

Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la placa polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI

Presentado por:

Edrian Alfonso Fonseca Tapias

Escuela de ciencias administrativas, contables,

Económicas y de negocios ECACEN

Especialización en gestión de proyectos

Colombia

Marzo - 2020

Resumen

La presente investigación se trata de una “Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI, mediante la investigación científica con metodología de tipo descriptivo con un diseño de campo, dado que se abordará el tema en el lugar donde se detectó la problemática, así mismo, se le aplicará una encuesta a algunas personas del municipio ya mencionado, todo esto permitirá alcanzar los objetivos propuestos para los fines del trabajo. Esto se realiza con la finalidad de aportar a la funcionalidad de espacios para la comunidad donde puedan distraerse y realizar actividades deportivas, con miras a una mejor integración de la sociedad. Una vez finalizada la investigación se dará respuesta a la siguiente interrogante: ¿Cómo se puede mejorar la iluminación de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI? A lo largo del trabajo se abordarán temas como metodología PMI, luminarias, proyectos de luminarias, adecuación de espacios y otros similares. Una de las herramientas investigativas que se utilizará para distinguir los elementos internos y externos de la problemática será el Diagrama de Ishikawa o más conocido como “Cola de Pescado” dada la forma que tiene y que conlleva a evaluar la causa y efecto de la problemática. Se lograron todos los objetivos específicos propuestos en este trabajo.

Palabras clave: Propuesta, Adecuación, Luminarias, Polideportivo, Metodología PMI

Abstract

The present investigation is a "Proposal for a guide for the adaptation of the luminaires of the Sports Center" La Esmeralda "of the Zaragoza Antioquia municipality under the PMI methodology", through scientific research with descriptive methodology with a field design, Given that the subject will be addressed in the place where the problem was detected, likewise, a survey will be applied to some people from the aforementioned municipality, all this will allow achieving the objectives proposed for the purposes of the work. This is done in order to contribute to the functionality of spaces for the community where they can be distracted and carry out sports activities, with a view to a better integration of society. Once the investigation is completed, the following question will be answered: How can the lighting of the "La Esmeralda" Sports Center in the Zaragoza Antioquia municipality be improved under the PMI methodology? Throughout the work, topics such as PMI methodology, lighting, lighting projects, adaptation of spaces and other similar will be addressed. One of the investigative tools that will be used to distinguish the internal and external elements of the problem will be the Ishikawa Diagram or better known as "Fish Tail" given the shape it has and which leads to evaluating the cause and effect of the problem. All the specific objectives proposed in this work were achieved.

Key words: Proposal, Adequacy, Luminaires, Sports Center, PMI Methodology

Tabla De Contenido

Resumen	2
Abstract	3
Introducción	15
Planteamiento Del Problema	16
Pregunta Del Problema.....	17
Árbol Del Problema	17
Justificación	18
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco Teórico.....	20
Propuesta	20
Adecuación Física	20
Placa Polideportiva	21

Metodología Pmi.....	21
Luminarias	21
Clasificación De Las Luminarias	22
Proyectores.	22
Alumbrado Público.	23
Elementos De Luminarias De Alumbrado Público.....	23
Decorativas Para Exteriores.....	24
Luminarias Tipo Led.....	24
Presentación De Proyectos Ante Un Organismo Público	25
Adecuación De Luminarias	26
Articulación De Procesos Y Actividades	26
Diagrama De Ishikawa	27
Guía De Procesos Y Actividades	27
Aspectos Metodológicos	28

Metodología De La Investigación.....	28
Enfoque Cuantitativo	28
Enfoque Cualitativo	29
Tipo De Investigación	29
Diseño De Investigación	29
Población	30
Muestra.....	30
Técnica E Instrumento De Recolección De Datos.....	30
Encuesta.....	31
Cuestionario.....	31
La Observación.	31
Integración.....	33
Desarrollo Del Proyecto Aplicado	33
Desarrollo Del Objetivo General.	33

Desarrollo De Objetivos Específicos.	34
<i>Desarrollo Del Primer Objetivo Específico</i>	34
Interpretación De La Observación Diagnóstica.	36
<i>Desarrollo Del Segundo Objetivo Específico</i>	37
Procesos Y Actividades Necesarias Para La Gestión De La Guía.....	38
<i>Desarrollo Del Tercer Objetivo Específico</i>	40
Gestión Del Proyecto	41
Ejecución Del Proyecto	43
Control De Ejecución Del Proyecto	44
Cierre Del Proyecto.....	45
Alcance	46
Plan De Gestión Del Alcance.	46
Requisitos Del Alcance.	47
Validación Del Alcance.....	48

Control Del Alcance.....	49
Tiempo.....	49
Plan De Gestión Del Cronograma.....	49
Definir Las Actividades.....	49
Duración De Las Actividades	53
Cronograma	53
Control Del Calendario	53
Costo	54
Plan De Gestión De Costo.....	54
Determinación Del Presupuesto.....	55
Aseguramiento De Calidad.....	63
Control De Calidad.	63
Capacidad Y Beneficiaries.	67
Localización De La Alternativa.....	68

Recursos Humanos.....	69
Plan De Gestión De Recursos Humanos.	69
Adquirir El Grupo Del Proyecto.	69
Gestión Del Grupo Del Proyecto.	70
Comunicación.....	71
Plan De Gestión De Comunicaciones	71
Gestión De La Comunicación.....	71
Análisis De Los Interesados	73
Registro De Los Interesados.....	73
Plan De Gestión De Cambios.	74
Financiación Del Proyecto.	74
Control De La Gestión De Comunicaciones.	77
Riesgo.....	77
Plan De Gestión De Riesgo.	77

Identificación De Riesgos.....	82
Análisis Cualitativo Del Riesgo.....	85
Análisis Cuantitativo Del Riesgo.....	86
Planificación De La Respuesta Del Riesgo	87
Adquisiciones	90
Plan De Gestión De Las Adquisiciones	90
Realización De Las Adquisiciones	94
Control De Las Adquisiciones.....	96
Cierre De Las Adquisiciones	101
Resultados.....	107
Resultados De La Observación Diagnóstica.	108
Resultados De La Encuesta Aplicada.	109
Interpretación.....	116
Conclusiones.....	117

Bibliografía.....120

Anexos.....122

Lista de tablas

Tabla 1: Observación.....	34
Tabla 2 Plan de gestión del proyecto.....	41
Tabla 3: Entes involucrados.....	44
Tabla 4: Requisitos.....	47
Tabla 5: Cronograma.....	53
Tabla 6: Presupuesto estimado.....	55
Tabla 7: Costos de prevención de riesgos desagregados (semestral).....	57
Tabla 8: Costos de la gestión de calidad desagregados (semestral).....	57
Tabla 9: Presupuesto final.....	58
Tabla 10: Plan de gestión de calidad.....	61
Tabla 11: Métricas de calidad.....	64
Tabla 12: Capacidad y beneficiarios.....	67
Tabla 13: Localización de alternativa.....	68
Tabla 14: Localización de alternativa II.....	68
Tabla 15: Roles y responsabilidades del aseguramiento de calidad.....	69
Tabla 16: Matriz de interesados.....	73
Tabla 17: Requerimientos de comunicación del proyecto.....	75
Tabla 18: Roles relacionados con la gestión del riesgo y sus responsabilidades.....	85
Tabla 19: Análisis cualitativos del riesgo.....	85
Tabla 20: Análisis cuantitativo del riesgo.....	86
Tabla 21: Respuesta de riesgo.....	87

Tabla 22: Plan de gestión de adquisiciones (Matriz de adquisiciones)	90
Tabla 23: Nivel de inventario.....	94
Tabla 24: Matriz de valoración para selección de proveedores	96
Tabla 25: Integración de las Tics	98
Tabla 26: Cierre de adquisiciones	101
Tabla 27: Observación realizada.	107

Lista de Figuras

Figura 1: Árbol de problema.....	17
Figura 2: Proyector.....	22
Figura 3: Luminario de alumbrado público.....	23
Figura 4: Luminarias decorativas para exteriores.....	24
Figura 5: Luminarias tipo led.....	25
Figura 6: Luminarias decorativas para exteriores.....	37
Figura 7: Cálculo de costo.....	52
Figura 8: Matriz de interesados.....	72
Figura 10: Proceso para la identificación de los riesgos.....	83

Introducción

En toda comunidad es necesario contar con espacios para la distracción y la realización de actividades deportivas. Es así como existen en casi todos los municipios placas polideportivas, las cuales tienen como objetivo aportar los espacios adecuados para incrementar las prácticas deportivas de los habitantes, esto garantiza la integración de las personas mediante la participación de todos para la generación del bienestar común en distintos aspectos, mejorar la comunicación, cambiar el estilo de vida. En el municipio Zaragoza del departamento de Antioquia hay una Placa Polideportiva en el Barrio “La Esmeralda”, en la cual se ha detectado un funcionamiento inadecuado debido a determinadas fallas.

Tomando esto en consideración, la presente investigación se trata de una “Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI”, mediante la investigación científica con metodología de tipo descriptivo con un diseño de campo, dado que se abordará el tema en el lugar donde se detectó la problemática, así mismo, se le aplicará una encuesta a algunas personas del municipio ya mencionado, todo esto permitirá alcanzar los objetivos propuestos para los fines del trabajo.

A lo largo del presente trabajo se encontrarán la formulación del problema, la justificación, los objetivos, la presentación de la propuesta de guía para la adecuación de luminarias bajo la metodología PMI con los criterios que se maneja mediante PMBOK, antecedentes de investigaciones similares, los resultados de los datos recolectados y finalmente las adecuadas conclusiones relacionadas con los objetivos propuestos y las recomendaciones.

Planteamiento del problema

Para toda comunidad es importante contar con espacios adecuados para que mantengan una participación activa entre los ciudadanos, que les genere bienestar, mejor convivencia, mayor comunicación, buenas relaciones interpersonales, que conlleven a un mejor estilo de vida. Las personas necesitan lugares aptos donde puedan permanecer con tranquilidad y seguridad para realizar actividades de esparcimiento, de recreación, de deporte y otras que permitan la integración social, sin que corran riesgos sociales, especialmente si se encuentran niños, niñas y jóvenes en los lugares.

Ahora bien, el presente trabajo se desarrolla en el Barrio La Esmeralda del municipio Zaragoza, perteneciente al departamento de Antioquia, donde se identificó la existencia de una placa polideportiva que presenta deficiencias estructurales en distintos aspectos, entre estos, el alumbrado. Lamentablemente muchas zonas del mencionado municipio presentan un notorio abandono en asuntos de alumbrado público, lo cual fomenta la proliferación de actos delincuenciales que generan zozobra e inseguridad a los habitantes. La placa polideportiva de la zona no es la excepción y esto causa especial preocupación a padres, madres y representantes de jóvenes que permanecen expuestos a los peligros sociales que se encuentran allí.

Tomando todo lo expuesto en consideración, el presente trabajo se centra en lo que se relaciona con una mejora en la iluminación para la mencionada placa polideportiva, ya que es un lugar idóneo para que los habitantes del municipio desarrollen las actividades gratificantes que ellos deseen y que fomenten una buena convivencia. Es necesario aclarar que, de no tomar las medidas necesarias para mejorar la problemática identificada, habrá como consecuencia que no se pueda promover el fortalecimiento positivo de los habitantes del barrio, especialmente serían

los niños, niñas y jóvenes los más afectados, pues no contarán con un espacio para actividades de sana recreación y podrían caer en utilizar su tiempo de forma ociosa que no les favorece.

Por todas las razones expuestas hasta el momento, el presente trabajo ofrece una posible solución mediante una “Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI”, con la finalidad de ofrecer a los miembros de la comunidad, un espacio seguro y apto para la realización de actividades recreativas, deportivas u otras que sean beneficiosas, especialmente para los jóvenes, que progresivamente mejoren de la convivencia ciudadana.

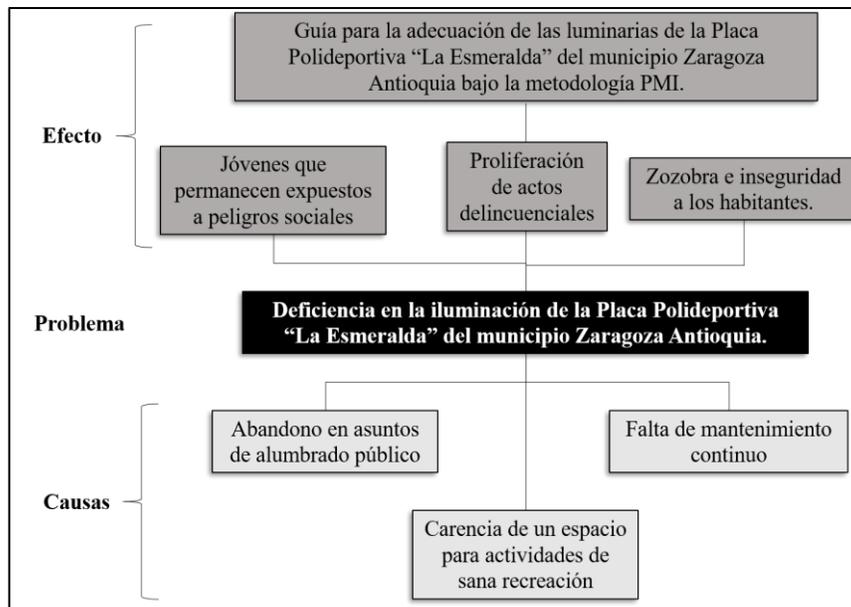
Pregunta del problema

Con esta propuesta se espera dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cómo se puede mejorar la iluminación de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI?

Árbol del problema

Figura 1: Árbol de problema



Fuente: Elaboración propia

Justificación

El municipio Zaragoza del departamento de Antioquia, cuenta con una población de veinticuatro mil (24.000) habitantes, hay tres (03) placas polideportivas con fallas estructurales; como es en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”. Gracias a una observación a modo de diagnóstico se identificó que carece de una adecuada iluminación debido a la mala calidad del alumbrado público, esto hace que el lugar se convierta en un espacio aprovechado por la delincuencia para cometer actos vandálicos, lo que genera zozobra, inseguridad y preocupación en los ciudadanos, pueden disfrutar de ese espacio máximo hasta las cinco de la tarde.

Desde un punto de vista práctico, se ofrece como posible solución una “Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI”. Esto da la oportunidad de brindar un aporte social a la comunidad, en función de la recuperación de espacios donde puedan divertirse, ejercitarse, realizar actividades deportivas y de recreación; de manera tal que los niños, niñas y jóvenes se mantengan alejados de vicios, violencia, peligros, ocio u otras actividades negativas.

Por su parte, con respecto a lo teórico, esta investigación abordará temas como metodología PMI, luminarias, proyectos de luminarias, adecuación de espacios y otros similares. Finalmente, desde lo metodológico, el presente se regirá por una investigación cuantitativa de tipo descriptiva con diseño de campo, dado que la recolección de datos se realizará directamente en el lugar donde fue identificada la problemática.

Objetivos

Objetivo general

Proponer guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Objetivos específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, mediante una observación para la valoración de la problemática.
- Articular los procesos y actividades necesarias para la gestión de la guía en función de la adecuación de las luminarias en una cancha polideportiva con altos niveles de calidad, mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa.
- Diseñar una guía con los procesos y actividades para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Marco teórico

Propuesta

Según (deconceptos.com), “una propuesta es una oferta o invitación que alguien dirige a otro o a otros, persiguiendo algún fin; que puede ser concretar un negocio, una idea, una relación personal, un proyecto laboral o educacional, una actividad lúdica, etcétera”. Ejemplos de propuesta: “me propusieron asociarme para crear una empresa”.

Es decir que mediante una propuesta se ofrece una posible solución a la problemática identificada en determinadas situaciones, dado que es un modelo operativo viable, tiende a cumplir con algunos requerimientos en busca de satisfacer un bien común.

La propuesta de diseño urbano, arquitectónico y constructivo buscan dar a consideración resolver a una serie de problemas que se relacionan al déficit que presenta la localidad, entendidos como aquellos aspectos de la relación entre la sociedad y el medio físico, ambiental, social, y cultural.

Adecuación física

Esto se refiere al hecho de adaptarse determinada cosa, de manera tal que se consigue cierto equilibrio con alguna finalidad, así mismo, para comprender la adecuación física de un espacio, es necesario saber que aun cuando la palabra “espacio” tiene múltiples definiciones, una que se adapta mucho a este caso es (Larousse, 1988)“La extensión indefinida, medio sin límites que contiene todas las extensiones finitas. Parte de esa extensión que ocupa cada cuerpo”. Es entonces, tomando en cuenta ambas definiciones que se puede acotar que la adecuación física se refiere a el ajuste de un espacio a las necesidades requeridas para los fines establecidos.

Placa polideportiva

Una placa polideportiva es un espacio destinado para distintas actividades de deportes y ejercicios, entre otras, dentro de las prácticas que se pueden realizar en estos lugares están: voleibol, baloncesto, fútbol sala, balonmano, gimnasia, etc. Normalmente, estas instalaciones suelen ser públicas, regidos por áreas de deporte o cultura de la administración pública. Gracias a estos espacios se pueden ofrecer un aporte fundamental para la formación deportiva, la recreación y el esparcimiento de las personas.

Metodología PMI

La gestión de proyectos con la metodología Project Management Institute (PMI). El PMI es una entidad internacional sin ánimo de lucro que fomenta las buenas prácticas para la gestión de proyectos en cualquier campo de la industria o el comercio. Actualmente, es una de las entidades más prestigiosas de su sector.

Luminarias

(García, s.f.), Las luminarias son aparatos que sirven de soporte y conexión a la red eléctrica a las lámparas. Como esto no basta para que cumplan eficientemente su función, es necesario que cumplan una serie de características ópticas, mecánicas y eléctricas entre otras.

A nivel de óptica, la luminaria es responsable del control y la distribución de la luz emitida por la lámpara. Es importante, pues, que en el diseño de su sistema óptico se cuide la forma y distribución de la luz, el rendimiento del conjunto lámpara-luminaria y el deslumbramiento que pueda provocar en los usuarios. Otros requisitos que debe cumplir las luminarias es que sean de fácil instalación y mantenimiento.

Clasificación de las luminarias

Proyectores.

Este tipo de luminarias además también son conocidas, según (García C. , 2011) como “luminarias direccionales”, pues se utilizan para iluminar espacios exteriores grandes e incluso iluminar largas distancias como es el caso de las canchas deportivas, placas polideportivas, incluso algunos espacios de intercambios viales, como los romboies. Igualmente, el autor menciona que “Un proyector es una luminaria que concentra la luz en un determinado ángulo sólido mediante un sistema óptico (espejos o lentes), para conseguir una intensidad luminosa elevada en dicha zona. Las lámparas empleadas son de diferentes potencias dependiendo el uso.”

Figura 2: Proyector



Fuente: García, 2011

Así mismo según lo explica (García C. , 2011), “El proyector está formado por un cuerpo de aleación de aluminio inyectado y un protector de vidrio templado. El vidrio está fijado mecánicamente en una ranura de manera que se pueda reemplazar fácilmente.” (p. 8). Y continúa explicando que “El cuerpo comprende un reflector de aluminio abrillantado y anodizado al igual que la placa de elementos auxiliares eléctricos, la ubicación de los elementos eléctricos puede

variar dependiendo el tipo de proyector. El vidrio protector se abre moviendo las palancas de cierre o tornillos para acceder a la lámpara.” (p. 8)

Alumbrado público.

Este es el tipo de luminarias que más se utiliza para atender las necesidades de alumbrado público, debe cumplir con una serie de condiciones desde una inversión económica inicial, abordando su eficiencia, la hermeticidad es fundamental en este tipo de sistemas para protegerse de los cambios ambientales, durabilidad y no menos importante la facilidad en el mantenimiento para garantizar que el seguimiento de funcionamiento sea realizado adecuadamente.

Figura 3: Luminario de alumbrado público



Fuente: García, 2011

Elementos de luminarias de alumbrado público.

1) Cubierta de lámina de acero o material plástico. 2) Grupo óptico en aluminio
abrillantado (reflector). 3) Portalámpara. 4) Soporte de portalámpara. 5) Espacio para alojar los
aparatos eléctricos auxiliares. 6) Cable para conexión a la línea de alimentación (acometida). 7)
Lamina de acero para conexión a tierra cuando sea necesario. 8) Tornillo para la fijación de poste
soporte de la luminaria. 9) Tapa de vidrio o material plástico (refractor). 10) Filtro para evitar el
paso de partículas contaminantes. 11) Medio de fijación de la tapa. 12) Fijación. 13) Bloqueo de
la tapa.

Decorativas para exteriores

Este tipo de luminarias cumplen dos funciones, están diseñadas para decorar espacios exteriores al mismo tiempo que sirven para iluminar determinadas zonas como generalmente lo son: las piscinas, zonas verdes de parques, plazas, algunos parqueaderos descubiertos de centros comerciales u otros, entre otros. Estas luminarias también deben cumplir con los requisitos de ser seguras para los ciudadanos, herméticas y aseguradas para evitar situaciones de vandalismo, resistentes a la intemperie. Dice (García C. , 2011) que, según la aplicación, “existen diferentes formas, tamaños, colores, para satisfacer las necesidades de iluminación, para lo cual debe seleccionarse el tipo de luz y potencia a utilizar más adecuada.” (p. 9)

Figura 4: Luminarias decorativas para exteriores



Fuente: García, 2011

Luminarias tipo led

Los autores (Ganslandt & Hofmann, 1992) mencionan en su manual que

En los últimos años el sector de iluminación ha experimentado un gran avance gracias a las apariciones tecnológicas cada vez más eficientes, con base a la tecnología LED. Los LED constituyen una tecnología avanzada y novedosa, cuyo punto más destacable respecto a cualquier otro tipo de tecnología de iluminación es la eficacia luminosa, que actualmente se sitúa entre 80–

90 lm/W Por ello, los sistemas de iluminación basados en esta tecnología favorecen el ahorro y eficiencia energética.

Figura 5: Luminarias tipo led



Fuente: García, 2011

Presentación de proyectos ante un organismo público

Para presentar proyectos ante un organismo público es necesario cumplir con ciertos procedimientos y requisitos. Para esto, (PropiedadSocial, 2017), realizó y publicó un manual para la presentación de proyectos de infraestructura social, donde se pueden encontrar los lineamientos de las Entidades Territoriales (Municipios y Departamentos), especialmente si son proyectos que buscan ser financiados por la gestión del programa: “Implementación Obras para la Prosperidad a Nivel Nacional – FIP”. El mencionado programa fue decretado por el Consejo Nacional de Política Económica y Social mediante documentos CONPES 3777 de 2013, 3821 de 2014 y 3830 de 2015, indicando que el mismo es de carácter transversal a las políticas del Gobierno Nacional enfocadas en la promoción de la igualdad de oportunidades.

En el mencionado documento se pueden encontrar las definiciones necesarias para la utilización del vocabulario adecuado en función de los requerimientos que tienen el proyecto. Así como también las referencias normativas, que son las bases legales que involucran la actividad en cuestión; los tipos de proyectos financiados establecidos en el programa e

igualmente las iniciativas que no son financiables, en fin, todos los aspectos importantes del proceso.

Aun cuando sea un proyecto para la adecuación de espacios deportivos, se debe tomar en cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial (P.O.T.), el cual genera estrategias partiendo de principios ordenadores tales como: la integración socioeconómica y espacial de territorio urbano y rural a nivel nacional e internacional; La protección de los recursos naturales y el medio ambiente; La optimización de la infraestructura para la movilidad y la prestación de servicios públicos para los ciudadanos del distrito capital.

Adecuación de luminarias

Este tema no cuenta con un concepto definido en su totalidad, sin embargo, vale destacar que esto se refiere a la proyección de un sistema que permita dar un aporte a la comunidad, mediante la iluminación de un espacio en común, manteniendo presente que debe ser amigable con el medio ambiente, estéticamente compatible con el espacio en el cual se está instalando, apoyado en las nuevas tecnologías para que genere el menor gasto ambiental posible, debe tener el respectivo sensor de encendido y apagado según la luz solar de manera tal que garantice el ahorro de electricidad artificial y prolongar la vida útil de las bombillas.

Articulación de procesos y actividades

La articulación de procesos y actividades se refiere al conjunto de acciones que se llevan a cabo con una metodología especificada en función del mejoramiento de la situación planteada, tomando en consideración el flujo de información y conocimientos de los especialistas que están abordando determinados temas. En este caso particular se dirigen a la búsqueda de la optimización de la relación visual entre los usuarios y el medio ambiente, por esto es necesario

hacer lo propio para integrar ambas fuentes de energía en función de mantener iluminado el espacio que se ha señalado como protagonista de la problemática.

Diagrama de Ishikawa

Este normalmente también es conocido como “Cola de pescado” dada la forma que tiene, es un diagrama que permite visualizar los elementos de la causa-efecto, que conducen a la identificación de la problemática y que permite conocer los elementos que pueden ser útiles para formular la posible solución. (Ishikawa, 1997) estructuró esta herramienta como parte del control de calidad definiéndolo así “una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en la industria y posteriormente en los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios.” (p. 78)

Guía de procesos y actividades

La guía de procesos y actividades que se presentan en este trabajo, nacen con el propósito de establecer una serie de pasos para lograr una adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI, con el fin de dar un aporte positivo a la comunidad. Para lograrlo, se realizará una serie de recolección de datos y se cumplirá con una serie de requisitos, de manera tal que se obtenga una guía bien estructurada para los fines propuestos.

Aspectos metodológicos

Metodología de la investigación

En esta etapa de la investigación se aborda la recopilación de datos e información para contribuir a los conocimientos necesarios en función de estructurar debidamente este trabajo. Normalmente las investigaciones se clasifican según su propósito, pueden ser aplicada o pura. Dada la naturaleza de este trabajo se clasifica con un propósito de tipo aplicada, en la cual se hace el uso metodologías, conocimientos teóricos e investigaciones básicas para buscar la solución al problema existente.

Ahora bien, existen dos enfoques para la recolección y el análisis de datos, en la búsqueda del entendimiento y la explicación del fenómeno que se está estudiando, tales enfoques son cualitativo y cuantitativo. Para el caso de la presente, esta tiene un enfoque de cuantitativo, puesto que se hará una recolección mediante una encuesta, cuyos datos serán procesados de manera tal que se puedan cuantificar los resultados obtenidos. Para toda investigación es necesario establecer desde el principio la metodología que se llevará a cabo para hacer un trabajo ordenado y destinado a una solución viable.

Enfoque cuantitativo

Este enfoque investigativo permite examinar los datos recolectados de manera numérica, tabulándolo con la utilización de métodos estadísticos. (Hurtado & Toro, 1998) “Dicen que la investigación Cuantitativa tiene una concepción lineal, es decir que haya claridad entre los elementos que conforman el problema, que tenga definición, limitarlos y saber con exactitud donde se inicia el problema, también le es importante saber el tipo de incidencia existente entre sus elementos”.

Enfoque cualitativo

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) “Enfoque cualitativo Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” (p. 7). Quiere decir que una vez recolectada la información se analizará y se tomarán los datos apropiados para realizar la descripción cualitativa según las necesidades de la investigación.

Tipo de investigación

La presente investigación trabaja en un tipo de investigación descriptiva, que según (Arias, 2012), consiste en la “caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.” (p. 24). Esto quiere decir que trabajará sobre la realidad de los hechos y esto ayuda a una adecuada interpretación del estudio y de la información recolectada; normalmente para este nivel de investigación se recolectan datos mediante encuestas, tomando en cuenta las variables de estudio.

Diseño de investigación

La presente investigación, tiene un diseño de campo; este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Es compatible desarrollar esta investigación apoyado en la información documental que se recolecta para enriquecer el presente, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación se encuentra la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística.

Población

La población es definida por (Arias, 2012), de la siguiente manera “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. (p. 81). Para este trabajo la población de estudio son los habitantes del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza del departamento de Antioquia.

Muestra.

Con respecto a la muestra, se tiene la definición de (Arias, 2012) “la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). Para este trabajo, la población total es de cinco mil seiscientas (5.600) personas, con un margen de error de 10% y el nivel de confianza de 95%, por lo cual la muestra de estudio es de noventa y cinco (95) personas del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza del departamento de Antioquia, seleccionados con la aplicación de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Técnica e Instrumento de recolección de datos

Toda investigación requiere que se precisen las técnicas e instrumentos de recolección de datos, porque de este modo garantizara la confianza de los resultados que se logren. Para el autor (Arias, 2012), “se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información. (p. 67), por su parte, el mismo autor puntualiza “un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p.69).

Ahora bien, la técnica de investigación a utilizar será: la encuesta la cual es una técnica de adquisición de información de interés sociológico, por su parte, el instrumento a utilizar es un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

Encuesta.

Para este trabajo de investigación la técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, que según (Arias, 2012) se define, “una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismo, o en relación con un tema en particular”. (p.72), la encuesta será aplicada a través de un cuestionario, que será aplicado a la muestra de estudio, treinta (30) habitantes del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza del departamento de Antioquia, seleccionados de manera aleatoria.

Cabe destacar que, de igual manera, se realizó una adecuada revisión documental, a través de investigación bibliográfica, así como también de las bases teóricas y otros conceptos necesarios para desarrollar esta investigación, tomando en cuenta definiciones de diferentes autores y otras investigaciones.

Cuestionario.

Según Arias, F. (2012), el cuestionario es: “la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato de papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario auto administrado porque debe ser llenado por el cuestionario, sin intervención del encuestador. “(p.72), este es el instrumento de apoyo para la recolección.

La observación.

Para efectos de diagnóstico de la situación de estudio en búsqueda de identificar adecuadamente la problemática, se realizó una observación que, según Arias, (2012) “La

observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos.” (p. 69)

Para su adecuada aplicación se utilizó como instrumento una lista de chequeo, la cual según el mismo autor Arias, (2012) se refiere a “un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada.” (p. 69). Es importante destacar que la aplicación de este instrumento es muy práctica para este tipo de estudios, pues permite determinar la problemática que se desea abordar de manera precisa y concreta.

Integración

Desarrollo del proyecto aplicado

Desarrollo del objetivo general.

Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

En el municipio Zaragoza, del departamento de Antioquia, subregión del Bajo Cauca, se realizan actividades productivas del sector agrícola; los habitantes tienden a dedicar parte de su tiempo a la recreación y al deporte. Cabe destacar que en la localidad no existen edificios coloniales a pesar de la antigüedad de la población, sin embargo, si existe en el Barrio Esmeralda una placa polideportiva que fue construida en 1997, como una inversión social del Estado.

La placa polideportiva de la zona presenta fallas estructurales, especialmente en las luminarias, razón por la cual es difícil que los habitantes usen este espacio para actividades deportivas y recreativas como fútbol, microfútbol, baloncesto, voleibol, entre otras. A pesar de la utilidad del lugar, éste es poco aprovechado por la comunidad; la inseguridad es lo principal. Por esto, se presenta la propuesta de una guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI”.

El proyecto es realizado con la metodología Project Management Institute (PMI), la cual es perteneciente a una entidad internacional sin ánimo de lucro que contribuye a las buenas prácticas para la gestión de proyectos. En el mismo se involucrarán entidades gubernamentales y no gubernamentales, para garantizar la efectiva ejecución. Todo esto en función de establecer requisitos y herramientas adecuadas para el cumplimiento de los sistemas de iluminación.

Desarrollo de objetivos específicos.

Desarrollo del primer objetivo específico

Diagnóstico de las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, mediante una observación para la valoración de la problemática.

El diagnóstico del presente trabajo tiene como objetivo fundamental conocer las condiciones actuales en las cuales se encuentran las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, mediante un formato de observación, que es el instrumento más utilizado para conseguir una pertinente valoración de la problemática, caracterizarlo adecuadamente y buscar la manera de proponer una solución viable que genere un impacto positivo en aras de solucionar el problema debidamente identificado.

Dada la naturaleza de este trabajo, se utilizará como instrumento de recolección de datos una observación, con una guía previamente estructurada, donde se tomarán en cuenta los elementos necesarios para que posteriormente se pueda proponer una solución viable a la problemática identificada. En esta etapa se identificarán los principales aspectos del problema, las características más importantes, hasta la selección de una alternativa de herramientas idóneas según el tratamiento de la información recolectada en búsqueda de una solución.

Con el fin de identificar las características técnicas que debe tener infraestructura y equipos a implementar, de acuerdo con condiciones eléctricas, de entorno, ambientales y sociales, que permitan el desarrollo y vida del proyecto prolongadamente con su respectivo plan de mantenimiento.

Formato de la guía de observación: Diagnóstico de las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”.

Tabla 1: Observación.

Ítem	Si	No aplica	No	Observación
Hay focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias.				
Hay bombillas en los respectivos focos de luz.				
Hay obstáculos que dificultan la distribución luminosa.				
Tienen suficiente altura los focos de las luminarias.				
Existe la adecuada alimentación eléctrica para las luminarias.				
Permanecen limpias las pantallas de las luminarias.				
La distribución eléctrica es adecuada para las luminarias.				
Se dispone de sensores para el encendido automático.				
Fuente: Elaboración propia				
<u>Observaciones:</u>				

Interpretación de la observación diagnóstica.

Se identificó que hay focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias, sin embargo, son pocos los existentes y la mayoría de estos presentan marcadas fallas para funcionar óptimamente; no hay bombillas en todos los focos de luz, esto influye de gran manera en que el espacio se encuentre oscuro la mayoría de las veces. Se identificó la presencia de obstáculos que dificultan la distribución luminosa, además de la deficiencia ya mencionada, estas dos cosas son las que influyen más para que la placa polideportiva mantenga oscura. Los focos de las luminarias no tienen suficiente altura, tampoco cuenta con una adecuada alimentación eléctrica para poder disponer de los focos necesarios para mantener bien iluminado todo el espacio.

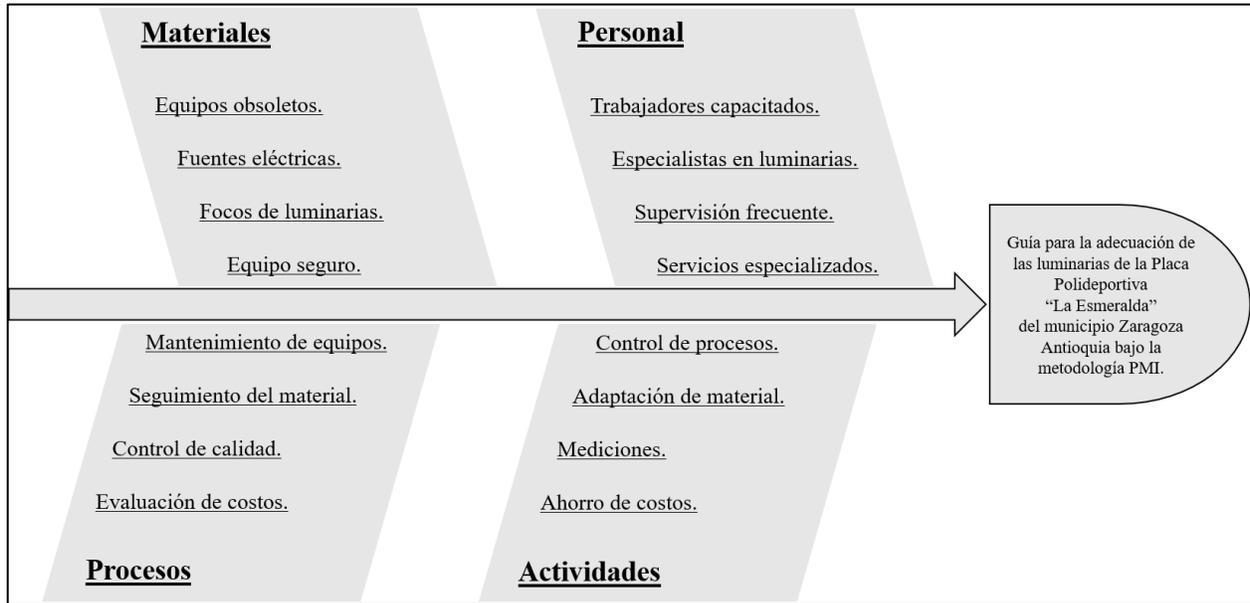
Ahora bien, las pocas pantallas luminarias existentes en la placa polideportiva no están limpias, pues no se les da el adecuado mantenimiento constante, esto debido al mismo descuido por parte de las organizaciones gubernamentales con relación al alumbrado público. Por su parte, debido a la mala distribución eléctrica para la ubicación de las luminarias, no están dispuestos los mejores equipos para esto, así como tampoco la disposición de sensores para el encendido automático, lo cual permitiría el correcto ahorro energético.

Es entonces necesario aportar a modo de observación general que el sistema de luminaria de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” presenta fallas bastante acentuadas, lo cual dificulta que los habitantes puedan hacer un aprovechamiento idóneo de este espacio para la realización de actividades de sana recreación, deporte y otras integraciones de la comunidad, al contrario de esto, el espacio se presta para que personas ociosas realicen actos vandálicos.

Desarrollo del segundo objetivo específico

Articulación de procesos y actividades necesarias para la gestión de la guía en función de la adecuación de las luminarias en una cancha polideportiva con altos niveles de calidad, mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa.

Figura 6: Luminarias decorativas para exteriores



Fuente: Elaboración propia

Para una adecuada articulación de los procesos y actividades que son necesarias para gestionar la propuesta de una guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva "La Esmeralda" del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI, se construyó este diagrama de Ishikawa, que integra diversos elementos como materiales, personal, procesos y actividades; los cuales además de son fundamentales para los fines propuestos, con todos los componentes necesarios para llevar a cabo un sistema de iluminación con las correctas especificaciones en pro de una iluminación conveniente.

Procesos y actividades necesarias para la gestión de la guía.

Gestión del proyecto	Plan de gestión del proyecto Ejecución del proyecto Control de la ejecución del proyecto Cierre del proyecto
Alcance	Plan de gestión de alcance Requisitos del alcance Validación del alcance Control del alcance
Tiempo	Plan de gestión del cronograma Definir las actividades Secuencia de actividades Estimar los recursos de la actividad Estimar la duración de la actividad Desarrollar el cronograma Control del calendario
Costo	Plan de gestión de costo Estimación de costos Determinación del presupuesto Control de costos

Calidad	Plan de gestión de calidad Aseguramiento de calidad Control de calidad
Recursos humanos	Plan de gestión de recursos humanos Adquirir el grupo del proyecto Gestión del grupo del proyecto
Comunicaciones	Plan de gestión de comunicaciones Gestión de las comunicaciones Control de la gestión de comunicaciones
Riesgo	Plan de gestión de riesgo Identificación del riesgo Análisis cualitativo del riesgo Análisis cuantitativo del riesgo Planificación de la respuesta a los riesgos
Abastecimiento	Plan de gestión de abastecimiento Realización de las adquisiciones Control de las adquisiciones Cierre de las adquisiciones

Desarrollo del tercer objetivo específico.

Diseño de una guía de procesos y actividades para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Este apartado es mediante el cual se ofrecerá una solución viable a la problemática identificada, que es la deficiencia existente en la placa polideportiva ubicada en el Barrio la Esmeralda del municipio Zaragoza, que aun cuando fue una inversión social realizada por el Estado, no ha tenido el suficiente seguimiento de control que garantice un adecuado funcionamiento en beneficio de la comunidad.

El diseño de esta propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI; tomando en cuenta el diagnóstico realizado mediante la apropiada guía de observación para la identificación exacta de la problemática, así como también una valoración pertinente de la situación del caso. Es importante destacar que este proyecto generará un impacto positivo en la sociedad dado que actualmente este espacio en lugar de ser bien aprovechado por los habitantes del municipio es utilizado por delincuentes para generar zozobra y realizar actos vandálicos.

El proyecto de mejoramiento de iluminación de la placa polideportiva del barrio La Esmeralda en el municipio de Zaragoza en Antioquia estimulará el uso adecuado de escenarios deportivos con una inversión social a la comunidad afectada distintos factores. Fomentar el uso del tiempo en actividades deportivas con una placa apta para el uso adecuado, generando de esa manera un desarrollo sostenible del barrio en cuestión socio económica. Ya que hace parte fundamental en el desarrollo de las actividades actuales de la sociedad por ende se hace

importante la implementación de la misma en el campo polideportivo, adicionándole un plan de mejoramiento y mantenimiento de general de la estructura física del mismo.

Gestión del proyecto

Tabla 2 Plan de gestión del proyecto.

<p><u>Nombre el proyecto:</u> Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI.</p>
<p><u>Fecha:</u> Junio – 2020</p>
<p><u>Promotor del proyecto:</u> Edrian Fonseca Tapias</p>
<p><u>Enunciado:</u> En toda comunidad es necesario contar con espacios para la distracción y la realización de actividades deportivas. Es así como existen en casi todos los municipios placas polideportivas, las cuales tienen como objetivo aportar los espacios adecuados para incrementar las prácticas deportivas de los habitantes, esto garantiza la integración de las personas mediante la participación de todos para la generación del bienestar común en distintos aspectos, mejorar la comunicación, cambiar el estilo de vida. El municipio Zaragoza del departamento de Antioquia hay una Placa Polideportiva en el Barrio “La Esmeralda”.</p>
<p><u>Contextualización:</u> En el Barrio La Esmeralda del municipio Zaragoza, perteneciente al departamento de Antioquia, se identificó la existencia de una placa polideportiva que presenta deficiencias estructurales en distintos aspectos, entre estos, el alumbrado. Lamentablemente muchas zonas del mencionado municipio presentan un notorio abandono en asuntos de alumbrado público, lo cual fomenta la proliferación de actos delincuenciales que generan zozobra e inseguridad a los habitantes. La placa polideportiva de la zona no es</p>

la excepción y esto causa especial preocupación a padres, madres y representantes de jóvenes que permanecen expuestos a los peligros sociales que se encuentran allí.

Problemática: De no tomar las medidas necesarias para mejorar la problemática identificada, que es la falla en las luminarias de la Placa Polideportiva del Barrio La Esmeralda, habrá como consecuencia que no se pueda promover el fortalecimiento positivo de los habitantes del barrio, con respecto a una sana recreación, especialmente serían los niños, niñas y jóvenes los más afectados, pues no contarán con un espacio para actividades de sana recreación y podrían caer en utilizar su tiempo de forma ociosa que no les favorece.

Justificación: Una vez identificada adecuadamente la problemática, se ofrece como posible solución la “Propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI”. Esto da la oportunidad de brindar un aporte social a la comunidad, en función de la recuperación de espacios donde puedan divertirse, ejercitarse, realizar actividades deportivas y de recreación; de manera tal que los niños, niñas y jóvenes se mantengan alejados de vicios, violencia, peligros, ocio u otras actividades negativas.

Objetivo general: Proponer guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Objetivos específicos: * Diagnosticar las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, mediante una observación para la valoración de la problemática. * Articular los procesos y actividades necesarias para la gestión de la guía en función de la adecuación de las luminarias en una cancha polideportiva con altos niveles de calidad, mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa. *Diseñar una guía con los

procesos y actividades para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Presupuesto del proyecto: Cien millones de pesos \$ 100.000.000,00.

Responsable del proyecto: Edrian Fonseca Tapias. Zaragoza – Antioquia.
edrian0707@yahoo.es.

Sponsor del proyecto: Plan Nacional de Desarrollo Departamental. Alcaldía municipal. Planeación municipal. Secretaría de hacienda. Junta de acción comunal.

Ejecución del proyecto

Se realiza una articulación de procesos, con el fin de identificar las características técnicas que debe tener infraestructura y equipos a implementar, de acuerdo con condiciones eléctricas, de entorno, ambientales y sociales, que permitan el desarrollo y vida del proyecto prolongadamente con su respectivo plan de mantenimiento.

Para el proyecto se consideraron los siguientes componentes del estudio técnico así:

Localización del proyecto.

Determinación del tamaño óptimo del proyecto.

Ingeniería del proyecto.

Clasificación de la organización humana y jurídica.

Distribución de proyecto.

Inversión en obras físicas.

Cálculo de costos de producción del servicio.

Control de ejecución del proyecto

Para el proyecto están involucrados entidades gubernamentales y no gubernamentales como lo son: Departamento de Planeación Municipal, Secretarías de Hacienda, Alcaldía municipal, Instituciones educativas, junta de acción comunal y Empresas Públicas de Medellín. Los cuales garantizaran administrativamente la ejecución del proyecto. A continuación, la clasificación de los entes involucrados en este proyecto.

Tabla 3: Entes involucrados

Actor	Entidad	Posición	Tipo de contribución
Municipal	Alcaldía Municipal	Cooperante	Velar por el beneficio del proyecto como máxima autoridad.
Municipal	Planeación Municipal	Cooperante	Supervisión de la normal ejecución del proyecto
Municipal	Secretaria de hacienda	Cooperante	Supervisión por el debido uso de los recursos destinados al proyecto
Municipal	Instituciones educativas	Cooperante	Sensibilización del uso de fuentes alternas de energía y uso de espacios deportivos

Comunidad	Junta de acción comunal	Cooperante	Velar por el beneficio del proyecto como máxima autoridad
Departamental	EPM	Cooperante	Garantizar condiciones operatividad del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Cierre del proyecto

- Gestión del proyecto: Los documentos bases propios de los procesos: de iniciación, de planificación, proceso de ejecución, proceso de seguimiento y control, proceso de cierre.
- Diseño: planos diseños, documentos del proyecto.
- Requerimiento de adquisiciones: De equipos adquiridos, servicios adquiridos, planos eléctricos de luminarias.
- Implementación: de tablero de control, instrumentos de control y equipos.
- Arranque del sistema: de condicionamientos, de puesta en marcha y de operación asistida.

- Término de obra: informes de pruebas, informes de control, planos finales de montajes, informes de monitoreos.

Alcance

Plan de gestión del alcance.

Nombre del proyecto: Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI.

Siglas del proyecto: GALPP La Esmeralda.

Preparado por: Edrian Fonseca Tapias. Estudiante de especialización en Gestión de Proyectos.

Revisado por: Gustavo Adolfo Valencia

Aprobado por: Gustavo Adolfo Valencia

Objetivo del proyecto: Proponer guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Métrica de indicador: El 100% de las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto están dentro del alcance definido.

Descripción: El desarrollo de las fases del proyecto, deben estar enfocadas en el cumplimiento de los objetivos en los objetivos.

Forma de medición: Actividades realizadas vs alcance definido para el proyecto.

Frecuencia de la medición: Inicio y fin de cada fase del proyecto.

Valoración del indicador: Comparación del alcance proyectado con el ejecutado.

Requisitos del alcance.

Tabla 4: Requisitos

Actor	Intereses de participar en el proyecto	Requisitos	Documentos
Alcaldía Municipal	Velar por el beneficio del proyecto como máxima autoridad.	Desarrollará una campaña de educación sobre los beneficios de nuevas tecnologías que permitan fortalecer los proyectos sociales del municipio.	Plan de desarrollo municipal
Planeación Municipal	Supervisar la normal ejecución del proyecto.	Tener el plan de la ejecución del proyecto. Sabiendo que la entidad debe producir lineamientos, directrices, políticas en el tema de gestión sobre los escenarios deportivos.	Permisos de construcción Licencia ambiental Estudio de suelos
Secretaría de hacienda	Supervisar el debido uso de los recursos destinados al proyecto.	Contar con el chequeo del debido uso de los recursos destinados al proyecto. Misión institucional como política de proyectos ambientales de la Secretaría que garantiza su cumplimiento.	Disponibilidad presupuestal Compromiso presupuestal

		Establecer el uso de fuentes	
Instituciones educativas	Sensibilizar el uso de fuentes alternas de energía y uso de espacios deportivos.	alternas de energía y uso de espacios deportivos para su sensibilización. Fomentar y administrar actividades o campañas para uso deportivo.	Proyecto educativo institucional (PEI) Plan de educación municipal (PEM)
Junta de acción comunal	Velar por el beneficio del proyecto como máxima autoridad.	Contar con las herramientas para velar por el beneficio del proyecto como máxima autoridad. Llevar a la comuna jornadas de movilización comunitaria.	Plan de acción junta de acción comunal (JAC)
EPM	Garantizar condiciones operatividad del proyecto.	Establecer las condiciones de operatividad que garantice el proyecto.	Certificado Retie

Fuente: Elaboración propia

Validación del alcance.

La validación del alcance será responsabilidad del responsable del proyecto, quien debe estar en constante monitoreo de los avances del trabajo y sobre todo el desarrollo oportuno de los entregables. Igualmente se descubrirá tempranamente la necesidad de auditoria de los procesos para establecer mejoras y encaminar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Finalmente, los resultados deberán ser formalizados en solicitudes de cambio y acciones correctivas, según lo que se haya identificado y se verificará el cumplimiento ejecutado efectivamente de estas solicitudes en función de garantizar una excelente gestión.

Control del alcance.

El control del alcance del proyecto se llevará a cabo revisando la programación y analizando el cumplimiento de las fases de la elaboración de la debida programación. Los resultados que se van adquiriendo deben ser consolidados y enviados al proceso que contribuye el aseguramiento de la calidad. Se establecen los adecuados indicadores de gestión para la medición necesaria y sus resultados irán a la par del debido aseguramiento de la calidad. Cada etapa entregada o informe debe estar en constante verificación para garantizar su cumplimiento. La detección de irregularidades permitirá eliminar las fuentes de error para garantizar mejores resultados y tomar las acciones correctivas pertinentes según las necesidades.

Tiempo

Plan de gestión del cronograma.

Cumplimiento del cronograma de ejecución. A través del software de gestión de proyectos MS Project, se revisará la programación de ejecución del proyecto y se realizará el respectivo seguimiento. Trabajo planeado (programado) vs trabajo ejecutado. Inicio y fin de cada fase del proyecto. Comparación del cronograma inicial al cronograma ejecutado.

Definir las actividades.

Localización del proyecto.

Determinación del tamaño óptimo del proyecto.

Ingeniería del proyecto.

Clasificación de la organización humana y jurídica.

Distribución del proyecto.

Inversión en obras físicas.

Cálculo de costos.

Secuencia de actividades

Localización del proyecto

El proyecto surge debido a la necesidad que se presenta en gran parte de los barrios marginados de cada uno de los municipios en el país y busca mayor integración de la sociedad con el deporte, ya que la zona presenta alto índice de violencia por los grupos armados que hacen presencia y que aumenta la injerencia en la juventud la cual no cuenta con espacios donde puedan utilizar su tiempo libre alejados de factores generadores de violencia.

Determinación del tamaño óptimo del proyecto:

Para poder determinar el tamaño del proyecto se consideraron varios involucrados directos como lo son principalmente: el sector comercial del municipio, Junta de Acción Comunal del barrio la Esmeralda, los habitantes del municipio de Zaragoza tanto de la zona rural y urbana. Por lo anterior este proyecto está dirigido para toda la población. Actualmente la placa es utilizada por niños y jóvenes aproximadamente entre 20 y 50 personas al día por unas 4 horas desde las 4 de la tarde hasta las 7 de la noche solo para la placa de microfútbol, la placa de fútbol se encuentra en total abandono y se busca también sensibilizar a la población con el propósito de crear mecanismos de participación comunitaria, contribuyendo a mejorar las condiciones de calidad de vida y desarrollo del barrio y del municipio en general.

Ingeniería del proyecto:

Para las instalaciones se tiene contemplado el uso de 4 torres con de 7 metros de altura con 5 luminarias de 300 vatios, para la cancha de fútbol, 2 torres de 5 metros con 3 luminarias de 300 vatios cada una. los servicios a entregar con el proyecto son; encuestas, socialización, tardes/noches lúdicas. Para ello se tiene observado un personal capacitado del instituto de

deportes del municipio, de igual forma las actividades planteadas se tiene un presupuesto estimado para tal fin.

Clasificación de la organización humana y jurídica:

Para el proyecto se tiene contemplado:

1 especialista en gestión de proyectos ingeniero civil, electricista o electromecánico,

2 tecnólogos electricistas,

2 tecnólogos en construcción y

2 ayudantes.

Distribución de proyecto:

De acuerdo con el presupuesto planeado se estima que la mayor distribución de recursos es para las actividades a desarrollar en el proyecto, por otra parte, la inversión inicial para lo cual se necesita unas oficinas para adelantar los trámites administrativos del proyecto.

Inversión en obras físicas:

Solo se requiere la adecuación de los lugares de trabajo para las personas involucradas directamente con la ejecución del proyecto.

6.5.- Estimación de los recursos:

Cálculo de costos de producción del servicio: se tiene un aproximado del costo del proyecto es de \$200.000.000 de pesos en cual se puede apreciar así:

Figura 7: Cálculo de costo.



Matriz de Adquisiciones						
Proyecto: Mejoramiento e iluminación placa polideportiva la esmeralda						
ID: -						
Código EDT	Producto o Entregable	Tipo de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
				Inicio	Fin	
1	Mejoramiento e iluminación placa polideportiva la esmeralda					
1.1	Requerimientos preliminares					
1.1.1	Breaker totalizador 3"100A, 65 KA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 196.000
1.1.2	Breaker tipo niel 1X25 AMP	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 190.000
1.1.3	Cable de cobre THHN/THWN # 2/0 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.008.000
1.1.4	Cable encauchetado 3X10	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 8.176.000
1.1.5	Cable encauchetado 3X14	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 436.800
1.1.6	Poste 10 metros de fibra	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 12.000.000
1.1.7	Cintas aislante 3M	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 120.000
1.1.8	Terminales de ojo 1/4" # 10 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 53.000
1.1.9	Gabinete de distribución 1m x 90cm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 550.000
1.1.10	Bulto de cemento	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 810.000
1.1.11	Arena de grabilla	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.500.000
1.1.12	Vanillas 1"	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 460.000
1.1.13	Vanilla electrodo copperwell 5/8" X 2,4 m	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 395.000
1.1.14	Favigel (bulto x 25 kg)	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 556.000
1.1.15	Uniones cable AWG #12	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 42.000
1.1.16	Transformador 1F 25KVA 13.2KV/240-120V	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 3.900.000
1.1.17	Proyector led 500w	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 5.600.000
1.1.18	Proyector led 350w	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.800.000
1.1.19	Cinta autofundente MT 69KV SCOTH 23	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 150.000
1.1.20	Terminales temoplateadas #2	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 95.000
1.1.21	Tubo de presion PVC 3/4	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 4.500.000
1.1.22	Codo presion PVC 3/4	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 145.000
1.1.23	Soldadura PVC 500mm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 85.000
1.1.24	Tubo conduit galvanizado DE 2" X 3 METROS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 540.000
1.1.25	Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 AMARILLA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 11.000
1.1.26	Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 ROJA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 11.000
1.1.27	Cinta bandit 1/2" caja X 30.5 MTS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 196.000
1.1.28	Hebilla para cinta Bandit 1/2"	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 312.000
1.1.29	Soldadura exotermica 115 GRS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 155.000
1.1.30	Cable de cobre desnudo 2/0 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 800.000
1.1.31	Contrato de servicio de soldadura de enmallado	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 3.500.000
1.1.32	Alquiler de maquinaria para aplanado de arena	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 7.500.000
1.1.33	Riel omega	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 22.500
1.1.34	Tomillos acero inoxidable	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 110.000
1.1.35	Pintura anticorrosiva	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 440.000
1.1.36	Amarras plasticas 20cm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 300.000
1.1.37	Medidor 125A 120/240 V	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 275.000
1.2	Movimiento de Tierras					
1.2.1	CARGUE-RETIRO MAT SOBRA MAN	Servicio	Servicio	1/08/2020	1/12/2020	\$4.000.000,00
1.2.2	LLENO COMP MATER SITIO MAN	Servicio	Servicio	1/08/2020	1/12/2020	\$1.000.000,00
1.3	Demarcación Vial-Seguridad					
1.3.1	Señalización v cintas de demarcación	Materiales	Servicio	4/08/2017	1/12/2020	\$500.000,00
1.4	Obras civiles y electricas					
1.4.1	Suministro e instalación de postes cada uno	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$1.000.000,00
1.4.2	Suministro e instalación Cable por Metro	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$2.000,00
1.4.3	Realización de canalización por metro	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$500,00
1.4.4	Instalación de Transformador	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$1.000.000,00
1.4.5	Suministro e instalación sistema puesta a Tierra por punto electrodo	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$1.100.000,00
1.4.6	Instalación de tablero de protecciones	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$2.400.000,00
1.4.7	Instalación de luminarias	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$350.000,00
1.4.8	Certificación Retie	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$3.200.000,00
1.4.9	Solicitud de reglamentación EPM	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$735.000,00
1.4.10	Instalación de Medidor	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$580.000,00
1.5	Costos indirectos					
1.5.1	servicio de vigilancia armada (24) horas incluye supervision	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$4.000.000,00
1.5.2	Alquiler de baño portatil (2 aseos semanales)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$1.000.000,00
1.5.3	Comision de Topografía	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$2.000.000,00
1.5.4	Ajuste a los diseños definitivos como el cálculo de las estructuras del pavimento, el cálculo y diseño de las estructuras de contención incluye geotecnia, el cálculo y diseño del sistema Pluvial y electrico.	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$5.000.000,00
1.5.5	Polizas	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$30.000.000,00
1.5.6	Tramite Carta Cupo - Disponibilidad de recurso	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$20.000.000,00
1.5.7	Alquiler equipos para dotación de oficina, consumibles de oficina (Papeleria y utiles), servicios publicos provisionales, comunicaciones, expedición de indentificaciones entre otros.	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$5.000.000,00
1.5.8	Pago Corte de Energía (Segun Factura)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$2.000.000,00
1.5.9	Certificación RETIE obra (según factura)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$3.000.000,00
1.5.10	Certificado Medición de niveles luminicos (expedido por un organismo competente) según factura	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$2.000.000,00
1.5.11	Ensayos de Laboratorio	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$3.000.000,00
Total						\$ 149.907.800,00

SBCC = Selección Basada en Calidad y Costo
 CD = Contratación directa
 LPN = Licitación pública nacional

Fuente: Elaboración propia

Duración de las actividades

Actividad	Duración
Localización del proyecto.	5 días
Determinación del tamaño óptimo del proyecto.	4 meses
Ingeniería del proyecto.	1 mes
Clasificación de la organización humana y jurídica.	1 mes
Distribución del proyecto.	4 meses
Inversión en obras físicas y Cálculo de costos.	1 mes

Cronograma

Tabla 5: Cronograma

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
	Localización del proyecto	21 days	1/01/21 08:00 AM	29/01/21 05:00 PM
	Determinación del tamaño óptimo del proyecto	21 days	1/01/21 08:00 AM	29/01/21 05:00 PM
	Clasificación de la organización humana y jurídica.	20 days	1/02/21 08:00 AM	26/02/21 05:00 PM
	Distribución del proyecto.	23 days	1/03/21 08:00 AM	31/03/21 05:00 PM
	Inversión en obras físicas y Cálculo de costos.	23 days	1/03/21 08:00 AM	31/03/21 05:00 PM
	Firma del compromiso.	22 days	1/04/21 08:00 AM	30/04/21 05:00 PM
	Evaluación y control.	22 days	1/04/21 08:00 AM	30/04/21 05:00 PM

Fuente: Elaboración propia

Control del calendario

Se hará monitoreo y control cada semana los jueves, en reunión de revisión del proyecto; esto se realizará por parte del siguiente personal: jefe, equipo y gestor de riesgos. Así mismo, Se auditarán los informes realizados en la revisión periódica.

Costo

Plan de gestión de costo

Nombre del proyecto: Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI.

Siglas del proyecto: GALPP La Esmeralda.

Estimación de los costos: El presupuesto está elaborado bajo un juicio de expertos miembros del equipo de asistencia técnica. El mismo contempla rubros que corresponden a las salidas, elaboración, aplicación y análisis de información recolectada, costo de los materiales necesarios para la ejecución del proyecto, logística de transporte de material y adecuación de las luminarias, recurso humano y demás componentes precisos para el mencionado proyecto. Es pertinente destacar que se tomaron en cuenta las horas/hombre del equipo de asistencia técnica, el valor de los materiales e insumos, los equipos requeridos para el trabajo, la mano de obra para su ejecución, además este presupuesto de costos cuenta con un 95% de precisión.

6.8.2.- Estimación de costos

Para la estimación de costos se realizó la estimación por parte del equipo del proyecto teniendo en cuenta cada fase determinada en la etapa de planeación. Así mismo, la elaboración del presupuesto por parte de grupo del proyecto, revisado y aprobado por los sponsors de este. En caso de que existan modificaciones dentro del presupuesto deberán ser sustentadas y socializadas a las partes interesadas. Estos cambios son autorizados por los sponsors.

Determinación del presupuesto

Tabla 6: Presupuesto estimado

Elemento	Tipo de gasto	Unidades	Tipo de unidad	Valor unidad	Valor total
Breaker totalizador 3*100A, 65 KA	Material	1	Unidad	\$ 196.000	\$ 196.000
Breaker tipo riel 1X25 AMP	Material	10	Unidad	\$ 19.000	\$ 190.000
Cable de cobre THHN/THWN # 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.160	\$ 2.016.000
Cable de cobre AWG 6	Material	1000	Metro	\$ 7.000	\$ 7.000.000
Cable encauchetado 3X12	Material	100	Metro	\$ 6.000	\$ 600.000
Poste 10 metros metálicos	Material	10	Unidad	\$ 800.000	\$ 8.000.000
Cintas aislante 3M	Material	10	Unidad	\$ 12.000	\$ 120.000
Terminales de ojo 1/4" # 10 AWG	Material	10	Unidad	\$ 5.300	\$ 53.000
Gabinete de distribución 1m x 90cm	Material	1	Unidad	\$ 550.000	\$ 550.000
Bulto de cemento	Material	30	Unidad	\$ 27.000	\$ 810.000
Arena de gravilla	Material	150	Metro	\$ 10.000	\$ 1.500.000
Varillas 1"	Material	20	Unidad	\$ 23.000	\$ 460.000
Varilla electrodo copperwell 5/8" X 2,4 m	Material	5	Unidad	\$ 79.000	\$ 395.000
Favigel (bulto x 25 kg)	Material	4	Unidad	\$ 139.000	\$ 556.000
Uniones cable AWG #12	Material	20	Unidad	\$ 2.100	\$ 42.000
Transformador 1F 25KVA 13,2KV/240-120V	Material	1	Unidad	\$ 3.900.000	\$ 3.900.000
Proyectores led 500w	Material	24	Unidad	\$ 400.000	\$ 9.600.000
Proyectores led 350w	Material	8	Unidad	\$ 300.000	\$ 2.400.000
Cinta auto fundente MT 69KV SCOTH 23	Material	10	Unidad	\$ 15.000	\$ 150.000
Terminales termo plateadas #2	Material	10	Unidad	\$ 9.500	\$ 95.000
Tubo de presión PVC ¾	Material	100	Metro	\$ 4.500	\$ 4.500.000
Codo presión PVC ¾	Material	50	Unidad	\$ 2.900	\$ 145.000
Soldadura PVC 500mm	Material	5	Unidad	\$ 17.000	\$ 85.000

Tubo Conduit galvanizado DE 2" X 3 METROS	Material	3	Unidad	\$ 180.000	\$ 540.000
Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 AMARILLA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 ROJA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta bandit 1/2 " caja X 30.5 MTS	Material	2	Unidad	\$ 98.000	\$ 196.000
Hebilla para cinta Bandit 1/2"	Material	40	Unidad	\$ 7.800	\$ 312.000
Soldadura exotérmica 115 GRS	Material	10	Unidad	\$ 15.500	\$ 155.000
Cable de cobre desnudo 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.000	\$ 2.000.000
Contrato de servicio de soldadura de enmallado	Material	10	Dia	\$ 700.000	\$ 7.000.000
Alquiler de maquinaria para aplanado de arena	Material	5	Dia	\$ 4.000.000	\$ 20.000.000
Riel omega	Material	5	Unidad	\$ 4.500	\$ 22.500
Tornillos acero inoxidable	Material	50	Unidad	\$ 2.200	\$ 110.000
Pintura anticorrosiva	Material	20	litro	\$ 22.000	\$ 440.000
Amarras plásticas 20cm	Material	500	Unidad	\$ 600	\$ 300.000
Medidor 125A 120/240 V	Material	1	Unidad	\$ 275.000	\$ 275.000
Porta fusible 100A	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Pararrayos polimérico 12KVA	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Computador portátil	Pasivo	2	Unidad	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
Impresora	Pasivo	1	Unidad	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Alquiler de herramienta general	Pasivo	3	Unidad	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
Alquiler de Oficina/bodega	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Servicios generales Oficina	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Especialista en Gestión de proyectos	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000
Ingeniero Electromecánico/electricista	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Tecnólogo Electricista	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Auxiliares de obra	Recurso Humano	4	Persona 1	\$ 2.000.000	\$ 8.000.000
Tecnólogo de obra	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Técnico electricista	Recurso Humano	2	Persona 1	\$ 8.400.000	\$ 16.800.000

Soldador	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Auxiliar de soldadura	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000
Auxiliar Administrativa	Recurso Humano	1	Persona 1	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Caja menor para imprevistos	Anticipos	3	Mes	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000
Costos adicionales					
Costos de prevención de los Riesgos	Logísticos	1	Semestral	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Costos de Calidad	Logísticos	1	Semestral	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Costos de Reserva para contingencias inesperadas	Logísticos	1	Semestral	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
TOTAL					\$ 262.215.500

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Costos de prevención de riesgos desagregados (semestral)

Costos de prevención de riesgos desagregados	\$ 25.000.000
Auditorías	\$ 5.000.000
Inspecciones de Seguridad	\$ 4.500.000
Comprobación de equipos	\$ 5.700.000
Calibración de equipos de medida	\$ 4.300.000
Evaluaciones de Riesgos Laborales	\$ 5.500.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Costos de la gestión de calidad desagregados (semestral)

Costos de calidad desagregados	\$ 12.000.000
Prevención de baja calidad	\$ 3.500.000
Evaluación de estándares de calidad	\$ 4.000.000

Conformidad del producto (fallas internas/ externas)	\$	4.500.000
--	----	-----------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Presupuesto final

Elemento	Tipo de gasto	Unidades	Tipo de unidad	Valor unidad	Valor total
Insumos					
Breaker totalizador 3*100A, 65 KA	Material	1	Unidad	\$ 196.000	\$ 196.000
Breaker tipo riel 1X25 AMP	Material	10	Unidad	\$ 19.000	\$ 190.000
Cable de cobre THHN/THWN # 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.160	\$ 2.016.000
Cable de cobre AWG 6	Material	1000	Metro	\$ 7.000	\$ 7.000.000
Cable encauchetado 3X12	Material	100	Metro	\$ 6.000	\$ 600.000
Poste 10 metros metálicos	Material	10	Unidad	\$ 800.000	\$ 8.000.000
Cintas aislante 3M	Material	10	Unidad	\$ 12.000	\$ 120.000
Terminales de ojo 1/4" # 10 AWG	Material	10	Unidad	\$ 5.300	\$ 53.000
Gabinete de distribución 1m x 90cm	Material	1	Unidad	\$ 550.000	\$ 550.000
Bulto de cemento	Material	30	Unidad	\$ 27.000	\$ 810.000
Arena de gravilla	Material	150	Metro	\$ 10.000	\$ 1.500.000
Varillas 1"	Material	20	Unidad	\$ 23.000	\$ 460.000
Varilla electrodo copperwell 5/8" X 2,4 m	Material	5	Unidad	\$ 79.000	\$ 395.000
Favigel (bulto x 25 kg)	Material	4	Unidad	\$ 139.000	\$ 556.000
Uniones cable AWG #12	Material	20	Unidad	\$ 2.100	\$ 42.000
Transformador 1F 25KVA 13,2KV/240-120V	Material	1	Unidad	\$ 3.900.000	\$ 3.900.000
Proyectores led 500w	Material	24	Unidad	\$ 400.000	\$ 9.600.000
Proyectores led 350w	Material	8	Unidad	\$ 300.000	\$ 2.400.000
Cinta auto fundente MT 69KV SCOTH 23	Material	10	Unidad	\$ 15.000	\$ 150.000
Terminales termo plateadas #2	Material	10	Unidad	\$ 9.500	\$ 95.000
Tubo de presión PVC ¾	Material	1000	Metro	\$ 4.500	\$ 4.500.000
Codo presión PVC ¾	Material	50	Unidad	\$ 2.900	\$ 145.000

Soldadura PVC 500mm	Material	5	Unidad	\$ 17.000	\$ 85.000
Tubo Conduit galvanizado DE 2" X 3 METROS	Material	3	Unidad	\$ 180.000	\$ 540.000
Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 AMARILLA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 ROJA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta bandit 1/2 " caja X 30.5 MTS	Material	2	Unidad	\$ 98.000	\$ 196.000
Hebilla para cinta Bandit 1/2"	Material	40	Unidad	\$ 7.800	\$ 312.000
Soldadura exotérmica 115 GRS	Material	10	Unidad	\$ 15.500	\$ 155.000
Cable de cobre desnudo 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.000	\$ 2.000.000
Contrato de servicio de soldadura de enmallado	Material	10	Dia	\$ 700.000	\$ 7.000.000
Alquiler de maquinaria para aplanado de arena	Material	5	Dia	\$ 4.000.000	\$ 20.000.000
Riel omega	Material	5	Unidad	\$ 4.500	\$ 22.500
Tornillos acero inoxidable	Material	50	Unidad	\$ 2.200	\$ 110.000
Pintura anticorrosiva	Material	20	litro	\$ 22.000	\$ 440.000
Amarras plásticas 20cm	Material	500	Unidad	\$ 600	\$ 300.000
Medidor 125A 120/240 V	Material	1	Unidad	\$ 275.000	\$ 275.000
Porta fusible 100A	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Pararrayos polimérico 12KVA	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Computador portátil	Pasivo	2	Unidad	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
Impresora	Pasivo	1	Unidad	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Costos Operativos					
Alquiler de herramienta general	Pasivo	3	Unidad	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
Alquiler de Oficina/bodega	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Servicios generales Oficina	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Especialista en Gestión de proyectos	Recurso Humano	1	Personal	\$ 16.000.000	\$ 16.000.000
Ingeniero Electromecánico/electricista	Recurso Humano	1	Personal	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Tecnólogo Electricista	Recurso Humano	1	Personal	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000
Auxiliares de obra	Recurso Humano	4	Personal	\$ 2.000.000	\$ 8.000.000
Tecnólogo de obra	Recurso Humano	1	Personal	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Técnico electricista	Recurso Humano	2	Personal	\$ 8.400.000	\$ 16.800.000
Soldador	Recurso Humano	1	Personal	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Auxiliar de soldadura	Recurso Humano	1	Personal	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000
Auxiliar Administrativa	Recurso Humano	1	Personal	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Caja menor para imprevistos	Anticipos	3	Mes	\$ 3.000.000	\$ 9.000.000

Costos adicionales					
Costos de prevención de los Riesgos	Logísticos	1	Semestral	\$ 25.000.000	\$ 25.000.000
Costos de Calidad	Logísticos	1	Semestral	\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
Costos de Reserva para contingencias inesperadas	Logísticos	1	Semestral	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
TOTAL					\$ 262.215.500

Fuente: Elaboración propia

En el presupuesto final se tienen en cuenta la totalidad de costos que se requieren para llevar a cabo el proyecto. Estos costos prevén cualquier situación que ponga en riesgo el cronograma de ejecución del proyecto, sea, por ejemplo, calamidad por clima, riesgos laborales, suspensión del proyecto por emergencia sanitaria, entre otros elementos contenidos en los costos de prevención de riesgos, el cual lleva un registro semestral de las evaluaciones requeridas para prevenir cualquier tipo de riesgo en función de la normatividad vigente sobre sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST)

6.8.4.- Control de costos

El presupuesto no deberá excederse en más de un 15% de lo planeado.

Realizar seguimiento y control al proyecto para no incurrir en sobrecostos.

Valor del Presupuesto Real / Valor del presupuesto planeado.

Inicio y fin de cada fase del proyecto.

Cumplimiento Alto – medio – bajo

Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%

6.9.- Calidad

6.9.1.- Plan de gestión de calidad

Es la descripción de cómo se van a aplicar los procesos de gestión de la calidad del proyecto, responsabilidades y áreas de aplicación. Por lo tanto se propone el uso de un plan de gestión de calidad, que le permita asegurarse y controlar de manera eficaz y eficiente la calidad, se desarrollará un plan de inspección base en el cual se indicará la actividad, los parámetros a inspeccionar, el requisito especificado, la tolerancia, la frecuencia de la inspección, el registro de los resultados y el responsable de ejecutarlo.

Gracias al reporte del plan de inspección el equipo de proyecto tendrá parámetro para verificar el desarrollo de las actividades y si éstas, tuvieron alguna dificultad, se contará con una documentación de forma que pase a formar parte de las lecciones aprendidas de manera que continuamente se estén mejorando los procesos mediante la divulgación de los resultados a todo los involucrados durante el proceso de automatización del proyecto.

Tabla 10: Plan de gestión de calidad.

Proyecto: Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI.								
Planeación				Verificación				Acción
Actividad por Revisar	Características para Controlar	Criterio de Aceptación	Tamaño Muestra	Frecuencia	Documento de Referencia	Registro	Responsable del Control	Plan de Reacción
Requerimientos del Proyecto	Cumplimiento de los objetivos de calidad	Indicadores de medición	100% cumplimiento de los Indicadores	Inicio y finalización en todas las fases del proyecto	Plan de proyecto	Reporte de incidentes	Gerente de proyecto/calidad	Establecer en el plan de acción acciones correctivas y preventivas en caso de desviaciones
Estudios Preliminares	Requisitos del Proyecto	Documento de estudio del proyecto	100% procesos realizados en el proyecto	Durante todas las fases del proyecto	Plan de proyecto	Acta de constitución del proyecto	Gerente de Proyecto	Establecer la documentación requerida

								para el proyecto
Diseños	Validación de diseños	Diseño aceptado por el cliente	100% diseños aprobados	Permanente	Planos del proyecto	Planos	Gerente de Proyecto	Revisión y aprobación de los diseños presentados en el momento oportuno
Recursos Económicos	Presupuesto aceptado y desembolsado oportunamente	Desembolso % requerido para inicio de ejecución del proyecto	100% del desembolso	Inicio de la ejecución	Plan de Proyecto	Acta de pago de desembolsos	Patrocinadores involucrados	Seguimiento al presupuesto
Recursos Humanos	Cumplimiento perfil del cargo	Ajuste perfil del puesto	100% de Personal	Inicio de cada fase del proyecto	Proceso de selección, contratación e inducción	Plan de desarrollo y desempeño	Gerente de Recursos Humanos	Análisis de necesidades
Licencias y permisos	Cumplimiento de permisos requeridos	Cumplimiento Legal	100% de permisos otorgados	Fase de estudios preliminares	Permisos requeridos en cada fase del proyecto	Permisos emitidos	Gerente de Proyecto/ asesor legal y jurídico	Licencias y permisos requeridos previamente desde la concepción del proyecto

Seguridad en el trabajo	Cumplimiento de los Decretos y las leyes sobre salud ocupacion al y en seguridad en el trabajo	Cumplimiento Legal	100% de Normatividad	Permanente	Leyes y Decretos	Seguimiento continuo	Profesional SISO (seguridad industrial y salud ocupacion al y en seguridad en el trabajo)	Seguimiento y control a los frentes de trabajo, implementación planes de mejora
-------------------------	--	--------------------	----------------------	------------	------------------	----------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia

Aseguramiento de calidad.

Responsable el Supervisor de Calidad. Ejecuta el aseguramiento de Calidad durante el proyecto, revisa el planeamiento de los procesos del proyecto contra lo ejecutado, plantea acciones preventivas o correctivas según sean necesario. Se informa semanalmente en las reuniones de Calidad al Gerente del proyecto y al equipo del proyecto.

Control de calidad.

Control de calidad: el analista de calidad es responsable de la ejecución del control de calidad. Se revisan los entregables de los proyectos conforme se vayan presentando, se emiten las observaciones o conformidades en la reunión semanal de calidad. Se define dos procedimientos para el control de calidad

Revisión de contenidos

Revisión de forma

Control de Calidad del contenido: se revisan la calidad de los entregables para lo que el analista de calidad se asesora con el equipo de expertos. Las observaciones que se puedan formular se informan en la reunión semanal de calidad

Control de calidad de redacción y formato: el analista de control de calidad revisa con la asesoría de un redactor/corrector la redacción de los documentos entregables, las observaciones que se puedan formular, se informan en, la reunión semanal de calidad.

Tabla 11: Métricas de calidad

Métricas de calidad proyecto					
Proyecto	Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI.				
Director del Proyecto	Edrian Alfonso Fonseca Tapias				
Elaborado por	Edrian Alfonso Fonseca Tapias				
Factor de calidad relevante	Métrica / indicador	Descripción	Forma de medición	Frecuencia de la medición	Valoración del indicador
Requerimientos del proyecto	Contar con el 100% de los requerimientos del proyecto desde su concepción	El proyecto cuenta con la documentación y licencias, elaborada por personal idóneo para el levantamiento de la información.	Número de requerimientos documentados del proyecto / # de requerimientos total del proyecto	Inicio y fin de las fases	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%

Estudios preliminares	Se debe garantizar que los estudios preliminares del proyecto son elaborados por personal con la experiencia requerida	El personal que realice los estudios preliminares deberá contar con experiencia certificada y comprobada.	# Estudios preliminares realizados por personal idóneo / # Total de estudios preliminares	Inicio y fin de la fase de Fase de estudios y factibilidad	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%
Recursos económicos	Se cuenta con mínimo el 60% del presupuesto disponible para iniciar el proyecto.	Se cuenta con los recursos económicos aprobados para la iniciación del proyecto	Presupuesto aprobado del proyecto	Inicio y fin de cada fase del proyecto.	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%
Recursos humanos	El personal encargado de la ejecución del proyecto cuenta con la experiencia y conocimientos técnicos requeridos.	Se debe que la experiencia del personal sea verídica	# Empleados con experiencia comprobada	Inicio y fin de cada fase del proyecto.	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%

Seguridad en el trabajo	Todo el personal contratado para la ejecución del proyecto se encuentra afiliado a la respectiva seguridad social.	El personal se encuentra vinculado con sus respectivas afiliaciones a salud y riesgos laborales	# Empleados afiliados.	Fase inicial del proyecto	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%
Alcance	El 100% de las actividades desarrolladas en cada fase del proyecto están dentro del alcance definido	El desarrollo de las fases del proyecto, deben estar enfocadas en el cumplimiento de los objetivos en los objetivos.	Actividades realizadas vs alcance definido para el proyecto	Inicio y fin de cada fase del proyecto.	Comparación del alcance proyectado con el ejecutado.
Cronograma	Cumplimiento del cronograma de ejecución.	A través del software de gestión de proyectos MS Project, se revisará la programación de ejecución del proyecto y se realizará el respectivo seguimiento	Trabajo planeado (programado) vs trabajo ejecutado	Inicio y fin de cada fase del proyecto.	Comparación del cronograma inicial al cronograma ejecutado

Costo	El presupuesto no deberá excederse en más de un 15% de lo planeado	Realizar seguimiento y control al proyecto para no incurrir en sobrecostos.	Valor del Presupuesto Real / Valor del presupuesto planeado	Inicio y fin de cada fase del proyecto.	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%
	Evaluación de auditoría externa	Auditoria para vigilancia sobre la correcta disposición de los recursos destinados al proyecto.	Ejecución real/Ejecución esperada	Inicio y fin de cada fase del proyecto	Cumplimiento Alto – medio – bajo Dónde: Alto: 90% - 100% Medio: 90% - 40% Bajo: 30% - 0%

Fuente: Elaboración propia

Capacidad y beneficiaries.

Tabla 12: Capacidad y beneficiarios.

Unidad de medida	<i>Habitantes del municipio de Zaragoza Barrio La Esmeralda</i>
Total, de capacidad generada	8.123
Número de beneficiarios	<i>Población objetivo</i> 30.738 hab.

Fuente: Elaboración propia

Localización de la alternativa.

Tabla 13: Localización de alternativa.

Región	Andina
Departamento	Antioquia
Municipio	Zaragoza
Centro poblado	Barrio La Esmeralda
Resguardo	No aplica
Especificar	No aplica
veredas/comunidades de	Veredas XX Entidad
cada Entidad donde se	Veredas XX Entidad
desarrollará el proyecto	Veredas XX Entidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14: Localización de alternativa II

Aspectos administrativos y políticos	
Cercanía a la población objetivo	
Cercanía de fuentes de abastecimiento	
Comunicaciones	
Costo y disponibilidad de terrenos	
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (agua, energía y otros)	X
Estructura impositiva y legal	
Factores ambientales	X
Impacto para la equidad de género	
Medios y costos del transporte	

Orden público

Otros

Fuente: Elaboración propia

Recursos humanos

Plan de gestión de recursos humanos.

Al revisar cómo se han dado los procesos y gestiones, se consideran los roles de los trabajadores del proyecto especialmente los relacionados con las capacidades y roles. Es un importante indicador contar con el personal encargado de la ejecución del proyecto cuenta con la experiencia y conocimientos técnicos requeridos. Cuya descripción se debe a que la experiencia del personal sea verídica, esto se realiza verificando los empleados con experiencia comprobada, tanto al inicio como al final de cada fase del proyecto.

Se establecen también algunas políticas para la gestión de recursos humanos tales como: la responsabilidad de cada empleado de acuerdo con sus competencias manteniendo la solidaridad con sus pares; mantener los valores de puntualidad, responsabilidad, compromiso; no caer en intolerancia, acoso o discriminación bajo ninguna justificación; mantener una actitud decidida y comprometida con el medio ambiente en cada una de sus labores y funciones.

Adquirir el grupo del Proyecto.

Tabla 15: Roles y responsabilidades del aseguramiento de calidad.

Rol	Responsabilidades
Gerente del proyecto	Es el responsable de la generación del plan de gestión de Calidad. Responsable de la aprobación de las actividades de aseguramiento y control de la calidad

	Conformado por el supervisor de Calidad y el analista de calidad
	Plantear las acciones para el aseguramiento de la calidad
Equipo de control de Calidad	Efectuar el control de calidad para entregables del producto y del proyecto
	Asesorar al equipo del proyecto en temas de calidad específicas
Analista para la Calidad	Asesora al equipo del proyecto en temas de calidad específicas
Equipo de proyecto	Son responsables de guardar las normas de calidad para los procesos del proyecto y la generación de entregables

Fuente: Elaboración propia

Gestión del grupo del Proyecto.

Adquisición del Personal: Para llevar a cabo la ejecución del proyecto, es necesaria la contratación del personal idóneo, maestros especializados en las áreas necesarias y preferiblemente contar con personas del mismo municipio para contribuir a la generación de empleos locales. Los miembros del equipo de trabajo deben desempeñar adecuadamente sus labores en el Municipio de Zaragoza.

Capacitación: Todo el recurso humano que integra el proyecto cuenta con los conocimientos técnicos y especializados según el área de acción para el cual fue contratado, sin embargo, es significativo que reciban secciones de capacitación para perfeccionar sus labores y cumplir con mayor precisión con los objetivos planteados.

Cumplimiento: Todas las actividades y acuerdos que tengan lugar durante la ejecución del proyecto cumplen con la normatividad vigente en cuanto a: Contratación Estatal, Contratación de personal y Seguridad industrial.

Seguridad: La dirección del proyecto garantiza que las actividades y los puestos de trabajo, cumplen con las garantías de seguridad especificadas por la ley. Además, exigirá que todos los empleados cumplan con estas especificaciones, en caso contrario se tomaran las medidas necesarias.

Comunicación

Plan de gestión de comunicaciones

Restricciones: las restricciones que se deben establecer en los procesos comunicativos involucran que el uso de redes sociales no debe ser permitido durante la jornada laboral por los trabajadores del proyecto, es por ello que es pertinente establecer un tiempo en el cual se puede realizar este tipo de actividad, de esta manera se evita el uso del tiempo en tareas distintas a las correspondientes a las tareas laborales.

Constricciones: estas se encuentran relacionadas con la ubicación geográfica en la cual se desarrollará el proyecto, lo cual dificulta en ocasiones la conexión a internet y además la señal para las comunicaciones vía celular en la zona rural del municipio.

La información debe ser precisa y concreta: esto garantiza que la comunicación sea correcta y dirigida a las personas adecuadas en el momento oportuno, utilizando evidentemente el idioma de este país para evitar confusiones. Siempre deben ser tomadas en cuenta las características propias del interesado a quien va dirigida la comunicación, con un contenido concreto y claro de la mejor manera posible, tomando en cuenta también el criterio de la persona que desea emitir el comunicado.

Gestión de la comunicación.

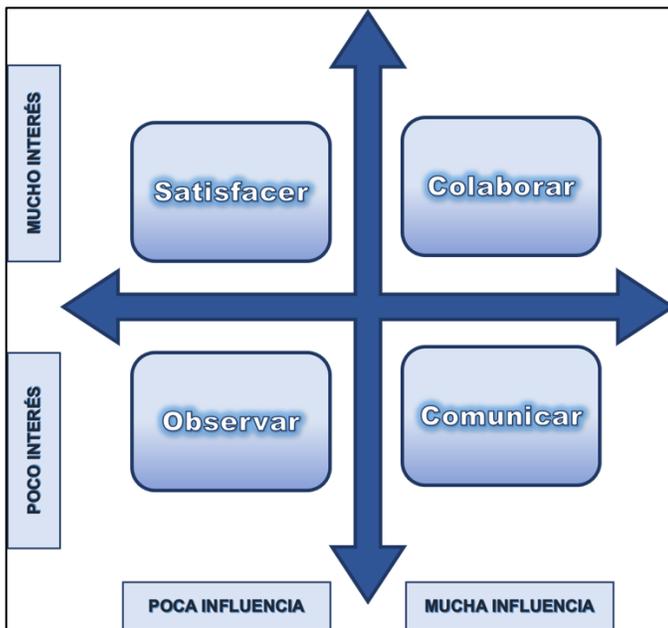
Se deben tener en cuenta algunos lineamientos tales como los siguientes, para una adecuada gestión de la comunicación:

Uso de tecnología para mejorar la adecuada distribución de la información, como el correo electrónico, las redes sociales, los mensajes de texto; así dar a conocer oportunamente la información al personal involucrado en el proyecto.

También se puede estudiar el uso de métodos tanto formales como informales para una pertinente distribución de información, garantizando así que la información llegue a su destino final sin crear ningún tipo de confusión. Es preciso tener en cuenta que en la actualidad el apoyo de las tecnologías de información constituye un factor influyente en el éxito de las actividades laborales y por ende garantizar una buena comunicación en función del correcto desarrollo del proyecto, de manera rápida, fácil y especialmente eficiente.

Cuando la comunicación es interna, se involucraría el jefe del proyecto, el equipo de trabajo, sponsors y demás grupo de interés. En cuanto a la comunicación externa se estaría involucrando al director o responsable del proyecto, el equipo y otros grupos de intereses

Figura 8: Matriz de interesados



Fuente: Elaboración propia

Análisis de los interesados

Registro de los interesados.

Tabla 16: Matriz de interesados

MATRIZ DE INTERESADOS								
Nombre del Proyecto:	Director del Proyecto:				Fecha última actualización:		Versión:	
Interesado	Compromiso					Poder / Influencia	Interés	Estrategia
	Desconoce	Se resiste	Neutral	Apoya	Líder			
Gobernación de Antioquia				X		A		Financiación desde el SGR
Alcaldía Municipal				X		A		Financiación desde el SGR
Comunidades Urbanas de los municipios					X	A		Desarrollo de actividades deportivas

Notas:

X: Actual; D: Deseado

A: Alto; B: Bajo

Estrategia: Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A);

Monitorear (B-B)

Fuente: Elaboración propia

Plan de gestión de cambios.

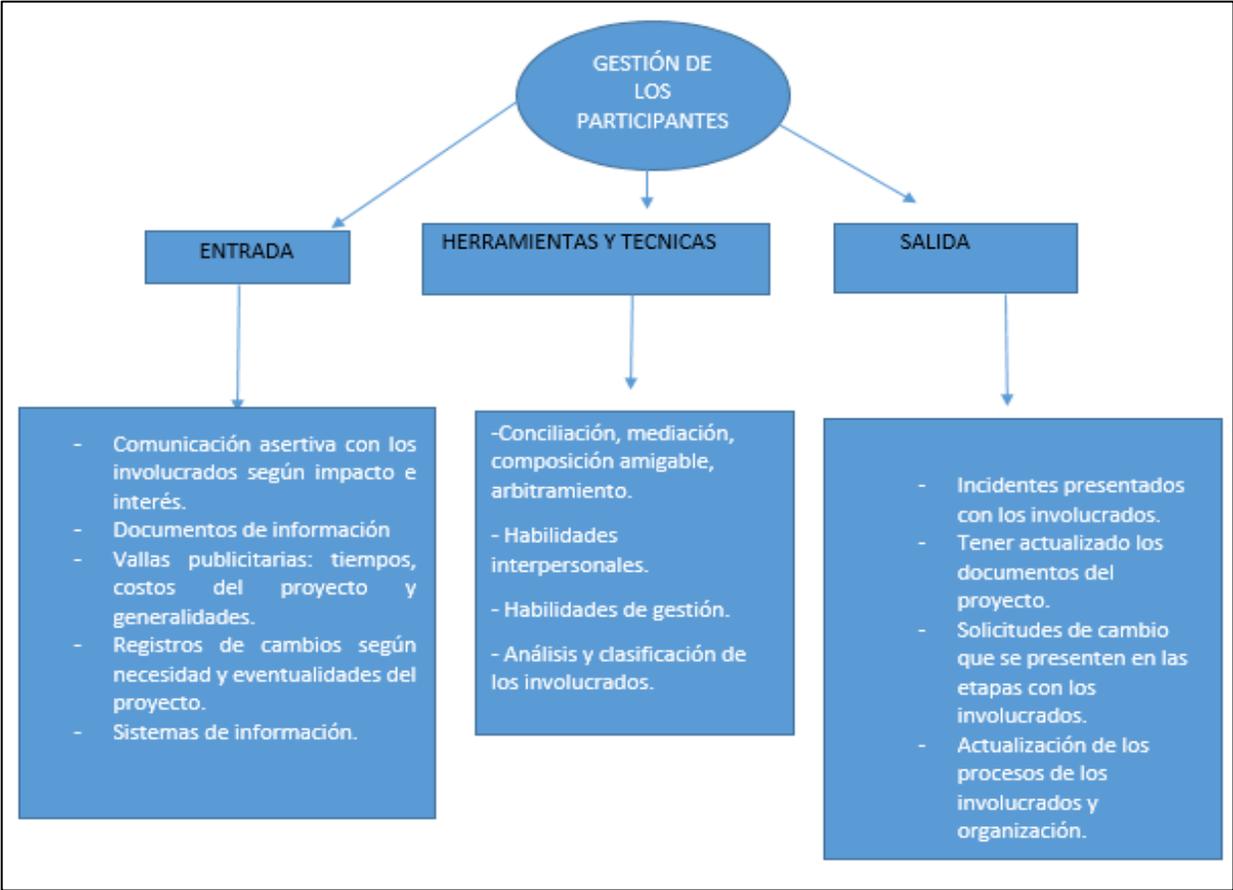
El solicitante puede ser cualquier interesado interno o externo al proyecto, el requisito es que lo pida formalmente a través del formato específico para esta actividad que se diligencia en el Gestor de Proyectos; cuando el interesado sea externo, lo solicitará con el formato físico a través del Líder de Proyecto

Financiación del Proyecto.

La forma en la que el proyecto se financia será a través de una Asociación Público Privada (APP). Las Asociaciones Público Privadas (APP) consisten en participaciones entre el sector público y privado para la creación, desarrollo, mantenimiento y/o administración de una obra de infraestructura pública o la provisión de un servicio. Existen diversas modalidades para la ejecución de un proyecto APP. Estas son: concesión, operación, joint venture, entre otras (PropiedadSocial, 2017).

En este caso en particular se trata de una APP cofinanciada, donde el Estado interviene en la financiación, ya sea a través de pagos complementarios a los pagos de tarifas, cesiones en uso de terrenos, compromisos de compra, etc. En este grupo también entran las iniciativas en las que se otorgan garantías no financieras que demanden el uso de recursos públicos. Esto teniendo en cuenta los porcentajes acordado en la asociación (PropiedadSocial, 2017).

Plan de gestión de participación



Fuente: Elaboración propia

Tabla 17: Requerimientos de comunicación del proyecto

Comunicación	Objetivo	Contenido	Formato	Medio	Frecuencia	Plazo para confirmar recepción	Responsable	Aprobador	Audiencia/ Receptores

Fuente: PMO informática, 2014

Control de la gestión de Comunicaciones.

Reunión de trabajo por actividad: Se realizará por el grupo de trabajo debidamente seleccionado y asignado para las distintas funciones del desarrollo del proyecto, con frecuencia semanal, cuyo responsable sería el coordinador de área para establecer los requerimientos necesarios de la actividad y asignaciones, estas reuniones pueden ser presenciales o virtuales.

Informe de los temas de reunión: Realizado por el grupo de trabajo involucrado, que debe ser enviado una semana previo a la reunión, por el coordinador responsable, para el control de seguimiento de los temas a tratar en la reunión según las necesidades identificadas.

Informe de avance del proyecto: Debe ser elaborado por el grupo de trabajo, básicamente por el encargado del grupo, tomando en consideración las pautas establecidas por el grupo, el cual debe ser entregado al menos un día antes de la reunión previamente pautada para evaluar el avance del proyecto, este informe debe ser escrito para que quede constancia de los avances relacionados con las labores establecidas, el cual puede ser físico o enviado por e-mail.

Riesgo

Plan de gestión de riesgo.

La gestión de riesgos está relacionada con la planificación de la gestión de riesgos identificándolos, analizándolos, generando respuestas a esos riesgos y llevándolos a un seguimiento y control. Es decir, es una herramienta sistemática y proactiva que ayuda a tener un buen control del proyecto y reducir la incertidumbre de dichos eventos. Los objetivos de esta gestión deben ser: aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos.

	Obj	Val	Pro
r e l a e	ipo de a etivo de proyecto	ipo de r oración de Impacto	babilidad por
o s e u c	Riesgo t afectado	Impacto	Impacto
. c s s h	e	o b	
D r i a a	g	a	

e	p	g	s	d	o	b	a	i	(	n	e	t	e	o	g	d
R	ci	o	R	e	r	il	ci	d	O	s	R	e	R	R	o	e
e	ó	af	I	f	i	i	ó	a	w	a	e	g	e	e	A	A
f	n	z	d	a	d	d	n	d	n	b	s	i	s	s	c	c
.	d		e	d	a	a	G	e	le	p	a	p	i	t	i	t
	el		n	e	d	d	l	r)		u	d	u	d	v	i	
	p		t	R			o			e	e	e	u	a	v	
	r		i	i			b			st	R	st	a	d	a	
	o		f	e			a			a	e	a	l	o	c	
	b		i	s			l			p	s	a	(	?	i	
	le		c	g			d			r	p	d	S	ó		
	m		a	o			el			e	u	a	e	n		
	a		c				R			d	e	p	c			
			i				ie			e	s	t	u			
			ó				s			t	t	a	n			
			n				g			e	a	d	d			
							o			r	a	o	a			
										m	d	r				
										i	a	i				
										n	p	o				
										a	t)				
										d	a					
										o	d					
										a						

	m	p	l	i	o	a	ir	n	l	i	o	a	l	i	o	a
	e	o	c	e	s	li	e	d	c	e	s	li	c	e	s	li
	n	rt	a	m	t	d	c	ir	a	m	t	d	a	m	t	d
	a	u	n	p	o	a	t	e	n	p	o	a	n	p	o	a
	z	n	c	o		d	o	c	c	o		d	c	o		d
	a	i	e					t	e			e				
		d						o								
		a														
		d														

a	a	re	.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	a	ir	o	i	c	i	.
fa	lt	s	0	2	1	1	2	1	0	0	1	0	0	j	e	o	n	e	n	5
lt	a	u				5		2	6	9	2	7		a	ct	r	a	p	a	
a	d	p										2			o	d	n	t	n	
d	e	u													r	i	ci	a	ci	
e	d	e													d	n	a	r	a	
a	e	st													el	a	ci		ci	
p	s	o													p	d	ó		ó	
o	e	m													r	o	n		n	
y	m	u													o	r	a		a	
o	b	ni													y	d	tr		e	
d	o	ci													e	el	a		r	
e	ls	p													ct	p	v		é	
in	o	al													o	r	é		d	
st	d	a														o	s		it	
it	e	si														y	d		o	
u	r	g														e	e			
ci	e	n														ct	te			
o	c	a														o	r			
n	u	d																	c	
e	r	o																	e	

s s a
 g o vi
 u s g
 b m e
 er u n
 n n ci
 a i a
 m e s
 e i f
 nt p ut
 al a u
 e l ra
 s e s
 p s
 ar
 a
 fa
 ci
 li
 ta
 r
 la
 ej
 e
 c
 u
 ci
 ó
 n

r
 o
 s
 i
 n
 te
 r
 e
 s
 a
 d
 o
 s

n e al
 c e ta
 u h d
 m a e
 pl d pl
 i e a
 m e n
 ie n e
 nt tr a
 o e ci
 d g ó
 e a n
 lo d
 s e
 tí l
 e p
 m r
 p o
 o y
 s e
 d c
 e t
 ej o
 e p
 c o
 u st

,4 , , , , , , , , , a ir o u c v ,
 0 2 1 2 3 0 0 0 1 0 j e o d e al 5
 5 8 6 8 2 6 a ct r it p u
 8 o d o t a
 r i ri a ci
 d n a r ó
 el a e n
 p d n e
 r o la x
 o r s a
 y d d n
 e el if te
 ct p e
 o r r
 o e
 y n
 e te
 ct s
 o et
 a
 p
 a
 s
 d
 el
 p

e
st
r
u
ct
u
ra
y
lo
s
e
q
ui
p
o
s

n r e
c o s
o d ar
n u r
si c ol
st t lo
e o in
n e a
ci n d
a tr e
s e c
e g u
n a a
el d d
di o o
s q d
e u e
ñ e la
o n s
d o a
e c ct
la u iv
s m id
ol p a
u l d
ci e e
ó l s
n, o d
e s el
s r p
p e r
e q o
ci u y
fi is e
c it ct
a o o
ci s
o d
n e

.3 , , , , , , , , , a o é u c v ,
2 1 2 3 0 0 0 0 0 0 j o c d e al 5
5 5 5 7 4 8 9 5 a r n it p u
5 5 2 di ic o t a
5 n o ri a ci
a a r ó
ci e n
ó n e
n la x
a s a
m d n
bi if te
e e
nt r
al e
n
te
s
et
a
p
a
s
d
el
p
r
o
y
e
ct
o

e l
s c
d o
e n
lu tr
m a
in t
ar o
ia y
s, d
c e
a l
bl o
e b
a j
d e
o t
y o
p d
r e
ot l
e p
c r
ci o
o y
n e
e c
s t
el o
é
ct
ri
c
a
s.

Identificación de riesgos.

La identificación de los riesgos es el paso más importante en la elaboración de la gestión de riesgos, generalmente se realizan perfiles de riesgo o listas de riesgo, las cuales deben surgir de lecciones aprendidas en proyectos anteriores y brindan fuentes comunes de riesgos. La identificación de los riesgos debe empezar desde el inicio del proyecto, y deben quedar relacionados con los paquetes de trabajo de la EDT, con las actividades y fases concretas del proyecto. Deben quedar documentadas las características de los riesgos a considerar.

Figura 9: Proceso para la identificación de los riesgos.



Fuente: Elaboración propia

Las herramientas y técnicas más utilizadas, para la identificación de los riesgos, son:

Tormenta de ideas (Brainstorming): Dejar que miembros del equipo del proyecto o expertos externos al proyecto generen una lista exhaustiva de posibles riesgos bajo la supervisión del moderador de la reunión, para luego ser examinada.

Técnica Delphi: Método para conseguir el consenso de diferentes expertos en lo referente a los riesgos. Un moderador recoge la información de los diferentes expertos, por medio de una plantilla o cuestionario, y después de ordenarla la distribuye de forma anónima a todo el grupo. El proceso se repite hasta generar un consenso entre los diferentes expertos.

Entrevistas: El director del proyecto se reúne los stakeholders, usuarios, o con diferentes personas con experiencia y conocimientos relevantes para el proyecto en cuestión, para recoger información sobre los riesgos potenciales que prevén para el proyecto.

Análisis DAFO: Este método consiste en identificar las Debilidades, Amenazas, Fortalezas, y Oportunidades existentes en el proyecto, y en la organización que lo desarrolla. A partir de ellas será posible identificar los riesgos, y oportunidades potenciales que pueden afectar a nuestro proyecto.

Juicio de expertos: Lo más normal es que en la organización (o fuera) existan directores de proyectos con más experiencia que los del proyecto, o que previamente hayan dirigido proyectos similares. En este caso, se habla con ellos, y se aprovecha su experiencia, puede ser de gran ayuda para hacer la identificación de riesgos.

Pre-mortem: Reunión para obtener ideas imaginando que el proyecto ha finalizado y que no se ha alcanzado alguno o varios objetivos, deben describir porque el fracaso.

También existen otros métodos, llamados de gestión de calidad o técnicas de diagramación: como Gráfico de Ishikawa o también conocido con el nombre de espina de pez, el causa y efecto, diagrama de flujo, diagrama de Pareto, etc.

Para la identificación de los riesgos del proyecto “Ineficiente operación y prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en la zona urbana del departamento de Antioquia”, se tendrán como fuentes de identificación de los riesgos: los perfiles de riesgos y la experiencia de los miembros del equipo en el desarrollo de otros proyectos. Además, se combinarán algunos de los métodos anteriormente descritos, como son: Tormenta de ideas y el análisis DAFO.

Tabla 18: Roles relacionados con la gestión del riesgo y sus responsabilidades.

ROL	RESPONSABILIDADES
Gerente de Proyecto:	Responsable de identificación, priorización y seguimiento de riesgos, proponer acciones para afrontar los riesgos identificados.
Grupo de revisión del proyecto:	Responsables de confirmar el riesgo, es decir su probabilidad e impacto, y asignar las acciones según la estrategia seleccionada para cada riesgo.
Equipo del proyecto:	Comprometerse con las acciones de mitigación de los riesgos, delegados por el grupo de revisión del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Análisis cualitativo del riesgo

Tabla 19: Análisis cualitativos del riesgo.

	ANÁLISIS CUALITATIVO		
	Probabilidad	Impacto	Nota cualitativa
GESTIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Alta	Alto	Alta
SENSIBILIZACIÓN DEL BUEN USO DE LAS LUMINARIAS Y ESPACIO DE LA PLACA POLIDEPORTIVA	Medio	Alto	Alta

LA FALTA DE APOYO DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES PARA FACILITAR LA EJECUCIÓN	Media	Alta	Alta
INCUMPLIMIENTO DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Medio	Alto	Alta
CAMBIO EN LAS CONDICIONES TECNOLÓGICAS, OBSOLESCENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA Y LOS EQUIPOS	Bajo	Medio	Medio

Fuente: Elaboración propia

Análisis cuantitativo del riesgo.

Tabla 20: Análisis cuantitativo del riesgo.

	Análisis cuantitativo		
	Probabilidad	Impacto	Nota cuantitativa
Gestión de los recursos para la ejecución del proyecto	70%	70%	Alta
sensibilización del buen uso de las luminarias y espacio de la placa polideportiva	50%	50%	Media
La falta de apoyo de instituciones	40%	40%	Media

gubernamentales para facilitar la ejecución			
Incumplimiento de los tiempos de ejecución del proyecto	40%	40%	Media
Cambio en las condiciones tecnológicas, obsolescencia de la infraestructura y los equipos	50%	50%	Media

Fuente: Elaboración propia

Planificación de la respuesta del riesgo

Tabla 21: Respuesta de riesgo

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS – CATEGORIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	
Guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva	
Nombre del proyecto	“La Esmeralda” del municipio Zaragoza de Antioquia bajo la metodología PMI
Preparado por	Edrian Fonseca
Fecha	
Tipo de Riesgo	Riesgo operacional y/o técnico
Codificación	OT
Inconsistencias en el diseño de la solución, especificaciones de luminarias, cableado y protecciones eléctricas.	
Daños por mal tiempo.	
Demoras en contratación de personal.	

Ausentismo laboral.

Demoras en entrega de materiales y equipos.

Contaminación auditiva por el uso de maquinaria.

Existencia de material defectuoso.

Tipo de Riesgo	Riesgos tecnológicos
----------------	----------------------

Codificación	TEC
--------------	-----

Fallas de fábrica de los equipos (por ejemplo, medición de caudales, chequeos de laboratorio, etc.) que ocasione un mal funcionamiento de estos.

Tipo de Riesgo	Riesgos sociales o políticos
----------------	------------------------------

Codificación	SP
--------------	----

Indiferencia de la comunidad beneficiada, no buen uso de la solución.

Alteraciones de orden público en el municipio.

Grupo de la comunidad que se quiera beneficiar económicamente realizando cobro por permitir el uso de la solución.

Politizar la asignación de las soluciones en el municipio.

Desacuerdos con los habitantes de los municipios.

Corrupción, desvío de los recursos asignados a la construcción y mejoramiento de las estructuras necesarias. Y de su mantenimiento.

Cambio de políticas del orden nacional, regional y municipal.

Tipo de Riesgo	Riesgos regulatorios
----------------	----------------------

Codificación	REG
--------------	-----

Modificaciones y/o cambios en la normatividad vigente.

Incumplir con las normas estipuladas por la secretaria de salud y protección social.

No aprobación de licencia ocasionada por inconsistencias en la presentación de requisitos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

Adquisiciones

Plan de gestión de las adquisiciones

Tabla 22: Plan de gestión de adquisiciones (Matriz de adquisiciones)

						
Matriz de Adquisiciones						
Proyecto:		Mejoramiento e iluminación placa polideportiva La Esmeralda				
ID:		-				
Código EDT	Producto o Entregable	Tipo de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Fechas Estimadas		Presupuesto Estimado
				Inicio	Fin	
1	Mejoramiento e iluminación placa polideportiva La Esmeralda					
1.1	Requerimientos preliminares					
1.1.1	Breaker totalizador 3*100A, 65 KA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 196.000
1.1.2	Breaker tipo riel 1X25 AMP	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 190.000
1.1.3	Cable de cobre THHN/THWN # 2/0 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.008.000
1.1.4	Cable encauchetado 3X10	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 8.176.000
1.1.5	Cable encauchetado 3X14	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 436.800
1.1.6	Poste 10 metros de fibra	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 2.000.000
1.1.7	Cintas aislante 3M	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 120.000
1.1.8	Terminales de ojo 1/4" # 10 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 53.000
1.1.9	Gabinete de distribución 1m x 90cm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 550.000
1.1.10	Bulto de cemento	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 810.000
1.1.11	Arena de gravilla	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.500.000
1.1.12	Varillas 1"	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 460.000

1.1.13	Varilla electrodo copperwell 5/8" X 2,4 m	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 395.000
1.1.14	Favigel (bulto x 25 kg)	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 556.000
1.1.15	Uniones cable AWG #12	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 42.000
1.1.16	Transformador 1F 25KVA 13,2KV/240-120V	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 3.900.000
1.1.17	Proyectores led 500w	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 5.600.000
1.1.18	Proyectores led 350w	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.800.000
1.1.19	Cinta auto fundente MT 69KV SCOTH 23	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 150.000
1.1.20	Terminales termo plateadas #2	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 95.000
1.1.21	Tubo de presión PVC 3/4	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 4.500.000
1.1.22	Codo presión PVC 3/4	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 145.000
1.1.23	Soldadura PVC 500mm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 85.000
1.1.24	Tubo Conduit galvanizado DE 2" X 3 METROS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 540.000
1.1.25	Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 AMARILLA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 11.000
1.1.26	Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 ROJA	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 11.000
1.1.27	Cinta bandit 1/2 " caja X 30.5 MTS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 196.000
1.1.28	Hebilla para cinta Bandit 1/2"	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 312.000
1.1.29	Soldadura exotérmica 115 GRS	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 155.000
1.1.30	Cable de cobre desnudo 2/0 AWG	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 800.000
1.1.31	Contrato de servicio de soldadura de enmallado	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 3.500.000
1.1.32	Alquiler de maquinaria para aplanado de arena	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 7.500.000
1.1.33	Riel omega	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 22.500
1.1.34	Tornillos acero inoxidable	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 110.000
1.1.35	Pintura anticorrosiva	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 440.000
1.1.36	Amarras plásticas 20cm	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 300.000
1.1.37	Medidor 125A 120/240 V	Material	Compra	1/08/2020	1/12/2020	\$ 275.000
1.2	Movimiento de Tierras					
1.2.1	CARGUE+RETIRO MAT SOBRA MAN	Servicio	Servicio	1/08/2020	1/12/2020	\$ 4.000.000,00

1.2.2	LLENO COMP MATER SITIO MAN	Servicio	Servicio	1/08/2020	1/12/2020	\$ 1.000.000,00
1.3	Demarcación Vial-Seguridad					
1.3.1	señalización y cintas de demarcación	Materiales	Servicio	4/08/2017	1/12/2020	\$ 500.000,00
1.4	Obras civiles y eléctricas					
1.4.1	Suministro e instalación de postes cada uno	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 1.000.000,00
1.4.2	Suministro e instalación Cable por Metro	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 2.000,00
1.4.3	Realización de canalización por metro	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 500,00
1.4.4	Instalación de Transformador	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 1.000.000,00
1.4.5	Suministro e instalación sistema puesta a Tierra por punto electrodo	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 1.100.000,00
1.4.6	Instalación de tablero de protecciones	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 2.400.000,00
1.4.7	Instalación de luminarias	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 350.000,00
1.4.8	Certificación Retie	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 3.200.000,00
1.4.9	Solicitud de reglamentación EPM	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 735.000,00
1.4.10	Instalación de Medidor	M Obra / Materiales	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 580.000,00
1.5	Costos indirectos					
1.5.1	servicio de vigilancia armada (24) horas incluye supervisión	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 4.000.000,00
1.5.2	Alquiler de baño portátil (2 aseos semanales)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 1.000.000,00
1.5.3	Comisión de Topografía	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 2.000.000,00
1.5.4	Ajuste a los diseños definitivos como el cálculo de las estructuras del pavimento, el cálculo y diseño de las estructuras de contención incluye geotecnia, el cálculo y diseño del sistema Pluvial y eléctrico.	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 5.000.000,00
1.5.5	Pólizas	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$30.000.000,00
1.5.6	Tramite Carta Cupo - Disponibilidad de recurso	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$20.000.000,00

1.5.7	Alquiler equipos para dotación de oficina, consumibles de oficina (Papelería y útiles), servicios públicos provisionales, comunicaciones, expedición de identificaciones entre otros.	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 5.000.000,00
1.5.8	Pago Corte de Energía (Según Factura)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 2.000.000,00
1.5.9	Certificación RETIE obra (según factura)	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 3.000.000,00
1.5.10	Certificado Medición de niveles lumínicos (expedido por un organismo competente) según factura	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 2.000.000,00
1.5.11	Ensayos de Laboratorio	Servicio	Servicio	4/08/2017	4/08/2019	\$ 3.000.000,00
						\$
						149.807.800,00
SBCC = Selección Basada en Calidad y Costo						
CD = Contratación directa						
LPN = Licitación pública nacional						

Fuente: Elaboración propia

Realización de las adquisiciones

Tabla 23: Nivel de inventario.

Elemento	Tipo de gasto	Unidades	Tipo de unidad	Valor unidad	Valor total
Breaker totalizador 3*100A, 65 KA	Material	1	Unidad	\$ 196.000	\$ 196.000
Breaker tipo riel 1X25 AMP	Material	10	Unidad	\$ 19.000	\$ 190.000
Cable de cobre THHN/THWN # 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.160	\$2.016.000
Cable de cobre AWG 6	Material	1000	Metro	\$ 7.000	\$7.000.000
Cable rencauchutado 3X12	Material	100	Metro	\$ 6.000	\$ 600.000
Poste 10 metros metálicos	Material	10	Unidad	\$ 800.000	\$ 8.000.000
Cintas aislante 3M	Material	10	Unidad	\$ 12.000	\$ 120.000
Terminales de ojo 1/4" # 10 AWG	Material	10	Unidad	\$ 5.300	\$ 53.000
Gabinete de distribución 1m x 90cm	Material	1	Unidad	\$ 550.000	\$ 550.000
Bulto de cemento	Material	30	Unidad	\$ 27.000	\$ 810.000
Arena de gravilla	Material	150	Metro	\$ 10.000	\$ 1.500.000
Varillas 1"	Material	20	Unidad	\$ 23.000	\$ 460.000
Varilla electrodo copperwell 5/8" X 2,4 m	Material	5	Unidad	\$ 79.000	\$ 395.000
Favigel (bulto x 25 kg)	Material	4	Unidad	\$ 139.000	\$ 556.000
Uniones cable AWG #12	Material	20	Unidad	\$ 2.100	\$ 42.000
Transformador 1F 25KVA 13,2KV/240-120V	Material	1	Unidad	\$ 3.900.000	\$ 3.900.000
Proyectores led 500w	Material	24	Unidad	\$ 400.000	\$ 9.600.000
Proyectores led 350w	Material	8	Unidad	\$ 300.000	\$ 2.400.000
Cinta auto fundente MT 69KV SCOTH 23	Material	10	Unidad	\$ 15.000	\$ 150.000
Terminales termo plateadas #2	Material	10	Unidad	\$ 9.500	\$ 95.000
Tubo de presión PVC 3/4	Material	1000	Metro	\$ 4.500	\$ 4.500.000
Codo presión PVC 3/4	Material	50	Unidad	\$ 2.900	\$ 145.000
Soldadura PVC 500mm	Material	5	Unidad	\$ 17.000	\$ 85.000
Tubo Conduit galvanizado DE 2" X 3 METROS	Material	3	Unidad	\$ 180.000	\$ 540.000

Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 AMARILLA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta aislante BT TEMPLEX 1500 ROJA	Material	2	Unidad	\$ 5.500	\$ 11.000
Cinta bandit 1/2 " caja X 30.5 MTS	Material	2	Unidad	\$ 98.000	\$ 196.000
Hebilla para cinta Bandit 1/2"	Material	40	Unidad	\$ 7.800	\$ 312.000
Soldadura exotérmica 115 GRS	Material	10	Unidad	\$ 15.500	\$ 155.000
Cable de cobre desnudo 2/0 AWG	Material	100	Metro	\$ 20.000	\$ 2.000.000
Contrato de servicio de soldadura de enmallado	Material	10	Dia	\$ 700.000	\$ 7.000.000
Alquiler de maquinaria para aplanado de arena	Material	5	Dia	\$ 4.000.000	\$20.000.000
Riel omega	Material	5	Unidad	\$ 4.500	\$ 22.500
Tornillos acero inoxidable	Material	50	Unidad	\$ 2.200	\$ 110.000
Pintura anticorrosiva	Material	20	litro	\$ 22.000	\$ 440.000
Amarras plásticas 20cm	Material	500	Unidad	\$ 600	\$ 300.000
Medidor 125A 120/240 V	Material	1	Unidad	\$ 275.000	\$ 275.000
Porta fusible 100A	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Pararrayos polimérico 12KVA	Material	2	Unidad	\$ 120.000	\$ 240.000
Computador portátil	Pasivo	2	Unidad	\$ 3.000.000	\$ 6.000.000
Impresora	Pasivo	1	Unidad	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Alquiler de herramienta general	Pasivo	3	Unidad	\$ 10.000.000	\$30.000.000
Alquiler de Oficina/bodega	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Servicios generales Oficina	Pasivo	3	Mes	\$ 1.000.000	\$ 3.000.000
Total					\$ 118.215.500

Fuente: Elaboración propia

Control de las adquisiciones

Tabla 24: Matriz de valoración para selección de proveedores

Matriz de valoración para la selección de proveedores		
Aspectos para tener en cuenta		
Calidad	Económicos	Otras
De los productos ofrecidos	Precio de cada producto	No presentar conflictos de intereses con el proyecto
Marcas ofertadas de los diferentes productos	Descuentos por volumen de compra	Experiencia relacionada con proyectos similares.
Características técnicas de los insumos y materiales ofertados	Establecer formas de pago	Plazos de facturación mayores a 60 días.
Garantía de cada producto	Plazo para realizar los pagos	Periodos de validez de la convocatoria. Pólizas amparando el material
Especificaciones técnicas e instrucciones de uso	Multas por incumplimiento	Causales de terminación del contrato
Facilidad de devolución de mercancía por daños.	Elaboración de contratación inmediata	Reconocimiento del proveedor en el mercado
Disponibilidad de mercancía de excelente calidad de manera inmediata.	Tiempos de entrega	Cumplimientos con las fechas de entrega. Cláusulas de incumplimiento definidas

Procedimientos de calidad e inventario documentados	Proceso de garantía documentado y especificado	Cantidad de stock disponible para mantener a la venta y dar cumplimiento a las necesidades planteadas
---	--	---

Fuente: Elaboración propia

Búsqueda de la información: mediante el internet, bases de datos empresariales, pliegos históricos de proyectos similares, catálogos de productos.

Convocatoria: Presentación de la licitación pública en los medios de comunicación autorizados. Se habilita la opción de enviar el pliego por correo electrónico, previa inscripción y registro del proveedor u ofertante.

Evaluación: Una vez se reciban las propuestas o cotizaciones se tienen en cuenta los criterios de precio, calidad del producto o servicio, y otros criterios definidos en la matriz de evaluación y selección.

Para el criterio de calidad, al evaluar el estado del producto, se debe tener en cuenta los materiales o componentes del producto, sus características, sus atributos, su durabilidad, etc.

Con respecto al criterio de pago, se debe buscar las mejores condiciones de pago, es decir, que el financiamiento o plazo del crédito otorgado sea el mayor posible, sin que ello implique recargo alguno. Mientras mejores condiciones de pago, mayor liquidez para la empresa.

Para el criterio de entrega, es importante tener en cuenta al momento de seleccionar un proveedor evaluar los tiempos estimados por ellos para la entrega y si ellos requieren un pedido mínimo para despachar.

El criterio de experiencia, se debe analizar la trayectoria del proveedor en el mercado, contemplando la experiencia que ha tenido con otros demandantes, analizando la oportunidad en

la entrega, la calidad de los materiales, la experiencia vivida en general con la compra realizada, los medios de pago disponibles y su metodología de cobranza.

Selección: en este paso se realiza el comparativo entre todos los proveedores que ofertaron sus productos o servicios y se escoge el que cumpla con todas las especificaciones o criterios de evaluación. Se realizan todas las acciones legales y/o jurídicas requeridas para llevar a cabo con éxito la elaboración del contrato, donde se especifique todos los requerimientos generados por el oferente y las obligaciones que debe tener el proveedor respecto al servicio y/o producto ofertado.

1.- Integrar las Tics, a la selección y seguimiento de los proveedores de los suministros del proyecto. Relacionar y aplicar para cada proceso (selección, seguimiento, control y evaluación) con proveedores, el software y hardware que utilizan para mejorar el desempeño del proyecto.

Tabla 25: Integración de las Tics

Procesos	Integración de las Tics
Selección	Para el proceso de selección de los proveedores, una vez estos hayan enviado sus ofertas vía web a la dirección del proyecto se elegirán las ofertas valorando criterios si cumplen o no con los requerimientos exigidos para la convocatoria
Seguimiento	Se sistematizarán todos los bienes y servicios requeridos por el proyecto y se creará un checklist que permitan verificar el cumplimiento de todo lo planteado en el proyecto

Control	Permitirá garantizar la calidad de los bienes y servicios contratados, esto se realizará mediante un software para la gestión de los proveedores.
Evaluación	Se diseñará un software que clasifique a los proveedores en categorías y subcategorías a partir de los estándares requeridos.

Fuente: Elaboración propia

Relacionar los tipos de contratos más convenientes a realizar con cada proveedor

- Contratos por obra labor

Para la prestación de servicios profesionales los contratos más convenientes a utilizar son contratos Obra labor, ya que este tipo de contratos se realiza cuando se requiera cumplir con una labor específica y termina cuando esta llegue a su fin.

- Contratos para el suministro de bienes

Para el suministro de los bienes a adquirir por el equipo del proyecto, es necesario realizar contratos de suministros, los cuales se encuentran regulados por el código de comercio, los cuales se realizan en contra prestación para la prestación periódica o continua de un servicio.

- Contrato de servicios

En este tipo de contrato se incluyen las obras de menor cuantía y que su periodo de ejecución no supere el año. Ejemplo, construcción de andenes, señalización, transporte de residuos.

- Proponer la orientación organizacional y el modelo de control para la gestión del suministro.

La orientación organizacional se realizará con el objetivo de proporcionar asesoramiento y entrenamiento en diferentes temas como elaboración del currículo, preparación para entrevistas, entre otras, para crear habilidades en las personas que faciliten la inserción laboral.

Para esta, se publicarán las ofertas por los medios más utilizados por las personas para la búsqueda de empleo, conocidos como: redes sociales, prensa y radio con el fin de aprovechar al máximo los canales disponibles, esto creara conciencia sobre la relevancia de la planificación de acciones con el fin de obtener resultados eficaces.

La orientación organizacional ayuda a mejorar las posibilidades para encontrar empleos, ya que mediante estas se ofrecen una serie de pautas planificadas en beneficio de las personas que carecen de estas oportunidades.

El equipo del proyecto realizará capacitaciones donde se reforzarán las habilidades de estas personas, como preparación al mundo laboral se van a enfrentar, en las cuales tendrán las herramientas básicas para la búsqueda activa de empleo.

Modelo de control para la gestión del suministro

Se realizará un seguimiento a cada uno de los pasos relacionados con los suministros necesarios para el desarrollo del proyecto, con el fin de tener una coordinación integral de cada uno de los flujos que integran este proceso, para ello será necesario contar con un software compartido con el proveedor que presta el servicio con la empresa contratante.

Cierre de las adquisiciones

Tabla 26: Cierre de adquisiciones

FASE	PROCESO	DESCRIPCIÓN PROCESO	RESPONSABLE	REGISTROS
Iniciación	Acta de constitución del proyecto	Desarrollar un documento que autoriza formalmente un proyecto y documentar los requisitos iniciales que satisfacen las necesidades y expectativas de los interesados	Gerente del proyecto	
	Identificar los interesados	Crear un registro de los interesados con la siguiente información: Información de identificación: Nombre, puesto en la organización, ubicación, rol en el proyecto, Información de contacto Información de evaluación: Requisitos principales, expectativas principales, influencia potencial en el proyecto, fase del ciclo de vida con el mayor interés Clasificación de los interesados: Interno/externo, partidario/neutral/reticente	Gerente del proyecto	
Planificación	Consultar Formulación	Revisar los documentos de Formulación del Proyecto, para conocer más acerca del propósito del mismo y para obtener la información necesaria para realizar la Definición del Alcance	Líder del Proyecto	
	Definir Alcance	Realizar la definición del alcance, de acuerdo a la información recolectada en la Formulación del Proyecto.	Patrocinador Líder del Proyecto	Enunciado del Alcance en el Gestor de Proyectos (software)
	Crear EDT (Estructura Detallada de Trabajo)	Subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar Para la realización de la EDT utilizar Microsoft Visio	Líder del Proyecto	Archivo con la EDT cargado al Gestor de Proyectos
	Desarrollar Cronograma	Transcribir (o migrar) los componentes de la EDT a Nuevo Cronograma Analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones	Líder del Proyecto	Cronograma en Gestor de Proyectos

Determinar Presupuesto	<p>Detallar el Presupuesto del Proyecto, de acuerdo a los recursos asignados y a la estimación realizada en la formulación del Proyecto, teniendo en cuenta el formato establecido por la Dirección Nacional de Presupuestos, según las cuentas, rubros o centros de costos definidos y según el procedimiento de asignación de recursos.</p> <p>Para determinar el presupuesto el Líder del Proyecto, podrá pedir asesoría en la Dirección Nacional de costos, presupuesto y activos fijos, pues esta dirección dará los lineamientos para registrar dicho presupuesto en el ERP Financiero</p>	Líder del Proyecto	Presupuesto Plantilla
Planear Compras	<p>Identificar las necesidades de adquisición del proyecto y validar que se encuentren enmarcadas en el presupuesto.</p> <p>Realizar las solicitudes de compras de acuerdo al desarrollo del cronograma, y enviarlas a la Dirección Nacional de Compras de acuerdo al procedimiento Realizar Adquisiciones.</p> <p>La Dirección Nacional de Compras asesorará las dudas relacionadas con estas solicitudes de compra.</p>	Líder del Proyecto	Solicitud de Compra en ERP.
Definir Equipo del Proyecto	<p>Identificar cuáles son las personas necesarias para conformar el Equipo del Proyecto, tanto internas y externas (personas por contratar)</p> <p>Elaborar un “Organigrama” para visualizar gráficamente las personas del equipo del proyecto, como se conformarán grupos de trabajo y cuáles son los niveles de autoridad entre ellos.</p> <p>Para elaborar el “Organigrama” utilizar Microsoft Visio.</p>	Líder del Proyecto	Definición de responsabilidades en Gestor de Proyectos Organigrama cargado al Gestor de Proyectos
Realizar el Análisis de Involucrados	Revisar el Análisis de Interesados, elaborado durante la formulación del proyecto	Líder del Proyecto	Análisis de Involucrados
Realizar Análisis de Riesgos	Revisar el Análisis de Riesgos, elaborado durante la formulación del proyecto	Líder del Proyecto	Análisis de Riesgos
Planear las Comunicaciones	Revisar el protocolo de comunicaciones establecida por esta metodología de dirección de proyectos y completarla de	Líder del Proyecto	Matriz de Comunicaciones

		acuerdo a las particularidades de su proyecto.		
	Planear gestión de recursos	Se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación	Líder del Proyecto	

Línea Base

	Consolidar / actualizar el Plan del Proyecto	Ajustar Cronograma con las nuevas tareas identificadas durante la elaboración del “Plan Detallado del Proyecto” (serán de utilidad los análisis consolidados en las plantillas: definición de responsabilidades, análisis de interesados y análisis de riesgos) Chequear que el cronograma cumple con los criterios mínimos Socializar con el patrocinador el nuevo cronograma para su retroalimentación, ajustes y/o aprobación.	Líder del Proyecto Patrocinador	Lista de chequeo diligenciada en Gestor de Proyectos Aprobación y/o ajustes del Patrocinador
Ejecución	Conformar Equipo del Proyecto	Asignar Recursos Humanos internos Diligenciar y firmar “Acta de Solicitud de Asignación de Personal” Notificar a cada miembro del equipo aprobado, su asignación de actividades en el proyecto, por medio de un correo electrónico con copia al Patrocinador y el jefe funcional. Contratar Recursos Humanos externos, Personal para el Proyecto	Líder del Proyecto	Acta Solicitud del Requerimiento de selección de personal
	Realizar reunión de Inicio del Proyecto	Realizar citación a reunión de inicio del proyecto con agenda claramente establecida a todos los miembros del equipo, patrocinador y otros actores involucrados en el proyecto. Realizar reunión de inicio según agenda, presentando el Plan Detallado del Proyecto” y la línea base del proyecto	Líder del Proyecto	Actas de reunión
	Desarrollar el Plan de Proyecto e implementar cambios aprobados	Implementar las actividades descritas en el cronograma con el fin de obtener los entregables propuestos. Actualizar el Plan detallado del Proyecto cuando una solicitud de cambios ha sido aprobada y ejecutar las tareas del cronograma del proyecto de acuerdo a los cambios aprobados	Líder del Proyecto Miembros del Equipo del Proyecto	Entregables
	Realizar reuniones de seguimiento	Definir la periodicidad de las reuniones de seguimiento a la ejecución del proyecto (periodicidad mínima mensual). Convocar a los miembros del equipo, el patrocinador y los demás involucrados que	Líder del Proyecto	Actas de reuniones

		<p>considere pertinente a estas reuniones por medio de correo electrónico y detallando la agenda, que debe incluir al menos: Revisión de avance en los entregables (EDT) Cumplimiento de cronograma y presupuesto Seguimiento a riesgos, comunicaciones, involucrados. Otros temas importantes para lograr el objetivo del proyecto Convocar a reuniones extraordinarias por correo electrónico cuando las eventualidades o cambios del proyecto lo ameriten, especificando motivo y agenda de la reunión. Realizar y moderar las reuniones citadas. Líder del Proyecto</p>		
	Gestionar Incidentes y Conflictos	<p>Aplicar habilidades blandas en la gestión de problemas y/o conflictos generados dentro del equipo del proyecto y/o con algún involucrado del Proyecto. Diligenciar la plantilla electrónica “Registro de Incidentes” en el Gestor de Proyectos Cuando se presente un problema y/o conflicto como herramienta de apoyo a la gestión del equipo del proyecto y de la participación de los interesados, le servirá para hacer seguimiento a los incidentes, su solución oportuna y las lecciones aprendidas de estas situaciones.</p>	Líder del Proyecto Miembros del Equipo del Proyecto Involucrados del Proyecto	Registro de Incidentes
Seguimiento y Control	Recopilar y Analizar Informes de Avance del Equipo	<p>Cada miembro del equipo de proyecto debe diligenciar y enviar quincenalmente su “Informe de Avance” en la opción “Mis Tareas” del Gestor de Proyectos –Este informe corresponde a las actividades del cronograma que tenga asignadas. El Líder del Proyecto recibirá notificación electrónica del Gestor de Proyectos de los “Informes de Avance” enviados, los recopila, analiza, acepta o rechaza.</p>	Líder del Proyecto Miembros del Equipo del Proyecto	Informes de Avance del Equipo Observaciones y/o Aprobaciones a “Informes de Avance del Equipo”
	Elaborar Informes de Estado del Proyecto	<p>Diligenciar quincenalmente la plantilla electrónica “Informe de Estado de Proyecto” en el Gestor de Proyectos, en la cual deberá documentar de manera cualitativa lo que se ha hecho en el periodo, los principales retos y la proyección para la quincena siguiente.</p>	Líder del Proyecto	Informes de Estado de Proyecto
	Solicitar Cambios	<p>Cualquier involucrado puede solicitar un cambio al “Plan Detallado del Proyecto” y su Línea Base de Alcance, Cronograma y Presupuesto, diligenciando la plantilla electrónica “Solicitud de Cambios” si tiene acceso al Gestor de Proyectos</p>	Líder de Proyecto Patrocinador Consejo Miembros del	Solicitudes de Cambio

		Si el involucrado no tiene acceso al Gestor de Proyectos, puede solicitar el cambio al Líder del Proyecto en un formato físico de “Solicitud de Cambio”, y el Líder lo diligenciará en la plantilla electrónica “Solicitud de Cambios” en el Gestor de Proyectos	Equipo del Proyecto Otros Involucrados	
	Evaluar y Aprobar Cambios	El Líder de Proyecto debe identificar quien es el encargado de evaluar y aprobar los cambios, según su impacto, y remitir la solicitud a la instancia correspondiente con base en la “Protocolo de Gestión de Cambios” descrita en esta Metodología. ∞ El encargado debe evaluar la solicitud de cambio y decidir formalmente si es aprobada o no, emitiendo una respuesta al solicitante del cambio por medio de la planilla electrónica “Evaluación de Cambios” en el Gestor de Proyectos (El encargado será el Líder de Proyecto cuando los cambios son a nivel de paquete de trabajo, el Patrocinador cuando los cambios influyen en el alcance o entregables El Líder del Proyecto debe actualizar los cambios aprobados y sus impactos en el “Plan Detallado del Proyecto” y su Línea Base de Alcance, cronograma	Líder de Proyecto Patrocinador	Actualizaciones “Plan Detallado del Proyecto” y su Línea Base de Alcance, Cronograma y Presupuesto.
Cierre	Validar Entregables	Presentar los entregables al Patrocinador y cliente respectivo de acuerdo al cronograma establecido, y este último validará los entregables de acuerdo a las condiciones definidas en el alcance del Proyecto.	Líder del Proyecto Patrocinador	Acta de entrega y recepción de los entregables
	Realizar Cierre Administrativo y Financiero	Una vez validados los entregables realizar el Cierre Administrativo y Financiero del Proyecto, cerrando las compras y demás contratos que se hayan ejecutado para el cumplimiento del objetivo	Líder del Proyecto	Documentos de Cierre Administrativo y Financiero
	Evaluar el Desempeño del Equipo	El Líder diligenciará al finalizar el Proyecto la plantilla “Informe de Desempeño del Equipo” en el Gestor de Proyectos, con miras a identificar potencial y habilidades adquiridas por el Equipo que sean relevantes para sus cargos funcionales o la asignación a proyectos posteriores	Líder del Proyecto	Evaluación de Desempeño del Equipo en el Gestor de Proyectos
	Realizar reunión de clausura con el Equipo del Proyecto	Organizar una reunión de clausura con el equipo, donde se socializará los resultados del proyecto, se darán a conocer las lecciones aprendidas del proyecto y se realizará la disolución del Equipo del Proyecto.	Líder del Proyecto	Listado de asistencia y acta
	Socializar resultados del Proyecto	Realizar socialización de los resultados a todos los interesados identificados, elaborando un informe ejecutivo con los resultados significativos, para incluir en el boletín de proyectos o para ser comunicado a otras instancias.	Líder del Proyecto	Informe Ejecutivo

Fuente: Elaboración propia

Resultados

Guía de observación aplicada para el diagnóstico de las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza.

Tabla 27: Observación realizada.

Ítem	Si	No	No aplica	Observación
Hay focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias.	X			Hay pocos.
Hay bombillas en los respectivos focos de luz.		X		
Hay obstáculos que dificultan la distribución luminosa.	X			
Tienen suficiente altura los focos de las luminarias.		X		
Existe la adecuada alimentación eléctrica para las luminarias.		X		
Permanecen limpias las pantallas de las luminarias.		X		
La distribución eléctrica es adecuada para las luminarias.		X		
Se dispone de sensores para el encendido automático.		X		

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

Resultados de la observación diagnóstica.

Mediante la observación realizada en el lugar seleccionado para el desarrollo del presente proyecto, se identificaron las siguientes falencias:

Hay pocos focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias.

Los pocos focos que hay disponibles, presentan fallas de funcionamiento.

No hay bombillas en todos los focos de luz, entonces no es funcional.

Espacio constantemente está en la oscuridad.

Obstrucción para recibir la poca iluminación en la cancha.

Los focos no están suficientemente altos y esto facilita que los vándalos los dañen.

No se cuenta con una adecuada alimentación eléctrica para mantener activos los focos.

Las pantallas de luminarias no están aseadas, no se les hace mantenimiento.

Carencia de atención como alumbrado público.

No hay sensores de encendido automático.

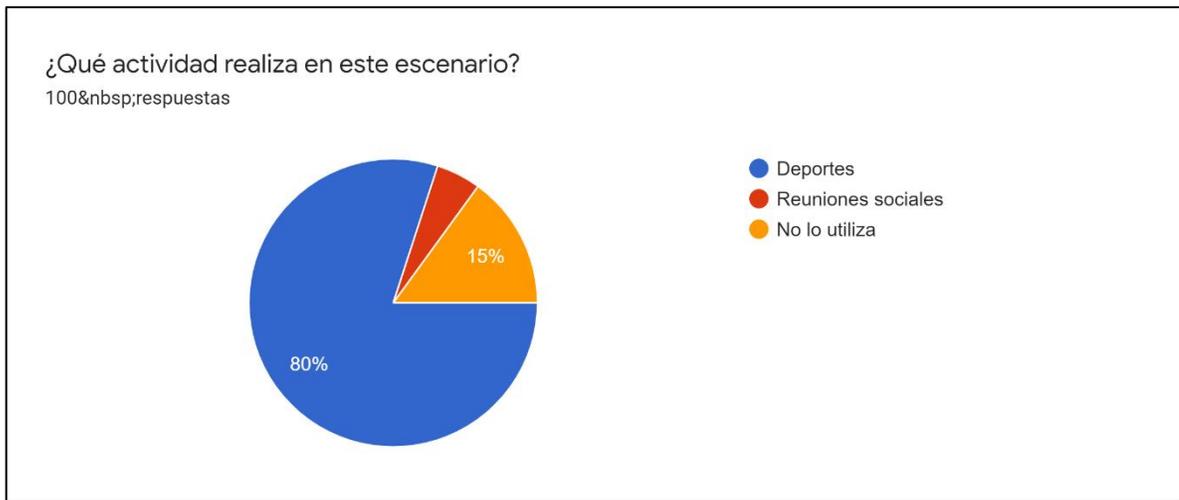
Llegado a este punto, es importante destacar que para aportar una solución a la problemática identificada con relación a las fallas existentes en la placa polideportiva debido a la poca iluminación en el lugar, se propone una guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI.

Esto da la oportunidad de brindar un aporte social a la comunidad, en función de la recuperación de espacios donde puedan divertirse, ejercitarse, realizar actividades deportivas y de recreación; de manera tal que los niños, niñas y jóvenes se mantengan alejados de vicios, violencia, peligros, ocio u otras actividades negativas.

Resultados de la encuesta aplicada.

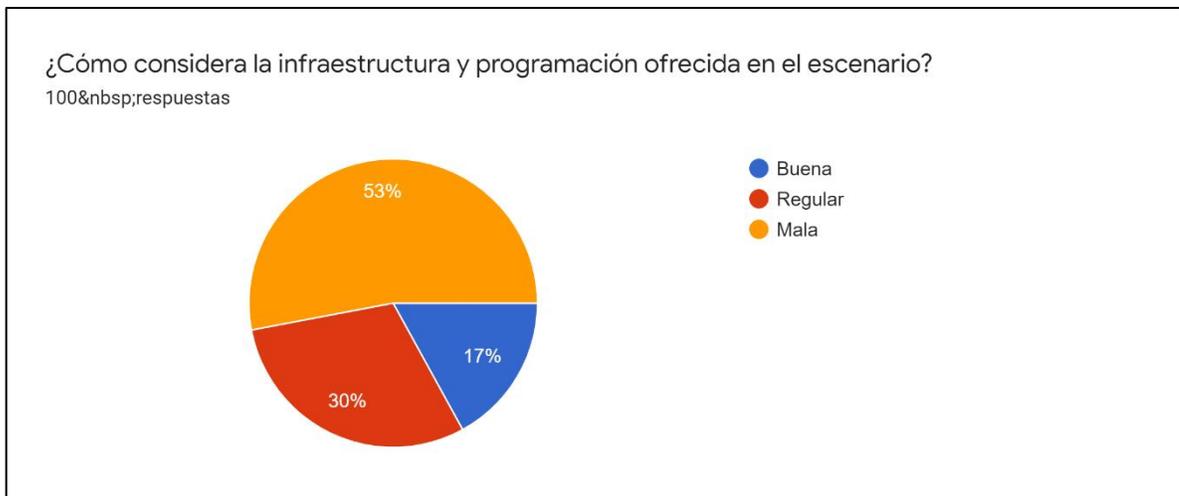
Procesamiento de datos de la encuesta aplicada a treinta (30) habitantes del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza del departamento Antioquia, seleccionados aleatoriamente.

Pregunta 1



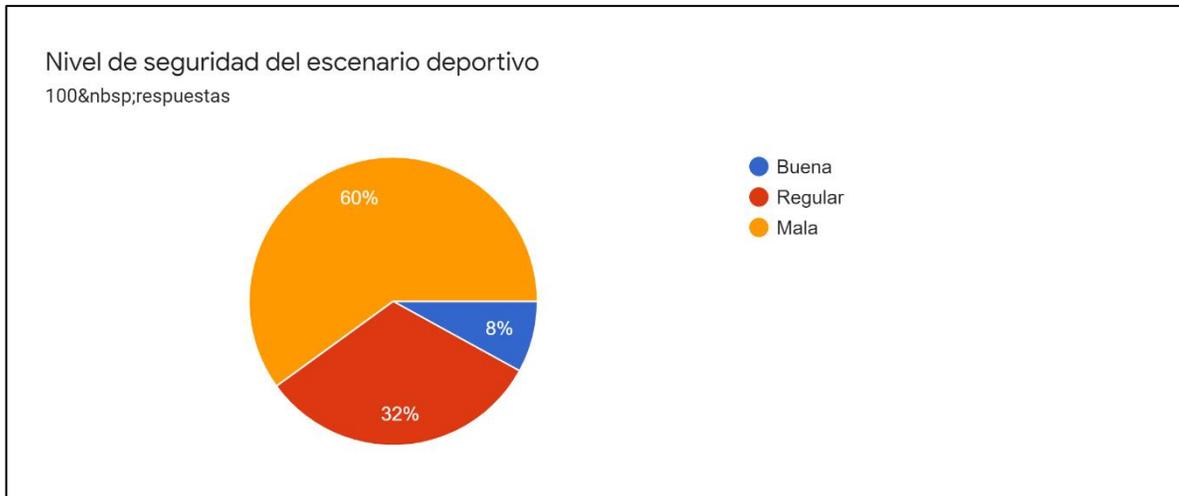
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 2



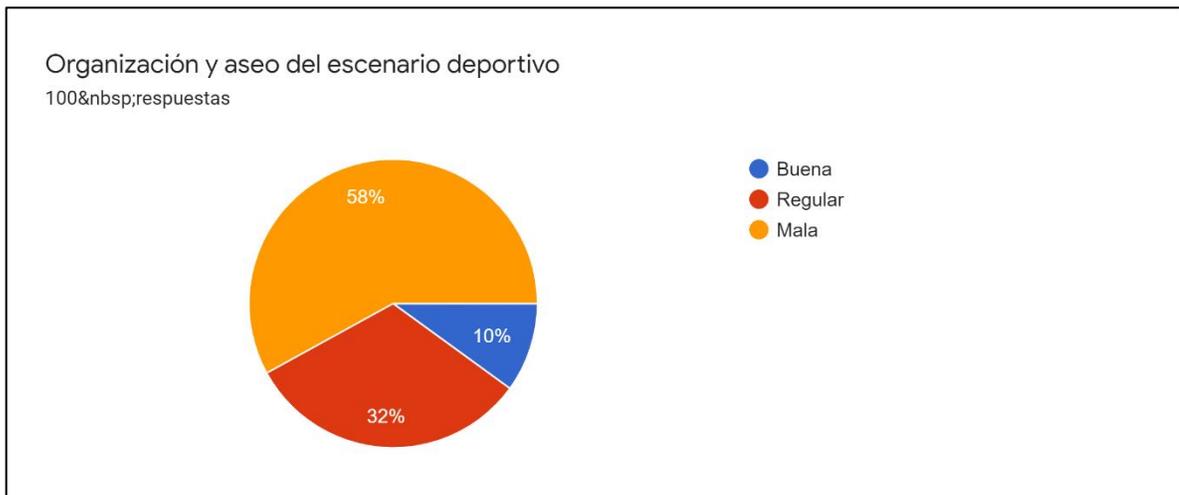
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 3



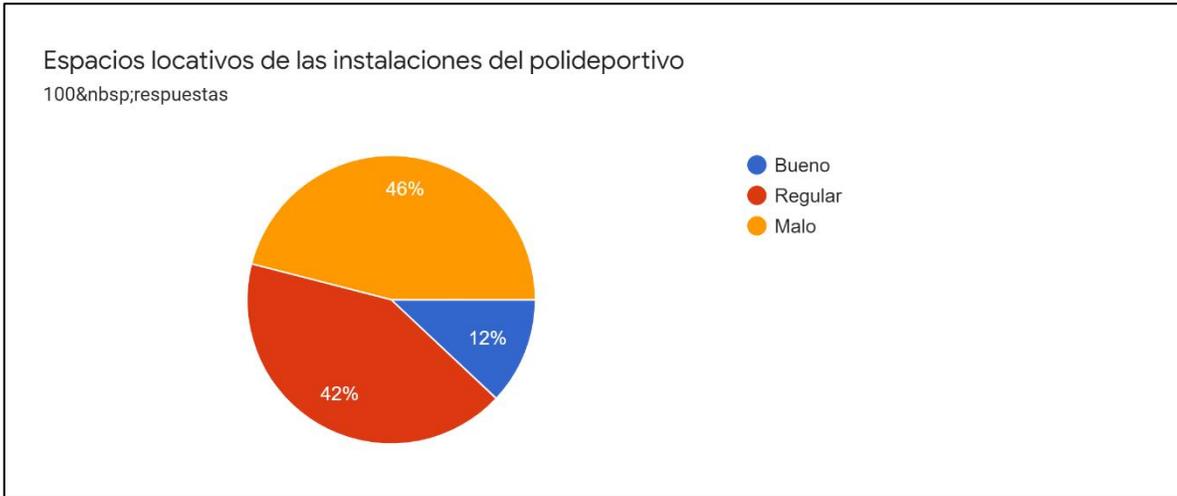
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 4



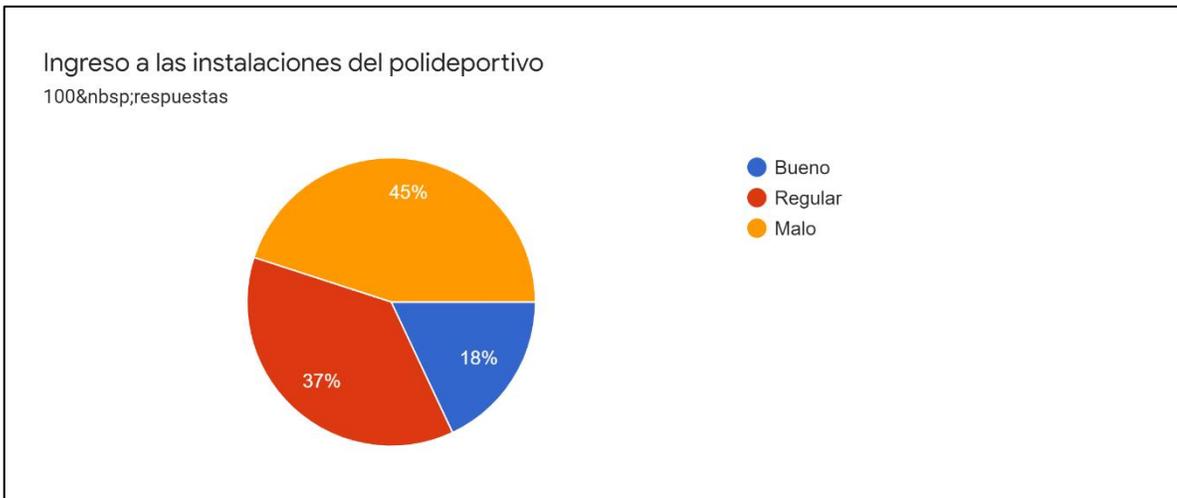
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 5



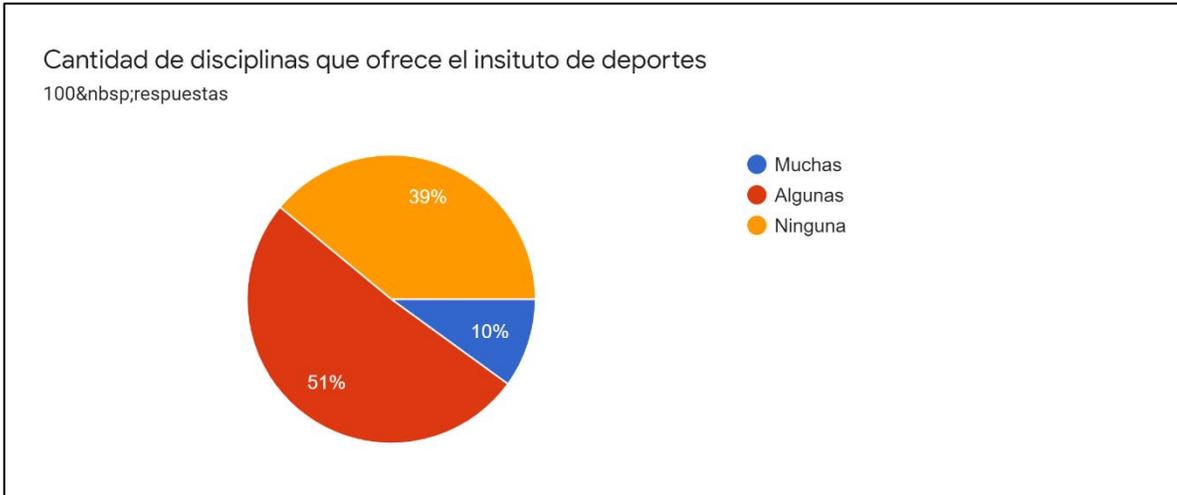
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 6



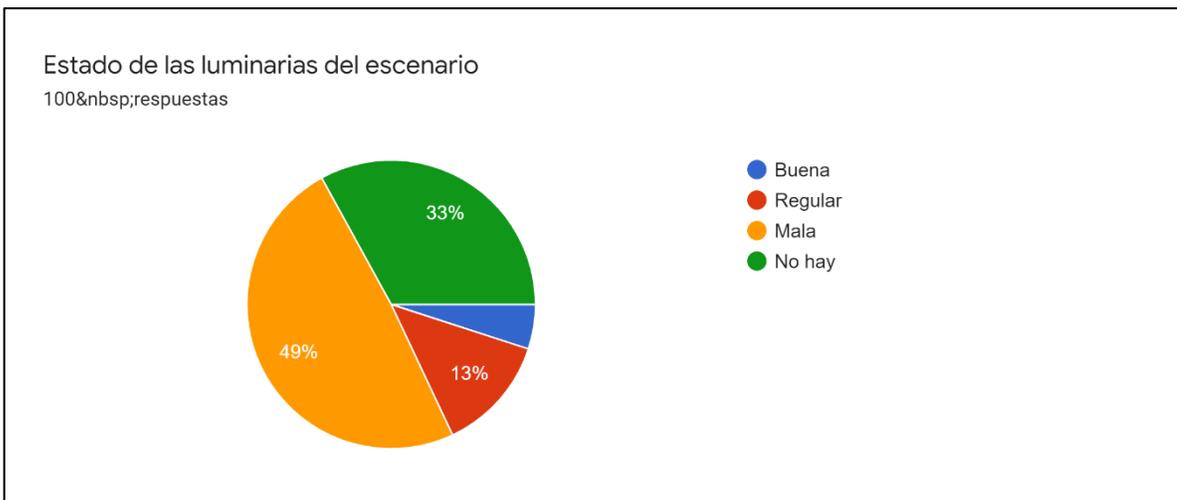
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 7



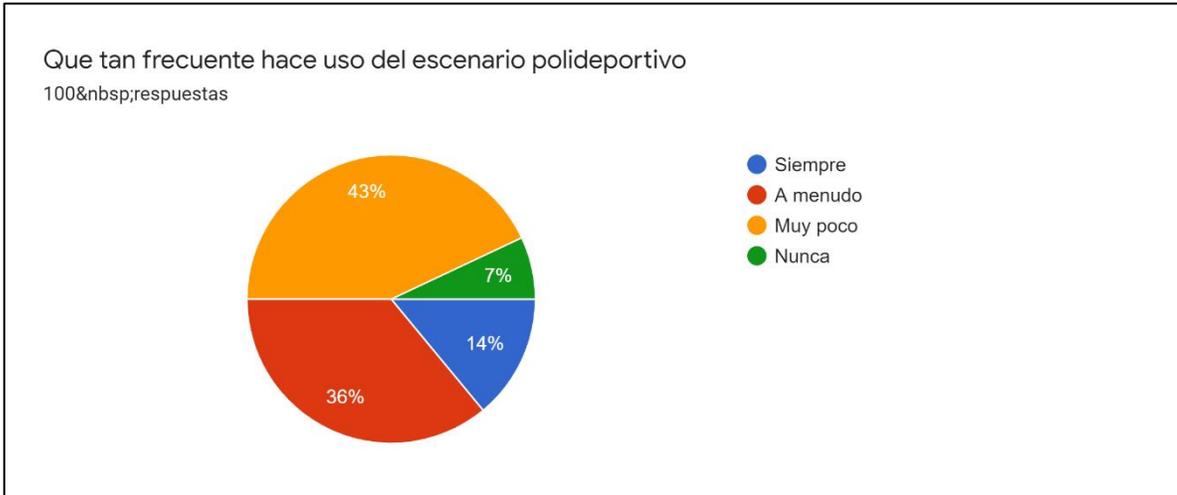
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 8



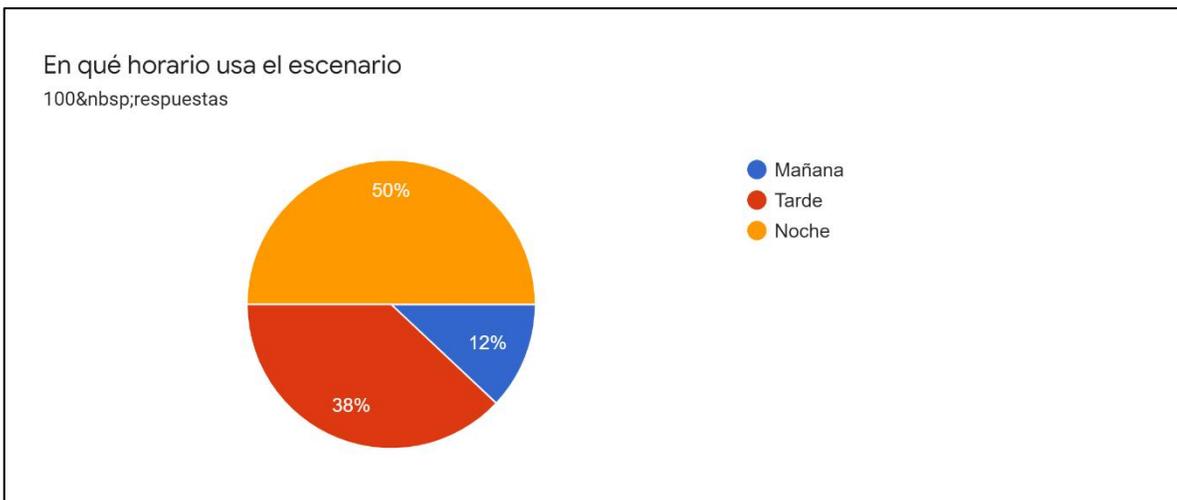
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 9



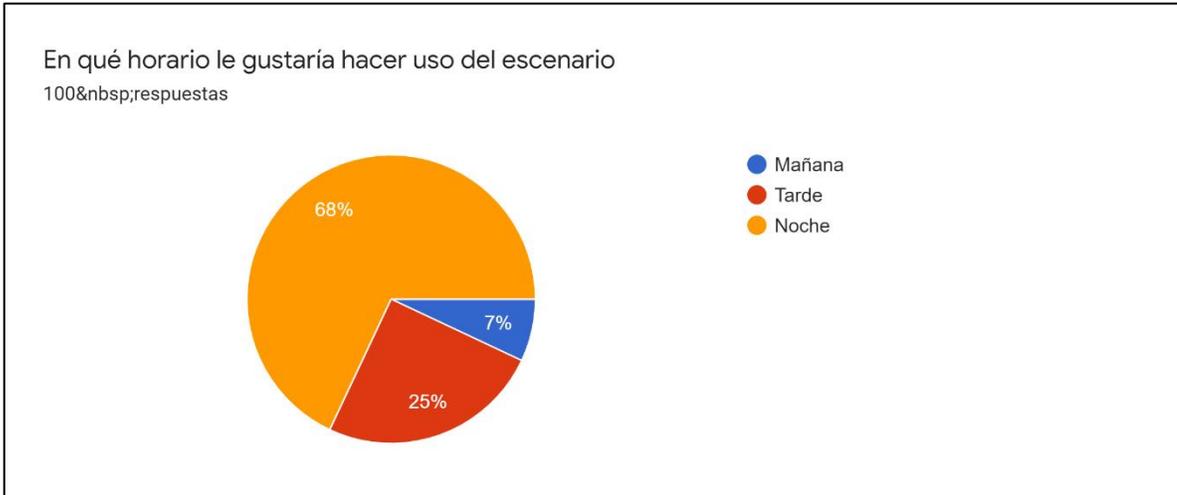
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 10



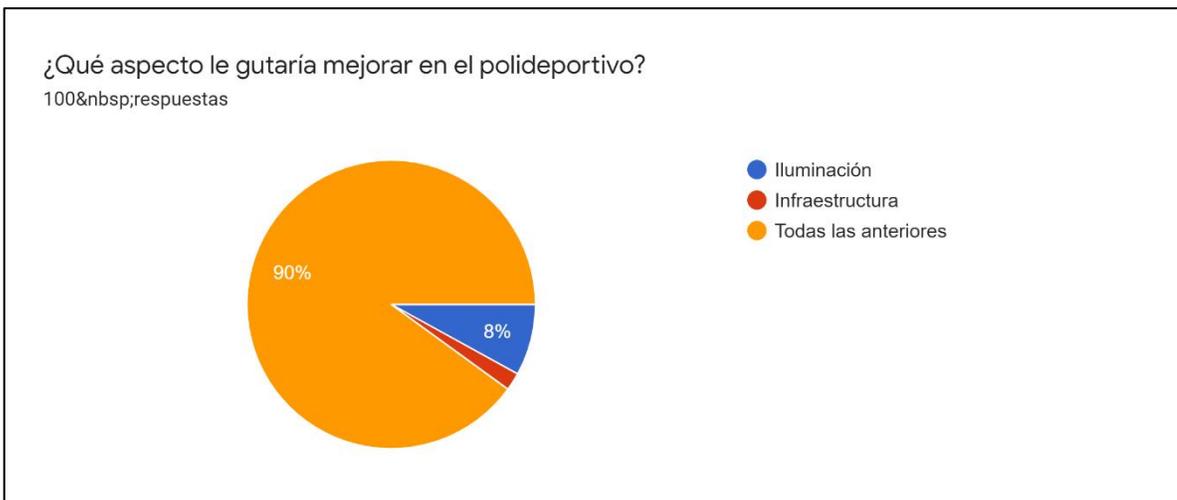
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 11



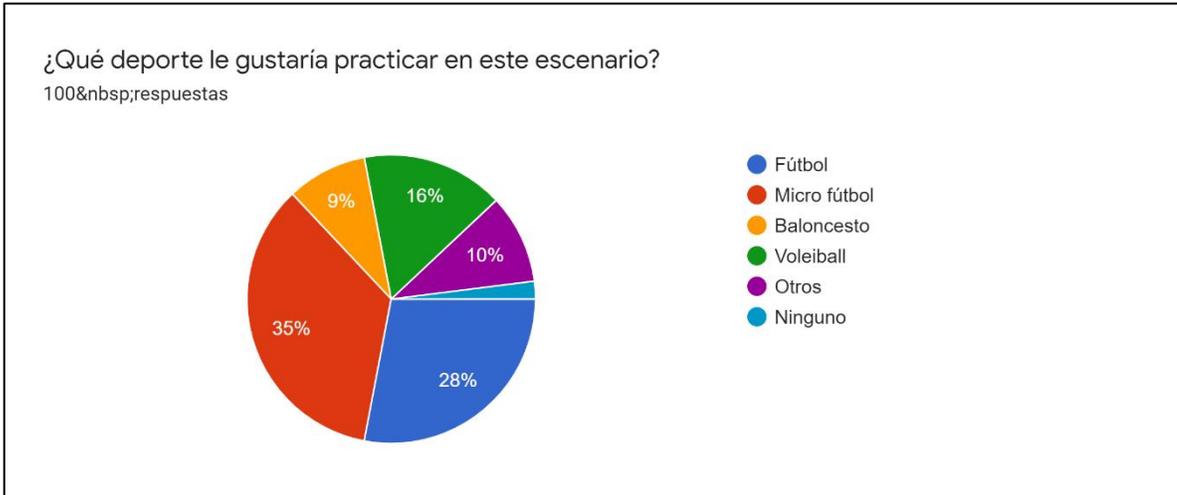
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 12



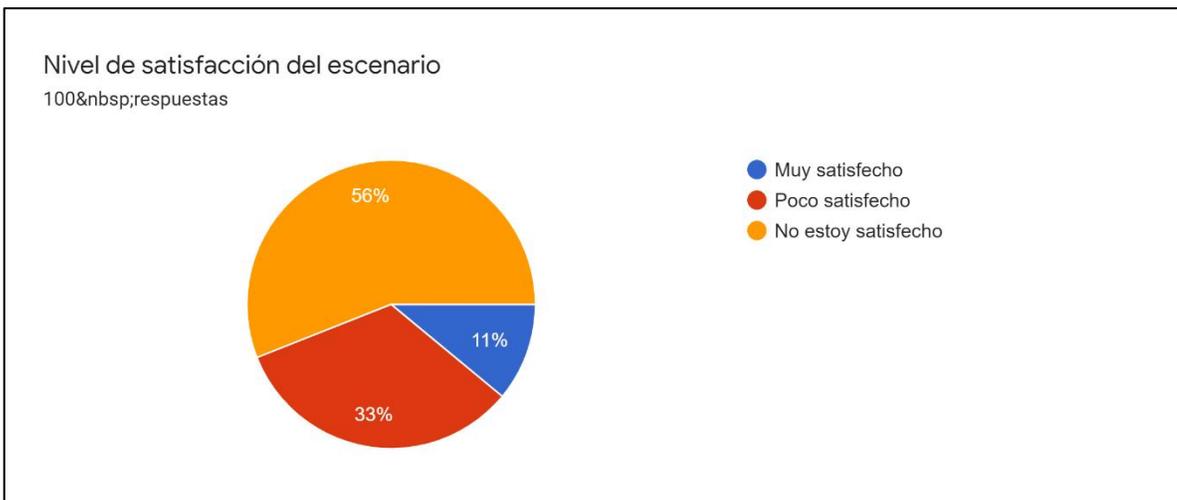
Fuente: Elaboración propia

Pregunta 13



Fuente: Elaboración propia

Pregunta 14



Fuente: Elaboración propia

Interpretación.

A partir de los resultados obtenidos se observa que la comunidad requiere que se desarrolle el proyecto en vista de la necesidad deportiva y de seguridad que se hace notable alrededor del sector. Por tanto, la luminosidad es una necesidad comunal que se debe suplir de forma efectiva con el propósito de mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector, además de llevar a cabo actividades lúdicas y deportivas que se llevan a cabo en el día pero que su ejecución se dificulta en la noche, ya que no se cuenta con la luz para poder ver lo que se está haciendo.

Conclusiones

Una vez finalizada la presente investigación se ha logrado realizar una propuesta de guía para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI. Para lo cual se tomaron en cuenta las características principales de la zona así como también sabiendo que los habitantes tienden a dedicar parte de su tiempo a la realización de actividades recreativas y deportivas. Cabe destacar que una vez identificadas las fallas estructurales que presenta el mencionado lugar comunitario con respecto a las deficiencias en luminarias se procedió a proponer una solución viable.

Por tanto, la iluminación puede alimentar la confianza de los habitantes hacia las ciudades y hacia las demás personas que viven en ellas. En los casos en que el proyecto del espacio urbano está pensado para el encuentro y la permanencia en él, la iluminación puede contribuir potenciando la experiencia de la imagen nocturna, incentivando así dicha permanencia en el lugar, la interacción entre los individuos y la socialización en el interior de la comunidad urbana.

Ahora bien, la propuesta del proyecto es realizado con la metodología Project Management Institute (PMI), la cual es perteneciente a una entidad internacional sin ánimo de lucro que contribuye a las buenas prácticas para la gestión de proyectos. En el mismo se involucrarán entidades gubernamentales y no gubernamentales, para garantizar la efectiva ejecución. Todo esto en función de establecer requisitos y herramientas adecuadas para el cumplimiento de los sistemas de iluminación.

Por su parte, el primer objetivo específico se desarrolló mediante el diagnóstico de las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, mediante una observación para la valoración de la problemática. En este se conocieron las condiciones

actuales en las cuales se encuentran las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda”, con lo cual se realizó una pertinente valoración de la problemática para ofrecer una solución.

Así mismo, entre otras fallas se identificó que hay focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias, sin embargo, son pocos los existentes y la mayoría presentan marcadas fallas para funcionar óptimamente; no hay bombillas en todos los focos de luz, esto influye de gran manera en que el espacio se encuentre oscuro la mayoría de las veces. Se identificó la presencia de obstáculos que dificultan la distribución luminosa, además de la deficiencia ya mencionada, estas dos cosas son las que influyen más para que la placa polideportiva mantenga oscura.

Es entonces necesario aportar a modo de observación general que el sistema de luminaria de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” presenta fallas bastante acentuadas, lo cual dificulta que los habitantes puedan hacer un aprovechamiento idóneo de este espacio para la realización de actividades de sana recreación, deporte y otras integraciones de la comunidad, al contrario de esto, el espacio se presta para que personas ociosas realicen actos vandálicos.

Con respecto al segundo objetivo específico, se realizó la articulación de procesos y actividades necesarias para la gestión de la guía en función de la adecuación de las luminarias en una cancha polideportiva con altos niveles de calidad, mediante la elaboración de un diagrama de Ishikawa. En este se integraron diversos elementos como materiales, personal, procesos y actividades; los cuales además son fundamentales para los fines propuestos, con todos los componentes necesarios para llevar a cabo un sistema de iluminación con las correctas especificaciones en pro de una iluminación conveniente.

En lo que corresponde al tercer objetivo específico, se elaboró el diseño de una guía de procesos y actividades para la adecuación de las luminarias de la Placa Polideportiva “La Esmeralda” del municipio Zaragoza Antioquia bajo la metodología PMI. Mediante esto se

ofrecerá una solución viable a la problemática identificada, es decir para mejorar lo correspondiente a la iluminación que requiere la mencionada placa polideportiva, que aunque fue una inversión de carácter social por parte de entidades gubernamentales, no han el suficiente seguimiento de control que garantice un adecuado funcionamiento en beneficio de la comunidad.

El proyecto de mejoramiento de iluminación de la placa polideportiva del barrio La Esmeralda en el municipio de Zaragoza en Antioquia estimulará el uso adecuado de escenarios deportivos con una inversión social a la comunidad afectada distintos factores. Fomentar el uso del tiempo en actividades deportivas con una placa apta para el uso adecuado, generando de esa manera un desarrollo sostenible del barrio en cuestión socio económica.

Ya que hace parte fundamental en el desarrollo de las actividades actuales de la sociedad por ende se hace importante la implementación de la misma en el campo polideportivo, adicionándole un plan de mejoramiento y mantenimiento de general de la estructura física del mismo.

Bibliografía

- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- deconceptos.com. (s.f.). <https://deconceptos.com/ciencias-juridicas/propuesta>.
- Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). *Cómo planificar con luz. (Manual)*. Erco.
- García, C. (2011). *Manual de procedimientos correctivos y preventivos de luminarias tipo exterior para bombillas HID de sodio y halogenuros metálicos utilizadas en alumbrado público. (Trabajo de grado)*. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2571/62132G216.pdf;jsessionid=77E792DC5F213B98A127F757EDB809E8?sequence=1>
- García, J. (s.f.). *Luminarias. Recursos. Citcea*. Luminarias. Recursos. Citcea: <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/lamparas/luminar1.html>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hurtado, I., & Toro, J. (1998). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Caracas. Venezuela.: Episteme Consultores y Asociados, C. A.
- Ishikawa, K. (1997). *¿Qué es el control de calidad?* Bogotá: Norma.
- Larousse. (1988). *Larousse*. (D. e. Barcelona, Ed.) Larousse.
- PMO Informática. (2014). *La oficina de proyectos de informática*. PMO informatica.com.
- PropiedadSocial. (2017). *Propiedad Social*. <http://www.prosperidadsocial.gov.co/infr/Documents/Manual%20para%20la%20presenta>

cio%CC%81n%20de%20proyectos%20de%20Infraestructura%20Social%20-
%20Marzo%202017.pdf

Anexos

Anexo 1

Observación: Guía de observación: Diagnóstico de las condiciones actuales de las luminarias en la Placa Polideportiva “La Esmeralda”.

Ítem	Si	No	No aplica	Observación
Hay focos con fuentes de luz disponibles para las luminarias.				
Hay bombillas en los respectivos focos de luz.				
Hay obstáculos que dificultan la distribución luminosa.				
Tienen suficiente altura los focos de las luminarias.				
Existe la adecuada alimentación eléctrica para las luminarias.				
Permanecen limpias las pantallas de las luminarias.				
La distribución eléctrica es adecuada para las luminarias.				
Se dispone de sensores para el encendido automático.				

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

Anexo 2

Encuesta: Cuestionario: Dirigido a treinta (30) habitantes del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza del departamento de Antioquia, seleccionados de manera aleatoria.

Preguntas	Si	No
¿Es usted habitante del Barrio “La Esmeralda” del municipio Zaragoza?		
¿Cree usted que hay deficiencias de iluminación en la placa polideportiva del Barrio “La Esmeralda”?		
¿Cree que es necesario mejorar los espacios comunes de la placa polideportiva del Barrio “La Esmeralda”?		
¿Considera usted que la placa polideportiva del barrio tiene buena iluminación?		
¿Actualmente la comunidad puede utilizar satisfactoriamente la placa polideportiva a cualquier hora y en cualquier momento?		
¿Considera que hay obstáculos que dificultan la iluminación de la placa?		
¿Cree usted que la falta de iluminación en la placa polideportiva facilita un espacio para actos vandálicos y delincuencia?		

¿Cree usted al mejorar la iluminación que la placa polideportiva del barrio, las personas utilizarán esos espacios en confianza?

¿Considera usted que la situación actual de la placa polideportiva del barrio dificulta la realización de actividades deportivas y recreativas?

¿Cree usted que para la adecuación de la placa polideportiva del barrio deben participar entidades públicas y privadas?

Anexo 3

Evidencia fotográfica





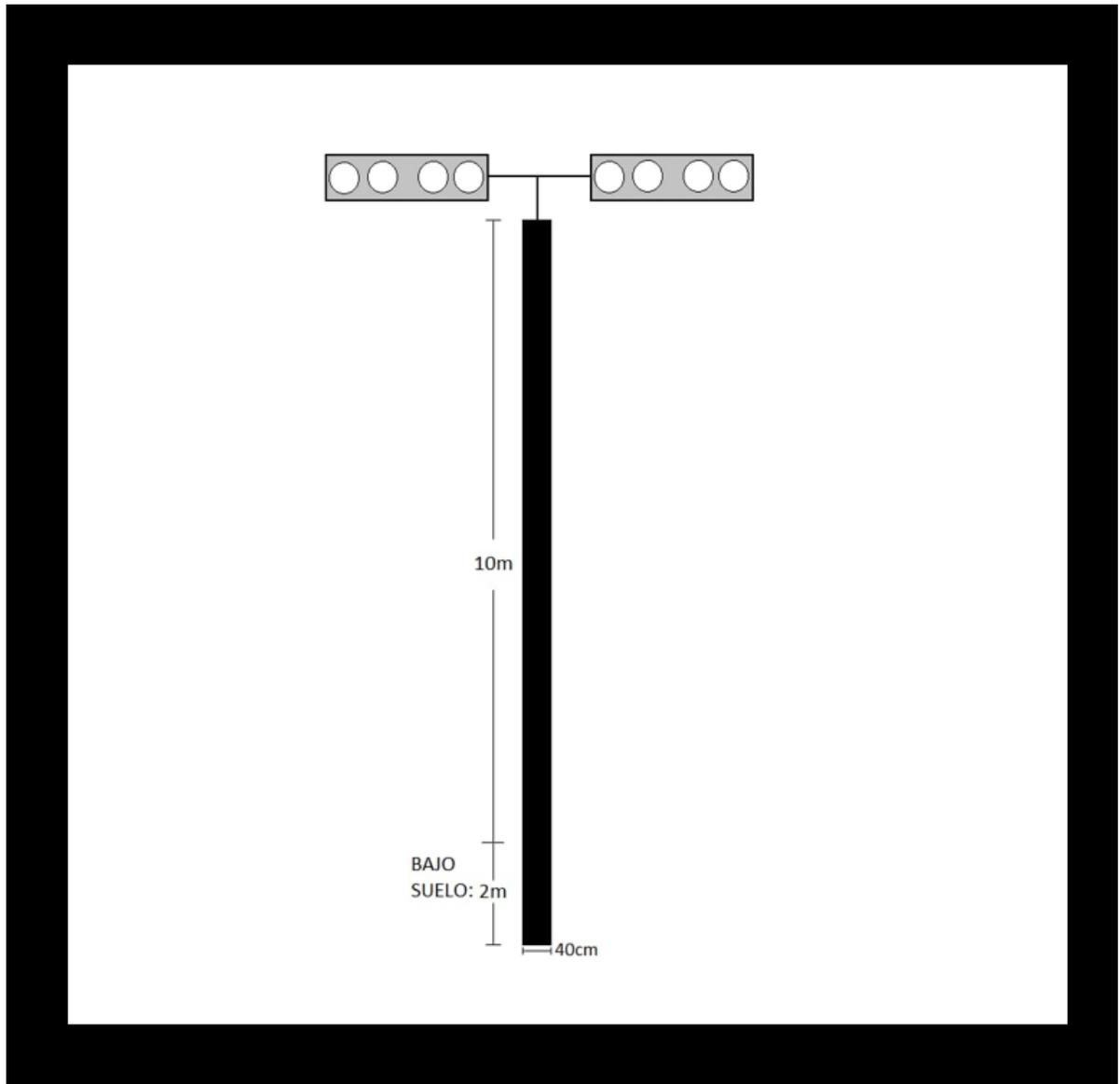


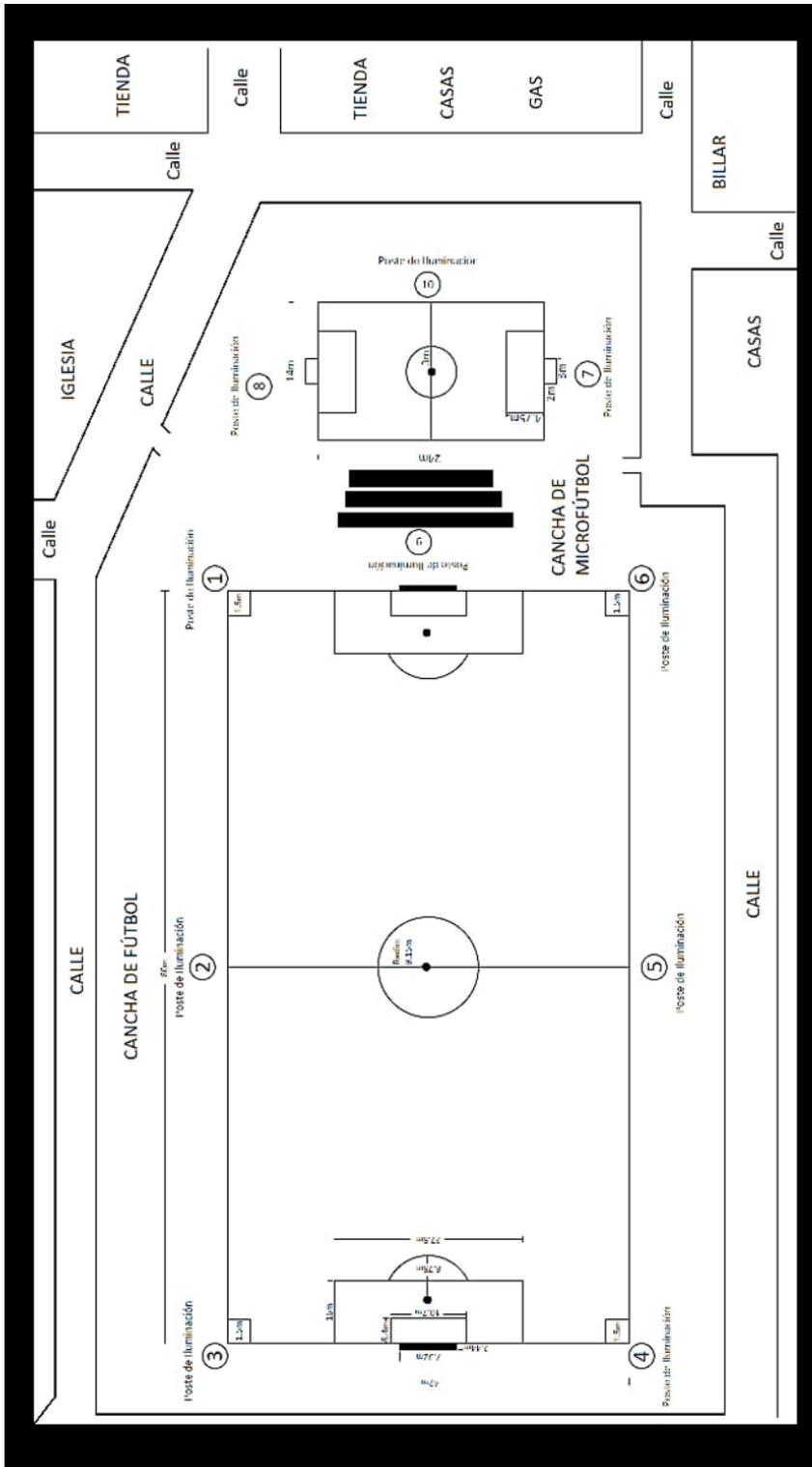


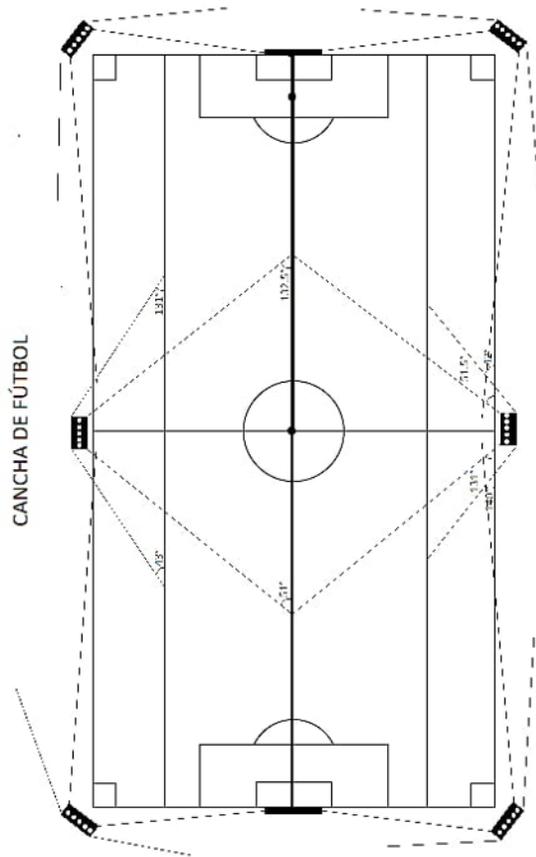
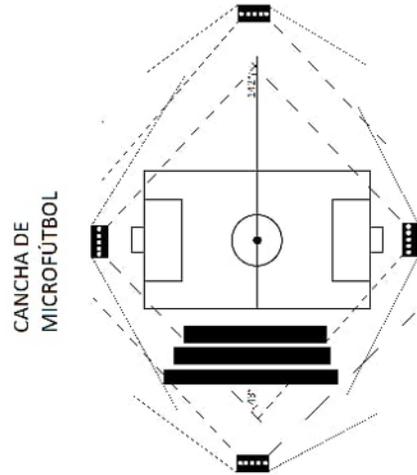


Anexo 4

Planos







AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos van directamente a aquellas personas que de una u otra manera aportaron en el fortalecimiento de la formulación del proyecto.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, que mantuvo y permitió la normal ejecución de la propuesta dentro de los parámetros requeridos de los procesos académicos.

Agradecimiento para el primer director de proyecto Ing. Gustavo Adolfo Valencia, quien aportó sus conocimientos para guiarme paso a paso y su compromiso con mi aprendizaje.

Alejandra Marín por su empeño y acompañamiento durante el proceso académico, dando soporte a cada una de las dificultades presentadas y su interés a los casos presentados.

Agradecimiento a la segunda directora de proyecto Daniela Rangel por su tiempo, consejos, comentarios y dedicación detallada del trabajo. También a la junta de acción comunal del barrio la esmeralda, concejales del municipio de Zaragoza: Alexander Monroy y Mairon Chaverra por brindarme la información y datos necesarios para la propuesta.