitivas basadas en la calidad del Capital Humano.

Planificar desde el punto de vista en avances tecnológicos, la expansión y mejoramiento de los servicios en función del crecimiento de la población y sus demandas.

3.3 <u>CULTURA ORGANIZACIONAL DE C.A. LA ELECTRICIDAD DE</u> CARACAS.

3.3.1 MISIÓN

La Electricidad de Caracas es una empresa privada, filial de la Corporación AES, dedicada a proveer el mejor servicio eléctrico y comprometida a responder las expectativas de sus clientes, trabajadores y accionistas, contribuyendo así a elevar la calidad de vida de la sociedad venezolana.

3.3.2 PRINCIPIOS Y VALORES

La Electricidad de Caracas, ha elegido construir el futuro sobre la base de:

Honestidad e Integridad en sus relaciones humanas.

Confianza, respeto, lealtad e igualdad en sus relaciones humanas.

Búsqueda del bienestar de sus trabajadores.

Orientación al trabajo en equipo, al servicio y al aprendizaje proactivo.

Mejoramiento continuo de sus procesos gerenciales.

Disciplina, transparencia y seguridad en sus actuaciones.

Eficacia y eficiencia en la utilización de sus recursos y

Conservación del medio ambiente en el cual operan.

3.3.3 VISIÓN

La C.A. La Electricidad de Caracas aspira a ser una empresa reconocida nacional e internacionalmente como líder innovador en sus procesos gerenciales, proveedora de servicio eléctrico de alta calidad, con personal y tecnologías excelentes, financieramente sólida, y factor fundamental del sector privado venezolano.

3.4 RESEÑA HISTÓRICA

En 1891, Ricardo Zuloaga Tovar un joven ingeniero viaja a Europa a estudiar la factibilidad de transportar electricidad a distancia usando corriente alterna. Regresa a Venezuela en 1892 con la idea de establecer una empresa suministradora de electricidad para abastecer a toda la ciudad de Caracas.

En 1895, fundó la Compañía Anónima La Electricidad de Caracas con el objeto de vender y utilizar potencia eléctrica en esta ciudad de 72 mil habitantes. En la finca "El Encantado" fue instalada la primera planta hidroeléctrica de 420 kilovatios, alimentada

por el Río Guaire. La inauguración se llevó a cabo en 1897, con la asistencia del entonces Presidente de la República Joaquín Crespo.

3.4.1 HITOS DE LA HISTORIA

- 1895 1900 27 de noviembre de 1895. Se funda C.A. La Electricidad de Caracas y se suscribe el Acta Constitutiva respectiva. Se concluye la Planta El Encantado, la primera estación hidroeléctrica que transmite electricidad a distancia, con una potencia de 420 kilovatios. Se inaugura el Alumbrado Público colocado en las calles de Caracas.
- 1901 1925 Se instala la Planta Los Naranjos. Se construye la Planta Lira, próxima a la Planta los Naranjos, debido al incremento significativo de la demanda de electricidad. La EDC adquiere la empresa Generadora de Fuerza y Luz Eléctrica. Se funda en San Felipe la C.A. Fuerza y Luz Eléctrica del Yaracuy.
- 1926 1950 Entra en servicio el Dique de Petaquire. Se instala la Planta La Guaira, la primera central termoeléctrica de su capacidad generadora. Muere Ricardo Zuloaga. Se instalan las Plantas Hidroeléctricas de Curupao, Mamo, Caoma y Marapa. Se construye la primera línea de 69 mil voltios desde Curupao hasta Caracas. La EDC adquiere la energía eléctrica producida por la "Compañía Anónima Unión Venezolana de Electricidad", la cual contaba con una planta hidroeléctrica que aprovechaba la caída del Río Naiguatá. Entra en servicio la Planta Izcaragua. Ampliación y modernización de los sistemas de Distribución con la inversión en modernas instalaciones de líneas subterráneas en las zonas de El Silencio, Altamira, La Castellana, Bello Monte, Las Mercedes, El Rosal y Los Chaguaramos. Se instala alumbrado público en varias zonas de Caracas. Se instala en El Marqués la Planta El Convento, operada a gas. Se construye la Planta El Cortijo, ubicada al norte de Caracas. Entra en funcionamiento la primera unidad de la Planta Arrecifes.
- 1951 1975 Se instala la primera oficina de Atención al Cliente. Entra en funcionamiento la Planta Termoeléctrica de Tacoa y Los Naranjos y La Lira, dejan de prestar sus servicios. Se enciende por primera vez la Cruz de El Ávila, en el Hotel Humboldt. La C.A. La Electricidad de Caracas compra el 95% de las acciones de Luz Eléctrica de Venezuela (CALEV). Se inaugura C.A. La Electricidad de Guarenas y Guatire (ELEGGUA). Se firma el Contrato de Interconexión de los

sistemas eléctricos de Cadafe, Corporación de Guayana, Edelca y La Electricidad de Caracas. La EDC comienza a formar parte del Sistema Interconectado Nacional (SIN). Se inaugura la Planta Oscar Augusto Machado (OAM). La Cruz de El Ávila se muda a Los Mecedores. Se inicia el proyecto de ampliación de la Planta Tacoa.

1976 - 2000

Se instala el Sistema de Información a Suscriptores. Se montan las instalaciones eléctricas necesarias para dar servicio al novedoso transporte público conocido como el Metro de Caracas. La Cruz de El Ávíla es reubicada en Papelón, en una estructura propia de la EDC. Se produce un incendio en un tanque de almacenamiento de combustible de la Planta Tacoa, las investigaciones demostraron que la EDC no fue responsable del siniestro que ocasionó la muerte inmediata de trabajadores, bomberos, periodistas y vecinos de la zona. La gerencia de la empresa se profesionaliza y la EDC deja de ser una empresa familiar. Se construye la subestación de interconexión Oscar Machado Zuloaga (OMZ), en conjunto con Edelca, ubicada en Charallave. Se concluye la repotenciación de las unidades 5, 6, 7, 8 y 9 del Conjunto Generador Ricardo Zuloaga.

Se implanta el modelo gerencial de "Empresa de Alto Desempeño" y el Sistema de Gestión Comercial. Se crea el Laboratorio de Luminotecnia para realizar estudíos de nuevas técnicas de operación y mantenimiento del sistema de Alumbrado Público.

Entra en servicio un nuevo sistema de almacenamiento, manejo y suministro de gas licuado de petróleo para ser usado como combustible alterno en el encendido de los pilotos de las calderas, en caso de ausencia total de energía en Ampliación Tacoa.

Se crea la Corporación EDC para los negocios relacionados las áreas de agua, telecomunicaciones y servicios e industrias. Se inicia un proceso de expansión internacional, la empresa invirtió en empresas distribuidoras en Colombia y El Salvador en consorcio con la empresa americana Reliant Energy. Entra en servicio la línea el Junquito-OMZ, para incrementar la capacidad de intercambio de energía con el Sistema Interconectado Nacional. Se moderniza el Alumbrado Público en la zona metropolitana, con la sustitución de las lámparas incandescentes por las luminarias de sodio. La empresa norteamericana The AES Corporation, en una Oferta Pública de Acciones, adquiere el 87,1% de las acciones de la EDC.

Se inicia el acoplamiento de la quinta unidad turbogeneradora de combustión directa a gas de la planta Oscar Augusto Machado al Sistema Interconectado Nacional. Se celebran los 40 años del encendido de "La Cruz del Ávila. La EDC recibió la Certificación ISO 9001 2000 e IQNet, de parte de Fondonorma, para la Red de Atención al Cliente en sus Oficinas Comerciales, Centro de Contacto y el Laboratorio de Luminotecnia. Se inician las actividades para la instalación de una nueva planta de generación en los Valles del Tuy que garantice a futuro la disponibilidad del servicio eléctrico en las áreas servidas por la EDC. Desaparece el Grupo EDC, se hace efectiva la fusión de CALEV y ELEGGUA con la EDC.

Se inició el proyecto "Cambia tu Guirnalda", con el apoyo de alcaldías y comunidades, el cual permitió el retiro de 14.600 luminarias conectadas ilegales.

3.5 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA

La Unidad de Alumbrado Público de la Región Este depende del Negocio de Operación y Mantenimiento de Distribución de la misma región, adscrito a la Vicepresidencia de Distribución de la Zona Metropolitana de Caracas (en la figura Nº 1 se ubica a la VP de Distribución de la Zona Metropolitana).

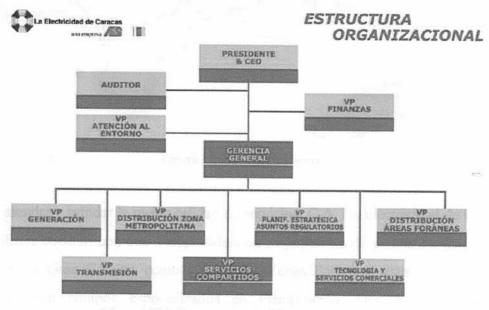


Figura Nº 1: Estructura administrativa de la EDC

La EDC, está organizada en Unidades de Negocio, además de un Holding que actualmente está conformado por las unidades de Tesorería, Legal, Contraloría, otras funciones de apoyo y los negocios no medulares del Grupo. De esta forma, conforme a las áreas que se desarrollan se tiene: Generación, Transmisión, Distribución, Comercialización, Tecnología e Información, Servicios de Gestión de Energía, Administradora SERDECO. Adicionalmente el área de Distribución se encuentra dividida en dos Vicepresidencias una Foránea y otra correspondiente a la Zona Metropolitana de Caracas.

El área servida en el negocio de distribución de La Electricidad de Caracas y sus empresas filiales abarca cinco estados de Venezuela (Distrito Capital, Miranda, Vargas, parte de Aragua y Yaracuy), donde están presentes condiciones ambientales asociadas a costa, montaña y llano; abarcando aproximadamente 6.886 Kilómetros cuadrados y con una población estimada de más cuatro millones de habitantes.



Figura Nº 2: Áreas de Servicio

Para atender y brindar la mejor calidad de servicios, C.A. La Electricidad de Caracas y sus filiales cuentan con dos Vicepresidencias responsables de prestar servicio tanto al área de la Gran Caracas como a todas las Zonas Foráneas, estas vicepresidencias cuentan con equipos especializados en Planificación, Desarrollo, Operación y

Mantenimiento de la red, apoyado por las unidades de Planificación de Inventarios, Sistema de Información Geográfica, Laboratorio de Pruebas y Recuperación de Equipos, Normas y el Centro de Control de Operaciones.

Un factor clave para monitorear la calidad del servicio del negocio son los indicadores técnicos, siendo los más importantes el Tiempo Total Anual de Interrupciones (TTA), Tiempo de Atención de Reclamos (TAR), System Average Interruption Interruption Duration Index (SAIDI) y System Average Interruption Frequency Index (SAIFI) y Reclamos por Alumbrado Público. Tanto estos indicadores, como los factores que los afectan han sido definidos por los organismos internacionales, pero en resumen se refieren a las interrupciones de servicio y a la duración de las mismas, se aplican a nivel del sistema, de los circuitos y de los clientes, para fines regulatorios y de planificación.

Estos indicadores representan las características técnicas de la calidad de servicio, los indicadores SAIDI y SAIFI son reconocidos internacionalmente, mientras que el TTA y el TAR son indicadores que tradicionalmente la EDC ha manejado para darle seguimiento al comportamiento de las características técnicas de la calidad de servicio

Los indicadores SAIFI y SAIDI están sustentados en número de clientes y contemplan solo Interrupciones Imprevistas (Excluyendo las que afectan a más del 10% de los clientes, por más de 24 horas y las interrupciones programadas), el TTA es función de los KVA instalados e incluyen interrupciones programadas. El cliente percibe la calidad del servicio tanto por el proceso de fallas (TTA) como el de reclamos técnicos de servicio (TAR).

3.5.1 LA VICEPRESIDENCIA DE DISTRIBUCIÓN ZONA METROPOLITANA

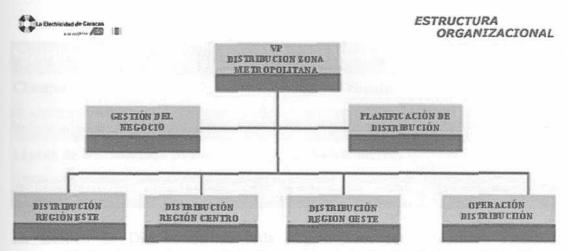


Figura Nº 3: Estructura funcional de la Vicepresidencia de Distribución Zona Metropolitana

La Vicepresidencia de Distribución Zona Metropolitana tiene como objetivo brindar el servicio de distribución de energía eléctrica a la ciudad de Caracas y el área de la Colonia Tovar, Estado Aragua (Municipio Tovar). Las labores de Operación y Mantenimiento de la Red están organizadas en 4 unidades llamadas Regiones, de acuerdo a la división en zonas geográficas del área capital, dentro de las cuales cada uno de los líderes tiene la función de garantizar la confiabilidad del suministro eléctrico en el sistema de distribución. Para lograr este objetivo, los equipos de trabajo ejecutan labores de operación, mantenimiento, diseño y construcción, así como, poner a disposición de los comercializadores la red eléctrica, ya que el servicio que prestarán estas unidades de negocio, incluye la distribución de energía eléctrica desde las subestaciones, hasta los medidores de los clientes, pero sin incluirlos.

Cada una de las regiones tiene como responsabilidad realizar las labores de:

- ✓ Operación y mantenimiento de la red de distribución eléctrica.
- ✓ Mantenimiento del alumbrado público de las vías.
- ✓ Diseño y construcción de proyectos eléctricos para los clientes.
- ✓ Ejecución de los proyectos de adecuación.
- ✓ Expansión y mejora en la red y en el servicio prestado.

✓ Solución de averías y reclamos de servicio.

Superficie servida	2.704 kilómetros cuadrados	
Clientes	703.828 clientes	
Subestaciones	73	
Líneas de Distribución MT	2.754 kilómetros	
Cables de Distribución MT	1.610 kilómetros	

La Gestión de Distribución de cada Región tiene como objetivos Planificar, Desarrollar, Operar y Mantener la Red de Distribución de energía eléctrica a la EDC y sus empresas filiales, en forma segura, ágil y eficiente, apoyados en sistemas de información, supervisión y control de la red y por las unidades de Planificación de Inventarios, Sistema de Información Geográfica, Laboratorio de Pruebas y Recuperación de Equipos, Normas y el Centro de Control de Operaciones. Es responsable de coordinar, elaborar y programar la operación de los diversos trabajos que se llevan a cabo en la Red de distribución, garantizando la operatividad de la Red, la seguridad del personal y afectando el mínimo número de clientes. Y debe perfeccionar, diseñar y operar los sistemas y subsistemas de organización, planificación y control de los sistemas productivos, con el propósito de hacerlos eficientes, eficaces y competitivos; aplicando las tendencias y tecnologías más modernas, adaptadas a las peculiaridades y características de la empresa y a las exigencias del desarrollo técnico, político, económico y social del país.

3.5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA GERENCIA DE DISTRIBUCIÓN REGIÓN ESTE

La región Este se extiende sobre una superficie aproximada de 37.925 Ha pertenecientes a los Municipios Sucre, Baruta, El Hatillo y Cristóbal Rojas. Incluye las parroquias Leoncio Martínez, Petare, Caucagüita, La Dolorita, Fila de Mariche, Baruta, El Cafetal, Las Minas, Charallave, Las Brisas, El Hatillo, Sta. Lucia y Sta. Teresa.Limita por el este con ELEGGUA, por el oeste con las regiones Centro y Oeste, por el norte con la Región Vargas y por el Sur con CADAFE región central (Elecentro).



Figura Nº 4: Región Este.

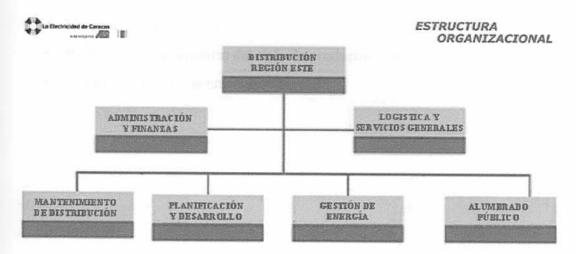


Figura Nº 5: Estructura administrativa de Gerencia de Distribución Región Este.

3.5.3 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS DE LA UNIDAD DE ALUMBRADO PÚBLICO

3.5.3.1 Misión

La misión de la unidad de AP de la Región Este, es desarrollar la ingeniería, construir y mantener toda la infraestructura para asegurar un servicio de alumbrado público orientado a satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

3.5.3.2 Visión

Ser una unidad de servicio altamente profesionalizada que se anticipa a las necesidades del cliente, satisfaciendo sus requerimientos de calidad, oportunidad y confort a bajo costo, mediante el uso de tecnología de punta, ubicándose en los niveles de importancia que este servicio se merece.

3.5.3.3 Objetivos Particulares

- Mejorar la calidad del servicio de manera eficiente y oportuna.
- Mejorar la imagen ante nuestros clientes internos y externos.
- Orientación a procesos.
- ✓ Enfoque al cliente.

- ✓ Enfoque al valor agregado.
 - ✓ Reducción de la duración del ciclo de productos y servicios.
 - ✓ Desarrollo de una visión compartida

CAPÍTULO IV. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 PRINCIPALES ENFOQUES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE FUNDAMENTAN LA GERENCIA DE PROYECTOS

Según Caldentey (2003) la Gerencia de Proyectos ha sido expresada por diferentes autores e instituciones como: "...la aplicación de conocimientos, destrezas, herramientas y técnicas en las actividades de los proyectos, para cumplir los requerimientos del proyecto satisfactoriamente o extendiendo las necesidades y expectativas de los "Stakeholders" del proyecto".

Del material de Briceño y Garrido (2000) tenemos que Richard P. Olsen define la Gerencia de Proyectos como "La aplicación de una serie de herramientas y técnicas para dirigir el uso de diversos recursos hacia el cumplimiento de una meta única, compleja, a lograse una sola vez dentro de restricciones de tiempo, costo y calidad".

En general la Gerencia de proyecto es un planteamiento metodológico o una técnica de particular utilidad para la administración general de un proyecto o negocio, por su visión integral e integradora de los aspectos medulares asociados. Tiene como base la Teoría General de los Sistemas, según palabras de Kerzner (1984): "...no ha sido hasta los tempranos años sesenta que se encontró una traducción de la teoría general de los sistemas...una teoría de los negocios significativa, que pudiese aplicarse a la resolución de problemas en el mundo de los negocios".

Los autores Johnson, Kast y Rosenzweig (1963) relacionaban la estructura de la corporación norteamericana con un organismo celular... Casi al unisono, ejecutivos y teóricos de la organización empezaron a revisar esa idea básica de aplicar la teoría de sistemas al mundo empresarial...

Moore (1965) resumió la cuestión señalando que "el flujo de recursos

es la fuerza básica que identifica la naturaleza dinámica de una sistema. Esto implica la creación de una técnica gerencial capaz de atravesar muchas disciplinas organizacionales tales como finanzas, manufactura, ingeniería, mercado, etc., mientras se desempeñan las actividades propiamente gerenciales. Esta técnica ha venido a ser conocida como Gerencia de Sistemas, Gerencia de Proyecto o Gerencia Matricial (términos usados indistintamente)".

Flippo y Musinger (1981) han provisto como definición de sistemas extendidos el siguiente concepto "...sistema extendido debe incluir los otros significativos en el ambiente, quienes tiene el control sobre los recursos requeridos por el sistema y consumen sus productos. No solamente hay dependencia y significativas interfases consiguientes... sino que el sistema extendido debe incluir suplidores de materiales, instituciones financieras, gobierno, grupo de presión de consumidores, instituciones educativas y clientes..."

Según los diferentes autores: Caldentey (2003), Palacios (2000) y Garrido (2003), todos los proyectos, sin importar el área de conocimiento o tipo de proyecto, cumplen con las siguientes características:

- Temporalidad: todo proyecto tiene un tiempo de finalización previamente definido, lo que lo hace un esfuerzo puntual.
- b) Objetivos y resultado único: debe tener claramente definidos los objetivos en términos cuantitativos y cualitativos. Así como hacer algo nuevo, que no estaba concebido anteriormente o realizado de la misma manera.
- c) Labor compleja y multidisciplinaría: requiere generalmente la participación de personas con distintas habilidades y que puedan intervenir en distintas etapas del proceso.
- d) Tiene carácter evolutivo: tiene un ciclo de vida, donde se producen las

transformaciones de los insumos para obtener el resultado único.

- e) Tiene recursos limitados y procedimientos establecidos: cuenta con recursos asignados previamente para producir el resultado y exige un ordenamiento de las diferentes actividades que lo componen.
- f) Finalmente esta cargado de Incertidumbre: existe la posibilidad de que no se termine como se había pensado. Esto requiere grandes esfuerzos en las áreas de planificación y control.

Todo proyecto pasa por una seríe de fases en su ciclo de vida particular, comenzando por la generación de la idea en su visualización, luego se desarrollan una serie de actividades que pueden agruparse en diversas fases intermedias hasta llegar a la fase de terminación, para el cierre del proyecto (Palacios, 2000, pág.48). Esto se ilustra en la Figura N° 6



Figura Nº 6: Ciclo de Vida de los Proyectos

En donde:

- √ Visualizar: Busca identificar el proyecto para el plan de negocio y asegurar su
 alineamiento con los objetivos del negocio.
- ✓ Conceptualizar: Participan los individuos de mayor experiencia en la organización y
 es la fase donde se reconoce la existencia de un proyecto.
- ✓ Definir: Referido a completar el alcance de opción(es) seleccionada(s) y desarrollo de un plan de ejecución detallado que le permita a la organización complementar los estimados clase III y clase II.
- ✓ Implantar: Implica la contratación y materialización del plan de ejecución del proyecto hasta la completación mecánica.
- ✓ Operar: Referida a operacionalizar el proyecto y analizar el cumplimiento de las expectativas del proyecto.

Se considera que hay un cierre de cada fase cuando hay cambios significativos en el tipo de personal que participa en el trabajo, en el tipo de actividades que se ejecutan y cuando se genera un producto de salida que se transforma en la entrada de la siguiente fase.

Las Fases de visualización, conceptualización y definición conforman el proceso de Definición y Desarrollo de los proyectos, cuyas actividades están basadas en la identificación del proyecto, la selección de las opciones más favorables con una mayor precisión en el estimado de costos y la definición del alcance del proyecto con un Plan de Ejecución del Proyecto (PEP), más detallado.

La Fase de Implantación está conformada por las actividades y selección de procedimientos para la contratación y ejecución del proyecto, para la ejecución propiamente dicha y requiere la materialización de un Plan de Ejecución del Proyecto hasta la completación mecánica.

En la fase de Operación se desarrollan las actividades de seguimiento y evaluación continua sobre la puesta en marcha y el análisis de cumplimientos de las expectativas del negocio.

En todas las fases y procesos, diferentes "Stakeholders" e interesados comparten responsabilidades. En primer lugar, son los promotores del proyecto quienes tienen una mayor participación y responsabilidad durante las fases de visualización y conceptualización. Seguidamente, son los ejecutores del proyecto quienes desarrollan la mayoría de sus actividades durante las fases de conceptualización y definición. A continuación se ubican los contratistas, cuya actividad se desarrolla principalmente durante las fases de contratación y ejecución. Finalmente durante la etapa de operación y evaluación continua tienen participación especial los encargados de operacionalizar el proyecto. Esta información se ilustra en la siguiente figura.

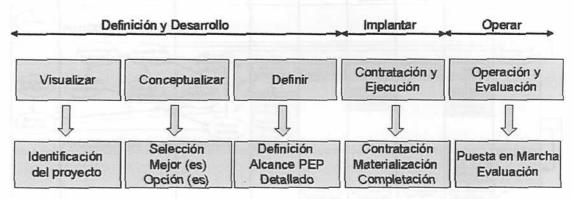


Figura Nº 7: Fases de un proyecto

El cuerpo de conocimiento para la gerencia de proyectos describe la suma de conocimientos presente en la Gerencia de Proyecto como profesión (Proyect Management Institute, 2000). Estos conocimientos son la base de una metodología de consulta e investigación manejada mediante un cuerpo básico de nueve áreas mostradas en la primera fila de la Figura Nº 8 que se muestra en la siguiente página.

La Gerencia de Proyectos se desarrolla mediante procesos, tales como: Iniciación, Planificación, Ejecución, Control y Terminación. Cabe destacar que los procesos de formulación de los proyectos, según la metodología del Proyect Management Institute (PMI) se encuentran detallados en los proceso de Iniciación y Planificación, los cuales se detalla en las primeras dos bandas horizontales de la Figura N° 8.

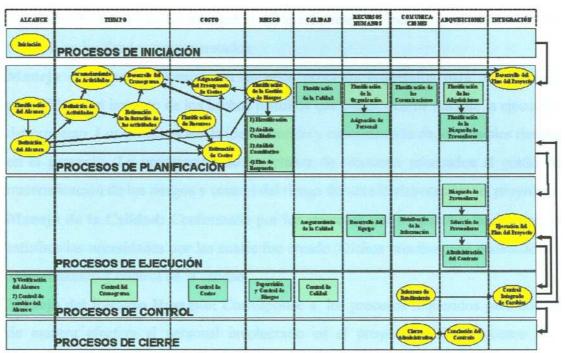


Figura N° 8: Proceso según las áreas del conocimiento para la Gerencia de Proyecto (Fuente: Prof. Candentey)

A continuación se describen las áreas del conocimiento para la Gerencia de Proyectos:

Alcance del Proyecto: Conformado por los procesos requeridos para asegurarse que el proyecto incluye todo lo necesario para su realización exitosa. Aquellos requerimientos que forman parte del proyecto son identificados y desplazados hacia otros proyectos o fases del proyecto. Los procesos involucrados son la autorización de actividades, la planificación, definición y verificación del alcance y el control de cambios del alcance.

Manejo del Tiempo: Constituido por aquellos procesos requeridos para asegurar que el proyecto sea completado en el tiempo establecido. Los procesos requeridos son: definición de actividades, establecimiento de la secuencia de actividades, estimación de la duración de cada actividad, desarrollo y control de cronogramas de ejecución.

Manejo de Costos: Es el conjunto de procesos que asegurar que los recursos financieros serán entregados en la cantidad requerida y en el tiempo adecuado para la ejecución del proyecto dentro del presupuesto planificado. Estos procesos son:

definición de los recursos, estimación del presupuesto, el manejo y el control de los cambios en los fondos presupuestados.

Manejo del Riesgo: Consiste en aquellos procesos requeridos para minimizar la posibilidad y el impacto de los hechos fortuitos que pueda ocurrir durante la ejecución del proyecto. Los procesos son la identificación y cuantificación de los posibles riesgos en el proyecto. La preparación de los planes de respuesta adecuados al grado de materialización de los riesgos y control del riesgo durante la elaboración del proyecto.

Manejo de la Calidad: Conformado por los procesos que aseguran que el proyecto satisface las necesidades por las cuales fue creado. Dichos procesos son planificación, aseguramiento y control de la calidad.

Manejo del Recurso Humano: Corresponde a los procesos requeridos para utilizar de manera efectiva el personal involucrado en el proyecto. Tales procesos son: planificación organizativa, captación y contratación, desarrollo del equipo de trabajo y cierre de las actividades realizadas con reasignación del personal.

Manejo de la Comunicación: Dentro de esta categoría se ubican todos aquellos procesos que aseguran que la información fluya de manera adecuada y se le dé el uso correcto. Como mínimo estos procesos deben incluir la planificación y distribución de la información, el reporte de las actividades, el progreso y el cierre administrativo del proyecto.

Manejo de las Adquisiciones: Son los procesos requeridos para procurar o adquirir los bienes y servicios necesarios para el proyecto. Los procesos asociados son la planificación y solicitud de requerimientos, la selección de proveedores, el otorgamiento, manejo y cierre de contratos.

Integración de Actividades: son los procesos requeridos para asegurar que todos los elementos del proyecto están alineados y coordinados de manera tal que permitan la ejecución continua de las actividades del proyecto. Los procesos son: desarrollo, ejecución del plan y control de los cambios en el transcurso de vida del proyecto.

Esta investigación se limitará al área de conocimiento del Alcance del Proyecto,

específicamente lo relacionado con la definición del proyecto, ésta debe realizarse antes que las otras actividades para garantizar el éxito del proyecto, saltársela será señal inequívoca de fracaso, bien sea por falta de enfoque o por falta de actividades requeridas.

Así pues, antes de iniciar un proyecto, es indispensable que el trabajo esté entendido y que los responsables, tanto de la ejecución del proyecto como quienes recibirán los resultados del mismo, tienen un visión clara de los resultados esperados; cuándo se terminará, cuánto va a costar, quién hará el trabajo, cómo se dará por terminado el trabajo, y cuáles serán los beneficios.

Por pequeño o grande que sea el proyecto, la definición de su alcance es una herramienta vital para el Gerente del Proyecto o para que los comités respectivos puedan tomar decisiones en las etapas administrativas. Buena parte de las decisiones se toman y se califican mediante la valoración del impacto que tienen en el resultado final del mismo, dado que por esta etapa de definición.

Cuanto más grande el proyecto, la importancia de dejar esta información explícitamente estipulada aumenta. El resultado de esta actividad debe ser un documento titulado "Definición del Proyecto" y debe incluir toda la información relevante.

Para la Formulación de Proyectos, se deben responder la siguientes interrogantes: el ¿Qué?, se refiere a la naturaleza del mismo, ¿Por qué?, se refiere a la justificación y fundamentación, ¿Para qué?, se refiere a los objetivos a alcanzar, ¿Cuánto?, las metas que deseamos alcanzar con el desarrollo del mismo, ¿Dónde?, se refiere a la localización, el ¿Cómo? se refiere a la metodología que se va a utilizar y el ¿Cuándo? a la ubicación en el tiempo.

La importancia de definir claramente el problema radica en que esta definición servirá de base para plantear el proyecto que permitirá resolverlo. Los beneficios esperados de los proyectos de Alumbrado Público dependen, en gran medida, de una buena identificación y definición del problema.

Para lograr el objetivo del estudio desarrollaremos una metodología que recopila, integra y completa un grupo de determinados procesos y procedimientos de una manera sistematizada. La metodología es una especie de técnica o receta que permite organizar el trabajo y focalizarse en el proyecto a ejecutar. Tomando en consideración la importancia que en un proyecto, todos sus componentes estén dispuestos para su funcionamiento en conjunto.

La metodología es una buena herramienta en la medida que surja de un esquema que comienza con la práctica concreta, se abstraen y generalizan conceptos de la misma y luego se aplica dicho método en diversos casos, si este método es útil a todos entonces podemos decir que contamos con una metodología eficiente.

Las metodologías comúnmente son presentadas a través de manuales, ya sea de calidad, de procedimiento o de formulación de proyectos, siendo esta última modalidad la que nos ocupará en la presente investigación. Su utilidad se basa en que documenta por escrito toda la información relacionada con la formulación de proyecto, facilitando la definición de una estructura desagregada del trabajo acorde al volumen de trabajo a desarrollar.

Generalidades de las metodologías:

- ✓ Son Estructuradas por fases organizadas de forma lógica y a su vez cada fase está compuesta por distintos procesos.
- ✓ Posee criterios definidos.
- ✓ Está orientada tanto a aspectos cualitativos como cuantitativos.

✓ Puede contemplar un grupo de indicadores que permita mediar la eficacia.

Con la intención de fortalecer los beneficios esperados de los proyectos de alumbrado público, se establecerá una metodología que permita dar los lineamientos durante el proceso de identificación y definición de proyectos. Todo ello enfocado en contribuir a aumentar los niveles de seguridad de la población.

4.2 <u>NECESIDADES EN LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO</u>

Toda instalación de alumbrado público tiene como objetivo fundamental proporcionar, durante las horas carentes de luz natural, condiciones de visibilidad que permitan la utilización de áreas públicas, por parte de los ciudadanos sin riesgo para su seguridad y bienestar.

Objetivos del Alumbrado Público son los siguientes:

- ✓ Reducción del número de accidentes y su gravedad.
- ✓ Incremento de la seguridad de personas y bienes.
- ✓ Aumento de la comodidad de conductores y peatones.
- ✓ Reducción de la duración de los viajes.
- ✓ Aprovechamiento de las infraestructuras.
- ✓ Mejora del ambiente.
- ✓ Incremento de la actividad comercial y turística.
- ✓ El correcto diseño del alumbrado público debe asegurar:
 - o La visibilidad de la señalización horizontal y vertical.
 - o La iluminación de los aceras, brocales, canales, precipicios y zonas próximas.
 - La percepción del trazado general de la vía y de la proximidad de cruces, accesos, etc.
 - La seguridad de la circulación vehicular exige que se perciba claramente el trazado de la vía, los cruces, aceras, defensas, precipicios y cualquier otro

elemento que pueda influir en la conducción.

- o Permite que la actividad del hombre se extienda a las horas de la noche.
- o Genera una movilidad más segura de peatones y vehículos.
- Propicia una mayor actividad económica, cultural, deportiva y de esparcimiento.
- La historia de los asentamientos humanos muestra la importancia de este servicio para el hombre. Y todo ello se logra mediante una adecuada disposición de los puntos de luz.

Identificar e implementar buenos proyectos que generen un importante impacto en la población beneficiaria, se convierte cada día en una necesidad y en un importante desafío para las autoridades encargadas de proveer los diferentes servicios de un país, entre los cuales se encuentra el alumbrado público.

Históricamente la investigación de la relación causa – efecto entre los accidentes en las carreteras ha sido el parámetro por el cual se ha definido la necesidad de instalaciones de alumbrado público, basadas en la relación: alumbrado = seguridad en las carreteras. Y, por supuesto, se han desarrollado normativas y publicaciones apoyando este menaje a lo largo y ancho de todo el planeta.

Pero, en la última década el crecimiento de las ciudades ha traído consigo muchos problemas, entre los que está la movilidad, por supuesto, pero también la delincuencia. Caracas no escapa a esta realidad. Nadie se siente más seguro en una calle oscura que en una calle iluminada. Este es un sentimiento tan obvio que lo compartimos en todo el mundo. Esto se refleja en diversos estudios realizados en el Reino Unido, en los cuales se muestra que duplicando la cantidad de luz útil disminuían los delitos en un 41% e incrementan hasta 5 veces la luz útil esto provocó una muy notable transformación en el ambiente nocturno del lugar, y los delitos contra personas descendieron un 68% mientras que contra la propiedad de vehículos descendieron un 34%. Los principales

costos financieros del crimen se pueden medir en costos tangibles: el costo de la propiedad dañada o robada, servicios de atención policiales o médicos de las víctimas, la productividad perdida, etc. y costes intangibles referidos al estado anímico de la victima.

4.3 LA CARTERA DE PROYECTOS

Por todas las razones antes expuestas, hoy día, se relaciona el alumbrado público con la seguridad ciudadana. Y las Alcaldías de Caracas están más conscientes de ello en especial en estos últimos años, evidenciándose en la cantidad de solicitudes que se generan de proyectos de alumbrado público.

El disponer de proyectos que efectivamente generen los beneficios esperados depende, en gran medida, de una buena identificación, preparación y evaluación de ellos. En la formulación de los proyectos deben considerarse los elementos del entorno: económico, ambientales, socio – políticos, la capacidad tecnológica, calidad de los productos, mercado, recurso humanos, etc.

La unidad de Alumbrado Público (AP) recibe de las alcaldías los requerimiento de proyectos. En las figuras Nº 9 - 10 y 11 se muestra el proceso actual de desarrollo de la ingeniería para estos proyectos.

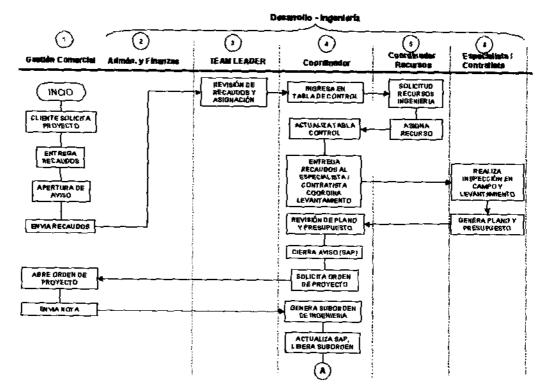


Figura Nº 9: Proceso de Desarrollo de Ingeniería (lamina 1)

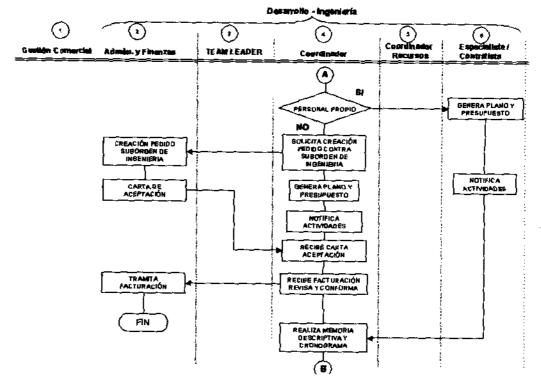


Figura Nº 10: Proceso de Desarrollo de Ingeniería (lamina 2)

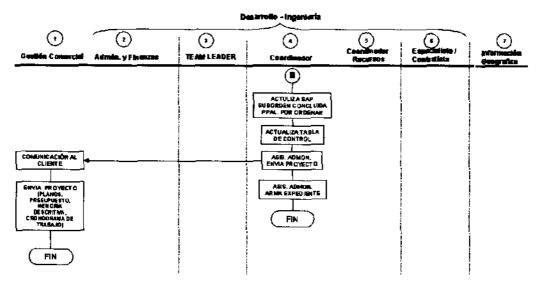


Figura Nº 11: Proceso de Desarrollo de Ingeniería (lamina 3)

Este procedimiento (Figuras 9-11) comienza cuando el cliente contacta al ejecutivo de cuenta en gestión técnica y le envía una comunicación solicitando el desarrollo de la ingeniería, para la elaboración de las obras que cubran las necesidades de alumbrado público de un sector en particular. Dicha comunicación solo contiene dicha información, sin ningún otro detalle adicional. El ejecutivo de cuenta genera un aviso de solicitud de servicio y envía copia de la comunicación a la unidad de alumbrado público, lo cual da inicio al proceso de desarrollo de ingeniería. El proceso de ingeniería es absolutamente interno, el cliente es contactado solamente en el caso en que los especialistas consideren que falta información en los recaudos entregados.

En las Figuras 9-11 se muestra la ejecución de los trabajos correspondientes a la realización de la ingeniería para los proyectos de alumbrado público, las actividades que se desarrollan son:

El coordinador del proyecto recibe la solicitud con la información del proyecto necesaria para la ejecución del trabajo correspondiente, el coordinador del proyecto revisa los recaudos enviados (hojas de datos, planos, etc.), recopila la información adicional necesaria, se actualiza tabla y Sistema Computarizado de Control Administrativo del Proyecto (SAP),

efectúa la pre-inspección en sitio, se establece una estrategia para la elaboración del proyecto (contratación o propia), determina si requiere de apoyo para realizar achiques, limpiezas de las instalaciones y mediciones, así mismo negocia la fecha para la cual se "requiere proyecto" con el cliente. En el caso en que el proyecto se realice con personal propio se realizan los levantamientos requeridos para la preparación del anteproyecto, el cual se elabora considerando las normas, criterios y alcances del proyecto, realizando las consultas correspondientes en los sistemas: Sistema Integrado de Mantenimiento de la Información de los Planos (SIMIP), Sistema de Gestión de la Red Eléctrica (SIGRED), normas y cuadrículas de la Electricidad de Caracas (EDC). De igual manara se elabora la programación, control del proyecto, avance y planteamientos estratégicos.

- ✓ El coordinador hace entrega de recaudos al especialista o al contratita que llevará a cabo el desarrollo de la ingeniería.
- ✓ El especialista establece las opciones de solución seleccionando aquella que represente mejor las necesidades y requerimientos del cliente, valida cada una de ellas cuantitativamente, indica los beneficios, cumplimiento de objetivos, satisfacción del cliente, costos asociados a la inversión, operación y mantenimiento, riesgos ambientales, de seguridad y pérdidas.
- ✓ Luego, en los casos que se consideren necesarios, se realizarán reuniones con el cliente, de manera tal que permitan eliminar las ambigüedades y realizar los acuerdos necesarios para el adecuado desarrollo del proyecto.
- ✓ El especialista se asegura que todos los requerimientos, especificaciones, procedimientos, normas, estándares y recursos sean confiables de acuerdo a lo establecido en las normas. Así mismo mantiene todas las actividades de

ingeniería documentadas y actualizadas a través de procedimientos, instrucciones, listas de verificación y especificaciones. También identifica las normas, estándares y procedimientos de seguridad en cualquiera de las actividades de diseño.

- El coordinador del proyecto realiza la planificación del proyecto, los cambios en la planificación, medición del progreso, lista de acciones pendientes, pronósticos, distribución de documentos y planos. Las Interfaces organizativas y técnicas de los documentos, la distribución de la información de diseño, lista de códigos y normas aplicables en el proyecto, identificación, revisión de datos del diseño y su control para resolver ambigüedades, unidades normalizadas de medición, elaboración de Planos, control de copias y documentos.
- ✓ En el caso que el desarrollo del proyecto sea contratado a una firma consultora, las actividades mencionadas anteriormente deberán ser realizadas por La Consultora, el centro de competencias es el responsable de realizar el plan de contratación, la firma del acta de inicio, la entrega de recaudos, mientras que el coordinador del proyecto es responsable del seguimiento a la elaboración del proyecto, planificación, revisión y validación de todas las actividades de diseño a ejecutar por la Consultora.
- Realizados los cálculos correspondientes de demanda diversificada, corto circuito (ICC), caídas de tensión (CDV), etc., planos y presupuesto, se realiza el control del diseño a través de la revisión de estos documentos, el coordinador del proyecto solicitará el consejo y apoyo para la revisión y aprobación de documentos de diseño, al personal con reconocida experiencia en el área, realiza la verificación, valida el diseño y control de cambios en el diseño y presupuesto del proyecto de ser necesarios.

que necesita, cosa que usualmente no es verdad, tiene idea de como debe verse el trabajo final, pero no tiene idea de cómo se debe llegar allí. En general los clientes no ve el trabajo que se esta desarrollando hasta tanto no se le envían los planos, presupuesto, memoria descriptiva y cronograma de trabajo, es decir el producto final. Adicionalmente no comprende completamente la información plasmada en los planos que se le entregan, ya que la misma esta redactada en un lenguaje muy particular que solo utiliza la EDC. De aquí en adelante si el cliente quiere realizar algún cambio debe solicitar un proyecto adicional o esperar que durante la construcción se descubran sus verdaderas necesidades, por lo que la obra sufrirá desviaciones presupuestarias que impactarán directamente sobre el presupuesto anual de inversiones de la unidad, obligando a desviar los recursos de nuevas obras y mejoras del servício.

A la fecha de la elaboración del presente trabajo, el portafolio de proyectos de Alumbrado Público (AP) está constituido por ciento sesenta y seis (166) proyectos, desglosados de la manera mostrada en la Fig. 12. Es importante señalar que existen proyectos de AP que no corresponden a solicitudes explicitas de las alcaldías, estos son proyectos más bien asociados a la iniciativa de Recuperación de Energía. Los mismos se vienen realizando hace poco más de un año, con la intención de normalizar a todos aquellos clientes ilegales, usualmente en zonas de crecimiento no controlado. Así como proyectos de inversión que corresponden a iniciativas que lleva la empresa, con la intención de mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos. Estos son en su totalidad financiados por la EDC.

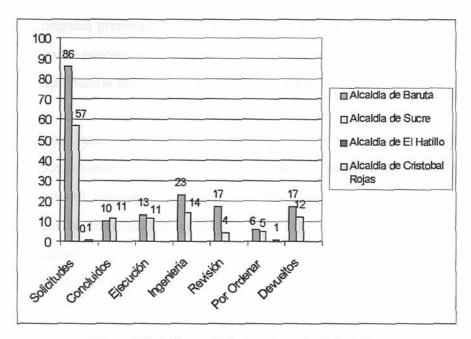


Figura Nº 12: Status de los proyectos por alcaldías

Los proyectos "Por Ordenar" son aquellos que están pendientes de pago por parte de algún organismo, o que están siendo evaluados para su ejecución en caso de que sean proyectos de inversión.

Antes de que el ciclo de vida del proyecto comience (análisis, diseño, construcción, etc.), deben estar completados ciertos pasos del proceso de planificación. En el caso específico de la Electricidad de Caracas, independientemente del tamaño que el proyecto tenga se deberían realizar todos los pasos para el cumplimiento de:

• Aprobación del Proyecto – En EDC la aprobación se refiere a una cartera de proyectos y no existe una aprobación implícita de cada proyecto. En el "Plan Estratégico de Inversiones" se indican los proyectos que serán desarrollados y los montos a ser invertidos por la EDC, este plan es aprobado cuando se asigna el presupuesto correspondiente, por lo que no se requiere aprobaciones individuales ya que se aprobó la cartera de proyectos de la unidad. Sin embargo, si el proyecto no tuvo un caso-

negocio preparado y no fue incluido en el plan estratégico de la unidad o en un proceso para establecer prioridades, es necesario que se realice una aprobación explicita para dar inicio a los procesos de planificación.

Las solicitudes externas para proyectos vienen dadas como un Requerimiento de Servicio del cliente, no requieren de una aprobación interna, solamente la cancelación del monto para la ejecución del mismo En la actualidad la solicitud de proyectos se realiza a través de una comunicación simple en la cual debería anexarse la información contenida en la figura N° 13.

Esta información es adecuada cuando el solicitante es una urbanizadora o un particular que solicita un nuevo proyecto para el alumbrado público de un desarrollo habitacional, quienes no tienen preferencias, o van a contratar la energía, mas no es así el mantenimiento del alumbrado público, es decir que estos requerimientos son adecuados para la elaboración de proyectos donde no existen instalaciones de alumbrado público.

Tampoco es este el caso, cuando las solicitudes se reciben de las alcaldías. Adicionalmente, las alcaldías han estado modificando la forma en que visualizan el alumbrado público desde hace unos años. De hecho, los actuales requerimientos, no solamente se refieren a iluminar el área de circulación vehicular, sino también iluminar el área de circulación peatonal para así aumentar la sensación de seguridad de los peatones, ciclistas, patinadores, etc., e incluso tiene la intención de embellecer con iluminación adecuada monumentos, obras de arte, y en general la ciudad. Es por esto, que se requiere de mayor información para así lograr canalizar adecuadamente las necesidades y requerimientos del cliente.



RECAUDOS EXIGIDOS PARA LA KIABORACIÓN DE PROYECTOS PARA ALUMBRADO PARTICULAR O ALUMBRADO FÚBLICO

- Carta del cliente solicitando el Proyecto para Abunbrado Particular o Alumbrado Público) en la que se indique:
 - 1.1.- Nombre, teléfono y dirección de lapersonau organismo a cortactar.
 - 12.- Dirección del sector indicando calles y avenidas.
 - 13 Indicar número de poste de referencia.
 - 1.4.- Fecha para la cual se requiere el proyecto.
- 2.- Plano de metro guía señalando la ubicación del sector.
- 3. Documento de propiedad y/o asociación devecinos.
- 4. Confirmación de ubicación de Equipos porparte del Cliente
- FII: En caso de ser un ente gubernamental (Alumbrado Publico), el responsable de asumir el costo asociado del proyecto deberá presentar el oficio correspondiente.

Note: Peragualquin información adirional columbration indicados, y antes de malitaral pago por a laboración de proyecto, com unquese por los mineros deletimicos:

• 502 (desde uncalabri), (0212) 502-00-00 (deletimicifia).

SIST LASTermented de Camera, av Kallana Die Sen Semantine, Camera aparanto Possal 1129, Cameras (6:60-), Teamers <u>Jean Hosto esta den apra de</u>

Figura Nº 13: Recaudos exigidos para la elaboración de proyectos de alumbrado público o particular

- Definición del Proyecto En la actualidad la definición del proyecto es parte de la comunicación indicada en la figura Nº 13, no se documenta en un formato, plantilla o documento de Definición del Proyecto. Esta es la brecha que esta investigación deberá cerrar.
- Aprobación de Iniciar Proyecto Se logrará mediante el documento

"Definición del Proyecto", debidamente autorizado y firmado por las personas responsables. El cliente o dueño del proyecto debe firmar el documento con el fin de asegurar el acuerdo entre las partes. En la actualidad este paso del proceso no se cumple.

- Plan de Trabajo Cronograma del Proyecto Se prepara un planprograma-cronograma que será usado para administrar el esfuerzo. Este plan incluye puntos de chequeo para evaluar la ejecución.
- Procedimientos de Gerencia del Proyecto Los procedimientos definen el cómo deseamos administrar los asuntos de interés, las comunicaciones, los riesgos, la calidad, el alcance, entre otros.
- Equipo de Trabajo del Proyecto Es imperativo disponer del personal idóneo para logra realizar las actividades. Algunas veces, se pospone el inicio de un proyecto por no disponer del personal necesario, capacitado a tiempo, aunque en algunos casos se ha observado que la organización continúa con el proyecto aunque no disponga de los recursos adecuados, afectando así los resultados obtenidos por el proyecto de manera inadecuada.

El volumen de proyectos se ha visto incrementado en el último año. El punto crítico que se encuentra dentro del proceso es la formulación de los proyectos, ya que de allí parte todo el proceso de desarrollo, factibilidad técnica, elaboración de la ingenieria (planos presupuesto y cronograma de trabajo).

En la figura N° 14 puede observarse como ha venido incrementándose las solicitudes de proyectos de Alumbrado Público (AP) por cada una de las diferentes alcaldías que atiende la Región Este de Distribución.



Figura Nº 14: Comparación de los proyectos de AP solicitados desde 2002 hasta el 2005

Basándose en los múltiples problemas identificados, donde muchos de ellos señalan que la causa o problema raíz es el proceso de definición de los proyectos, se considera que existen valiosas oportunidades de mejora para la Unidad, especialmente en el instrumento utilizado.

Se realizaron entrevistas, observaciones directas y una mesa de trabajo con los miembros de la Unidad de AP donde se trabajó con la técnica de tormentas de ideas, a fin de disponer de suficiente información concerniente a los problemas que está presentado actualmente la unidad. Se organizaron dichas ideas obteniéndose como resultado que los problemas de índole operativa son los siguientes:

- ✓ Se cuenta con poco personal para afrontar la cartera de proyectos actual
- ✓ El personal existente esta sobrecargado de trabajo
- ✓ Los elementos conceptuales no están bien definidos
- ✓ El proceso de trabajo está bien definido pero no existe un equipo del tamaño y las características adecuadas al reto y dimensiones del esfuerzo. No solo se trata de

más personal sino de definir más claramente las funciones. Así, se espera que el personal maneje las normas EDC, que conozcan el sistema y que conozcan del desarrollo de proyectos de AP. Muchas veces los coordinadores (líderes) de los proyectos deben asumir las actividades de los especialistas, ya que estos no han sido entrenados convenientemente.

Los problemas de índole estructural son los siguientes:

- ✓ Faltan modelos y herramientas para definir el alcance de los proyectos.
- √ No se tiene una metodología especifica para la formulación de proyectos de AP.
- ✓ No existe un sistema confiable de información.
- ✓ No existen formatos o planillas que permitan obtener información de forma fácil y sencilla de las necesidades y preferencias del cliente.

4.4 <u>IDENTIFICAR, DISEÑAR Y PROPONER UN FORMATO, CON BASE AL PMBOK, QUE PERMITA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO.</u>

¿Cuántas veces hemos oído o hemos estado involucrados en proyectos que no han tenido éxito o no fueron del todo lo exitosos que se esperaba?. Cuando dedicamos algún tiempo en retrospectiva sobre estos proyectos describimos que las razones por las cuales fallan los proyectos son el resultado de dos problemas. El equipo no dedicó el tiempo suficiente para definir el trabajo y/o el proceso del manejo de alcance no se llevó a cabo.

Los proyectos de alumbrado público no se escapan de esta realidad. Las solicitudes que llegan a la unidad son simplemente comunicaciones indicando que se requiere la elaboración de un proyecto en una vialidad, sin mayores detalles, ni puntos de referencia o algún otro dato que logre concretar cuál es la verdadera necesidad del cliente.

Sin la apropiada formulación del alcance y sin una clara especificación del problema, es de esperar que la definición del proyecto resulte deficiente. Si dicho alcance es carente de sentido, o deja lugar a interpretaciones diversas, entones el cliente dirá que todos los cambios se encuentran dentro del alcance original, cosa que ocurre comúnmente.

El proceso de iniciación de proyecto comienza con la formulación, el surgimiento de la necesidad o reconocimiento de la necesidad: ¿Qué es lo que el proyecto incluye, y qué es lo que no incluye?, es necesario establecer objetivos claros: ¿Cuál es la necesidad del cliente?, ¿realmente es necesaria?, ¿a quién beneficia?, ¿se han realizado otros proyectos anteriores?, ¿fueron exitosos o fracasaron?, ¿Por qué?, investigar la necesidad para asegurarnos que esta totalmente entendida, debemos lograr que los objetivos sean: específicos, sin ambigüedades, medibles (cuantitativos y cualitativos), convenidos, acordados, auténticos, factibles y definidos en el tiempo. También es necesario definir los requerimientos funcionales y técnicos, como funcionará y describir las características del producto, es decir el resultado final. En esta primera parte es necesaria la presencia activa del cliente pues los requerimientos de éste son los que logran una adecuada definición.

La definición del proyecto debe ser viable, de tal forma que la gestión de cambios de alcance pueda proteger esta viabilidad. Cuando un proyecto es definido, se hacen algunas suposiciones respecto a los beneficios del mismo. Si los entregables cambian durante el proyecto, esto se refiere a que el cliente quiere elementos adicionales, entonces las estimaciones de costo, esfuerzo y duración pueden no ser válidas.

Así pues antes de iniciar el proyecto, es indispensable que el trabajo esté entendido, que los responsables, tanto de la ejecución del proyecto como quienes recibirán los resultados del mismo, tengan una visión clara de los resultados esperados y cuándo se

terminará. Los proyectos de AP tienen fechas tope o plazo establecidos, los cuales parecen ser cada vez más cortos. Estos plazos agresivos ejercen una gran presión para que los proyectos se inicien cuanto antes. Sin embargo, es necesario invertir tiempo en la definición y en la planificación, a fin de asegurar que el proyecto sea adecuadamente entendido y existan acuerdos entre las partes involucradas. Esto no es tiempo "perdido", ni "burocracia", es tiempo que se dedicará en asegurar que el equipo de trabajo y el cliente tenga una percepción común de lo que debe producir el proyecto cuando termine.

Los beneficios de realizar una Definición de Proyecto adecuada resultan en el entendimiento y logró de acuerdos sobre los objetivos, los productos, el alcance, los riesgos, el costo, el enfoque, etc. Esto nos permitirá asegurar que los recursos necesarios estarán disponibles oportunamente, o sea cuando verdaderamente sean necesarios, ni antes ni después. Es interesante mencionar, que aparentemente los proyectos de corta duración requieren de menor esfuerzo de planificación, y los proyectos de mayor duración requerirán de un ciclo de planificación mayor, pero esto no es necesariamente así. El esfuerzo necesario para planificar un proyecto esta fundamentado en el nivel de detalles que se necesita para entenderlo y documentarlo adecuadamente. El tiempo dedicado en definir las tareas - proceso de planificación - depende en mayor grado, del tiempo invertido en conseguir la información necesaria, y cuanto durará el lograr los acuerdos con los clientes.

En algunas ocasiones, se puede llegar a un nivel alto de frustración, debido al tiempo que se invierte en lograr los acuerdos con el dueño del proyecto o los clientes sobre el alcance, cronograma y en especial los costos, aún cuando la EDC no negocia los costos de los proyectos, en la actualidad se les permite a los clientes realizar algunas de las actividades de construcción que anteriormente solo realizaba la EDC, esto bajo la inspección y con los contratistas aprobados.

Pero esta es exactamente la razón por la que se hace necesario realizar las aprobaciones y aclaratorias requeridas en la Definición del Proyecto, antes de iniciar cualquier actividad o tarea en el proyecto, ya que de lo contrario enfrentamos cualquier cantidad de dificultades tratando de llegar a acuerdos con los clientes en materia de alcance después que los productos de la Ingeniería están entregados o que el proyecto esta en plena construcción.

Alcance es la forma en que se describen las fronteras del proyecto. Define lo que el proyecto entregará y también lo que no entregará. Para proyectos muy grandes, puede incluir las organizaciones que se verán afectadas, las transacciones afectadas y los tipos de información incluidos, etc.

Definir el alcance no significa que debamos decirle "no" a los requerimientos del cliente. Lo importante es que la gestión de alcance trate de conseguir que el patrocinador tome las decisiones que se traducirán en cambios en el alcance del proyecto, de una manera razonada. Esto es muy importante, ya que los proyectos no pueden anticipar todos los requerimientos durante el proceso de definición. En consecuencia, existe la necesidad de incorporar cambios durante el ciclo de vida. Estos cambios pueden ser muy necesarios para la solución y pueden existir razones poderosas por las que deberían incorporarse. Se debe reconocer el momento en que los cambios son requeridos, estos deberán seguir un proceso predefinido de gestión del alcance. Este proceso, eventualmente, proporcionará información para que el patrocinador tome las decisiones pertinentes y también le permite decidir si la modificación deberá aprobarse con base en el valor e impacto del proyecto en términos de costo y tiempo.

Así pues hemos identificado que dentro del área de conocimiento del Alcance del Proyecto y específicamente en lo concerniente a la Definición de Proyectos donde se desarrollará este estudio.

Los proyectos son emprendimientos únicos, por lo que involucran cierto grado de incertidumbre. Para mitigarla, los proyectos usualmente se subdividen en porciones más pequeñas que generalmente se denominan las fases del proyecto. Las fases proporcionan un menor control gerencial y enlaces apropiados con las operaciones continuas de la organización. Colectivamente, las fases de un proyecto constituyen el ciclo de vida del proyecto.

Cada fase de proyecto está caracterizada por la terminación de uno o más entregables (productos), estos y las fases a las cuales pertenecen, son parte de una secuencia lógica diseñada para asegurar la adecuada definición del producto del proyecto. Una fase concluye con la revisión de los entregables claves y del desempeño del proyecto a la fecha.

Los procesos de iniciación crean la energía necesaria para poner en marcha la inercia de la maquinaria humana. A partir de allí disminuye a su mínima expresión en la forma del inicio de sub proyectos y actividades, a medida que se van completado sus predecesores.

El Manejo del Alcance del Proyecto, describe el proceso requerido para asegurar que el proyecto incluye todo trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto de manera exitosa. Consiste de la iniciación, planeación del alcance, definición del alcance, verificación del alcance, y control de cambio al alcance. En el caso que nos ocupa llenaremos el Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público conjuntamente con el cliente, es decir que la Carta del Proyecto se llenaría antes de que la solicitud de apertura del proyecto sea recibida por el ejecutivo de cuenta en gestión técnica, antes de formalizar la presencia de un nuevo proyecto dentro de la EDC.

En el formato propuesto se realizará la descripción del producto, se definirá el plan estratégico de ejecución y se identificarán los antecedentes o información histórica relacionada con el proyecto. Los entregables o productos de este proceso serán la Carta del Proyecto bajo la forma del "Formato Propuesto para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público", la designación del coordinador del proyecto y su equipo (especialista y dibujante) así como las restricciones e hipótesis del proyecto.

La carta del proyecto representa uno de los productos del proceso de iniciación, perteneciente a la fase conceptual, es la entrada del siguiente proceso que es el de planificación.

Palacios (2000), señala que en el caso venezolano, se da menos importancia a la fase conceptual de los proyectos, no entendiéndose que es en este momento en que se detectan las claves del éxito del proyecto.

La carta del proyecto deberá responder a las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Qué es lo que se debe hacer?.
- ✓ ¿Por qué se esta haciendo?.
- ✓ Y ¿Para qué se hace?.

La estructura propuesta debe contener la siguiente información:

- A. Datos de Identificación
- B. Visión General del proyecto:
 - a. Antecedentes.
 - b. Justificación.
 - c. Propósito del proyecto.
 - d. Declaración del Alcance del proyecto.
 - e. Objetivos del proyecto.
 - f. Preferencias.

CAPÍTULO V. RESULTADOS DEL PROYECTO

La ejecución del presente trabajo de grado se ha ceñido a lo planteado originalmente, en lo que se refiere al desarrollo de una propuesta metodología para la formulación de proyectos de alumbrado público.

Para la recolección de la información se utilizaron las entrevistas al personal que realiza la recepción de las solicitudes de proyectos, observaciones de conocimiento la cual consistió en determinar paso a paso la metodología que sigue el personal involucrado en el desarrollo de los proyectos, las observaciones de registro con la intención de determinar cual sería el procedimiento más adecuado para la formulación de los proyectos de alumbrado público, las observaciones de seguimiento a través de la inspección visual para poder realizar las comparaciones de los procesos realizados a los indicados en el procedimiento y por último, pero no menos importante, la investigación documental realizando la recopilación de información relacionada con el tema de investígación.

Resultaron de mucha utilidad las diferentes entrevistas con el personal responsable de la ejecución tanto de ingeniería como de obra, en el área de proyectos de alumbrado público, quienes colaboraron desinteresadamente no dudando en transmitir sus conocimientos sobre el tema y suministrar la información solicitada, todo con el interés mutuo de trabajar para obtener una efectiva herramienta que beneficie a todos.

Se contó con la pronta y acertada respuesta, vía coreo electrónico, entrevistas y mediante mesas de trabajo, de los miembros de las diferentes unidades que desarrollan proyectos de esta índole, quienes con su valiosa experiencia y conocimientos sobre el tema, orientaron la acotación del trabajo en cuanto a alcance se refiere.

El presente trabajo consistió en desarrollar un formato para la formulación de

proyectos de alumbrado público, relacionados con la carta del proyecto, que viene siendo el perfil del proyecto.

En primer lugar se recopiló la información disponible en planillas, consultas bibliográficas y electrónicas. Seguidamente se organizó la información recopilada a fin de comparar los formatos existentes con los procedimientos de formulación de proyectos expuestos en el Proyect Management Body of Knowledge (PMBok) del Proyect Management Institute (PMI), lo cual permitió organizar, analizar y sintetizar la información recolectada para finalmente seleccionar los criterios bajos los cuales se diseñó el formato propuesto.

Estos formatos para formulación de proyectos de alumbrado público recibieron los insumos generados por los "stakeholders", dentro de las normas de distribución vigentes.

La consulta involucró a los clientes interpretando sus necesidades y preferencias y, por último, a los proveedores de materiales quienes nos proporcionaron información sobre las luminarias, bombillos, sistemas, etc, disponibles en el mercado, para poder contar con una serie de datos secundarios, los cuales requirieron de la investigación adicional ya que no se encuentran disponibles de forma inmediata.

El más importante de los insumos recopilados fue el formato existente para realizar la solicitud de proyectos de alumbrado público, este sirvió de base para la modificación y creación del nuevo formato.

Para determinar qué información debería estar contenida en el formato de formulación de proyectos de alumbrado público, se realizó una investigación con los Coordinadores de Proyectos, los Especialistas de Ingeniería, los Especialistas de Construcción y con el Líder de proceso.

Como resultado de todas las reuniones y entrevistas, se detectó la necesidad de definir adecuadamente el alcance de los trabajos, esto debería incluir como mínimo la siguiente información, identificación del proyecto, ubicación claramente definida indicando avenidas, calles o callejones y esquinas, mencionar al menos un número de postes de Alumbrado Público (AP) más cercanos, puntos de referencia (en especial para aquellos trabajos ubicados en zonas de acceso restringido), especificaciones o requerimientos especiales, específicamente proyectos anteriores en la misma zona.

Los proyectos de iluminación paisajística deben indicar aquello que se desea iluminar o resaltar. Si existen futuras modificaciones en la vialidad, aceras, paisajismo o fachadas, deben incluirse los planos el detalle de estos y la fecha de la futura ejecución. Para las vías de gran longitud se deben señalar varios números de postes (ya sea de alumbrado público o de baja tensión). Adicionalmente, cada cliente tiene preferencias específicas por tipo de luminarias y nivel de iluminación. Esto hace imperativo el análisis exhaustivo de cada uno de estos elementos, además de la creación de un formato que facilite la elección de la disposición preliminar de las luminarias según la importancia que tenga la vía para el cliente.

A continuación se explicará brevemente el alcance del trabajo

- Se establecerá la forma y contenido de las diversas partes que constituyen el Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público
- Se presentará en hojas modelo en donde se indicará nombre del proyecto, a
 nombre de quién se abrió la solicitud, la comunicación y fecha de la misma, la
 ubicación de los trabajos, objetivo del proyecto descripción y alcance, los
 detalles si existiesen se colocarán como anexo al formato.
- Se establecerán los estándares de calidad de iluminación según el tipo de vía, de manera que el resto de la información se encuentre enmarcada dentro de los requerimientos reales del cliente, el cual indicará la importancia de la vía según

- su propia perspectiva.
- Se establecerá la preferencia de luminarias según el uso o requerimiento, la disposición en planta de las luminarias y tipo de luminarias según esta.
- Se darán las instrucciones a seguir para el correcto llenado de los formatos, estas indicaciones se harán en persona, ya que el formato requerirá de la firma de los responsables, por parte del cliente y de la EDC, con la intención de que los acuerdos a los cuales se lleguen, durante su llenado del formato, establezcán un compromiso de ambas partes, las cuales deberán a participar en apoyo al logro de los objetivos del proyecto.
- Toda esta información formará parte de la Carta del Proyecto y acompañada de los levantamientos y entrevistas con el cliente formará parte del documento de Alcance del Proyecto
- Los formatos deberán ser revisados al menos una vez al año o antes si sucede alguno de los siguientes eventos:
 - Se cambie o mejore el sistema administrativo u operativo en el Proceso.
 - Se incluyan o modifiquen las áreas administrativas pertenecientes al Proceso.
 - Se mejore la metodología para la negociación y asignación de recurso humano a proyectos de alumbrado público.

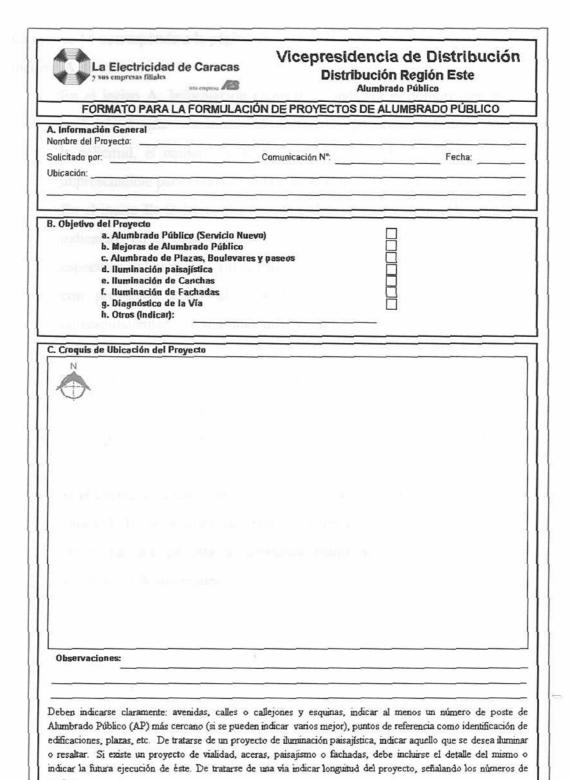


Figura Nº 14: Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público (pag. 1)

La Figuar 14 corresponde a la página uno (1) de la propuesta y está compuesta por los incisos: A, B y C.

- En el inciso A: Información General, se indicará el nombre del proyecto, el cual deberá estar relacionado al objetivo del proyecto, indicando quien realiza la solicitud, el número de la comunicación y la fecha. Esta información es imprescindible para el desarrollo de la ingeniería correspondiente.
- En el inciso B: Objetivo del Proyecto deberá marcarse una de las alternativas indicadas, en el caso que no exista coincidencia deberá indicarse el objeto específico del proyecto. En el caso en que la solicitud se encuentre relacionada con proyectos a ser desarrollados, el cliente deberá anexar los planos correspondientes, requerimientos y tablas de carga (en caso de que sea necesario)
- En el inciso C: Se presentará el croquis de ubicación del proyecto, en éste deberá haber suficiente información para poder ubicar con facilidad la solicitud, es obligatorio la colocación de número de postes de alumbrado público cercanos.
- Si el cliente va a iniciar trabajos y/o actividades en el área del proyecto deberá indicar la fecha de inicio de éstas y el estimado de la fecha de culminación, de tal forma que permita la adecuada planificación y programación para la adquisición de materiales.

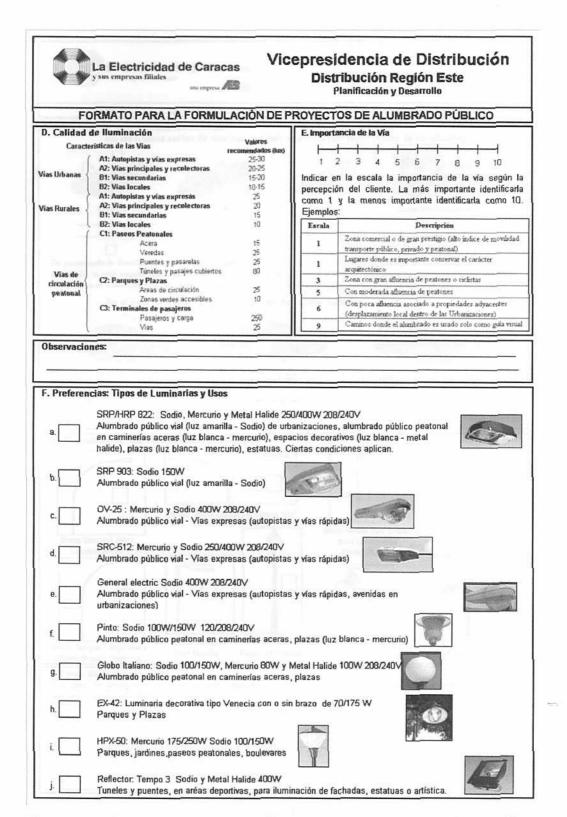


Figura Nº 15: Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público (Pág. 2)

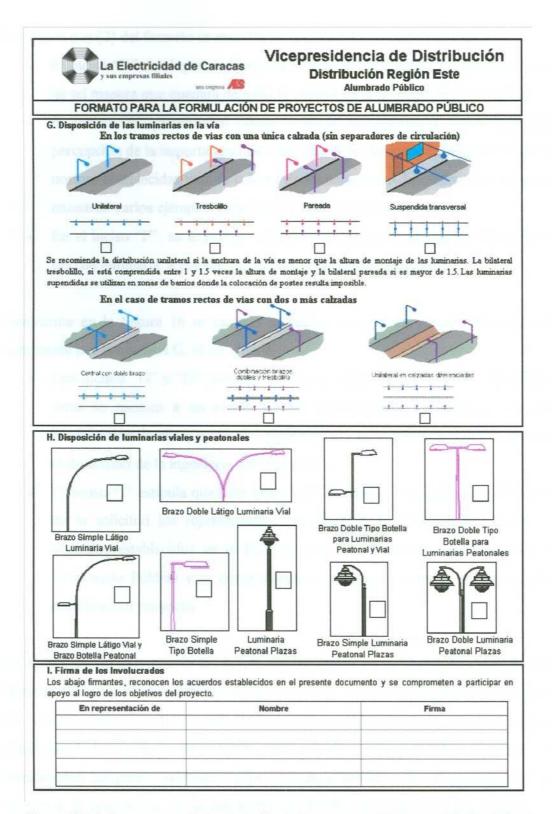


Figura Nº 16: Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público (Pág. 3)

La pagina dos (2) del formato se muestra en la Figura 15, la cual comprende:

- El inciso "D" en el que se subrayará el tipo de la vía según sus características,
 de tal manera que quedará definida la calidad de la iluminación de la misma.
- El inciso "E" permitirá al cliente mostrar su preferencia según su propia percepción de la importancia que tiene para él la vía, independientemente de las normas establecidas para la calidad de iluminación. Adicionalmente en éste se muestran varios ejemplos para facilitar la comprensión del mismo.
- En el inciso "F" se le permite al cliente marcar sus preferencias en cuanto al tipo de luminaria a colocar en las vías vehiculares o peatonales.

Finalmente en la Figura 16 se muestra la página tres (3) del formato, la cual está compuesta por los incisos G, H e I, donde:

- Los incisos "G" y "H" permiten al cliente indicar sus preferencia, ya sea que éstas se asocian a un proyecto vial, arquitectónico, paisajístico o a una combinación de ellos, o que son preferencias que se podrán condensar durante el desarrollo de la ingeniería correspondiente.
- El inciso "I" estipula que para efectos del desarrollo de la ingeniería de detalle
 de la solicitud los representantes del cliente y de la EDC, reconocen los
 acuerdos establecidos en el Formato para la Formulación de Proyectos de
 Alumbrado Público y se comprometen a participar en apoyo al logro de los
 objetivos del proyecto.

En todo caso, la apertura de las solicitudes de proyectos de alumbrado público para Distribución de la Región Este no se llevará a cabo, a menos que cliente y proveedor del servicio hayan verificado que toda la información necesaria para el correcto desarrollo de la ingeniería del proyecto está revisada y entregada oportunamente. Se mencionarán los puntos relevantes para ejecutar, controlar y garantizar la calidad del trabajo y la aceptación de la ingeniería de detalle al presentarse los documentos respectivos.

La factibilidad de una propuesta como esta radica en que da respuesta a las necesidades de formulación que tienen las solicitudes de proyectos de alumbrado público que recibe la unidad, garantizando el éxito de los proyectos, al ajustarlos a las necesidades de los clientes y consensuarlos con los especialistas.

Debido a que la propuesta lleva el logo de la Vicepresídencia de Distribución y de la EDC, es ésta la que deberá realizar la aprobación final e implantación y quedará bajo la responsabilidad de la unidad de Alumbrado Público de la Región Este iniciar las pruebas de los formatos con las diferentes Alcaldías.

La implementación de los formatos no demanda una inversión importante de recursos económicos, pero si requerirá el compromiso y la disposición por parte de todos los involucrados con proyectos. Adicionalmente, si los mismos funcionan en la obtención de la información necesaria se podría pensar en plantear formatos similares para otras áreas de desarrollo de ingeniería.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Luego de realizado el análisis y desarrollo del Formato para la Formulación de Proyectos de Alumbrado Público, se puede concluir lo siguiente:

- Se espera que los formatos para la determinación del alcance en los proyectos o carta del proyecto constituyan un parámetro fundamental para dar al cliente una ayuda para definir sus preferencias sobre el proyecto a realizar. Su exactitud redundará en la obtención de una óptima calidad a la hora de acometer la construcción.
- Dado el alcance y complejidad de las nuevas construcciones, en especial en aquellas zonas que existen una gran cantidad de servicios públicos, ha sido necesario considerar todas las actividades que se vayan a desarrollar en el área del proyecto o de sus cercanías, todo ello para evitar el retrabajo sobre un mismo proyecto, en especial cuando este se encuentra en construcción.
- El Formato no solo amplía el campo de acción de los coordinadores de proyectos sino que incorpora la visión del cliente sobre su propio proyecto con claridad,
 dando como resultado un mayor nivel de exigencia y control en el desarrollo de la ingeniería.
- Se espera que con la implementación de este formato se reduzcan las diferencias entre la ingeniería y la obra posterior, así como los montos presupuestados y los montos reales de las obras (desviación presupuestaria). Sin embargo, esta reducción depende de la minuciosidad y cuidado con el que se interpreten los

requerimientos y necesidades del cliente indicadas en el "Formato de Formulación de Proyectos de Alumbrado Público".

- A diferencia del formato existente que resulta muy pobre en información, el formato desarrollado durante la realización de este trabajo, permite al cliente indicar claramente sus necesidades, adicionalmente, exige al coordinador de la EDC participar en las reuniones de definición de alcance del trabajo, lo cual clarificaría todos aquellos aspectos relacionados con las necesidades del cliente, permitiendo a éste analizar y estructurar el proyecto según sus necesidades.
- La adecuada formulación de los proyectos permitirá un mayor control de los mismos y de la asignación de recursos más adecuados según la complejidad que presente, sincerando la carga de trabajos de cada especialista.
- El fin que persiguió esta TEG fue proporcionar una alternativa de solución para las fallas que se están presentando en la definición de los proyectos de alumbrado público. Para ello se han analizado diferentes alternativas y se ha determinado que la más viable es la utilización de un formato que permite la formulación adecuada de los proyectos.
- Alumbrado Público de la Región Este una mejora sustancial de los procedimientos de trabajo asociados al procesos de iniciación de los proyectos dentro del área del conocimiento que pertenece al alcance del proyecto. Además, su utilización reducirá el efecto negativo que las desviaciones presupuestarias venían ejerciendo sobre el presupuesto anual de inversiones de la empresa, trayendo como consecuencia que al ser más exactos los presupuestos, el porcentaje que se asignaba a las desviaciones antes descritas disminuya y permita emprender nuevas obras y mejoras en pro del servicio.

El hecho de que los responsables de proyectos reconozcan la importancia de realizar una gestión del alcance adecuada, aplicando los conocimientos y las mejores prácticas de la gerencia de proyectos, le podría asegurar a la empresa la satisfacción de los clientes y lograr sus preferencias a la hora de elegir proveedores de servicios de ingeniería de proyectos de alumbrado público.

6.2 RECOMENDACIONES

Para la implantación de esta propuesta se recomienda:

- ✓ Dar a conocer, a todo el personal relacionado con la ingeniería de proyectos de alumbrado público, los formatos propuestos, con el fin de alinear los objetivos personales con los de la unidad respectiva, generando así el compromiso de todos para lograr una gestión del alcance adecuada.
- ✓ Es de vital importancia que la unidad documente los conocimientos y experiencias adquiridas durante el desarrollo de su gestión, ya que esto le permitirá identificar y reconocer fortalezas y debilidades, para poder realizar los ajustes necesarios a los formatos propuestos.
- ✓ La gerencia deberá incentivar el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y
 el mejoramiento continuo de los recursos humano de la empresa, ya que representa el
 motor de la organización.
- ✓ Como complemento de este trabajo, se recomienda el análisis y desarrollo de los formatos para la formulación de otros tipos de proyectos como son: solicitud de servicio para edificios nuevos, reubicación de instalaciones, elaboración de proyecto para edificaciones bajo decreto 46, kioscos, vallas y avisos publicitarios, suministro eléctrico en urbanizaciones y desarrollos urbanísticos, factibilidad de servicio,

prolongación de líneas aéreas o subterráneas, etc., en virtud de la similitud en que se encuentran la definición del alcance de dichos proyectos, tomando en consideración la importancia de estos.

Este formato debe ser revisado una vez al año para que sean incluidas las nuevas tecnologías y las observaciones que se realicen a este por el uso continuo en las solicitudes de proyectos a fin de mejorarlo y actualizarlo.

[35/8] Menudolagia de la invesagación Dibi

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Arias, Fidias G. (1999). El proyecto de investigación: Guía para su elaboración.
- ✓ Balestrini A., Mirian. (2002 a). Procedimientos técnicos de la Investigación Documental (Orientaciones para la aplicación de las técnicas documentales y organización del trabajo escrito). Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados Servicio Editorial.
- ✓ Balestrini A., Mirian. (2002 b). Como se elabora El Proyecto de Investigación. Caracas, Venezuela: BL Consultores Asociados Servicio Editorial.
- ✓ Briceño, José Augusto y Garrido Ramón A. (2003). Material de apoyo para la materia de: Formulación y Evaluación de Proyectos. Puerto Ordaz. http://academia.ucab.edu.ve/recursos/422/774/Formulacion1.pdf
- ✓ Caldentey, Lorenzo (2003). Material de apoyo para la material de: Procesos en la Gerencia de Proyectos.
- ✓ Coelho, F., Romero, M. y Yáber, G. (2003). Indicadores de desempeño clave para un programa académico de postgrado. Publicación.
- ✓ Ferreno T. Cristina (1979). Iniciación a la Metodología de la Investigación Científica. Caracas, Venezuela. Editorial Arte. (3ra. edición) Caracas: Episteme
- ✓ Flippo E. B. y Munsinger, G. M. (1981) "Dirección de Empresas" Editorial: El Ateneo.
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar (1998) Metodología de la Investigación (2da edición) México. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana Editores.
- ✓ Johnson, RA, Kast, FE, and Rosenzweig, JE (1963). The Theory and Management of Systems. NY: McGraw-Hill.
- ✓ Kerzner H., (2000) "Project Management. A systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling". Ed. Van Nostrand Reinhold.
- ✓ Moore, Franklin. (1965) Control de la producción. Editorial: Mc Graw Hill.

- ✓ Palacios, Luis. (1998). Principios esenciales para realizar Proyectos. Un Enfoque Latino. Caracas, Venezuela. Universidad Católica Andrés Bello.
- ✓ Proyect Managemet Institute, Standards Committee. (2000). Una Guía a los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Edición 2000). EUA.
- ✓ Quintero Castillo, Amalia Rosalía. (2003). Desarrollo de una Propuesta Metodología para la Formulación de Proyectos del Programa de Redes de Cooperación Productiva con base en el PMBOK del PMI. Trabajo Especial de grado de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicada, UCAB, Caracas
- ✓ Rolingson Gómez, Jesús Rafael. (2004). Propuesta Metodológica para la Implantación y Mejora de la Gestión de Riesgo en Organizaciones de Proyectos. Trabajo Especial de grado de Especialista en Gerencia de Proyectos no publicada, UCAB, Caracas.