

**Servicio Integral de Mantenimiento Locativo Orientado a Propiedad Horizontal**

**Trabajo de Grado Modalidad Proyecto Aplicado**

**Integrantes:**

**Naydu Alexandra Diaz Heredia**

**Ferney Torres Chacón**

**Director de Proyecto: Luz Marina Dávila Coa**

**Especialización en Gestión de Proyectos**

**Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD**

**Abril de 2017**



## **Servicio Integral De Mantenimiento Locativo Orientado A Propiedad Horizontal**

### **Key words**

Maintenance locative - horizontally owned housing-business unit-maintenance programs-methodology.

The project applied for the development of the business unit, of locative maintenance in horizontally owned housing, arises from the felt need that the different buildings and complexes present in the city of Bogota; To have periodic maintenance programs, under conditions of quality and safety, that guarantee the proper functioning and preservation of the physical infrastructure of the common areas.

This need, projected an exponential growth in the next four years, given the approval of housing projects co-financed by the Nation and the District.

The project aims to encompass a comprehensive solution in the implementation of locative maintenance (corrective, preventive and predictive), adjusted to the compliance with current regulations and the quality standards required to provide an efficient and effective service.

The methodology to be used for the development of the project is the methodology of the Logical Framework, which allows orientation by objectives and based on the methodological guide for the development of PMBOK projects.

## **Palabras clave**

Mantenimiento locativo-propiedad horizontal-unidad de negocio-programas de mantenimiento-metodología.

El proyecto aplicado para el desarrollo de la unidad de negocio, de mantenimiento locativo en viviendas de propiedad horizontal, nace de la sentida necesidad que presentan las diferentes edificaciones y conjuntos en la ciudad de Bogotá; de contar con programas de mantenimiento locativo periódicos, bajo condiciones de calidad y seguridad, que garanticen el adecuado funcionamiento y preservación de la infraestructura física de las áreas comunes.

Esta necesidad, proyecta un crecimiento exponencial en el siguiente cuatrienio, dada la aprobación de los proyectos de vivienda cofinanciada por parte de la Nación y el Distrito. El proyecto pretende abarcar una solución integral en la ejecución de los mantenimientos locativos (de tipo correctivo, preventivo y predictivo), ajustados al cumplimiento de la normatividad vigente y a los estándares de calidad requeridos para prestar un servicio eficiente y eficaz.

La metodología que se utilizará para el desarrollo del proyecto es la metodología del Marco Lógico, la cual permite la orientación por objetivos y tomando como base la guía metodológica para desarrollo de proyectos PMBOK.

## Tabla de contenido

Introducción .....	11
Formulación del Problema Técnico .....	12
Antecedentes .....	12
Contexto donde se presenta la necesidad .....	14
Población Focalizada .....	14
Ubicación Geográfica.....	18
Situación Problémica .....	19
Descripción del Problema .....	20
Análisis de la Situación. ....	20
Comitente del Proyecto.....	22
Stakeholders del Proyecto .....	23
Posibles Opciones de Solución .....	24
Constricciones y Restricciones del Proyecto.....	24
Sistematización del Problema .....	25
Justificación.....	30
Objetivo General .....	32
Objetivos Específicos.....	32
Servicio Integral De Mantenimiento Locativo Orientado A Propiedad Horizontal.....	33
Desarrollo Problema Solución .....	33
Plan para la Dirección del Proyecto .....	33
Acta de Constitución del Proyecto.....	33
Plan de Gestión del Alcance.....	40
Descripción del alcance del producto:.....	44
Servicio de Diagnostico .....	45
Servicio de Mantenimiento Predictivo .....	45
Servicio de Mantenimiento preventivo .....	45
Servicio de Mantenimiento correctivo .....	47
Requisitos.....	48
Restricciones .....	49

Productos entregables:.....	50
<i>Entregables del Proyecto</i> .....	50
<i>Entregables del Producto “Plan de mantenimiento”</i> .....	50
Estructura de desglose de trabajo .....	51
Control del alcance.....	52
Plan de Gestión del Cronograma.....	52
Unidades de medida .....	53
Línea base del cronograma Hitos .....	54
Cronograma detallado .....	54
Calendarios del proyecto.....	56
Plan de Gestión de Costos.....	57
Estimación.....	57
Unidades de Medida.....	58
Costos incorporados .....	58
Control al alcance del proyecto.....	58
El control efectivo del presupuesto: .....	59
Reportes de Desempeño .....	60
Control de Costos.....	61
Datos de Gestión y Seguimiento de Costos.....	61
Plan de Gestión de la Calidad .....	62
Aseguramiento Plan de Gestión de Calidad.....	64
Desarrollo del plan de calidad .....	65
Norma de calidad a aplicar en el proyecto .....	67
Procedimiento Implementación Plan mantenimiento Unidades Residenciales.....	69
Lista de Formatos.....	70
Indicadores de Calidad del Servicio.....	70
Plan de Gestión de Recursos Humanos.....	72
Definición de Roles y Responsabilidades .....	72
Personal Requerido para el proyecto:.....	81
Organización de Trabajo Nivel Jerárquico Del Proyecto:.....	82
Capacitación.....	83

[Escriba aquí]

Evaluación del Desempeño .....	85
Gestión del Bienestar .....	86
Plan de Gestión de las Comunicaciones.....	88
Comunicaciones Internas. ....	89
Comunicaciones Externas. ....	89
Comunicación a los participantes de cada proyecto en propiedad horizontal .....	89
Plan de Gestión del Riesgo.....	98
Matriz de Identificación de Riesgos.....	98
Fuente Elaboración Propia .....	100
Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.....	100
Acciones de Mitigación.....	102
Plan de Gestión de Adquisiciones.....	104
Identificación de la necesidad. ....	104
Creación de la base de datos de Proveedores. ....	112
Análisis de precios del mercado.....	112
Adquisición del producto. ....	113
Suscripción de contratos de Suministro o servicios. ....	114
Cierre del Contrato.....	114
Plan de Gestión de los Grupos de Interés.....	115
Identificación de los interesados potenciales. ....	115
Análisis del Impacto o Apoyo Potencial.....	116
Enfoque estratégico de los interesados.....	117
Plan estratégico para la gestión de los interesados.....	119
Aspectos Administrativos .....	122
Cronograma de Actividades. ....	122
Estimación de Costos. ....	124
Equipos de trabajo.....	124
Herramientas, Mobiliario y Elementos de Protección Personal.....	128
Costos por Actividad de la EDT .....	131
Hoja de Recursos.....	134
Estructura De Descomposición de Trabajo.....	135

[Escriba aquí]

Evaluación Social, Financiera y Ambiental .....	139
Evaluación Social.....	139
<i>Medición de los efectos Primarios Directos e Indirectos.</i> .....	139
<i>Medición de Utilidad del Proyecto.</i> .....	141
<i>Proyección valor de los Servicios Ofertados e Ingresos Requeridos</i> .....	141
Evaluación Financiera.....	150
<i>Flujos de caja</i> .....	150
<i>Valor Presente Neto.</i> .....	153
<i>Tasa Interna de Retorno</i> .....	153
<i>Relación Costo-Beneficio</i> .....	154
<i>Valor Futuro</i> .....	154
<i>Retorno de Inversión</i> .....	155
<i>Análisis de Rentabilidad</i> .....	156
<i>Roa (Rentabilidad Sobre Activos)</i> .....	156
<i>Roe (Rentabilidad Sobre Capital Invertido)</i> .....	156
Evaluación Ambiental.....	157
Análisis de Sensibilidad del Proyecto .....	161
<i>Flujo de Caja</i> .....	161
<i>Valor Presente Neto</i> .....	163
<i>El Valor de Costo Beneficio</i> .....	163
<i>Valor Futuro</i> .....	163
<i>Retorno de Inversión</i> .....	164
<i>Análisis de Rentabilidad</i> .....	165
Desarrollo de las Tic'S Pagina Web Corporativa .....	166
Conclusiones .....	169
Lista de Referencias .....	172

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Matriz Marco Lógico .....	28
<b>Tabla 2.</b> Acta de Constitución del Proyecto .....	33
<b>Tabla 3.</b> Actividades EDT del Proyecto .....	51
<b>Tabla 4.</b> Cronograma de Actividades .....	54

[Escriba aquí]

<b>Tabla 5.</b> Actividades de Seguimiento EDT .....	59
<b>Tabla 6.</b> Control de Costos por Actividad.....	61
<b>Tabla 7.</b> Plan de Gestión de Calidad del Proyecto .....	62
<b>Tabla 8.</b> Responsabilidades del Proyecto .....	67
<b>Tabla 9.</b> Perfil Director administrativo.....	72
<b>Tabla 10.</b> Perfil Auxiliar Administrativo .....	73
<b>Tabla 11.</b> Perfil Director Técnico.....	74
<b>Tabla 12.</b> Perfil Técnico Electricista .....	75
<b>Tabla 13.</b> Perfil Técnico Metalmecánico .....	76
<b>Tabla 14.</b> Perfil Técnico en Obras Civiles .....	77
<b>Tabla 15.</b> Perfil operarios de Cuadrilla .....	78
<b>Tabla 16.</b> Perfil Asesor GA y SST .....	79
<b>Tabla 17.</b> Perfil Fontanero.....	80
<b>Tabla 18.</b> Personal del Proyecto .....	81
<b>Tabla 19.</b> Plan de Capacitación .....	83
<b>Tabla 20.</b> Plan Evaluación del Desempeño .....	85
<b>Tabla 21.</b> Plan de Bienestar .....	86
<b>Tabla 22.</b> Plan de Comunicaciones .....	91
<b>Tabla 23.</b> Matriz identificación Riesgos.....	98
<b>Tabla 24.</b> Matriz probabilidad-Impacto.....	101
<b>Tabla 25.</b> Matriz acciones de mitigación Riesgos .....	102
<b>Tabla 26.</b> Matriz Análisis Stackeholders.....	116
<b>Tabla 27.</b> Matriz enfoque estratégico Stackeholders.....	117
<b>Tabla 28.</b> Cronograma del Proyecto.....	122
<b>Tabla 29.</b> Costos Factores Salariales Equipo de Trabajo .....	124
<b>Tabla 30.</b> Costos Prestaciones Sociales Equipo de Trabajo .....	126
<b>Tabla 31.</b> Costos Herramientas, Mobiliarios y EPP .....	128
<b>Tabla 32.</b> Costos Por Actividad.....	131
<b>Tabla 33.</b> Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Civil .....	144
<b>Tabla 34.</b> Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Civil.....	145
<b>Tabla 35.</b> Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Electricos.....	146
<b>Tabla 36.</b> Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Eléctrico .....	146
<b>Tabla 37.</b> Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Metalmecánicos .....	147
<b>Tabla 38.</b> Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Metalmecánico .....	148
<b>Tabla 39.</b> Proyección Ingresos Totales Mttos Preventivos .....	149
<b>Tabla 40.</b> Flujo de Caja 2018 .....	152
<b>Tabla 41.</b> Estimación Valor futuro .....	154
<b>Tabla 42.</b> Proyección Ingresos escenario crítico .....	161
<b>Tabla 43.</b> Flujo de Caja 2017 escenario crítico .....	162
<b>Tabla 44.</b> Flujo de Caja 2018 escenario Crítico .....	162
<b>Tabla 45. Valor Futuro Escenario crítico .....</b>	<b>164</b>
<b>Tabla 46.</b> Costos elaboración factibilidad del proyecto .....	<b>165</b>



## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Numero de predios por uso; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017.....	15
<b>Figura 2</b> Distribución de nuevas Áreas y Predios Residenciales; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017.....	15
<b>Figura 3</b> Dinámica Propiedad Horizontal/No Propiedad Horizontal; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017 .....	16
<b>Figura 4</b> Ubicación de Bogotá en el mapa de Colombia; Piraquive Erika 2013.....	18
<b>Figura 5</b> Bogotá Localidades; Universidad Francisco José de Caldas 2016.....	19
<b>Figura 6.</b> Árbol del problema; Fuente Elaboración Propia .....	26
<b>Figura 7.</b> Árbol de Objetivos; Fuente elaboración Propia.....	28
<b>Figura 8.</b> Tipos de Mantenimiento; Fuente Elaboración Propia. ....	42
<b>Figura 9.</b> Estructura del Mantenimiento; Fuente elaboración Propia.....	44
<b>Figura 10</b> Informe de Hitos .....	54
<b>Figura 11.</b> Organigrama; Fuente Elaboración Propia.....	82
<b>Figura 12.</b> Logo Corporativo; Fuente Elaboración Propia.....	88
<b>Figura 13.</b> Matriz Análisis de Riesgos; Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD .....	100
<b>Figura 14.</b> Plano Espacios Requeridos.....	105
<b>Figura 15.</b> Catálogo de Equipos y muebles de Oficina; Fuente Elaboración Propia. ....	106
<b>Figura 16.</b> Catálogo de Equipos y Herramientas Requeridos; Fuente elaboración Propia, imágenes fotográficas de Google. ....	112
<b>Figura 17.</b> Análisis de participación Stakeholders .....	119
<b>Figura 18.</b> Informe de Recursos EDT .....	134
<b>Figura 19.</b> Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 1. ....	135
<b>Figura 20.</b> Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 3. ....	136
<b>Figura 21.</b> Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 4. ....	137
<b>Figura 22.</b> Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 12. ....	138
<b>Figura 23.</b> Caracterización Conjuntos Residenciales Puente Aranda. ....	143
<b>Figura 24.</b> Página Web Corporativa Inicio .....	166
<b>Figura 25.</b> Página Web Corporativa Servicios .....	167
<b>Figura 26.</b> Página web Corporativa Quienes Somos.....	168
<b>Figura 27.</b> Página web Corporativa Contacto .....	168

## Índice de Anexos

<b>Tabla de Anexo. 1</b> Proyección ingresos por servicio Mtto. Civil 2017 .....	179
<b>Tabla de Anexo. 2</b> Proyección ingresos por servicio Mtto. Civil 2018 .....	180
<b>Tabla de Anexo. 3</b> Proyección ingresos por servicio Mtto. Eléctrico 2017.....	181
<b>Tabla de Anexo. 4</b> Proyección ingresos por servicio Mtto. Eléctrico 2018.....	181

<b>Tabla de Anexo. 5</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Metalmecánico 2017.....	182
<b>Tabla de Anexo. 6</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Metalmecánico 2018.....	182
<b>Tabla de Anexo. 7</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Civil 2017 escenario crítico.....	183
<b>Tabla de Anexo. 8</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Civil 2018 escenario crítico.....	183
<b>Tabla de Anexo. 9</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Eléctrico 2017 escenario crítico .....	184
<b>Tabla de Anexo. 10</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Eléctrico 2017-2018 escenario crítico .....	184
<b>Tabla de Anexo. 11</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Metalmecánico 2017 escenario crítico .....	184
<b>Tabla de Anexo. 12</b>	Proyección ingresos por servicio Mtto. Metalmecánico 2018 escenario crítico .....	185
<b>Tabla de Anexo. 13</b>	Oferta servicios de Albañilería.....	185
<b>Tabla de Anexo. 14</b>	Oferta servicios de Fontanería.....	185
<b>Tabla de Anexo. 15</b>	Oferta servicios de Pintura .....	186
<b>Tabla de Anexo. 16</b>	Oferta servicios de Instalaciones Eléctricas .....	187
<b>Tabla de Anexo. 17</b>	Oferta servicios de Instalaciones Metalmecánicas .....	187
<b>Ilustración 1.</b>	Formato notificación cierre o aceptación del servicio .....	175
<b>Ilustración 2.</b>	Lista de chequeo inmueble .....	176
<b>Ilustración 3.</b>	Atención de Requerimientos y emergencias.....	177
<b>Ilustración 4.</b>	Parametros creación ubicación técnica del inmueble .....	178

## Introducción

A continuación y a lo largo de las páginas de este proyecto se encuentra plasmado el proyecto de emprendimiento, trabajado como opción de grado **Servicio Integral De Mantenimiento Locativo orientado a Propiedad Horizontal** que más que un documento académico queremos plasmar como una opción de crecimiento personal y profesional desde nuestro ámbito como Gestores de Proyectos aportando el conocimiento adquirido en una herramienta social de desarrollo.

Por tal motivo se ha buscado desarrollar el proyecto con un enfoque claro; buscando ofrecer alternativas muy favorables y organizadas para que las unidades residenciales en propiedad horizontal puedan disponer de un servicio integral, de todos los tipos de mantenimientos locativos para su infraestructura.

Utilizando la guía metodológica del PMBook y bajo los parámetros de la guía para proyecto aplicado, se elaboró el Plan para la Dirección del Proyecto, el cual a su vez se compone de un plan de Gestión del Alcance; el Plan de Gestión de Costos; el plan de Gestión de la Calidad; el plan de Gestión de Recursos Humanos; el Plan de Gestión de las Comunicaciones; el Plan de Gestión de Riesgos; el Plan de Gestión de adquisiciones y El Plan de Gestión de los Grupos de interés.

Este proyecto también integral la estructura técnicamente organizada a ofrecer, con sus proyecciones económicas; la evaluación financiera, social y ambiental que vislumbran su viabilidad y las proyecciones de sostenibilidad y crecimiento en su implementación..

## Formulación del Problema Técnico

### Antecedentes

Para la modelación de la propuesta que consiste en ofrecer un servicio integral de mantenimiento locativo, dirigido a las unidades residenciales cobijadas bajo el régimen de propiedad horizontal, es importante entender cuál ha sido el objeto y dinámica de dicho régimen, para de allí partir al entendimiento de las necesidades que surgen de su esencia misma.

Es por ello que se hace necesario partir del concepto de propiedad horizontal como “la forma de propiedad en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes” (Marín Vélez Gustavo), este régimen tiene sus orígenes en Colombia a partir de la situación generada en Bogotá tras la muerte del Candidato Jorge Eliecer Gaitán cuando se buscaba dar regulación al tema de la titularidad de dominio individual y colectivo que permitiera afrontar con reglas claras los problemas de convivencia y titularidad frente al nuevo tipo de propiedad que surgía por las viviendas en edificios por piso y departamentos. El fundamento central que se tuvo en cuenta en el año 1948 fue tener material normativo para facilitar la reconstrucción de los sectores afectados por los hechos del 9 de abril en el cual se produjo la destrucción de muchas edificaciones públicas y privadas, en este momento al iniciar la reconstrucción de los inmuebles afectados se encontró un gran vacío normativo que impedía que fuese equitativo el restablecimiento de los derechos a propietarios.

De otra parte la gran migración de población rural a las ciudades producida durante las primeras décadas del siglo XX, generó la concentración de viviendas en espacios céntricos

[Escriba aquí]

que cubrían los servicios de salud y educación entre otros y posteriormente la escases de suelo para construir conllevó a que la agrupación de vivienda se convirtiera en la tendencia de desarrollo en las ciudades.

Entre tanto la propiedad horizontal permite que haya más cantidad de gente viviendo dignamente en grandes construcciones o edificaciones solucionando el problema de escases de vivienda y regulando las complejas relaciones de convivencia.

En cuanto se establece el régimen de propiedad horizontal, se debe proceder a la conformación de la persona jurídica de la copropiedad, la cual es de naturaleza civil (sin ánimo de lucro) la cual está enfocada a la administración y organización del régimen y se dirige a facilitar la representación de la copropiedad y su denominación corresponderá a la del edificio o conjunto, por tanto el ordenamiento jurídico consagra que para la constitución del régimen se requiere el otorgamiento de escritura pública inscrita ante instrumentos públicos y debidamente publicada.

De la regulación generada por el régimen de propiedad horizontal se desprende el documento llamado reglamento de copropiedad, el cual es muy importante para la configuración y legitimidad de la misma en cuanto regula el desarrollo y ejercicio de los derechos y obligaciones de los copropietarios y la estructura administrativa para su funcionamiento.

Es en este documento donde se establece la necesidad real de conservar y mantener la infraestructura de las áreas comunes, responsabilidad compartida y transferida al estamento administrativo de la copropiedad.

El carácter de obligatoriedad al cumplimiento del contenido del reglamento básico, permite que la copropiedad obtenga el carácter de ente rector frente a las acciones y planeación de los mantenimientos a realizar en los inmuebles y sus áreas comunes.

Este reglamento establece dentro de las funciones inherentes al administrador de la copropiedad y en concordancia con lo estipulado en la Ley 675 de 2001, el mecanismo que debe utilizarse para garantizar la preservación de la infraestructura física en condiciones de seguridad y en pro de la optimización de los recursos financieros de la misma.

## **Contexto donde se presenta la necesidad**

### **Población Focalizada**

Las unidades residenciales cobijadas bajo el régimen de propiedad horizontal ubicadas en la ciudad de Bogotá, tiene un crecimiento exponencial frente a los programas de urbanización y construcción de vivienda que actualmente se desarrollan y que se tiene planeados ejecutar durante el Gobierno actual.

Es por ello que el análisis de la población objeto del enfoque para el desarrollo de la unidad de negocio se realiza teniendo en cuenta en primer lugar la información registrada en el censo inmobiliario “publicado para el año 2017 por la Unidad Administrativa de Catastro Distrital la ciudad de Bogotá, a continuación se muestran los gráficos resultados del censo inmobiliario. y su análisis

Bogotá creció en el número de predios, en especial el uso residencial y el de hoteles

Grupo económico	2016	2017	Var % 2016 - 2017
Bodegas	20.476	20.755	1,4%
Clínicas, hospitales, centros médicos	260	262	0,8%
Comercio	82.882	83.245	0,4%
Hoteles	4.246	4.394	3,5%
Industria	2.055	2.040	-0,7%
Oficinas	68.997	69.856	1,2%
Otro	188.866	119.768	-36,6%
Residencial	2.079.925	2.205.011	6,0%
Universidades y colegios	4.120	4.107	-0,3%
<b>Total general</b>	<b>2.451.827</b>	<b>2.509.438</b>	<b>2,3%</b>

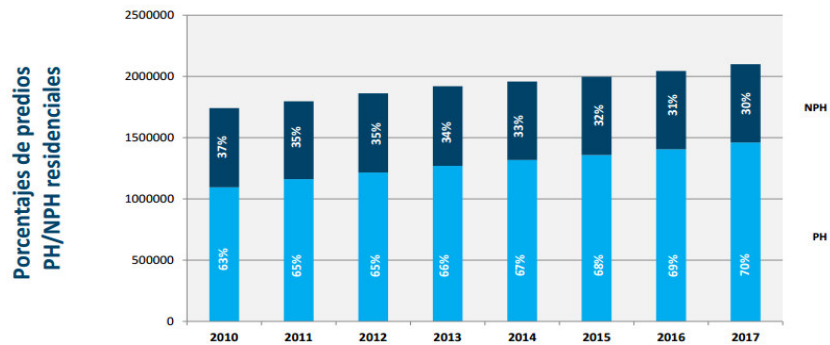
**Figura 1.** Numero de predios por uso; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017.

Dentro de los predios residenciales, el estrato que más creció en número de predios fue el 4. El que más creció en área fue el estrato 3

Estrato	Predios incorporados	% predios	Área incorporada	% área construida
1	2.504	4,43%	161.250	5,98%
2	9.671	17,11%	501.839	18,62%
3	15.619	27,63%	743.354	27,59%
4	17.650	31,22%	658.438	24,44%
5	6.764	11,96%	329.677	12,23%
6	4.326	7,65%	300.007	11,13%
<b>Total</b>	<b>56.534</b>		<b>2.694.565</b>	

**Figura 2** Distribución de nuevas Áreas y Predios Residenciales; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017

Bogotá consolida la tendencia a tener predios en formatos de propiedad horizontal. Hoy 7 de cada 10 predios son PH



**Figura 3** Dinámica Propiedad Horizontal/No Propiedad Horizontal; Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, et al... Censo Inmobiliario 2017

Esta información nos arroja una población potencialmente interesada en la solución a desarrollar, hacia la cual enfocamos nuestros servicios. Estos datos nos ubican un aproximado de Un Millón Quinientas Mil unidades que requieren del servicio integral de mantenimiento locativo.

De otra parte teniendo en cuenta el programa de gobierno del Alcalde Mayor de Bogotá Dr. Enrique Peñalosa se presenta como una estrategia de gobierno en el numeral VI **“Vivienda y calidad de vida”** la cual pretende ofrecer a los Bogotanos soluciones de vivienda y un urbanismo de calidad basado en cuatro programas esencialmente, el primero es la promoción de solución de vivienda popular a través de metro vivienda como banco de tierras asequibles y de calidad; el segundo se enfoca a la gestión oportuna y eficiente para acceder a las convocatorias de los programas de vivienda del Gobierno Nacional; el tercer programa hace referencia a la gestión y construcción de vivienda nueva y el mejoramiento integral de los barrios y por último se propone empoderar a la empresa de renovación urbana en la construcción de tejido social hacia la transformación y desarrollo de la ciudad, con procesos de transformación urbana. (Enrique Peñalosa- Julio de 2015-Plan de Gobierno Recuperemos Bogotá 2016-2019).

[Escriba aquí]



Este plan de Gobierno ubica un panorama muy alentador en cuanto la población de enfoque para el proyecto, la cual se verá incrementada en un mediano plazo por todos estos proyectos ya que impulsan la construcción de nuevas unidades residenciales bajo el régimen de propiedad horizontal.

Y por último pero no menos importante hallamos otra oportunidad de incremento para la población a focalizar demandantes del servicio integral de mantenimiento locativo, en el proyecto a mediano plazo que se está gestando entre el gobierno Distrital y el Nacional, precisamente respondiendo al programa de gestión oportuna y eficiente para acceso a convocatorias Nacionales, frente al cual la Administración Distrital ha perfilado un gran avance en tanto se ha manifestado la voluntad política de agilizar los trámites y la disponibilidad de los terrenos esencialmente ubicados en los planes parciales de Campo Verde; Tres Quebradas; Hacienda El Carmen; Porvenir; El Cable; San Juan Bosco; y Norte; para la construcción de vivienda de interés social e interés prioritario subsidiadas, acompañadas del proyecto “ciudad paz”. (Caracol Radio26/01/2016 - 21:19)

Esta voluntad expresa de los líderes del orden distrital y nacional, abre la oportunidad de creación de Ochenta mil (80.000) viviendas nuevas; las cuales de acuerdo a la planeación armónica del crecimiento urbano y el planteamiento del POT de la actual administración, vislumbra un aumento sustancial de las unidades de vivienda bajo el régimen de propiedad horizontal en la ciudad capital, que puede ser contemplado en el estudio de la población objeto de este proyecto.

Teniendo en cuenta todas la expectativas de crecimiento de la población demandante; para el ejercicio práctico inicial de puesta en marcha del proyecto focalizaremos los servicios integrales de mantenimiento locativo, a las unidades residenciales de propiedad

[Escriba aquí]

horizontal ubicadas en la localidad de Puente Aranda que de acuerdo al Censo Inmobiliario 2015 cuenta con 48.152 predios residenciales de los cuales 21.562 pertenecen a propiedad horizontal; y nos presenta una proyección cercana de 215 Unidades residenciales con más de 100 predio cada una.

### **Ubicación Geográfica.**

El proyecto de la Unidad de negocio Servicio Integral de Mantenimiento Locativo orientado a Propiedad Horizontal se enfoca y nace de la necesidad de la población ubicada en la ciudad de Bogotá, Distrito capital de Colombia.



**Figura 4** Ubicación de Bogotá en el mapa de Colombia; Piraquive Erika 2013.

La cobertura territorial que abarca el proyecto está dada dentro del perímetro urbano de la ciudad de Bogotá, para las unidades residenciales bajo el régimen de propiedad horizontal ubicadas en la localidad de Puente Aranda.



**Figura 5** Bogotá Localidades; Universidad Francisco José de Caldas 2016.

### **Situación Problemática**

Esencialmente encontramos la necesidad sentida por parte de las unidades residenciales, agrupadas bajo el régimen de propiedad horizontal, de contar con un programa especializado, estructurado y organizado conforme a los estándares de calidad y prestación de servicios en mantenimiento de infraestructuras.

Esta necesidad ha sido creciente en el sentido en que cada día hay mayor regulación y organización en torno al funcionamiento y administración de las edificaciones y/o conjuntos, agrupados como propiedad horizontal.

Ha sido una práctica habitual de las unidades residenciales, la contratación de personal directo, que cumpla con todas las actividades de mantenimiento locativo, lo cual conllevada a inconvenientes en cuanto a la pertinencia, calidad y oportunidad de las intervenciones, generando inconvenientes mayores por cuanto se afecta la vida útil de los inmuebles, se genera costos adicionales en la consecución de material y/o simplemente se realizan intervenciones inadecuadas que acrecentan el daño y que conllevan

[Escriba aquí]

responsabilidad solidaria de parte de la Unidad consolidada como propiedad horizontal. De otra parte, la persona jurídica de la copropiedad debe cumplir cabalmente con las normatividades en cuanto a: Trabajo seguro en alturas, regulado en la Resolución 1409 de 2012, por la cual establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas; los requisitos que garanticen la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico consignados en la Resolución No 9 0708 de 2013 Reglamento Retie y las reglas generales que se deben tener en cuenta en los sistemas de iluminación interior y exterior, y dentro de estos últimos, los de alumbrado público en el territorio colombiano, inculcando el uso racional y eficiente de la energía (URE) en iluminación consignados en el reglamento Retilap; Resolución No 18 0540 de 2010.

## **Descripción del Problema**

### **Análisis de la Situación.**

Tal y como se vislumbra en la situación Problémica, las unidades residenciales han tenido que afrontar situaciones complejas frente a las alternativas de respuesta, a la necesidad de mantener la infraestructura de sus áreas comunes; siendo además otra situación frecuente el deterioro parcial o total de los inmuebles y/o equipos.

La ausencia de herramientas planificadas de mantenimiento, ha ocasionado inconvenientes de tipo financieros y en muchos casos legal para las unidades de propiedad horizontal, ocasionados por accidentes y/o daños graves a terceros. La manipulación inadecuada o destiempo de redes hidráulicas, equipos de bombeo e incluso de estructuras

[Escriba aquí]

de desagüe y canalización de aguas lluvia, resultan ser un arma de potente de destrucción en la infraestructura de las Unidades.

Es necesario que para que para la preservación y conservación de un inmueble y ante contingencias que se presenten en un futuro, se maneje un mantenimiento de tipo cualitativo y cuantitativo, con el cual se puedan establecer prioridades y tiempos de ejecución con el menor costo posible.

También se han conocido situaciones en las cuales se generan accidentes relacionados con temas de tipo eléctrico; tales como accidentes en personas ocasionados por contactos eléctricos directos e indirectos; incendios generados por posibles fallas eléctricas; quema de árboles causada por acercamientos a líneas de energía; muerte de animales causada por cercas eléctricas y daños en aparatos generados por sobre corrientes y sobre tensiones.

La práctica permanente de la contratación directa de personal, en las unidades residenciales y/o conjuntos, encargados de adelantar todas las intervenciones requeridas en mantenimiento de infraestructura, jardinería e incluso aseo, genera diferentes situaciones de riesgo inherente a estas actividades que deben ser previstas y mitigadas; algunas de las identificadas son:

- Riesgo de caídas a distinto nivel por trabajo en áreas descubiertas, limpieza y reparación de cubiertas, en limpieza de zonas exteriores, cambio de iluminaciones, limpieza de bajantes, pintura y resanes e influencia de situaciones climatológicas etc.
- Riesgo de caídas al mismo nivel; producidas por superficies húmedas, jabonosas, falta de orden y limpieza, superficies irregulares y con obstáculos entre otras.

- Riesgo de caída de objetos; en trabajos de altura o exposición a exteriores desprotegidos que pueden ocasionar lesiones al trabajador y/o a terceros.
- Riesgo por contactos eléctricos directos o indirectos; producidos por fallos en el aislamiento de instalaciones eléctricas, puestas a tierra o equipos inadecuados para el trabajo; desatención en las distancias de seguridad para trabajo en alturas o de alta tensión e incluso contacto con carriles de alimentación eléctrica con partes de tensión accesibles.
- Riesgos por golpes o cortes en las manos, debido a la inadecuada utilización de los equipos o herramientas.
- Riesgos por exposición a temperaturas extremas, sobreesfuerzos o radiaciones.
- Riesgos generados por exposición a contaminantes químicos y biológicos de manipulación permanente.

### **Comitente del Proyecto**

El proyecto se desarrolla como opción de grado, para optar al título de especialistas en gestión de proyectos, de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, escuela de ciencias administrativas, contables, económicas y de negocios (ECACEN), el cual será evaluado, avalado y aprobado por el comité de evaluación para proyectos aplicados de la especialización en Gestión de Proyectos, en cabeza del Director de la especialización, bajo la orientación del Director de proyecto de grado,.

## Stakeholders del Proyecto

### Directos:

- Gestores de proyectos
- Administradores de conjuntos residenciales
- Consejo de Administración de Propiedad Horizontal
- Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas
- Proveedores de material para construcción y seguridad industrial

### Indirectos:

- Alcaldías locales
- Juntas de acción comunal
- Establecimientos educativos de carácter técnico
- Establecimientos comerciales
- Asambleas de copropietarios
- Cámara y comercio
- Unidades administrativas de servicios públicos domiciliarios
- Corporación autónoma regional
- Secretaria Distrital de Ambiente
- Consejo Nacional de Técnicos electricistas
- Servicio Nacional de Aprendizaje
- Aseguradoras de riesgos profesionales

## **Posibles Opciones de Solución**

- Ofrecer asesorías a las unidades residenciales para la contratación del personal, en condiciones de legalidad y permanencia.
- Asesoramiento en la adquisición pólizas de aseguramiento que ofrezcan cobertura en mantenimientos de tipo correctivo en las unidades residenciales de propiedad Horizontal.
- Incentivar la asociación de diferentes unidades residenciales para aunar esfuerzos y recursos como mano de obra y herramienta en la ejecución de los mantenimientos, permitiendo alternar la ejecución de los mismos por orden de criticidad.
- Ofrecer u una solución integral en la ejecución de los mantenimientos locativos (de tipo correctivo, preventivo y predictivo), ajustados al cumplimiento de la normatividad vigente y a los estándares de calidad requeridos para prestar un servicio eficiente y eficaz.

## **Constricciones y Restricciones del Proyecto**

Frente al proyecto de servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal, se observan constricciones como los requisitos exigidos por parte de las autoridades competentes, que se encargan de asegurar el cumplimiento de la reglamentación aplicada para Colombia en cuanto a la ejecución y mejores prácticas de mantenimientos locativos; otra constricción que encontramos son los planes de ordenamiento territorial, que limitan la ejecución de obras o cambios significativos en las unidades residenciales de propiedad horizontal de acuerdo a su uso y ubicación; por último se hace referencia a los factores climáticos que pueden modificar de manera significativa la

[Escriba aquí]



puesta en marcha de los planes de mantenimiento previamente diseñados y creados para las diferentes unidades residenciales.

De otra parte se encuentran restricciones de tipo económico, como la fluctuación del dólar que puede afectar la programación de costos del proyecto, afectando la compra de materiales, equipos, herramientas que se importen al país; otra restricción que puede presentarse con frecuencia es la limitación en los horarios de intervención, incidiendo directamente en los costos del plan de mantenimiento; cuando se ejecute un mantenimiento mayor, se pueden generar atrasos por tramite de licencias y permisos de construcción, ante las entidades locales, notariales y empresas de servicios públicos, etc.

Por último y no menos importante, se pueden presentar situaciones en las cuales el acceso se dificulte por espacios confinados, que requieran la intervención de maquinaria especializada la cual aumente los costos del mantenimiento.

### **Sistematización del Problema**

A continuación presentamos un esquema grafico de la problemática identificada:

[Escriba aquí]

## Árbol del problema.

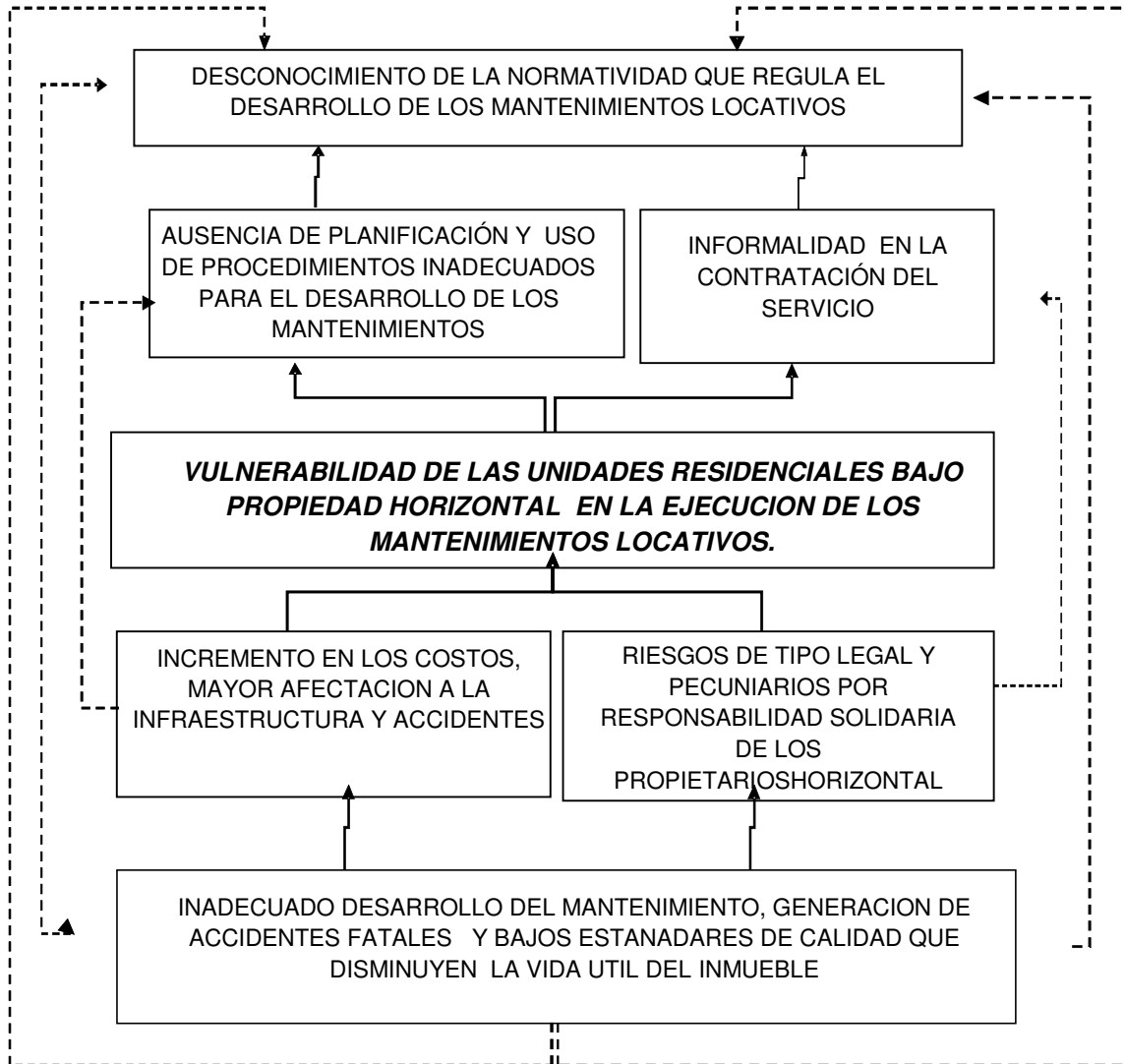
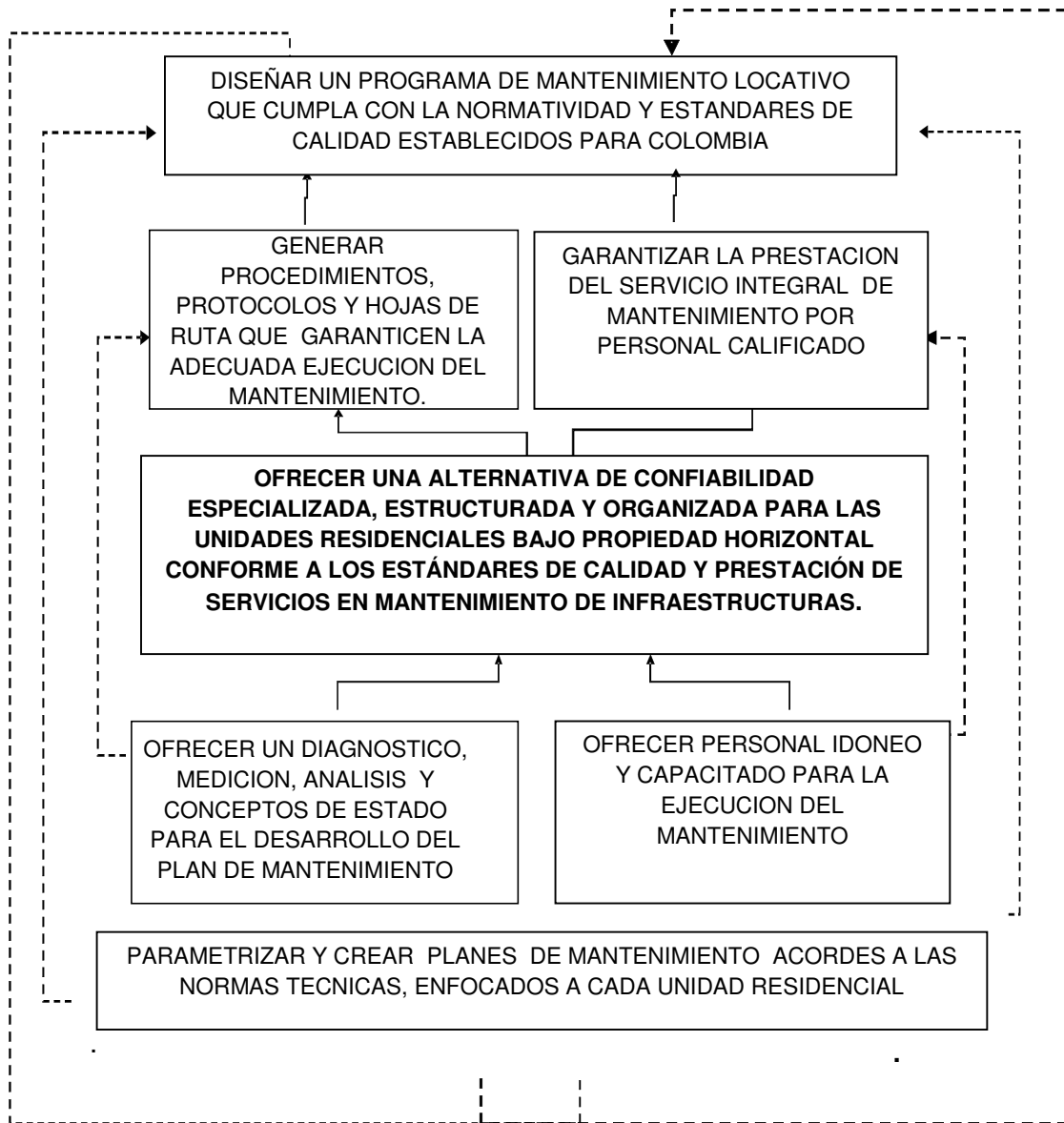


Figura 6. Árbol del problema; Fuente Elaboración Propia

## Árbol de objetivos.



**Figura 7.** Árbol de Objetivos; Fuente elaboración Propia

**Matriz Marco Lógico.**

**Tabla 1.** Matriz Marco Lógico

	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuesto</b>
<b>Fin</b>	Diseño de una alternativa confiable para la ejecución del mantenimiento locativo de las unidades residenciales	Documento proyecto servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal	Ofrecer una alternativa de confiabilidad especializada, estructurada y organizada para las unidades residenciales bajo propiedad horizontal conforme a los estándares de calidad y prestación de servicios en mantenimiento de infraestructuras.
	Disminuir la accidentalidad en la ejecución de los mantenimientos	Estadísticas, auditorias e informes.	Minimizar la vulnerabilidad por accidentes, situaciones de riesgo y baja calidad de los mantenimientos
	Generar la matriz de riesgos de los procesos Realizar el seguimiento al Plan de gestión de la calidad		locativos
<b>Componentes</b>	Documento plan de mantenimiento locativo	Plan de seguimiento a cronogramas hitos principales del proyecto.	Diseñar un programa de mantenimiento locativo que cumpla con la

	Procedimientos elaborados		normatividad y estándares de calidad establecidos para Colombia
	Seguimiento a perfiles especializados en las actividades del mantenimiento locativo		Generar procedimientos, protocolos y hojas de ruta que garanticen la adecuada ejecución del mantenimiento.
			Garantizar la prestación del servicio integral de mantenimiento por personal calificado
	Planes de mantenimiento evaluados desde el punto de vista de la confiabilidad	Registro de planes de mantenimiento	Ofrecer un diagnóstico, medición, análisis y conceptos de estado para el desarrollo del plan de mantenimiento
<b>Actividades</b>	Verificación de hojas de vida y ejecución plan de capacitación	Lista de chequeo y listas de asistencia	Ofrecer personal idóneo y capacitado para la ejecución del mantenimiento
	Planes diseñados / Planes proyectados	Informes de indicadores	Parametrizar y crear planes de mantenimiento acordes a las normas técnicas, enfocados a cada unidad residencial

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

## **Justificación**

El proyecto de la Unidad de negocio Servicio Integral de Mantenimiento Locativo orientado a Propiedad Horizontal está orientado desde la óptica de ofrecer un mantenimiento basado en la confiabilidad a razón de coadyuvar a la copropiedad horizontal en la optimización los recursos destinados a la conservación de la infraestructura del edificio o conjunto.

Se ha pensado en la estructuración de una unidad de negocio que ofrezca una alternativa bien estructurada de mantenimiento preventivo y correctivo ajustada a sus necesidades y que garantice la calidad del servicio cumpliendo con la normatividad vigente para el tema de mantenimiento de infraestructuras.

Partiendo del principio, que el mantenimiento locativo, debe incorporar actividades tales como la revisión, la sustitución, la limpieza y el ajuste de las diferentes partes o equipos que componen la estructura del inmueble, se debe garantizar que las intervenciones proporcionen disponibilidad, teniendo en cuenta un diagnóstico previo, acompañado de una medición con su respectivo análisis, para poder determinar el estado en el que se encuentra.

En la actualidad, el mantenimiento es realizado con el objetivo de reducir la probabilidad de fallo de un bien o de un servicio y se soporta por herramientas informáticas, para poder tener trazabilidad tanto en la gestión como en el control de los procesos.

La solución ofrecida comprende un esquema completo de mantenimientos, que

[Escriba aquí]

incorpora mano de obra, materiales, equipos diseños y asesorías, orientados a ofrecer tranquilidad a los propietarios de régimen de propiedad horizontal en tanto sus bienes inmuebles y en esencia la estructura de las áreas comunes, preservará la integridad de las habitantes y visitantes; garantizando el buen funcionamiento de la infraestructura, sus redes de servicios y el ciclo de vida de sus equipos.

Para los propietarios el contratar un plan integral de mantenimiento representa un valor agregado al momento de adquirir las pólizas colectivas, ya que estas en su gran mayoría están sujetas a la conservación y acciones de mitigación permanente del riesgo en áreas comunes.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar como proyecto de unidad de negocio una alternativa de solución a la necesidad de mantener la infraestructura de las unidades residenciales, constituidas como propiedad horizontal; que cumpla con la normatividad colombiana vigente y ofrezca un servicio con altos estándares de calidad.

### **Objetivos Específicos**

- 1.** Diseñar el Plan Estratégico de Gestión para desarrollar la unidad de negocio
- 2.** Definir los lineamientos técnicos para la formulación de los planes de mantenimiento locativo que se van a ofrecer.
- 3.** Evaluar la viabilidad del proyecto y plantear las alternativas de ajuste para su implementación.



# Servicio Integral De Mantenimiento Locativo Orientado A Propiedad Horizontal

## Desarrollo Problema Solución

### Plan para la Dirección del Proyecto

#### Acta de Constitución del Proyecto.

Tabla 2. Acta de Constitución del Proyecto

<b>Acta de Constitución Del Proyecto</b>	
<b>Versión No 1</b>	
<b>Servicio Integral De Mantenimiento Locativo Orientado A Propiedad Horizontal</b>	
<b>Proyecto</b>	
<b>Patrocinador</b>	Universidad Nacional Abierta y a Distancia Fecha
<b>Preparado Por</b>	Ferney Torres Chacón Naydu Alexandra Diaz
<b>Revisado</b>	Fecha
<b>Aprobado</b>	Fecha

El proyecto constituye una Unidad de negocio como alternativa de solución a la necesidad de mantener la infraestructura de las unidades residenciales, constituidas como propiedad horizontal; que cumpla con la normatividad colombiana vigente y ofrezca un servicio con altos estándares de calidad. La Unidad de negocio se enfoca a la prestación de servicios de mantenimiento para las Unidades residenciales de propiedad horizontal ubicadas en la localidad de Puente Aranda.

---

El mantenimiento locativo ofrecido se compone de tres tipos de intervención que se necesitan para la conservación en óptimas condiciones de los equipos e inmuebles así: Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Predictivo y mantenimiento Correctivo.

---

---

### **Alineamiento del Proyecto**

---

#### **1. Objetivos Estratégicos.**

Diseñar el Plan Estratégico de Gestión para desarrollar la unidad de negocio

Definir los lineamientos técnicos para la formulación de los planes de mantenimiento locativo que se van a ofrecer.

Evaluar la viabilidad del proyecto y plantear las alternativas de ajuste para su implementación

#### **2. Propósitos del Proyecto**

Ofrecer una alternativa de confiabilidad especializada, estructurada y organizada para las unidades residenciales bajo propiedad horizontal conforme a los estándares de calidad y prestación de servicios en mantenimiento de infraestructuras.

---

### 3. Objetivos del Proyecto.

---

Alcance: La Unidad de negocio se enfoca a la prestación de servicios de mantenimiento para las Unidades residenciales de propiedad horizontal ubicadas en la localidad de Puente Aranda; y el mantenimiento locativo ofrecido se compone de tres tipos de intervención que se necesario para la conservación en óptimas condiciones de los equipos e inmuebles como son Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. Esencialmente el proyecto supone los siguientes tres elementos:

Planteamiento Técnico de la unidad de negocios Servicios integrales de Mantenimiento Locativo

Estructuración del plan para Dirección del proyecto, aplicando la metodología del PMBOK y las buenas prácticas para el desarrollo de proyectos.

Evaluación de la viabilidad del proyecto y plantear las alternativas de ajuste para su implementación.

---

Tiempo: 13 meses

Costo: Cuatrocientos noventa y siete millones cuatrocientos veintitrés mil seiscientos treinta pesos mda. cte. \$497.423.630,00

Calidad: El alcance del plan de calidad del proyecto Servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal se plantea teniendo en cuenta la normatividad colombiana aplicable, las especificaciones generales y particulares, los Sistemas de Gestión Ambiental, Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, de igual forma es necesario

---

---

referenciar los procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el correcto desarrollo del Proyecto.

---

#### **4. Criterio del Éxito del Proyecto**

---

En el término de 11 meses de implementación, el proyecto deberá ser sostenible, proporcionar el retorno de la Inversión inicial y presentar un horizonte de auto sostenibilidad y margen de utilidad.

#### **5. Requisitos de Calidad**

Del proyecto:

- Cumplir con la triple Restricción (Tiempo, Alcance y Costo)
- Cumplir con la documentación normativa requerida para la realización de los mantenimientos
- Cumplir con los perfiles del personal requeridos

Del Producto:

- Idoneidad
  - Proyección
  - Claridad de Información
  - Incorporación de estándares de Calidad Nacionales e Internacionales.
  - Contener el plan de Riesgos
  - Proporcionar mecanismos de seguimiento y control
-

- 
- Objetividad y equilibrio.
- 

---

### Extensión del Alcance

---

6. Fases del Proyecto	7. Principales Entregables
Etapas De Alistamiento	Entregables del Proyecto.
Constitución Unidad de Negocio	Los productos entregables del proyecto son:
Adecuación instalaciones sedes	Plan de la Dirección del proyecto
Inicio Plan de comunicaciones	Estructura desglose de trabajo EDT
Contratación Personal base	Estructura de Costos del Proyecto
Etapas De Implementación	Evaluaciones del proyecto
Operaciones administrativas	Descripción técnica del Proyecto y producto a Ofrecer.
Ejecución de mantenimiento	Entregables del Producto “Plan de mantenimiento”.
Entrega del Servicio contratado	De acuerdo a los servicios ofertados se entregara en Plan :
Facturación	Diagnostico
Cierre del proyecto	Lista de servicios
	Cronograma

---

---

Estructura de Costos..

---

## 8. Interesados Clave

---

<b>Rol del Proyecto</b>	<b>Nombre</b>
Dinámico, principales actores.	Gestores del proyecto
	Administradores de conjuntos residenciales
Generadores de Demanda.	Consejo de Administración de Propiedad
	Horizontal
Clientes Directos	Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas
	Proveedores de material para construcción y
Fuente disponible de mano de obra.	seguridad industrial
Generadores de oferta y socios estratégicos.	

## 9. Riesgo del Proyecto

---

<b>Riesgo Positivo o Negativo</b>	<b>Impacto en Objetivos</b>
Variación súbita en los precios de mercado	Moderado

---

[Escriba aquí]

Desactualización de planos o inconsistencias en diseños	Bajo
Perdida o daño de equipos	Bajo
Incumplimiento en pagos por parte de los contratantes	Alto
Desplazamiento permanente del personal a los diferentes espacios de trabajo.	Bajo
Accidentes en operación	Muy Bajo
Incumplimiento en los perfiles del personal frente a los requerimientos normativos	Muy bajo
Situaciones climáticas adversas	Bajo

---

### **10. Presupuesto del Proyecto**

---

#### Alistamiento

Constitución Unidad De Negocio	\$ 1.165.600
Adecuación Instalaciones Sede	\$ 54.958.650
Plan de Comunicaciones	\$ 1.600.000

---

[Escriba aquí]

---

Gastos de Personal	\$ 28.654.990
Inversión Inicial	\$ 85.579.240,00
Implementación	
Gastos Administrativos	\$ 31.250.000,00
Gastos de Personal	\$ 380.594.390,00
Total Implementación	\$ 411.844.390,00
Costo Total Del Proyecto	\$ 497.423.630,00

---



---

**Aceptado por**

**Aprobado por Firma:**

**Gerente del proyecto**

Patrocinador

**Fecha :04/05/2017**

Fecha: 17 / 05 / 17.

---

Fuente Elaboración Propia

### **Plan de Gestión del Alcance**

El proyecto servicio integral de mantenimiento locativo orientado a Propiedad Horizontal tiene por objeto ofrecer una alternativa confiable, especializada, estructurada y organizada para las unidades residenciales conforme a los estándares de calidad y prestación de servicios en mantenimiento de infraestructuras.

El alcance del proyecto se desglosa de acuerdo las siguientes etapas:

[Escriba aquí]



- 1- Planteamiento Técnico de la unidad de negocios Servicios integrales de Mantenimiento Locativo
- 2- Estructuración del plan para Dirección del proyecto, aplicando la metodología del PMBOK y las buenas prácticas para el desarrollo de proyectos.
- 3- Evaluación de la viabilidad del proyecto y plantear las alternativas de ajuste para su implementación.

La Unidad de negocio se enfoca a la prestación de servicios de mantenimiento para las Unidades residenciales de propiedad horizontal ubicadas en la localidad de Puente Aranda.

El mantenimiento locativo ofrecido se compone de tres tipos de intervención que se necesitan para la conservación en óptimas condiciones de los equipos e inmuebles así:

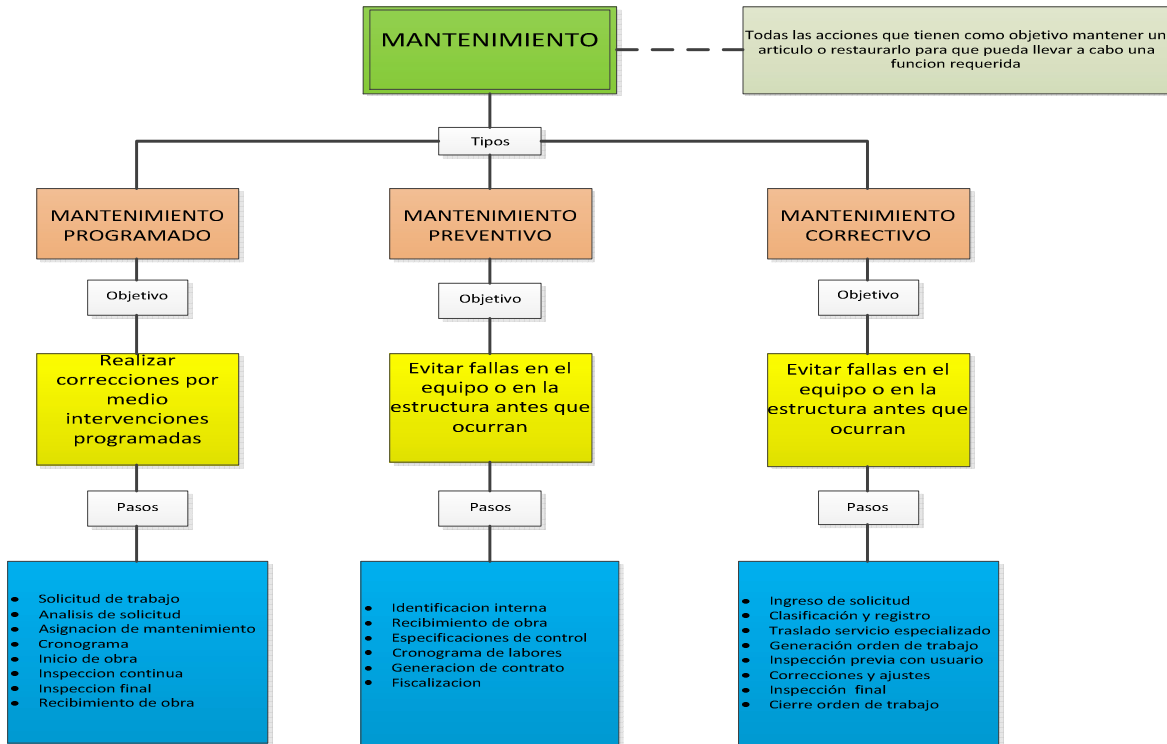
Mantenimiento correctivo: es el efectuado a sistemas, equipos, componentes o partes cuando la avería se produce, restituyéndola a una condición admisible de utilización.

Mantenimiento preventivo: acción de mantenimiento que consiste en realizar ciertas reparaciones o cambios de componentes o piezas según intervalos de tiempo o según determinados criterios prefijados, para reducir la probabilidad de la avería. Este mantenimiento debe considerar siempre una planeación.

Mantenimiento predictivo: mantenimiento preventivo basado en el conocimiento del estado de un ítem, por medición periódica o continua de algún parámetro significativo. La intervención de mantenimiento se condiciona a la detección precoz de los síntomas de la avería.

A continuación se ilustra la estructura de los tipos de mantenimiento que se ofrecen:

[Escriba aquí]



**Figura 8.** Tipos de Mantenimiento; Fuente Elaboración Propia.

- La estrategia del mantenimiento es la serie de acciones debidamente analizadas, las cuales determinan las condiciones en las cuales se programarán las actividades.
- La hoja de ruta es una lista estructurada de tareas que se deben llevar a cabo para realizar la ejecución del mantenimiento, adicional a esto se puede incluir los tiempos de ejecución, los materiales que se requieren y la frecuencia de ejecución.
- En los planes de mantenimiento se agrupan todas las actividades que se deben tener en cuenta, necesarias para la ejecución del mantenimiento.

[Escriba aquí]

- La programación del plan de mantenimiento, es donde se asignan fechas de ejecución de acuerdo a los contadores de mantenimiento que se utilicen, que para nuestro caso son días de funcionamiento.
- La orden de mantenimiento es el documento con el que se autoriza la ejecución del mantenimiento y a su vez donde se notifica las actividades realizadas, adicional a esto funciona como realimentación o modificación del plan, ya sea que se deban ampliar o acortar los tiempos de intervención, los materiales requeridos entre otros. Estos documentos deberán ser archivados en un sitio específico tanto en físico como en la nube.

La otra parte fundamental en la parametrización del mantenimiento son las ubicaciones técnicas, equipos y redes que para el caso específico de los servicios ofrecidos se organizaran de acuerdo a las siguientes categorías:

- Ubicaciones Técnicas: es la composición general del inmueble dotada de cubiertas, pisos, paredes.
- Equipos: hace referencia a los elementos internos que operan dentro del inmueble; tales como luminarias, sistemas de bombeo, puertas, ventanas, sistemas de detección y extinción de incendio, sistemas de apantallamiento (pararrayos), escaleras, plataformas.
- Redes: son aquellos sistemas con los cuales se abastecen los equipos, dentro de los cuales están; redes eléctricas de baja tensión, redes de agua potable, redes de aguas lluvia, redes de aguas servidas, redes de sistemas de puesta a tierra, redes contra incendio

### **Descripción del alcance del producto:**

La Unidad de negocio ofrecerá un servicio integral compuesto por **atención de intervenciones correctivas, diagnóstico de las instalaciones, diseño del plan de mantenimiento preventivo y apoyo especializado para mantenimientos predictivos.**

Teniendo en cuenta que el producto ofrecido es un plan integral de mantenimiento locativo, las Unidades residenciales recibirán un paquete de servicios proyectado a uno o dos años, incluidos los materiales, mano de obra y servicios requeridos para su ejecución.

Para el diseño de los planes de mantenimiento, inicialmente se ofrece el servicio de diagnóstico y levantamiento de hoja de vida de los diferentes equipos a mantener de manera que el mantenimiento para la conservación e infraestructura de los inmuebles está diseñado como un mantenimiento planificado, a continuación relacionamos la estructura que ofrecemos para la administración de las plantas físicas en la propiedad horizontal:



**Figura 9.** Estructura del Mantenimiento; Fuente elaboración Propia

En la atención de las intervenciones correctivas se ofrece un tiempo de respuesta no mayor a ocho (8) horas en días hábiles, posteriores a la activación del requerimiento.

[Escriba aquí]

### **Servicio de Diagnostico**

Se ofrecerá en los inmuebles de propiedad horizontal una revisión preliminar la cual consta de lo siguiente:

- Registro fotográfico, se tomarán fotografías del inmueble las cuales permitan evidenciar las áreas de intervención, como son las fachadas, cubiertas, paredes, pisos, áreas comunes, sistemas de iluminación, carpintería metálica, acabados etc.
- Evaluación de necesidades, se realizará un listado de actividades, las cuales permitan priorizar los mantenimientos que se van a realizar, ya sean correctivos o preventivos.

### **Servicio de Mantenimiento Predictivo**

Se ofrecerá el servicio de levantamiento y digitalización de las redes, equipos y ubicaciones técnicas que componen el inmueble, este se realizará en un software comercial como lo es Autocad 2017.

### **Servicio de Mantenimiento preventivo**

Los servicios de mantenimiento preventivo que se realizaran en las unidades de vivienda de propiedad horizontal se clasifican de acuerdo a la especialidad, que para este caso son civiles, eléctricas, metalmecánicas y de fontanería, en ellas se contemplan actividades de limpieza, intervención, reparación o cambio de elementos, a continuación realizaremos una descripción de cada una de ellas:

- Eléctrico, se realizará mantenimiento preventivo en los sistemas de iluminación, la cual se realizará incluyendo mano de obra, materiales y servicios en lámparas, fotoceldas, taps programables, tableros de distribución, tomas eléctricas, acometidas eléctricas, tomacorrientes monofásicas 110voltios, tomacorrientes trifásicas 220

[Escriba aquí]

voltios, tubería conduit, tubería EMT, tubería PVC, sistemas confinados donde se utilice sistemas anti explosión, sistemas de automatización con lógica cableada, circuitos de control, circuitos de fuerza, mantenimiento de contactores, mantenimiento de motores, mantenimiento de motobombas sumergible, sistemas de nivel por contacto o nivel tipo saiet, estaciones de mando para apertura y cierre de puertas etc.

- Civil, se realizará mantenimiento preventivo en la estructura del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en cubiertas, canales, lucarnas, caballetes, caballetes de ventilación, flanches, bajantes de aguas lluvia, cajas de inspección, resanes, pinturas, estuco, drywall, cielo raso, piso, enchapes, instalación de elementos sanitarios, adoquines, placas de concreto, sumideros, cárcamos, andenes, sardineles etc.
- Fontanería, se realizará mantenimiento preventivo en las redes del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en pozos sépticos, redes de aguas lluvia, redes de agua potable, redes de aguas negra, redes de aire comprimido, aspersores, sistemas de goteo para jardinería, instalación de grifería en cocinas y baños, tanques de agua, flotadores etc.
- Metalmecánico, se realizará mantenimiento preventivo en las estructuras del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en plataformas, escaleras metálicas, cerchas en cubiertas, correas en cubiertas, fabricación y mantenimiento de canales, bajantes metálicas, tapas de cárcamos, tapas de tanques subterráneos, rejillas en cárcamos o sistemas de drenaje, rejas, mallas, puertas, sistemas de engranaje en puertas de acceso, pasamanos, ventanearía etc.

## **Servicio de Mantenimiento correctivo**

Los servicios de mantenimiento correctivo y atención de emergencias que se realizaran en las unidades de vivienda de propiedad horizontal se clasifican de acuerdo a la especialidad, que para este caso son civiles, eléctricas, metalmecánicas y de fontanería, en ellas se contemplan actividades de intervención, reparación o cambio de elementos, a continuación realizaremos una descripción de cada una de ellas:

- Eléctrico, se realizará mantenimiento correctivo en los sistemas de iluminación, la cual se realizará incluyendo mano de obra, materiales y servicios en lámparas, fotoceldas, taps programables, tableros de distribución, tomas eléctricas, acometidas eléctricas, tomacorrientes monofásicas 110voltios, tomacorrientes trifásicas 220 voltios, tubería conduit, tubería EMT, tubería PVC, sistemas confinados donde se utilice sistemas anti explosión, sistemas de automatización con lógica cableada, circuitos de control, circuitos de fuerza, mantenimiento de contactores, mantenimiento de motores, mantenimiento de motobombas sumergible, sistemas de nivel por contacto o nivel tipo saiet, estaciones de mando para apertura y cierre de puertas etc.
- Civil, se realizará mantenimiento correctivo en la estructura del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en cubiertas, canales, lucarnas, caballetes, caballetes de ventilación, flanches, bajantes de aguas lluvia, cajas de inspección, resanes, pinturas, estuco, drywall, cielo raso, piso, enchapes, instalación de elementos sanitarios, adoquines, placas de concreto, sumideros, cárcamos, andenes, sardineles etc.

- Fontanería, se realizará mantenimiento correctivo en las redes del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en pozos sépticos, redes de aguas lluvia, redes de agua potable, redes de aguas negra, redes de aire comprimido, aspersores, sistemas de goteo para jardinería, instalación de grifería en cocinas y baños, tanques de agua, flotadores etc.
- Metalmecánico, se realizará mantenimiento correctivo en las estructuras del inmueble incluyendo materiales, mano de obra y servicios en plataformas, escaleras metálicas, cerchas en cubiertas, correas en cubiertas, fabricación y mantenimiento de canales, bajantes metálicas, tapas de cárcamos, tapas de tanques subterráneos, rejillas en cárcamos o sistemas de drenaje, rejas, mallas, puertas, sistemas de engranaje en puertas de acceso, pasamanos, ventaneria etc.

### **Requisitos**

Los requisitos establecidos para El plan de Mantenimiento ofrecido serán los siguientes:

- Incorporación de medidas y normas técnicas para el desarrollo de las actividades propias del mantenimiento ( RETIE, trabajo seguro en altura , estandarización de normas internacionales etc).
- Fiabilidad para el contratante en el cumplimiento de los requisitos en contratación y cobertura de los sistemas de seguridad y salud en el trabajo del personal que ejecuta el plan.
- Capacidad de respuesta para la atención de mantenimientos correctivos y emergencias.



- Correspondencia e integralidad del plan con las necesidades reales del inmueble.
- Utilización de materiales y repuestos homologados y certificados.
- Realización del trabajo con equipos y herramientas idóneas, que agilicen los tiempos de ejecución y minimicen actos inseguros en la ejecución del mantenimiento.

### **Restricciones**

Dado que el objeto de la unidad de negocio se centra en los servicios de mantenimiento es importante considerar que actividades como las citadas a continuación no serán contempladas para la incorporación al plan de mantenimiento:

- Construcciones nuevas en el inmueble; reforzamientos estructurales o cambios que afecten la estructura del inmueble; ya que dentro de nuestro perfil no se cuenta con Ingenieros Civiles, Arquitectos , ni calculistas estructurales los cuales son necesarios para realizar estudios de suelos o construcciones nuevas; de otra parte una construcción implica solicitar licencias antes curaduría y validación de planos-.
- Ampliación de Cargas Eléctricas; puesto que para cualquier ampliación en media o baja tensión se requiere del Aval de un Ingeniero Electricista o un Ingeniero Electrónico por temas de responsabilidad contractual.
- Demoliciones; no se contempla un plan de manejo de residuos de tipo escombros ya que requiere un trámite de manejo y disposición de residuos.

- Desalojo o traslado de residuos peligrosos (RESPEL); no se contempla un plan de manejo de residuos de tipo escombros ya que requiere un trámite de manejo y disposición de residuos.
- El mantenimiento ofrecido no contempla servicios de aseo especializado o recolección de basuras, diferentes a los generados en un aseo de obra ejecutada dentro del plan.

**Productos entregables:**

*Entregables del Proyecto.*

Los productos entregables del proyecto son:

- a) Plan de la Dirección del proyecto
- b) Estructura desglose de trabajo EDT
- c) Estructura de Costos del Proyecto
- d) Evaluaciones del proyecto
- e) Descripción técnica del Proyecto y producto a Ofrecer.

*Entregables del Producto “Plan de mantenimiento”.*

De acuerdo a los servicios ofertados se entregara en Plan :

- a) Diagnostico
- b) Lista de servicios
- c) Cronograma
- d) Estructura de Costos.

## Estructura de desglose de trabajo

Tabla 3. Actividades EDT del Proyecto

---

Inicio
<b>Acta de constitución del proyecto</b>
ETAPA DE ALISTAMIENTO
<b>Contratación Director Administrativo y Técnico</b>
Constitución Unidad de Negocio
<b>Inscripción en Registro único Tributario</b>
<b>Autenticación escritura pública de constitución</b>
<b>Tramite de Registro de marca</b>
<b>Registro de Cámara y Comercio</b>
<b>derecho de inscripción</b>
<b>Registro único empresarial</b>
<b>Inscripción de libros contables</b>
Adecuación instalaciones sedes
<b>Arrendamiento Inmueble</b>
<b>Compra de mobiliario</b>
<b>compra de herramientas</b>
<b>Adquisición de línea telefónica y plan de datos</b>
<b>Compra de dotación y EPP</b>
<b>Adquisición de pólizas herramientas y equipos</b>
<b>Compra de licencias</b>
<b>Contratación Auxiliar Administrativo</b>
Inicio Plan de comunicaciones
<b>Elaboración documentos publicitarios</b>
<b>Lanzamiento página Web</b>
<b>Lanzamiento plan de servicios portafolio</b>
<b>Visita a conjuntos residenciales focalizados</b>
Contratación Personal base
<b>Proceso de selección</b>
<b>Trámite de afiliaciones</b>
<b>Proceso de contratación</b>
<b>Entrega de dotaciones y EPP</b>
<b>Inducción</b>
<b>Socialización Plan de calidad</b>
<b>Procedimientos</b>
ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN
Operaciones administrativas
<b>Servicios públicos</b>
<b>Pagos de arrendamiento</b>
<b>Liquidación de la nómina</b>

---

---

**Registro y cierre contable**  
**Elaboración planes de mantenimiento**  
**Suscripción de contratos Unidades Propiedad Horizontal**  
**Adquisición de pólizas inherentes al contrato**  
**Programación de frecuencias**  
Ejecución de mantenimiento  
**Compra de materiales e insumos**  
**Mantenimiento civil**  
**Mantenimiento eléctrico**  
**Mantenimiento metalmecánico**  
**Mantenimiento fontanería**  
**Seguimiento y control del mantenimiento**  
Entrega del Servicio contratado  
**Notificación y cierre**  
Facturación  
Cierre del proyecto  
Fin

---

Fuente Elaboración Propia

### **Control del alcance**

El control del Alcance se realiza sobre las actividades propuestas para el proyecto y consignadas en la EDT.

- Inicialmente se controla los Datos de desempeño del Trabajo, por actividad y por especialidad
- Solicitudes de modificación al alcance frente a los objetivos del proyecto.
- Seguimiento y trazabilidad de la línea base EDT
- Documentación de lecciones aprendidas.

### **Plan de Gestión del Cronograma**

El Plan de cronograma será adelantado y monitoreado con la herramienta de trabajo Project, bajo la estructura de desglose de trabajo definida para el proyecto.

[Escriba aquí]

Teniendo en cuenta que el tiempo estimado de duración para el proyecto es de 292 días, se manejan programaciones por especialidad y por actividad, las cuales tienen holgura entre 1 y 2 días como contingencia ante situaciones externas que impidan la ejecución, tales como:

- Atraso en los tramites de constitución de la unidad de negocio
- Tiempo de entrega del mobiliario
- Atraso en la entrega de equipos y herramientas
- Atraso en la entrega de dotación y EPP
- Validación de certificaciones en trabajo seguro de alturas
- Validación de certificación ante el CONTE u otro organismo certificador para los Tecnólogos en Electricidad

### **Unidades de medida**

Las unidades de medida que se utilizarán para el control de actividades en la estructura de desglose de trabajo son:

- Horas de trabajo, para del recurso humano
- Días, para la programación de los mantenimientos
- M2, para el levantamiento de información de mantenimientos de tipo civil, como cubiertas, pisos, paredes etc.
- MI, para el levantamiento de información de mantenimientos de tipo eléctrico, como longitudes de cable, tubería pintura etc.
- Kg, para el levantamiento de información de tipo metalmecánico, como estructuras, plataformas, rejillas, cerchas, correas etc.
- Unidades, para referirnos a cantidades

## Línea base del cronograma Hitos



**Figura 10** Informe de Hitos  
Tomado de la EDT Project 2015; Fuente elaboración Propia.  
**Cronograma detallado**

**Tabla 4.** Cronograma de Actividades

<b>Nombre de tarea</b>	<b>Duración</b>
<b>UNIDAD DE NEGOCIO MTTO LOCATIVO PARA PH</b>	<b>280,33 días</b>
<b>Inicio</b>	0 días
Fase 1 Alistamiento	<b>2,17 días</b>
<b>Acta de constitución del proyecto</b>	1 día
<b>Contratación Dir. Técnico y Administrativo</b>	1 día
Fase 2 Constitución unidad de negocio	<b>7 días</b>
<b>Registro único tributario</b>	1 día
<b>Autenticación escritura publica</b>	5 días
<b>Registro de marca</b>	5 días
<b>Registro de cámara y comercio</b>	1 día
<b>Derecho de inscripción</b>	5 días
<b>Registro único empresarial</b>	5 días
<b>Certificados de existencia y representación legal</b>	5 días
<b>Inscripción de libros contables</b>	5 días

[Escriba aquí]

<b>Gastos de transporte</b>	5 días
<b>Gastos de fotocopias y tramites adicionales</b>	5 días
Fase 3 Adecuación e instalación de sede	<b>6,67 días</b>
<b>Arrendamiento de inmueble</b>	1 día
<b>Compra de mobiliario</b>	4 días
<b>Compra de herramientas</b>	4 días
<b>Adquisición de línea telefónica con datos</b>	1 día
<b>Compra de Dotación y EPP</b>	1 día
<b>Adquisición de pólizas herramientas y equipos</b>	1 día
<b>Compra de licencias</b>	1 día
<b>Contratación Auxiliar Administrativo</b>	1 día
Fase 4 Inicio plan de comunicaciones	<b>20,33 días</b>
<b>Elaboración documentos publicitarios</b>	5 días
<b>Lanzamiento página web</b>	1 día
<b>Lanzamiento plan de servicios portafolio</b>	1 día
<b>Visita a conjuntos residenciales focalizados</b>	13 días
Fase 5 Contratación personal base	<b>13,5 días</b>
<b>Proceso de selección</b>	6 días
<b>Tramite de afiliaciones</b>	2 días
<b>Contratación</b>	1 día
<b>Entrega de dotaciones y EPP</b>	1 día
<b>Inducción</b>	1 día
<b>Socialización plan de calidad</b>	1 día
<b>Procedimientos</b>	1 día

Fase 6 Etapa de implementación operaciones administrativas	<b>279,33 días</b>
<b>Servicios públicos</b>	276 días
<b>Pago de arrendamiento</b>	276 días
<b>Liquidación de nomina</b>	237 días
<b>Registro y cierre contable</b>	279 días
<b>Elaboración planes de mantenimiento</b>	210 días
<b>Suscripción de contratos unidades propiedad horizontal</b>	210 días
<b>Adquisición de pólizas inherentes al contrato</b>	210 días
<b>Programación de frecuencias</b>	210 días
Fase 7 Ejecución de mantenimiento	<b>236 días</b>
<b>Compra de materiales e insumos</b>	210 días
<b>Mantenimiento civil</b>	236 días
<b>Mantenimiento Eléctrico</b>	236 días
<b>Mantenimiento Metalmecánico</b>	236 días
<b>Mantenimiento Fontanería</b>	236 días
<b>Seguimiento y control del Mantenimiento</b>	236 días
Fase 8 Entrega del servicio contratado	<b>240,33 días</b>
<b>Notificación y cierre</b>	240 días
<b>Facturación</b>	241 días
<b>Fin</b>	0 días

Fuente Elaboración Propia

### **Calendarios del proyecto**

Para el calendario del proyecto se utilizó días hábiles laborables contados de lunes a viernes descontando los sábados, domingos y días festivos.

[Escriba aquí]



## **Plan de Gestión de Costos**

El siguiente Plan aplica para la estructura de costos en la creación de la unidad de negocios para la prestación de servicios de mantenimiento:

### **Nombre del Proyecto: Servicio Integral de Mantenimiento Locativo Orientado a Propiedad Horizontal**

#### **Estimación**

La técnica de estimación a utilizar es la basada en la EDT, desagregada por actividades y entregables por cronograma; para la estimación general de los costos se utilizará:

- El análisis de ofertas de proveedores y precios de mercado; Se solicitará cotización con los requerimientos específicos en cuanto a herramientas equipos e insumos, lo cual se documenta como soporte; se valoran los costos, calidades y tiempo a fin de seleccionar la mejor propuesta por parte del equipo gestor liderado por la Dirección Administrativa del proyecto. El nivel de precisión para este proceso se determina entre el -15% + 15%.
- Técnicas grupales para toma de decisión; Fundamentados en los conocimientos del Directivo del proyecto, se califican las ideas y se toman decisiones de acuerdo a la conveniencia, eficacia y eficiencia. El nivel de precisión para este proceso se determina entre el -15% + 15%.
- Elaboración global de presupuesto. De acuerdo a las propuestas presentadas, se elabora presupuesto, cronograma, responsables e hitos de cumplimiento El nivel de precisión para este proceso se determina entre el -15% + 15%.

## **Unidades de Medida**

- La desagregación de actividades y recursos determina la unidad de medida sobre la cual se estima el recurso denominados así.
- Recurso de Personal : Costo / hora
- Recurso Empresarial: Cotización en Pesos Colombianos o Dólares (se realiza conversión)
- Derechos o participaciones: Porcentaje

## **Costos incorporados**

La elaboración del plan de costos contempla;

- Los costos de cada entregable
- El costo de la calidad
- El costo asociado a los riesgos y los imprevistos
- Los costos directos e indirectos
- Los costos fijos y variables
- Los costos Administrativos
- Incorporación TICS

## **Control al alcance del proyecto**

Se debe realizar un control al alcance justo en el cierre de la etapa de acondicionamiento para dar inicio a la etapa de implementación, el cual tendrá una holgura de +- 5%, momento en el cual se estudia y establece la razón de la variación, para tomar medidas correctivas y ajustar el presupuesto; el control se realizará por medio de una Auditoría Interna.

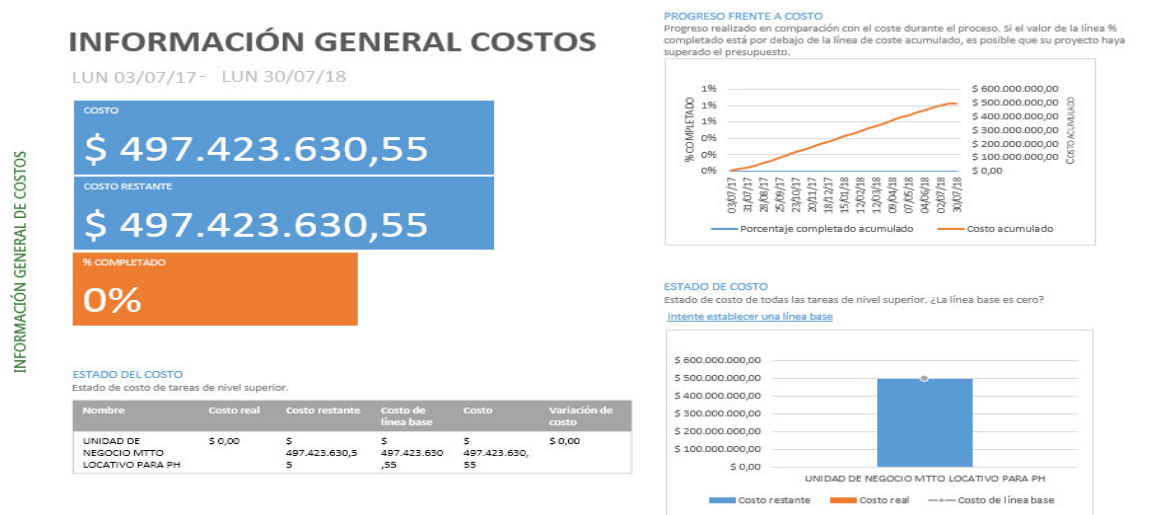
## El control efectivo del presupuesto:

Este se realizará por los grupos de actividades y sus entregables de acuerdo a la estructura de desglose de trabajo. La medición del valor ganado se debe hacer por grupos de actividades. Así:

**Tabla 5.** Actividades de Seguimiento EDT

<b>Inicio</b>
<b>Etapa De Alistamiento</b>
Constitución Unidad de Negocio
Adecuación instalaciones sedes
Inicio Plan de comunicaciones
Contratación Personal base
<b>Etapa De Implementación</b>
Operaciones administrativas
Ejecución de mantenimiento
Entrega del Servicio contratado
Facturación
Cierre del proyecto
<b>Fin</b>

Fuente Elaboración Propia



**Figura 11** Información general de costos  
Tomado de la EDT Project 2015; Fuente elaboración Propia.

[Escriba aquí]

- La responsabilidad del control presupuestal por actividades recae sobre el Director Administrativo del proyecto.
- Las fechas de Control mínimo establecidas están sujetas al tiempo establecido para cada actividad y se deberá hacer el seguimiento en una vez iniciada la actividad y cerca a la fecha prevista de finalización.
- El seguimiento y control del presupuesto debe asegurar el cumplimiento de la línea base y permite gestionar los cambios que a ella se realicen para que sea efectiva y de máximo provecho. En este proceso se medirá el desempeño en términos de costos apoyado en las herramientas descritas a continuación.

### **Reportes de Desempeño**

Los indicadores para la medición a utilizar serán:

- Costo Performance Index (CPI) o indicador de gestión de Costo= $EV/AC$  donde  $EV$ = Valor Ganado (trabajo adelantado en un momento determinado) y  $AC$ = Costo actual; el cual se aplicara periódicamente en cada Hito o entregable y partiendo de la interpretación ideal el rango de holgura estará entre 0.9 y 1.1.
- Schedule Performance Index (SPI) o indicador de gestión de programación =  $EV/PV$  donde  $EV$ = Valor Ganado (trabajo adelantado en un momento determinado)  $PV$ = Valor Planificado (Costo planificado del trabajo que debería estar completo en un momento determinado); el cual se aplicara periódicamente en cada Hito o entregable y partiendo de la interpretación ideal el rango de holgura estará entre 0.9 y 1.1.

## Control de Costos

- Para los informes de avance se utilizarán los siguientes indicadores:
- Costo Total Planeado del Proyecto (CTPP)
- Costos Total Planeado y Acumulado a la fecha del informe (CTPAP)
- Costos Total Real y Acumulado a la fecha del informe (CTRAP)
- Indicador de Variación Acumulada a la fecha del informe (CPI)
- Valor Variación acumulada a la fecha del informe (CTPP \*CPI)

El resultado de estos informes será analizado por la Dirección Administrativa en apoyo de la Dirección Técnica a fin de tomar acciones correctivas y preventivas de acuerdo al caso.

## Datos de Gestión y Seguimiento de Costos

El análisis de actividades se realiza en la EDT apoyados con el programa de gestión Project Management; sin embargo en los informes a presentar de gestión se incorporará una tabla sencilla con los datos referidos a continuación:

**Tabla 6.** Control de Costos por Actividad

Número del Entregable según EDT	Actividad	Horas de Trabajo utilizadas	Costo	Recursos Utilizados	Costo	Costos Indirectos	Costo Total
Fuente Elaboración Propia							

[Escriba aquí]

## Plan de Gestión de la Calidad

Tabla 7. Plan de Gestión de Calidad del Proyecto

<b>Plan de Gestión de Calidad</b>	
<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título del Proyecto</b>	<b>Servicio Integral de Mantenimiento Locativo Orientado a Propiedad Horizontal</b>
<b>Política de calidad del Proyecto</b>	Cumplir con los requisitos de calidad establecidos para los planes de mantenimiento en el tiempo y presupuesto planificado, garantizando un servicio óptimo y utilizando la tecnología adecuada con el fin de brindar la satisfacción a los requerimientos del cliente.
<b>Descripción de la Gestión de Calidad del Proyecto</b>	<b>Aseguramiento de Calidad</b> Se utiliza como entrada los lineamientos de la política nacional de calidad plasmados en el documento COMPES 3446 y el plan de gestión del proyecto, las métricas de calidad y la información sobre el desempeño del trabajo, revisando de forma periódica la efectividad del trabajo y las mediciones del control de calidad. Como técnica en el aseguramiento de calidad se realizarán las auditorías y el análisis de procesos que nos ayudará a descubrir anticipadamente cualquier necesidad de mejora de procesos. Como salida de este proceso se considerarán solicitudes de cambio y/o acciones correctivas y preventivas.

---

Asimismo se verificará que dichas solicitudes de cambio, y/o acciones correctivas/preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.

### **Control de Calidad**

Los resultados de las mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de la calidad.

Como técnica en el control de calidad se utilizarán diagramas de flujo y con el fin de identificar los defectos detectados y eliminar las fuentes del error.

### **Mejora Continua del Proceso**

Cada vez que se requiera mejorar un proceso, debido a las necesidades del proyecto, se seguirá los siguientes pasos:

- Definir el proceso.
- Establecer la oportunidad de mejora.
- Analizar la información sobre el proceso.
- Definir y Aplicar las acciones correctivas para mejorar el proceso.
- Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas.
- Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso.

---

Fuente Elaboración Propia

## **Aseguramiento Plan de Gestión de Calidad**

El plan de calidad del proyecto establece el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- **Requisitos del proyecto.** El proyecto debe cumplir a cabalidad con el requisito de la triple restricción determinada en tiempo costo y alcance; la definición de los servicios a ofertar debe ser clara, detallada y pertinente para la actividad económica propuesta.

Para que el proyecto pueda implementarse es necesario cumplir con la documentación licencias y permisos requeridos para la operación de las actividades de mantenimiento de infraestructuras.

El personal incorporado debe cumplir con los perfiles establecidos previo análisis de antecedentes.

- **Requisitos del producto.** Los planes de mantenimiento ofertados deben cumplir con un mínimo de requisitos establecidos a continuación.
  - a) **Idoneidad;** se trabaja sobre los planos facilitados por el cliente, cada plan es un proyecto totalmente nuevo por lo cual los tiempos y rutinas de trabajo varían de acuerdo a las actividades a realizar, el tamaño de la edificación, las zonas de intervención y el estado actual del inmueble.
  - b) **Proyección;** se debe garantizar la entrega al cliente de una modelación o bosquejo de las intervenciones a realizar.
  - c) **Claridad de la información :** toda la información registrada en el plan de mantenimiento debe ser entendible en términos Técnicos y de lectura básica, de manera que los clientes puedan tener total confianza en las intervenciones a



realizar, se debe especificar condiciones requeridas, manejo de tráfico, señalizaciones y los tiempos mínimos de intervención.

- d) Incorporación de estándares de calidad en mantenimiento; cumplimiento de las normas (normatividad de trabajo seguro en alturas código eléctrico colombiano, RETIE, Retilap, norma sismo resistente, vertimientos etc.
- e) Los planes de mantenimiento deben permitir al cliente conocer de antemano y realizar seguimiento los cronogramas y presupuestos establecidos para su desarrollo.
- f) El plan debe contemplar situaciones y panoramas de riesgos de las actividades planteadas y sus planes de manejo.
- g) Objetividad y equilibrio el plan debe contemplar los diferentes imprevistos y garantizar que al flexibilizar las actividades no se afecte el alcance, el tiempo o la estructura de costos.

### **Desarrollo del plan de calidad**

Para el desarrollo del plan de calidad del proyecto Servicio integral de Mantenimiento Locativo orientado a propiedad horizontal, se tendrán en cuenta los siguientes elementos:

- a) Cumplir con los requisitos legales, reglamentarios y las especificaciones solicitadas

Teniendo en cuenta que este proyecto tiene un componente comercial, se debe tener en cuenta al Ministerio de industria y comercio en cabeza de la dirección de regulación, la cual le corresponde la expedición de todos los reglamentos técnicos, verificando que efectivamente cumpla con los requisitos exigidos en cuanto al comercio, medidas sanitarias y fitosanitarias; Departamento Administrativo de la Función Pública(DAFP,2003).

b) Gestionar las comunicaciones, riesgos y recursos del Proyecto.

El proceso de gestión de las comunicaciones permite crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar, y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones, por lo cual para el proyecto de Servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal se definen los siguientes:

- Plan de gestión de comunicaciones
- Informes de desarrollo del proyecto
- Informes macro de evaluación del proyecto

Los métodos de comunicación a utilizar son:

- Comunicación interactiva: reuniones, conferencias, llamadas telefónicas, etc.
- Comunicación tipo "puhs" (empujar): Informes generales del proyecto.
- Comunicación tipo "pull" (jalar): divulgación de información ante los diversos canales de comunicación (medios digitales) de avances de desarrollo del proyecto.

c) Definir el alcance del Plan de Calidad

El alcance del plan de calidad del proyecto Servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal se plantea teniendo en cuenta la normatividad colombiana aplicable, las especificaciones generales y particulares, los Sistemas de Gestión Ambiental, Sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, de igual forma es necesario referenciar los procedimientos, instructivos, registros, metodologías y controles necesarios para el correcto desarrollo del Proyecto.

- d) Definir responsabilidades, documentación, contenido y estructura del Plan de Calidad.

Para este proyecto se cuenta la siguiente estructura funcional:

**Tabla 8.** Responsabilidades del Proyecto

Interesados	Responsabilidades			
	Planificación	Implementación	Comunicación	Revisión Y Control
Gestores de proyecto	X			
Administradores de conjuntos residenciales		X		
Consejo de administración de propiedad horizontal		X		X
Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas		X		
Proveedores de material para construcción y seguridad industrial	X		X	X

Fuente Elaboración Propia

### **Norma de calidad a aplicar en el proyecto**

Las normas que se utilizaran para desarrollar los proyectos de mantenimiento en gestión de calidad son las normas ISO 9000. Las cuales permiten a las organizaciones operar bajo altos estándares de calidad en cuanto a tiempos de entrega y niveles de servicio.

Actualmente la única norma que se puede certificar es la ISO 9001:2008, sin embargo durante este año 2015 se publicó el 23 de septiembre de 2015 la nueva ISO 9001:2015 que trae cambios representativos como la incorporación de la gestión del riesgo o el enfoque basado en riesgos en los Sistemas de Gestión de la Calidad.

[Escriba aquí]

Por lo anterior para el desarrollo del proyecto Servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal, se trabajará con la ISO 9001:2008 con los siguientes procedimientos y trámites generales:

- Identificar y conocer los requerimientos normativos y cómo afectan el desarrollo del proyecto.
- Analizar los principales objetivos a corto, medio y largo plazo del proyecto
- Construir un Sistema de Gestión de la Calidad.
- Documentar los procesos que sean requeridos por la norma, así como aquellas que la actividad propia que el proyecto requiera. Para este caso se deben documentar los procedimientos de: gestión y control escrito, registros de la calidad, auditorías internas, producto no conforme, acciones correctivas y acciones preventivas.
- Identificar las necesidades de capacitación propias del proyecto: en este caso durante la ejecución es necesario capacitar al personal en lo relativo a la política de calidad y aspectos vinculados a la gestión de la calidad.
- Realizar Auditorías Internas de seguimiento y control
- Utilizar el Sistema de Calidad (SGC), registrar su uso y mejorarlo durante varios meses.
- Finalmente, el último trámite consiste en solicitar la Auditoría de Certificación.

Requisitos de la Norma ISO 9001:2008:

- Cumplimiento de los requisitos legales: para poder certificar bajo esta norma es necesario que el proyecto cumpla con las normas de protección de datos personales, normas técnicas de construcción vial, prevención de riesgos laborales, legislación estatal y económica.
- Contar con el personal capacitado en Sistemas de Gestión de Calidad
- Realizar procesos de auditoría y gestión del cambio para los diferentes interventores en el desarrollo del proyecto.
- Poner en marcha las acciones planificadas y velar por su cumplimiento.
- Realizar revisiones continuas al sistema una vez se ha implementado e involucrar a los diferentes actores.

## **Procedimiento Implementación Plan mantenimiento Unidades Residenciales**

Para la implementación de cada proyecto de mantenimiento se debe cumplir el siguiente procedimiento:

- a) Realizar visita al inmueble para poder determinar el tipo de mantenimiento que se debe ejecutar, junto con esto se diligencia el formato de atención de requerimientos (formato atención de requerimientos)
- b) Levantar información suficiente del inmueble por medio de una lista de chequeo (formato lista de chequeo inmueble), en este formato se identifican las actividades civiles, eléctricas, metalmecánicas y de fontanería, que se requieren en cada inmueble, también se establecen las frecuencias de mantenimiento y la asignación de recursos.
- c) Digitalizar la información levantada en un programa de diseño (autocad 2016)
- d) Generar de la orden de trabajo, con la información levantada por medio del formato de atención de requerimientos, y con el plano digitalizado, se procede a programar la orden de trabajo con la estructura de desglose de trabajo, apoyados en el software Project 2016, donde se relaciona el alcance del trabajo, el costo de la intervención y el tiempo de entrega, toda esta información reposará en la página web, donde se asignará permisos de visualización al administrador del inmueble con su respectivo usuario y contraseña, la cual podrá ser consultada desde cualquier equipo con conexión a internet y de esta forma se realiza el seguimiento al desarrollo del mantenimiento, permitiendo la trazabilidad del mismo junto con los porcentajes de ejecución de las tareas asociadas.
- e) Coordinar entre el administrador del inmueble y la Dirección Técnica del proyecto el inicio de labores de mantenimiento, donde se relacionan los

permisos de trabajo seguro en alturas, las identificaciones de los técnicos y el listado de herramienta que ingresarán para llevar a cabo el mantenimiento.

- f) Tan pronto se termine el mantenimiento se realiza una entrega formal de los trabajos ejecutados, y se diligencia el (formato de entrega), donde el administrador del inmueble recibe a satisfacción los trabajos pactados.
- g) Se notificará el trabajo realizado que se encuentre con la firma de aceptación de servicio del administrador del inmueble, para poder llevar el histórico de las intervenciones hechas en cada inmueble, es en esta fase donde se ajustan las frecuencias de mantenimiento y las hojas de ruta para el posterior lanzamiento de los mantenimientos futuros.

### **Lista de Formatos**

- Notificación ; aceptación y entrega de servicios
- Formato lista de chequeo inmueble
- Formato Atención de Requerimientos
- Formato de Creación Ubicación Técnica de inmueble.

### **Indicadores de Calidad del Servicio**

Para poder evaluar la calidad del servicio de mantenimiento locativo, se establecen indicadores de gestión, los cuales miden la atención del requerimiento y la ejecución del mantenimiento. Estos hacen parte de la medición del desempeño en cuanto a eficiencia y a efectividad, permitiendo una rápida reacción ante cualquier inconveniente.

- Atención de requerimientos:

$$\frac{\text{Número de solicitudes atendidas}}{\text{Número total de solicitudes}}$$

- Ejecución del mantenimiento:

$$\frac{\text{Número de trabajos planeados y terminados}}{\text{Número de trabajos planeados}}$$

Como nuestro sistema de calidad se basa principalmente en la planeación, a continuación relacionamos los indicadores secundarios con los que trabajaremos:

- Tiempo perdido debido a daños del equipo o instalación:

$$\frac{\text{Tiempo perdido por daños del equipo}}{\text{Tiempo perdido total}}$$

- Horas hombre en emergencia:

$$\frac{\text{Horas – hombre en trabajos de emergencia}}{\text{Total de horas – hombre trabajadas}}$$

- Precisión de los estimativos de costo en trabajos de mantenimiento planeado:

$$\frac{\text{Costo estimado de los trabajos planeados}}{\text{Costo real de los trabajos planeados}}$$

- Trabajos atrasados:

$$\frac{\text{Número de ordenes de trabajo atrasadas}}{\text{Número total de ordenes de trabajo sin cerrar}}$$

- Distribución del trabajo por tipo de OT:

$$\frac{\text{OT de emergencia}}{\text{OT totales}} \quad \frac{\text{OT preventivo}}{\text{OT totales}} \quad \frac{\text{OT correctivo}}{\text{OT totales}}$$

## **Plan de Gestión de Recursos Humanos**

### **Definición de Roles y Responsabilidades**

**Tabla 9.** Perfil Director administrativo

---

#### **Director Administrativo Del Proyecto**

---

##### **Perfil**

Profesional en carreras administrativas y afines (Administración de empresas, ingeniería industrial, economía, contaduría o derecho) con especialización en Gestión de Proyectos.

##### **Objetivo del Cargo**

Liderar el proyecto, proveer y administrar los recursos; liderar el plan de comunicaciones y realizar seguimiento a la planeación estratégica del cronograma asegurando la sostenibilidad del proyecto.

##### **Responsabilidades**

- Controlar el alcance y el cronograma general del proyecto.
  - Dirigir y gestionar la planificación del proyecto
  - Administrar el Plan de gestión de recurso humano
  - Administrar los recursos asignados al proyecto por medio del plan de gestión de costos y el plan de gestión de adquisiciones
  - Adelantar la medición de los recursos.
-



- 
- Administrar el plan de gestión de Interesados y el plan de comunicaciones

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 10.** Perfil Auxiliar Administrativo

---

### **Auxiliar Administrativo y Contable**

---

#### **Perfil**

Estudiante de nivel técnico, tecnológico o en formación profesional de primeros semestres, certificados en el área de Contaduría Pública.

#### **Objetivo del Cargo**

Realizar actividades administrativas de atención primaria a público, manejo de archivo, control y elaboración de correspondencia, digitar y registrar las transacciones contables de las operaciones del proyecto apoyar los procesos de liquidación nómina y tramites de seguridad social.

#### **Responsabilidades**

- Atender de manera ágil, amable y eficaz las llamadas telefónicas del conmutador y al público en general.
  - Recibir la correspondencia, radicarla y entregarla, tanto interna como externa
  - Mantener actualizados los documentos y al correspondencia del proyecto
  - Apoyar el proceso de liquidación de la nómina y trámites para pagos de seguridad social.
- 

[Escriba aquí]

- 
- Registro y contabilización de los documentos contables
  - Administrar la papelería y elementos de uso del proyecto llevando registros en las planillas indicadas.

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 11.** Perfil Director Técnico

---

### **Director Técnico Del Proyecto**

---

#### **Perfil**

Profesional en Ingeniería y afines (Ing. Electrónica, Ing. Civil, Arquitectura) con especialización en Gestión de Proyectos.

#### **Objetivo del Cargo**

Liderar El Plan De Gestión De Calidad Del Proyecto, Garantizar El Cumplimiento Del Alcance Del Proyecto, Liderar El Desarrollo Tecnológico; Realizar La Supervisión De Los Equipos De Trabajo De Acuerdo Los Roles Designados.

#### **Responsabilidades**

- Adelantar la medición del desempeño de los procesos y el recurso humano.
  - Revisar la estructura de división del trabajo.
  - Dirigir el desarrollo tecnológico del proyecto.
  - Asegurar la calidad de los procesos.
  - Aprobar y supervisar el plan de trabajo diseñado para cada unidad de propiedad horizontal.
  - Aprobar el plan de costos de cada diseño de trabajo externo.
- 

[Escriba aquí]

- 
- Diseñar el plan final de intervención para los mantenimientos; su proyección y diseños en Auto Cat.

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 12.** Perfil Técnico Electricista

---

### **Técnico Electricista**

---

#### **Perfil**

Tecnólogo en Electricidad, con conocimientos en redes de media y baja tensión, diseño de diagramas unifilares, cuadros de cargas, coordinación de protecciones eléctricas y automatización con lógica cableada. Experiencia mínima de dos años

#### **Objetivo del Cargo**

Realizar el diseño y puesta en marcha y mantenimiento de redes eléctricas y ejecutar el plan de mantenimiento eléctrico de las unidades residenciales.

#### **Responsabilidades**

- Realizar diseños de redes eléctricas en baja tensión
  - Diseño de diagramas unifilares
  - Coordinación de protecciones termo magnéticas en los circuitos ramales de los tableros de distribución
  - Calculo y diseño de los calibres de conductor en las redes de baja tensión
  - Calculo y diseño de los sistemas de puesta a tierra
-

- 
- Puesta en marcha y pruebas de funcionamiento en la instalación de redes eléctricas acordes a la normatividad vigente
  - Ejecutar el mantenimiento en sistemas eléctricos de baja potencia, como iluminación, sistemas de bombeo, motorreductores etc.
- 

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 13.** Perfil Técnico Metalmecánico

---

### **Técnico Metalmecánico**

---

#### **Perfil**

Tecnólogo en Mantenimiento Mecánico, con conocimientos en mantenimiento mecánico preventivo, sistemas de engranaje, estructuras metalmecánicas, soldadura eléctrica, lubricación, desarrollo de canales en cubiertas, manejo de herramientas manuales y sistemas neumáticos e hidráulicos. Experiencia mínima de dos años

#### **Objetivo del Cargo**

Realizar el diseño, puesta en marcha y mantenimiento de las estructuras metalmecánicas y sistemas de transferencia de potencia como motorreductores, plataformas, estructuras metalmecánicas y redes neumáticas e hidráulicas de las unidades residenciales

#### **Responsabilidades**

- Mantener en condiciones de operatividad los sistemas mecánicos
-

- 
- Diseñar, fabricar y poner en marcha estructuras metalmecánicas como escaleras, marcos de ventana, puertas, tapas en redes de aguas negras o cárcamos, barandas para senderos peatonales.
  - Mantenimiento preventivo y correctivo en motorreductores
  - Realizar rutinas de lubricación en sistemas móviles y rodantes como puertas de acceso principal, extractores o sistemas de ventilación.
  - Diseñar desarrollo y fabricación de canales de aguas lluvia en cubiertas
  - Construcción y montaje de flanches en cubiertas con chimeneas asociadas.
  - Diseño e instalación de redes de aire comprimido y redes hidráulicas con sus respectivos actuadores

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 14.** Perfil Técnico en Obras Civiles

---

### **Técnico En Obras Civiles**

---

#### **Perfil**

Tecnólogo en obras civiles, con conocimientos cimentaciones, obra negra, obra gris, obra blanca, diseño de planos, instalaciones hidráulicas y sanitarias. Experiencia mínima de dos años

#### **Objetivo del Cargo**

Liderar las cuadrillas de trabajo, realizar el diseño inicial de las intervenciones civiles y ejecutar el plan de trabajo civil y de fontanería de las unidades residenciales.

#### **Responsabilidades**

---

[Escriba aquí]

- 
- Diseñar e interpretar planos constructivos
  - Controlar y programar los sistemas constructivos en la obra civil
  - Diseñar cálculos de concreto con base en la aplicación y los PSI requeridos
  - Diseño e instalación de sistemas de agua potable, aguas lluvia y aguas negras
  - Diseño, puesta en marcha y mantenimiento de cubiertas en general
  - Evaluación de patologías civiles para determinar las acciones correctivas en cuanto a temas de humedad, dilataciones, refuerzos estructurales etc.
  - Supervisión de obras negras, grises y blancas.

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 15.** Perfil operarios de Cuadrilla

---

### **Cuadrilla**

---

#### **Perfil**

Albañiles y/o Mamposteros, con conocimientos en procesos de construcción como trazado, limpiezas, armado de andamios, armados de testeros y/o formaletas, trabajo en alturas, techado e impermeabilización. Experiencia mínima de 6 meses.

#### **Objetivo del Cargo**

Apoyar labores en los procesos constructivos y realizar labores de mantenimiento de obras civiles dentro de los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo en las unidades residenciales.

#### **Responsabilidades**

---

- 
- Realizar alistamientos de Herramienta y porte de elementos de protección personal
  - Informar al líder de cuadrilla las herramientas y repuestos que se requieran o que por su desgaste se deban reemplazar
  - Realizar las reparaciones y mantenimientos asignados por el líder de cuadrilla
  - Realizar labores de mampostería y/o albañilería tales como, replanteos, excavaciones, desalojo de escombros, preparación de mezclas, alistamiento y pegue de mampostería, resanes, acabados de obra como pañetes y estucos, instalación de redes de agua potable y aguas negras, enchapes e instalación de aparatos sanitarios, entre otros

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 16.** Perfil Asesor GA y SST

---

### **Asesor en Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo**

---

#### **Perfil**

Profesional especializado en gestión ambiental y seguridad y salud en el trabajo con licencia vigente y experiencia profesional mínima de dos años

#### **Objetivo Del Cargo**

Liderar el plan de gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo del proyecto y en los planes de mantenimiento.

---

[Escriba aquí]

---

## Responsabilidades

- Garantizar que los planes de Salud Ocupacional y Gestión Ambiental del proyecto se cumplan de acuerdo con las disposiciones legales.
- Promover en el personal un ambiente seguro y saludable responsable con el ambiente.
- Realizar visitas de campo a los clientes para verificar el cumplimiento de nuestros funcionarios en las normas de seguridad industrial y de medio ambiente por ellos establecidas.
- Diseñar y elaborar los análisis de trabajo seguro para los trabajos a realizar en campo
- Coordinar el suministro de elementos de protección personal a los funcionarios, asegurando que sean utilizados de manera adecuada y estén en las mejores condiciones.
- Diligenciar y aplicar la documentación definida por el Plan de gestión de calidad.

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla 17.** Perfil Fontanero

---

**Fontanero**

---

**Perfil**

---

[Escriba aquí]



---

Albañiles y/o Mamposteros, con conocimientos en instalación, ajuste y reparación de accesorios en redes de agua potable, calefacción, aguas lluvia y aguas negras. Experiencia mínima de 6 meses.

### **Objetivo del Cargo**

Apoyar labores en los procesos constructivos y realizar labores de mantenimiento de redes dentro de los lineamientos de seguridad y salud en el trabajo en las unidades residenciales.

### **Responsabilidades**

- Realizar alistamientos de Herramienta y porte de elementos de protección personal
- Informar al líder de cuadrilla las herramientas y repuestos que se requieran o que por su desgaste se deban reemplazar
- Realizar las reparaciones y mantenimientos asignados por el líder de cuadrilla
- Realizar labores de fontanería tales como, cortado, roscado, doblado, ensamble, montaje, instalación, mantenimiento y reparación de redes de agua potable, aguas negras, aguas lluvia y desagües, entre otros.

---

Fuente Elaboración Propia

### **Personal Requerido para el proyecto:**

**Tabla 18.** Personal del Proyecto

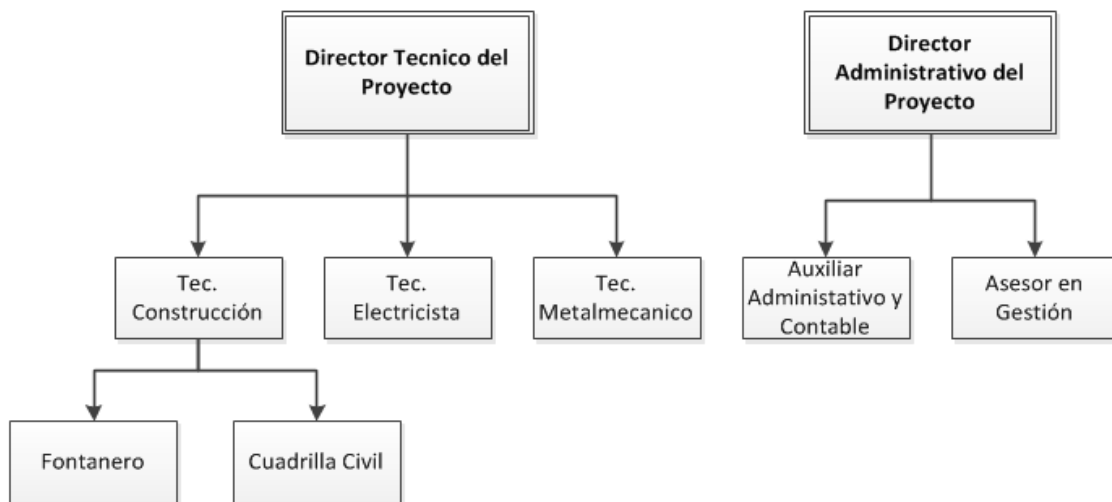
No	Personal	Cantidad	Participación
1	Director Técnico De Proyecto	1	100%

[Escriba aquí]

2	Director Administrativo De Proyecto	1	95.7%
3	Auxiliar Administrativo Y Contable	1	98.3%
4	Tecnólogo Electricista	2	85.1%
5	Tecnólogo Metalmeccánico	2	85.1%
6	Cuadrilla	4	85.1%
7	Tecnólogo En Obras Civiles	1	85.1%
8	Fontanero	1	85.1%
9	Asesor En Gestión Ambiental Y Seguridad Y Salud En El Trabajo	1	86.1%

Fuente Elaboración Propia

**Organización de Trabajo Nivel Jerárquico Del Proyecto:**



**Figura 11.** Organigrama; Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

## Capacitación

Tabla 19. Plan de Capacitación

No	Actividad	Responsable	Descripción
1	Política de Formación	Director Administrativo	El Equipo encargado de la gestión de comunicaciones velara por el cumplimiento y aplicación de la política orientada a la formación del personal hacia las habilidades técnicas, comunicativas y de gestión del proyecto.
2	Diagnosticar necesidades de formación	Director Técnico y Director Administrativo	<p>Es necesario en cada proyecto identificar las necesidades de capacitación del personal teniendo en cuenta las evaluaciones de desempeño y las observaciones de los clientes frente a la prestación del servicio.</p> <p>Se debe también consultar otras fuentes como resultados de auditorías y análisis de indicadores.</p> <p>La consolidación de las necesidades de formación y capacitación son el insumo para desarrollar gran parte del plan de formación y capacitación de acuerdo a las necesidades encontradas.</p>
3	Realizar inducción al personal	Director Administrativo	El Director Administrativo diseñará una metodología de inducción para cada miembro teniendo en cuenta la misión y visión del proyecto y los perfiles de cada miembro. La cual se puede realizar utilizando la tecnología diseñada en web y por medio de un video
4	Realizar entrenamiento en el cargo	Director Técnico	Es necesario capacitar al personal de acuerdo a las funciones establecidas por cada perfil.

[Escriba aquí]

5	Realizar capacitación técnica y para el desarrollo personal	Director Técnico y Director Administrativo	<p>El personal participante del proyecto debe recibir una formación técnica en temas como Manejo de alturas, instalación y mantenimiento de redes electricas; normas técnicas etc. para estas capacitaciones es necesario organizar el plan logístico y de costos necesario para su implementación-</p> <p>Antes de aplicar el plan de capacitación se debe comunicar al personal seleccionado para la capacitación, indicando el objetivo de la capacitación, tema, lugar y horario y tomando posteriormente tomar la asistencia.</p>
6	Evaluar el proceso de formación	Director Administrativo	<p>Evaluar la eficacia de la formación o capacitación de acuerdo a lo establecido en el plan y el perfil</p> <p>Consolidar y analizar los resultados.</p>
7	Mejorar el proceso de formación	Director Técnico y Director Administrativo	<p>Proponer y documentar las acciones requeridas, bien sean de mejora, correctivas y preventivas identificando, analizando y solicitar los ajustes a los documentos necesarios</p> <p>Basados en las mediciones y análisis de indicadores, remitir los cambios al equipo de Dirección del proyecto, cada que sea necesario los cambios al plan de capacitaciones.</p> <p>Implementar las acciones que sean aprobadas.</p>

Fuente Elaboración Propia

Todas las actividades deberán ser documentadas con listas de asistencia y soportes, para la trazabilidad del plan y posteriores auditorias y acciones de mejora.

[Escriba aquí]

## Evaluación del Desempeño

**Tabla 20.** Plan Evaluación del Desempeño

No	Actividad	Responsable	Descripción
1	Establecer política de gestión del desempeño	Director Técnico y Director Administrativo	El proyecto será orientado sobre la política de gestión de calidad, la cual orientará la evaluación de desempeños de los diferentes perfiles, de acuerdo a su nivel de competencia y participación en el logro de objetivos.
2	Diseñar las herramientas	Director Administrativo	El cronograma de evaluación será trimestral consolidado anual y está sujeto a los tiempos de ejecución de los diferentes proyectos, sobre los cuales se realizará seguimiento trimestral de las evaluaciones de calidad base para la evaluación del personal.  Los formatos se darán a conocer al personal a evaluar, así como los requisitos y parámetros que se van a tener en cuenta para tal fin. Se anexa Formato:
3	Evaluar desempeño	Director Administrativo	Aplicar la evaluación de desempeño al personal; llenar el formulario de acuerdo a los ítems promediando los resultados
4	Generar planes de mejoramiento personal	Director Administrativo y personal evaluado	Dentro del formato de evaluación del desempeño finalizando se encuentra la opción de generar en conjunto con el Director Técnico y el evaluado las acciones de mejora. .
5	Evaluar el proceso de gestión del desempeño	Director Administrativo	Se aplica una encuesta de satisfacción del proceso de evaluación del desempeño entre el personal evaluado

[Escriba aquí]

---

			Tabular y analizar los datos obtenidos a través de la encuesta de satisfacción
6	Mejorar el proceso de gestión del desempeño	Director Administrativo	Realizar los respectivos ajustes al proceso de evaluación del desempeño contemplando todos los factores obtenidos como resultado de la encuesta

---

Fuente Elaboración Propia

Los formatos de evaluación del desempeño, serán parte vital del proceso de planificación de los programas de mantenimiento y harán parte del registro de hoja de vida de cada integrante del proyecto.

### Gestión del Bienestar

**Tabla 21.** Plan de Bienestar

No	Actividad	Responsable	Descripción
1	Establecer política de Bienestar	Director Administrativo	En consonancia con el Director Técnico se establece la política de bienestar encaminada a la calidad del servicio prestado.
2	Diagnosticar necesidades de bienestar	Director Administrativo	El comité formulara una encuesta dirigida a todos los miembros del proyecto con el fin de conocer sugerencias para programar las actividades  Al analizar la encuesta se priorizaran intereses para programar actividades

---

[Escriba aquí]

3	Implementar programas de bienestar	Director Administrativo	La Dirección administrativa se reunirá con la dirección técnica, para programar y organizar el plan de bienestar e incentivos, estableciendo el cronograma de actividades y se desarrollaran de acuerdo a las fechas allí programadas
4	Evaluar programas de bienestar	Director Administrativo	Al finalizar cada actividad se le realizará un seguimiento para detectar aciertos y desaciertos en la metodología, manejo y desarrollo de la misma
5	Mejorar los programas de bienestar	Director Administrativo	De forma periódica se analizará el cumplimiento de los objetivos trazados y se llevarán a cabo los respectivos ajustes

---

Fuente Elaboración Propia

Todas las actividades deberán ser documentadas con listas de asistencia y soportes, para la trazabilidad del plan y posteriores auditorias y acciones de mejora. .

[Escriba aquí]

## Plan de Gestión de las Comunicaciones

La directriz central del plan de manejo de las comunicaciones se orienta al uso de la imagen corporativa diseñada para el proyecto la cual se plasmará en cualquier tipo de comunicación:



**Figura 12.** Logo Corporativo; Fuente Elaboración Propia

**Contáctanos al número 318-800-7291**

**Colombia -Bogotá; <http://ferny9725.wixsite.com/mttolocativo>**

El plan completo se realiza en la plataforma desarrollada para el proyecto en el link de la página web.

**<http://ferny9725.wixsite.com/mttolocativo>**

La gestión de las comunicaciones relacionadas al proyecto se abordará de acuerdo al siguiente plan de gestión de las comunicaciones el cual se desarrolla en tres grandes tipos de comunicación:

[Escriba aquí]



### **Comunicaciones Internas.**

- Correo institucional
- Cartelera
- Circulares Informativas

### **Comunicaciones Externas.**

- Página WEB
- Videos
- Comunicaciones formales de salida

### **Comunicación a los participantes de cada proyecto en propiedad horizontal .**

- Socializaciones
- Reuniones
- Volantes
- PQR

Todas las comunicaciones deberán ser revisadas y aprobadas por cualquiera de los Líderes de proyecto quienes serán los directos encargados de administrar el Plan y generar comunicaciones oficiales; las modificaciones y seguimientos al Plan serán avaladas por los líderes en conjunto y registradas en comité interno.

Para el control de las comunicaciones del proyecto, y la trazabilidad de los documentos se establece un mecanismo de registro a través de la numeración así:

- CE-000000- Comunicaciones de entrada.
- CS-000000- Comunicaciones de Salida.
- PQR-000000- Peticiones sugerencia, quejas y reclamos.

Para mejorar la comprensión de la comunicación en el proyecto se utilizara la matriz de comunicaciones, donde se propone la manera formal de comunicación, los elementos necesarios de información que se solicita de cada involucrado, la periodicidad, el medio, y a cual persona debe entregarse.

**Tabla 22.** Plan de Comunicaciones

<b>Comunicaciones</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Formato</b> <b>/registro</b>	<b>Medio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>	<b>Destino</b>
<b>Comunicaciones por correo institucional</b>	Promover un espacio de comunicación eficaz, ágil y adecuado para el trabajo de los equipos técnico y administrativo y la comunicación con los clientes.	La comunicación interna es comunicación por oferta y se enfoca a generar productos contundentes y estratégicos que permitan de manera planeada y organizada generar piezas comunicativas oportunas veraces y que promuevan el sentido de	registro de uso correo electrónico de uso personal e intransferible con imagen corporativa	e-mail	De uso permanente la información emitida por este medio no podrá ser masiva	El usuario asignado a cada correo	Equipos internos y clientes externos en comunicaciones agiles.

---

pertenencia y cohesión

de equipos.

**Carteleras**

Comunicación en punto fijo de interés general y permanente	Este mecanismo de comunicación es fijo y se ajusta al tipo de información manejada en el proyecto en cronogramas y programación de trabajos de obra en él se ubica toda la información de relevancia respecto a seguimiento y	registro de uso correo electrónico de uso personal e intransferible con imagen corporativa	Físico - En punto fijo	De acuerdo al necesidad	Directores Técnico y Administrativo	Personal del proyecto
--	--	--	---------------------------	----------------------------	---	--------------------------

---

planeación de actividades.

<b>Circulares Informativas</b>	Comunicación de temas oficiales relacionados al proyecto	Manejo de información oficial acerca del proyecto, la cual deba ser de estricto cumplimiento o cambios en la programación.	Circular	E-mail corporativo y publicación en carteleras	Eventual	Directores Técnico y Administrativo	Personal del proyecto
<b>Página Web</b>	Medio masivo de difusión del proyecto.	El sitio o página Web será la estrategia publicitaria más fuerte y promotor en la comunicación de los desarrollos del proyecto allí se mostrará el	Sitio web	a través de la nube de internet	Permanente	Directores Técnico y Administrativo	Todos los interesados del proyecto.

---

catálogo de servicios  
que cubre el  
mantenimiento integral.

<b>Videos Promocionales</b>	Promoción del proyecto- en piezas comunicativas	Los videos promocionales se publicarán a través de la página web y se presentarán en las socializaciones.	Video- clip	Por la página web – en las socializacion es y reuniones.	Permanente	Directores Técnico y Administrativo	Todos los interesados del proyecto.
<b>Comunicaciones oficiales</b>	Formaliza las comunicacione s emitidas	Toda comunicación escrita acerca de los temas relacionados al proyecto llevará una numeración de	Numero consecutivo	Por correo certificado o entrega personal.	Permanente	Directores Técnico y Administrativo	Todos los interesados del proyecto

---

[Escriba aquí]

---

seguimiento y cumplirá  
con las directrices  
generales

**Socialización**

Dar a conocer el proyecto y motivar a la comunidad a la participación en el mismo	Se desarrollan reuniones con los miembros de los consejos de Administración o en los casos solicitados a las Asambleas de copropietarios para socializar la programación de las intervenciones eje del proyecto.	Exposición presencial	Reunión	Al inicio del proyecto	Directores Técnico y Administrativo	Comunidad Unidades de propiedad Horizontal
---	--	-----------------------	---------	------------------------	-------------------------------------	--

<b>Reuniones</b>	Determinación del nivel de avance del Plan de mantenimiento.	El contratista explica el nivel de avance de la obra mediante un informe y sustentación.	Informe de avance del proyecto	Físico (impreso) presencial	Mensual	Directores Técnico y Administrativo	Equipo de Dirección del proyecto
<b>Comité Técnico</b>	Direccionar las particularidades de diseño y ejecución del Plan de Mantenimiento	El contratista expone las especificaciones y aspectos técnicos relacionados con la ejecución del Plan.	Ficha técnica, plan de acción del proyecto	Físico (impreso)	Al inicio del proyecto	Líder Técnico	Equipo de Dirección del proyecto
<b>Volantes</b>	Promocionar el alcance del proyecto	Se utilizará como pieza comunicativa complementaria para	Pieza comunicativa	Físico (impreso)	Permanente	Director Administrativo	Todos los Interesados

[Escriba aquí]



---

utilizar el medio voz a voz y la recordación de los usuarios.

<b>Quejas, reclamos y sugerencias</b>	Tramitar las quejas, reclamos y sugerencias que puedan aparecer en el desarrollo de las actividades propias del proyecto.	Se diligencian mediante el formato tipificado para dicho propósito	Formato PQRS	Buzón de PQRS	Eventual	Director Administrativo	Todos los Interesados
---------------------------------------	---	--	--------------	---------------	----------	-------------------------	-----------------------

---

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

## Plan de Gestión del Riesgo

### Matriz de Identificación de Riesgos.

En la identificación de riesgos del proyecto se realizó un análisis de causa y efecto para cada uno de los posibles riesgos, plasmados en la siguiente matriz:

**Tabla 23.** Matriz identificación Riesgos

<b>Tipo</b>	<b>Riesgo Identificado</b>	<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>
<b>Económico</b>	Variación súbita en los precios de mercado	Gran parte de los insumos proyectados en los planes de mantenimiento son importados y la estimación de costos se realiza a precios de mercado de manera que se oferta sobre las proyecciones reales.	Al presentarse una variación muy significativa en precios de mercado por fluctuación en tasa de cambio para insumos, se puede generar un desequilibrio económico en la prestación del servicio.
<b>Operacional- Económico</b>	Desactualización de planos o inconsistencias en diseños	Gran parte de los conjuntos residenciales y las unidades de propiedad horizontal ubicadas en la zona objetivo tienen en promedio de 15 a 25 años de antigüedad, lo cual genera el riesgo que sus planos y memorias de construcción no coincidan o que se presente fallas estructurales.	Dificultad y alzas significativas en costos para la ejecución de los mantenimientos e incluso modificación de los planes diseñados.
<b>Operacional</b>	Perdida o daño de equipos	El constante movimiento de los equipos de trabajo necesario para la realización de los mantenimientos, los somete a	No contar con herramientas requeridas para el desarrollo de actividades de mantenimiento.

---

		una exposición permanente a hurto, pérdida o daño.	
<b>Económico</b>	Incumplimiento en pagos por parte de los contratantes	Las unidades residenciales, llegan a en ocasiones a acumular grandes carteras de sus propietarios que deben ser cobradas por medio procesos jurídicos muy demorados.	Iliquidez en el proyecto
<b>Operacional</b>	Desplazamiento permanente del personal a los diferentes espacios de trabajo.	La naturaleza del servicio genera, un desplazamiento permanente del personal, por lo cual el trabajo en gran medida será de campo.	Exposición permanente del personal a situaciones de riesgo en los desplazamientos (accidentes, hurtos).
<b>Operacional</b>	Accidentes en operación	El tipo de actividad a realizar y por su naturaleza genera exposición a una serie de riesgos como son ambientales, de alturas, químicos, ergonómicos etc..	Demandas por accidentes ocurridos, o lesiones a terceros.
<b>Operacional</b>	Incumplimiento en los perfiles del personal frente a los requerimientos normativos	Para algunas actividades se requiere certificar y mantener actualizadas dichas certificaciones ante instituciones especializadas antes de ser ejecutadas (ejemplo certificación de trabajo en alturas)	Genera retraso en cronogramas, incumplimiento en la ejecución de actividades, sanciones, actos inseguros o accidentes.

---

<b>Operacional</b>	Situaciones climáticas adversas	Cambios climáticos permanentes y situaciones extraordinarias ocasionadas por inviernos intensos.	Incumplimiento en los planes de mantenimiento, sobrecostos de operación y desuso del recurso humano programado.
--------------------	---------------------------------	--	---

Fuente Elaboración Propia

### **Análisis Cualitativo y Cuantitativo de Riesgos.**

A continuación se presenta la evaluación de la probabilidad e impacto de los riesgos identificados con el fin de priorizarlos utilizando la matriz de probabilidad e impacto que se presenta a continuación:

<b>Impacto</b> <b>Probabilidad</b>	<b>Muy bajo</b> <b>1</b>	<b>Bajo</b> <b>2</b>	<b>Moderado</b> <b>3</b>	<b>Alto</b> <b>5</b>	<b>Muy alto</b> <b>10</b>
<b>Muy baja</b> <b>1</b>	1	2	3	5	10
<b>Baja</b> <b>2</b>	2	4	6	10	20
<b>Moderada</b> <b>3</b>	3	6	9	15	30
<b>Alta</b> <b>4</b>	4	8	12	20	40
<b>Muy alta</b> <b>5</b>	5	10	15	25	50

**Figura 13.** Matriz Análisis de Riesgos; Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Modelo Análisis Cuantitativo de Riesgos; Dra. Cáceres Paola Andrea, 2016

Aplicando la ponderación los riesgos identificados son clasificados de la siguiente manera:

[Escriba aquí]

**Tabla 24.** Matriz probabilidad-Impacto

<b>Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>		<b>Impacto</b>		<b>Prioridad</b>
<b>Variación súbita en los precios de mercado</b>	2	Baja	3	Moderado	Baja
<b>Desactualización de planos o inconsistencias en diseños</b>	3	Moderada	2	Bajo	Baja
<b>Perdida o daño de equipos</b>	3	Moderada	2	Bajo	Baja
<b>Incumplimiento en pagos por parte de los contratantes</b>	3	Moderada	4	Alto	Media
<b>Desplazamiento permanente del personal a los diferentes espacios de trabajo.</b>	3	Moderada	2	Bajo	Baja
<b>Accidentes en operación</b>	3	Moderada	1	Muy Bajo	Baja
<b>Incumplimiento en los perfiles del personal frente a los requerimientos normativos</b>	1	Muy baja	1	Muy bajo	Baja
<b>Situaciones climáticas adversas</b>	5	Alta	2	Bajo	Media

Fuente Elaboración Propia

Para poder planificar la respuesta a los riesgos identificados y priorizados, se procede a vislumbrar las acciones pertinentes para disminuir las amenazas, de acuerdo a su impacto positivo o negativo en los objetivos del Proyecto.

[Escriba aquí]

## Acciones de Mitigación.

Tabla 25. Matriz acciones de mitigación Riesgos

Riesgo	Prioridad	Responsable	Respuesta Al Riesgo	Acción	Método De Seguimiento
<b>Variación súbita en los precios de mercado</b>	Baja	Director Administrativo del proyecto	Mitigar	Búsqueda de métodos de apalancamiento y financiamiento.	Control de Costos de Plan de Mantenimiento
<b>Desactualización de planos o inconsistencias en diseños</b>	Baja	Director Técnico del Proyecto	Mitigar	Modificación de planes y cronogramas	Control de cronogramas de planes de mantenimiento
<b>Perdida o daño de equipos</b>	Baja	Director Administrativo del proyecto	Evitar	Adquisición de pólizas de amparo para los equipos	Control de inventarios
<b>Incumplimiento en pagos por parte de los contratantes</b>	Media	Director Administrativo del proyecto	Mitigar	Incorporación de cláusulas de incumplimiento y penalidades en las contratos	control de facturación
<b>Desplazamiento permanente del personal a los diferentes espacios de trabajo.</b>	Baja	Directores Administrativo y Técnico del proyecto	Mitigar	Elaborar rutas de desplazamiento y contratar servicios de transporte a consumo para asegurar los desplazamientos.	Mapa de riesgos
<b>Accidentes en operación</b>	Baja	Director Técnico del Proyecto	Evitar	Los empleados se capacitaran bajo los requerimientos	Índices de Accidentalidad

[Escriba aquí]

				necesarios de seguridad agroindustrial, previniendo accidentes laborales.	
				Se realiza afiliación EPS y ARP	
<b>Incumplimiento en los perfiles del personal frente a los requerimientos normativos</b>	Baja	Directores Administrativo y Técnico del proyecto	evitar	Realizar el seguimiento a las hojas de vida del personal a la luz de los requisitos exigidos por la ley.	Control de actividades de riesgo - mapa de riesgos
<b>Situaciones climáticas adversas</b>	Media	Director Técnico del Proyecto	Mitigar	Elaborar los planes de mantenimiento con holgura suficiente para ajuste de actividades y flexibilizar el presupuesto.	Seguimiento a cronogramas y presupuestos de los planes de mantenimiento.

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

## **Plan de Gestión de Adquisiciones**

El proyecto contempla la adquisición de bienes muebles, herramientas y equipos en todas sus etapas por lo cual se establece el mecanismo adecuado para realizar la compra de dichos productos, bienes y servicios descritos a continuación.

### **Identificación de la necesidad.**

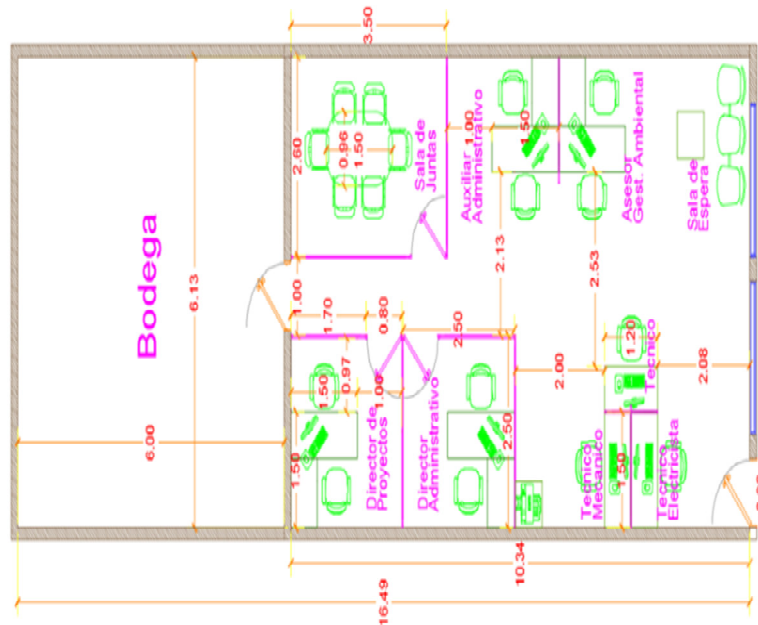
Para el proceso de adquisición se establece el procedimiento mínimo de selección de proveedores el cual inicia con la creación de la justificación o necesidad a satisfacer.

Para el inicio de su operatividad el proyecto requiere adelantar la adquisición de un gran paquete de muebles, equipos y herramientas para tal fin se han identificado las necesidades en la etapa inicial antes de implementación, organizados de acuerdo a su naturaleza dentro del proyecto.

En la adquisición inicial de productos se utilizara como documento de justificación el Acta de Constitución y la estructura de desglose EDT.

La primera adquisición por realizar es el arrendamiento del inmueble para el funcionamiento del proyecto para lo cual se establece la necesidad a satisfacer y de acuerdo al plano de distribución proyectado se requiere un área de 100M2.





**Figura 14.** Plano Espacios Requeridos  
Modelación y Diseños de AutoCAD; Fuente Elaboración Propia

A continuación se relaciona un catálogo de productos a adquirir sobre el cual se desarrolla posteriormente el manejo de inventarios.

#### Catálogo de equipos y muebles de oficina requeridos

EQUIPOS/MUEBLES	CANTIDAD	IMAGEN
Equipos de cómputo para escritorio	4	
Equipos de cómputo Portátiles	1	

[Escriba aquí]


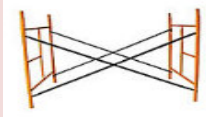







Impresora con escáner y fotocopiadora	1	
Video Beam	1	
Conjunto Escritorio y archivador oficina	2	
Puesto de trabajo sencillo	3	
Archivadores gavetera	3	
Sillas gerenciales	2	
Sillas Ergonómicas	3	
Dotación sala de juntas	1	

**Figura 15.** Catálogo de Equipos y muebles de Oficina; Fuente Elaboración Propia.










Catálogo de equipos y Herramientas requeridos para Operación:

EQUIPO/HERRAMIENTA	CANTIDAD	IMAGEN
--------------------	----------	--------

[Escriba aquí]

Roto martillo	2	
Andamio tipo tijera marco de 150x120 (5 secciones)	2	
Ruedas para andamio	8	
Tablones para andamio	8	
Escalera de extension en fibra de vidrio	1	
Escalera de tijera aluminio 8 pasos	2	
Motobomba a gasolina 2"	1	
Taladro percutor 1/2"	3	
Juego de brocas	3	

[Escriba aquí]

Remachadora pop	5	
Arnes de seguridad de cuerpo entero	5	
Pulidora manual 110 voltios disco 9"	1	
Alicate	10	
Corta frio	10	
Pinza de punta	10	
Hombre solo	10	
Careta para pulir	2	
Casco de seguridad	12	










[Escriba aquí]

Guantes hilaza y pvc	12	
Botas de seguridad	12	
Overol entero	12	
Gafas de seguridad	12	
protector auditivo	20	
Guante de carnaza	10	
Destornillador de pala (juego)	10	
destornillador estrella (juego)	10	
Pinza amperimétrica	2	

[Escriba aquí]

Escuadra con nivel 12"	1	
Extintor de 20 libras	2	
Flexometro de 5 metros	10	
Lima media caña-plana-redonda	5	
llave expansiva 8"	5	
llave expansiva 12"	5	
Martillo de bola	10	
Martillo carpintero	10	
Pala hoyadora	2	

[Escriba aquí]

Pala redonda	2	
Palustre	5	
SERRUCHO	2	
Segueta	4	
Llaves mixtas (juego)	10	
Llave de 10" para tubería	2	
Llave de 12" para tubería	2	
Prensa para tubería de 1/2" a 4"	1	
Terraaja para tubería de 1/2" a 2"	1	

[Escriba aquí]

Equipo de soldar monofásico AC/DC hasta 130 amp	1	
Careta para soldar	2	
Extensión encauchetada monofásica 2x12 AWG V/mt	5	

**Figura 16.** Catálogo de Equipos y Herramientas Requeridos; Fuente elaboración Propia, imágenes fotográficas de Google.

### **Creación de la base de datos de Proveedores.**

Para comenzar el proceso de adquisición de los bienes se alimentará una base de datos incorporando los posibles proveedores con sus datos relevantes de contacto y ubicación a fin de iniciar el proceso de cotización y estudio de mercados para las adquisiciones.

Esta base será clasificada también de acuerdo a la frecuencia con la cual se contactará el proveedor y el tipo de producto a adquirir; algunos productos serán de adquisición periódica y es importante ampliar y conocer diferentes tipos de proveedores para iniciar el contacto y poder lograr negociación en las adquisiciones futuras.

### **Análisis de precios del mercado.**

Para documentar la decisión de compra es necesario soportar con documentos tipo cotización las diferentes propuestas analizadas, un mínimo de dos cotizaciones por producto.



Las cotizaciones pueden ser obtenidas por catálogos virtuales o cotizaciones físicas adelantadas debidamente numeradas que cumplan cabalmente con las condiciones técnicas requeridas para el producto. .

Sobre estos datos se tomará la decisión de adquirir el bien, de acuerdo al análisis de costo beneficio del producto, sus condiciones de menor precio, equiparado con garantías de calidad facilidad en la adquisición de repuestos y tiempos de entrega.

### **Adquisición del producto.**

Para la adquisición de productos requeridos en el proyecto se solicitará la documentación necesaria para soportar la transacción; factura, remisión de entrega, cartas de garantía las cuales soportarán el registro contable de la compra y facilitarán el ingreso a los inventarios.

Por la naturaleza del proyecto inicialmente se realizará la compra de bienes muebles y herramientas, pero para la implementación y operación de los planes de mantenimiento se requiere adquirir bienes de consumo en una amplia gama de productos de aseo, químicos y materiales.

Estas compras deben ser programadas, para el manejo de volúmenes y almacenamiento buscando precios competitivos por adquisiciones de grandes cantidades.

Para este tipo de adquisición se debe analizar la posibilidad de generar relaciones contractuales de suministro.

### **Suscripción de contratos de Suministro o servicios.**

Se debe establecer las obligaciones contractuales garantizando que los derechos legales se encuentren protegidos para las partes. La contratación debe garantizar el cumplimiento por parte del contratista y asegurar la actuación conforme a los términos de calidad y del contrato. En proyectos más grandes con varios proveedores de productos, servicios y resultados, un aspecto clave de la administración del contrato es gestionar las interfaces entre los diversos proveedores.

### **Cierre del Contrato.**

El Cierre del Contrato respalda al proceso de cerrar el proyecto, ya que incluye la verificación de que todos los trabajos y todos los productos entregables que han sido aceptados. Este proceso incluye la organización de los registros administrativos y archivísticos de los planes y contratos ejecutados. La suscripción de pólizas deben contemplar seis meses siguientes a la terminación del contrato a fin de cubrir las posibles reclamaciones y/o litigios después del cierre del contrato.

## **Plan de Gestión de los Grupos de Interés**

### **Identificación de los interesados potenciales.**

#### ***Directos.***

- Gestores de proyectos
- Administradores de conjuntos residenciales
- Consejo de Administración de Propiedad Horizontal
- Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas
- Proveedores de material para construcción y seguridad industrial

#### ***Indirectos.***

- Alcaldías locales
- Juntas de acción comunal
- Establecimientos educativos de carácter técnico
- Establecimientos comerciales
- Asambleas de copropietarios
- Cámara y comercio
- Unidades administrativas de servicios públicos domiciliarios
- Corporación autónoma regional
- Secretaria Distrital de Ambiente

- Consejo Nacional de Técnicos electricistas
- Servicio Nacional de Aprendizaje
- Aseguradoras de riesgos profesionales

### **Análisis del Impacto o Apoyo Potencial.**

**Tabla 26.** Matriz Análisis Stakeholders

<b>Ítem</b>	<b>Actor</b>	<b>Poder (Nivel De Autoridad)</b>	<b>Interés (Nivel De Preocupación)</b>	<b>Influencia (Participación Activa)</b>	<b>Impacto (Capacidad De Efectuar Cambios)</b>
<b>A</b>	Gestores de proyectos	8	9	8	9
<b>B</b>	Administradores de conjuntos residenciales	8	9	9	7
<b>C</b>	Consejo de Administración de Propiedad Horizontal	7	7	6	7
<b>D</b>	Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas	4	8	6	3
<b>E</b>	Proveedores de material para construcción y seguridad industrial	2	6	3	6
<b>F</b>	Alcaldías locales	4	3	3	6
<b>G</b>	Juntas de acción comunal	4	2	3	2
<b>H</b>	Establecimientos educativos de carácter técnico	3	6	3	2
<b>I</b>	Establecimientos comerciales	2	3	2	3
<b>J</b>	Asambleas de copropietarios	6	6	4	6

[Escriba aquí]

<b>K</b>	Cámara de comercio	4	2	2	6
<b>L</b>	Unidades administrativas de servicios públicos domiciliarios	2	3	2	4
<b>M</b>	Corporación autónoma regional	1	1	3	4
<b>N</b>	Secretaria Distrital de Ambiente	1	1	3	4
<b>O</b>	Consejo Nacional de Técnicos electricistas	2	2	2	3
<b>P</b>	Servicio Nacional de Aprendizaje	2	2	2	2
<b>Q</b>	Aseguradoras de riesgos profesionales	1	2	3	6

Fuente Elaboración Propia

### Enfoque estratégico de los interesados.

Tabla 27. Matriz enfoque estratégico Stakeholders

Item	Actor	Análisis Poder - Interés			Análisis Influencia-Poder			Análisis Impacto - Influencia				
		Mantener Satisfecho	Gestionar Atentamente	Mantener Informados	Monitorear	Trabajar Para Ellos	Mantener Informados	Trabajar Con Ellos	Mantener Informados Con Mínimo Esfuerzo	Trabajar Para Ellos	Mantener Informados	Trabajar Con Ellos
A	<b>Gestores de proyectos</b>	X				X			X			
B	<b>Administradores de conjuntos residenciales</b>	X				X		X				
C	<b>Consejo de Administración de Propiedad Horizontal</b>	X				X		X				
D	<b>Profesionales en carreras técnicas y tecnológicas</b>		X				X					X

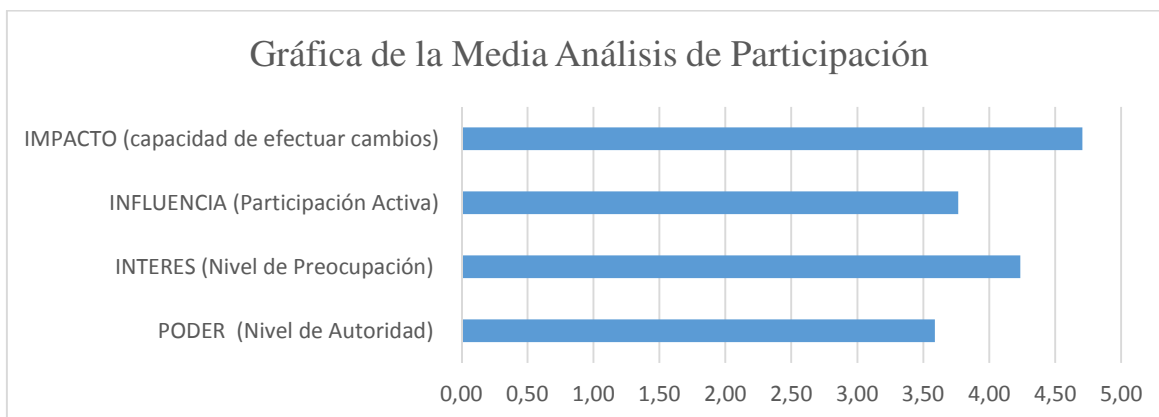
[Escriba aquí]

E	<b>Proveedores de material para construcción y seguridad industrial</b>	X			X		X
F	<b>Alcaldías locales</b>		X		X		X
G	<b>Juntas de acción comunal</b>		X		X		X
H	<b>Establecimientos educativos de carácter técnico</b>	X			X		X
I	<b>Establecimientos comerciales</b>		X		X		X
J	<b>Asambleas de copropietarios</b>		X	X		X	
K	<b>Cámara de comercio</b>		X		X		X
L	<b>Unidades administrativas de servicios públicos domiciliarios</b>		X		X		X
M	<b>Corporación Autónoma Regional</b>		X		X		X
N	<b>Secretaria Distrital de Ambiente</b>		X		X		X
O	<b>Consejo Nacional de Técnicos electricistas</b>		X		X		X
P	<b>Servicio Nacional de Aprendizaje</b>		X		X		X
Q	<b>Aseguradoras de riesgos profesionales</b>		X		X		X

Fuente Elaboración Propia

Del anterior análisis es posible identificar que el nivel de impacto de la participación de los interesados en el proyecto con una valoración media de 4.7 refleja una situación de riesgo que debe ser abordada y tratada con las estrategias a desarrollar en el plan de manejo, por otra parte el nivel de Interés de los actores que maneja una media de 4.3 puede incrementarse sobre todo en aquellos casos en los cuales estos actores pueden llegar a ser aliados estratégicos para el desarrollo del proyecto. De otra parte es necesario también fortalecer un poco más la participación de los interesados la cual se encuentra en una media de 3.7 enfocando esta participación hacia una participación positiva y propositiva en especial de los actores que hacen parte del mercado oferente del proyecto.

[Escriba aquí]



**Figura 17.** Análisis de participación Stakeholders

### **Plan estratégico para la gestión de los interesados.**

Para gestionar los interesados, en la ejecución del proyecto se implementarán las siguientes estrategias:

- **Comités e Informes:**

Esta estrategia está enfocada principalmente al grupo de interesados que se debe gestionar atentamente para que conozcan directamente desde la fuente y con la información técnica adecuada, las decisiones o cambios sugeridos al proyecto, en los comités al igual que los informes se produce un alto grado de detalle del tema específico a tratar, puntualizando fechas, cronogramas, ejecución presupuestal y seguimientos al plan general.

El mecanismo mediante el cual se realizará la divulgación de la información se denomina acta de comités e informe con numeración consecutiva. La frecuencia para los Comités generales del proyecto será bimestral y para los comités de cada Plan dependerán del plan de trabajo establecido, los informes generales para el proyecto y para los planes específicos manejarán la misma frecuencia mensual.

- Reuniones:

Esta estrategia se enfoca inicialmente a los clientes potenciales y en una segunda fase con los interesados que deben mantenerse informados y se estructuran en dos sentidos, las promocionales y las informativas.

Las reuniones de acercamiento o promocionales se realizarán para potencializar el proyecto y generar apertura de mercados

En cuanto a las reuniones informativas; se deben programar socializaciones y seguimientos a los planes de mantenimiento de cada cliente ya que es importante que los interesados conozcan por parte del líder del proyecto o a quien ésta persona delegue, las actividades principales, sin ir al detalle de cada de cada una de ellas, además se debe informar de la programación de cierres zonales y su señalización; fechas de inicio de ejecución de intervenciones; horarios en los cuales se realizará las labores; intervenciones que impliquen suspensión o bajas de potencia en el suministro de servicios públicos, como agua, energía eléctrica, gas natural y telecomunicaciones.

Esta estrategia será apoyada por ayudas audiovisuales (presentaciones) registros fotográficos y/o volantes. Las reuniones que se realicen con los interesados no tendrán una frecuencia determinada, ya que a ellos solo se les informará las actividades principales.

- Estrategias SCRUM (Metodologías de Diseño Agiles)

Esta estrategia se utilizará con los clientes para la elaboración de los planes de mantenimiento, por tanto cobija las partes de interés manteniendo informados y gestionando atentamente.

Estas metodologías de desarrollo incremental, anteceden a la estructuración del plan de mantenimiento en la etapa de diseño el Scrum permite la creación de equipos

[Escriba aquí]



organizados apoyados en el conocimiento técnico del equipo del proyecto en interacción con los Sponsors de cada plan incorporando a todos los miembros del equipo de manera estratégica lo que permite una alta comunicación y retroalimentación verbal y generando disciplinas estratégicas para el desarrollo del proyecto.

- Estrategia del Boletín WEB

Esta estrategia cubre a todos los interesados y fortalece el objetivo de mantener informados y gestionar atentamente y se apoya directamente del componente tecnológico del proyecto herramienta esencial para su puesta en marcha.

Diariamente, el proyecto de Mantenimiento Locativo Integral en su página Web oficial, emitirá un boletín de desarrollo por medio del cual se publicará información relevante para los interesados y contará con información abierta acorde a los tipos de necesidades de mantenimiento.

- Boletín Ejecutivo

Diseñado por cada Plan de trabajo al cual se accederá con Clave y contendrá los diseños iniciales informes de avances en planeación, ejecución y cumplimiento de objetivos de igual manera, las los consejos de administración y las administraciones, podrá solicitar informes detallados a los líderes de proyecto con el desarrollo de sus actividades, los cuales podrán ser visibles a través de estos boletines.

## Aspectos Administrativos

### Cronograma de Actividades.

Tabla 28. Cronograma del Proyecto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>UNIDAD DE NEGOCIO MTTO LOCATIVO PARA PH</b>	<b>280,33 días</b>	<b>lun 03/07/17</b>	<b>lun 30/07/18</b>	
<b>Inicio</b>	0 días	lun 03/07/17	lun 03/07/17	
<b>Fase 1 Alistamiento</b>	<b>2,17 días</b>	<b>lun 03/07/17</b>	<b>mié 05/07/17</b>	
Acta de constitución del proyecto	1 día	lun 03/07/17	lun 03/07/17	2
Contratación Dir. Técnico y Administrativo	1 día	mar 04/07/17	mié 05/07/17	4
<b>Fase 2 Constitución unidad de negocio</b>	<b>7 días</b>	<b>mié 05/07/17</b>	<b>vie 14/07/17</b>	
Registro único tributario	1 día	mié 05/07/17	jue 06/07/17	5
Autenticación escritura publica	5 días	jue 06/07/17	vie 14/07/17	7
Registro de marca	5 días	jue 06/07/17	vie 14/07/17	7
Registro de cámara y comercio	1 día	mié 05/07/17	jue 06/07/17	5
Derecho de inscripción	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
Registro único empresarial	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
Certificados de existencia y representación legal	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
Inscripción de libros contables	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
Gastos de transporte	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
Gastos de fotocopias y tramites adicionales	5 días	jue 06/07/17	jue 13/07/17	7
<b>Fase 3 Adecuación e instalación de sede</b>	<b>6,67 días</b>	<b>jue 06/07/17</b>	<b>sáb 15/07/17</b>	
Arrendamiento de inmueble	1 día	jue 06/07/17	vie 07/07/17	10
Compra de mobiliario	4 días	vie 07/07/17	jue 13/07/17	18
Compra de herramientas	4 días	vie 07/07/17	jue 13/07/17	18
Adquisición de línea telefónica con datos	1 día	vie 07/07/17	sáb 08/07/17	18
Compra de Dotación y EPP	1 día	sáb 08/07/17	lun 10/07/17	21
Adquisición de pólizas herramientas y equipos	1 día	jue 13/07/17	vie 14/07/17	19;20
Compra de licencias	1 día	jue 13/07/17	vie 14/07/17	19
Contratación Auxiliar Administrativo	1 día	vie 14/07/17	sáb 15/07/17	19
<b>Fase 4 Inicio plan de comunicaciones</b>	<b>20,33 días</b>	<b>lun 17/07/17</b>	<b>lun 14/08/17</b>	
Elaboración documentos publicitarios	5 días	lun 17/07/17	sáb 22/07/17	25
Lanzamiento pagina web	1 día	lun 24/07/17	mar 25/07/17	27
Lanzamiento plan de servicios portafolio	1 día	mar 25/07/17	mié 26/07/17	28
Visita a conjuntos residenciales focalizados	13 días	mié 26/07/17	lun 14/08/17	29
<b>Fase 5 Contratación personal base</b>	<b>13,5 días</b>	<b>lun 14/08/17</b>	<b>jue 31/08/17</b>	
Proceso de selección	6 días	lun 14/08/17	mar 22/08/17	30
Tramite de afiliaciones	2 días	mar 22/08/17	jue 24/08/17	32
Contratación	1 día	vie 25/08/17	sáb 26/08/17	33
Entrega de dotaciones y EPP	1 día	sáb 26/08/17	lun 28/08/17	34
Inducción	1 día	lun 28/08/17	mar 29/08/17	35
Socialización plan de calidad	1 día	mar 29/08/17	mié 30/08/17	36
Procedimientos	1 día	mié 30/08/17	jue 31/08/17	37

<b>Fase 6 Etapa de implementación operaciones administrativas</b>	<b>279,33 días</b>	<b>mar 04/07/17</b>	<b>lun 30/07/18</b>	
<b>Servicios públicos</b>	276 días	vie 07/07/17	sáb 28/07/18	18
<b>Pago de arrendamiento</b>	276 días	vie 07/07/17	sáb 28/07/18	18
<b>Liquidación de nomina</b>	237 días	vie 01/09/17	lun 30/07/18	38
<b>Registro y cierre contable</b>	279 días	mar 04/07/17	sáb 28/07/18	4
<b>Elaboración planes de mantenimiento</b>	210 días	lun 14/08/17	lun 04/06/18	30
<b>Suscripción de contratos unidades</b>	210 días	lun 14/08/17	lun 04/06/18	30
<b>propiedad horizontal</b>				
<b>Adquisición de pólizas inherentes al contrato</b>	210 días	lun 14/08/17	lun 04/06/18	30
<b>Programación de frecuencias</b>	210 días	lun 14/08/17	lun 04/06/18	30
<b>Fase 7 Ejecución de mantenimiento</b>	<b>236 días</b>	<b>vie 01/09/17</b>	<b>sáb 28/07/18</b>	
<b>Compra de materiales e insumos</b>	210 días	vie 01/09/17	jue 21/06/18	38
<b>Mantenimiento civil</b>	236 días	vie 01/09/17	sáb 28/07/18	38
<b>Mantenimiento Eléctrico</b>	236 días	vie 01/09/17	sáb 28/07/18	38
<b>Mantenimiento Metalmecánico</b>	236 días	vie 01/09/17	sáb 28/07/18	38
<b>Mantenimiento Fontanería</b>	236 días	vie 01/09/17	sáb 28/07/18	38
<b>Seguimiento y control del Mantenimiento</b>	236 días	vie 01/09/17	sáb 28/07/18	38
<b>Fase 8 Entrega del servicio contratado</b>	<b>240,33 días</b>	<b>sáb 26/08/17</b>	<b>lun 30/07/18</b>	
<b>Notificación y cierre</b>	240 días	sáb 26/08/17	sáb 28/07/18	34
<b>Facturación</b>	241 días	sáb 26/08/17	lun 30/07/18	34
<b>Fin</b>	0 días	lun 30/07/18	lun 30/07/18	40;41;42;43

Fuente Elaboración Propia

5.

0.

los costos del proyecto calculamos inicialmente los gastos de personal estimados a un mes para definir el valor básico de  
por este concepto durante el tiempo del proyecto.

Salariales Equipo de Trabajo

a la que enece	Total pagos que constituyen salarios devengados durante el mes	El pago que recibe está pactado como Salario integral?	Calculo provisión prestaciones sociales de ley					Total prestaciones por empleado
			Cesantías	Intereses sobre cesantías	Prima legal de servicios	Vacaciones	Bonificación Anual por Servicios	
Administrativa	4.500.000	No	374.850	45.000	374.850	187.650	45000	<b>1.027.350</b>
Administrativa	4.500.000	No	374.850	45.000	374.850	187.650	45000	<b>1.027.350</b>
Administrativa	1.200.000	No	99.960	12.000	99.960	50.040	12000	<b>273.960</b>
servicios	1.400.000	No	116.620	14.000	116.620	58.380	14000	<b>319.620</b>
servicios	1.400.000	No	116.620	14.000	116.620	58.380	14000	<b>319.620</b>

<b>Técnico Metalmecánico</b>	Servicios	1.100.000	No	91.630	11.000	91.630	45.870	11000	<b>251.130</b>
<b>Técnico Metalmecánico</b>	Servicios	1.100.000	No	91.630	11.000	91.630	45.870	11000	<b>251.130</b>
<b>Operario de Cuadrilla</b>	Servicios	850.000	No	70.805	8.500	70.805	35.445	8500	<b>194.055</b>
<b>Operario de Cuadrilla</b>	Servicios	850.000	No	70.805	8.500	70.805	35.445	8500	<b>194.055</b>
<b>Operario de Cuadrilla</b>	Servicios	850.000	No	70.805	8.500	70.805	35.445	8500	<b>194.055</b>
<b>Operario de Cuadrilla</b>	Servicios	850.000	No	70.805	8.500	70.805	35.445	8500	<b>194.055</b>
<b>Técnico En Obras Civiles Fontanero</b>	Servicios	1.200.000	No	99.960	12.000	99.960	50.040	12000	<b>273.960</b>
	Servicios	1.000.000	No	83.300	10.000	83.300	41.700	10000	<b>228.300</b>
<b>Asesor en Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	Administrativa	2.500.000	No	208.250	25.000	208.250	104.250	25000	<b>570.750</b>
<b>Totales</b>				<b>1.940.890</b>	<b>233.000</b>	<b>1.940.890</b>	<b>971.610</b>	<b>233.000</b>	<b>5.319.390</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla 30.** Costos Prestaciones Sociales Equipo de Trabajo

Empleado	Calculo provisión prestaciones sociales aportes de ley				Totales		
	SALUD Valor Aporte	PENSION Valor aporte	ARL Valor aporte	Valor aporte	Total apropiado	Liquidación costo por Día	Liquidación costo hora
<b>Director Técnico de Proyecto</b>	382.500	540.000	109.600	1.032.100	<b>6.559.450</b>	218.648	27.331
<b>Director Administrativo de Proyecto</b>	382.500	540.000	23.500	946.000	<b>6.473.350</b>	215.778	26.972
<b>Auxiliar Administrativo y Contable</b>	102.000	144.000	6.300	252.300	<b>1.726.260</b>	57.542	7.193
<b>Técnico Electricista</b>	119.000	168.000	97.400	384.400	<b>2.104.020</b>	70.134	8.767
<b>Técnico Electricista</b>	119.000	168.000	97.400	384.400	<b>2.104.020</b>	70.134	8.767
<b>Técnico Metalmecánico</b>	93.500	132.000	76.600	302.100	<b>1.653.230</b>	55.108	6.888

[Escriba aquí]

<b>Técnico Metalmeccánico</b>	93.500	132.000	76.600	302.100	<b>1.653.230</b>	55.108	6.888
<b>Operario de Cuadrilla</b>	72.300	102.000	59.200	233.500	<b>1.277.555</b>	42.585	5.323
<b>Operario de Cuadrilla</b>	72.300	102.000	59.200	233.500	<b>1.277.555</b>	42.585	5.323
<b>Operario de Cuadrilla</b>	72.300	102.000	59.200	233.500	<b>1.277.555</b>	42.585	5.323
<b>Operario de Cuadrilla</b>	72.300	102.000	59.200	233.500	<b>1.277.555</b>	42.585	5.323
<b>Técnico En Obras Civiles</b>	102.000	144.000	83.500	329.500	<b>1.803.460</b>	60.115	7.514
<b>Fontanero</b>	85.000	120.000	69.600	274.600	<b>1.502.900</b>	50.097	6.262
<b>Asesor en Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo</b>	212.500	300.000	26.100	538.600	<b>3.609.350</b>	120.312	15.039
<b>TOTALES</b>	<b>1.598.200</b>	<b>2.256.000</b>	<b>793.800</b>	<b>4.648.000</b>	<b>27.740.040</b>		

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

### Herramientas, Mobiliario y Elementos de Protección Personal.

Para la etapa de alistamiento se hace necesario adelantar la compra de mobiliario y herramientas para el proyecto de acuerdo a la siguiente proyección de costos:

**Tabla 31.** Costos Herramientas, Mobiliarios y EPP

<b>Equipo/Herramienta</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Total</b>
Roto martillo	2	\$ 1.334.000	\$ 2.668.000
Andamio tipo tijera marco de 150x120 (5 secciones)	2	\$ 1.820.000	\$ 3.640.000
Ruedas para andamio	8	\$ 439.000	\$ 3.512.000
Tablones para andamio	8	\$ 84.000	\$ 672.000
Escalera de extensión en fibra de vidrio	1	\$ 1.399.000	\$ 1.399.000
Escalera de tijera aluminio 8 pasos	2	\$ 1.421.000	\$ 2.842.000
Motobomba a gasolina 2"	1	\$ 534.000	\$ 534.000
Taladro percutor 1/2"	3	\$ 188.000	\$ 564.000
Juego de brocas	3	\$ 18.400	\$ 55.200
Remachadora pop	5	\$ 57.000	\$ 285.000
Arnés de seguridad de cuerpo entero	5	\$ 288.000	\$ 1.440.000
Pulidora manual 110 voltios disco 9"	1	\$ 598.000	\$ 598.000
Alicate	10	\$ 24.000	\$ 240.000
Corta frio	10	\$ 15.000	\$ 150.000
Pinza de punta	10	\$ 15.000	\$ 150.000
Hombre solo	10	\$ 25.000	\$ 250.000
Careta para pulir	2	\$ 28.000	\$ 56.000
Destornillador de pala (juego)	10	\$ 33.000	\$ 330.000
destornillador estrella (juego)	10	\$ 33.000	\$ 330.000
Pinza amperimétrica	2	\$ 103.000	\$ 206.000

[Escriba aquí]



<b>Escuadra con nivel 12"</b>	1	\$	26.600	\$	26.600
<b>Extintor de 20 libras</b>	2	\$	55.900	\$	111.800
<b>Flexómetro de 5 metros</b>	10	\$	14.900	\$	149.000
<b>Lima media caña-plana-redonda</b>	5	\$	21.000	\$	105.000
<b>llave expansiva 8"</b>	5	\$	28.900	\$	144.500
<b>llave expansiva 12"</b>	5	\$	44.900	\$	224.500
<b>Martillo de bola</b>	10	\$	17.400	\$	174.000
<b>Martillo carpintero</b>	10	\$	17.400	\$	174.000
<b>Pala hoyadora</b>	2	\$	26.900	\$	53.800
<b>Pala redonda</b>	2	\$	36.900	\$	73.800
<b>Palustre</b>	5	\$	16.400	\$	82.000
<b>SERRUCHO</b>	2	\$	18.000	\$	36.000
<b>Segueta</b>	4	\$	40.000	\$	160.000
<b>Llaves mixtas (juego)</b>	10	\$	38.000	\$	380.000
<b>Llave de 10" para tubería</b>	2	\$	112.000	\$	224.000
<b>Llave de 12" para tubería</b>	2	\$	134.000	\$	268.000
<b>Prensa para tubería de 1/2" a 4"</b>	1	\$	2.400.000	\$	2.400.000
<b>Terraaja para tubería de 1/2" a 2"</b>	1	\$	1.600.000	\$	1.600.000
<b>Equipo de soldar monofásico AC/DC hasta 130 amp</b>	1	\$	560.000	\$	560.000
<b>Careta para soldar</b>	2	\$	28.000	\$	56.000
<b>Balde construcción # 8</b>	2	\$	4.500	\$	9.000
<b>Espátula</b>	2	\$	12.300	\$	24.600
<b>Maceta (almádana)</b>	2	\$	32.900	\$	65.800
<b>Puntero</b>		\$	12.300	\$	-
<b>Carretilla</b>	2	\$	128.900	\$	257.800
<b>Plomada</b>	2	\$	35.900	\$	71.800
<b>Llana</b>	2	\$	18.400	\$	36.800
<b>Brocha</b>	5	\$	3.400	\$	17.000
<b>Rodillo de felpa</b>	5	\$	6.900	\$	34.500

[Escriba aquí]

Extensión encauchetada monofásica 2x12 AWG V/mt	5	\$	40.000	\$	200.000
<b>Totales</b>		<b>\$</b>	<b>13.989.100</b>	<b>\$</b>	<b>27.641.500</b>

<b>Equipos Mobiliario</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Valor Unitario</b>		<b>Total</b>
Equipos de cómputo para escritorio	4	\$	1.300.000	\$	5.200.000
Equipos de cómputo Portátiles	1	\$	800.000	\$	800.000
Impresora con escáner y fotocopidora	1	\$	600.000	\$	600.000
Video Beam	1	\$	1.200.000	\$	1.200.000
Conjunto Escritorio y archivador oficina	2	\$	600.000	\$	1.200.000
Puesto de trabajo	3	\$	250.000	\$	750.000
Archivadores gavetera	3	\$	200.000	\$	600.000
Sillas gerenciales	2	\$	250.000	\$	500.000
Sillas Ergonómicas	3	\$	180.000	\$	540.000
Dotación sala de juntas	1	\$	800.000	\$	800.000
<b>Totales</b>		<b>\$</b>	<b>6.180.000</b>	<b>\$</b>	<b>12.190.000</b>

<b>Elementos De Protección Personal</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Valor Unitario</b>		<b>Total</b>
Casco De Seguridad	12	\$	21.000	\$	252.000
Guantes Hilaza Y Pvc	12	\$	25.000	\$	300.000
Botas De Seguridad	12	\$	49.000	\$	588.000
Overol Entero	12	\$	30.000	\$	360.000
Gafas De Seguridad	12	\$	6.000	\$	72.000
Protector Auditivo	20	\$	4.500	\$	90.000
Guante De Carnaza	10	\$	8.200	\$	82.000
<b>Totales</b>		<b>\$</b>	<b>143.700</b>	<b>\$</b>	<b>1.744.000</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

## Costos por Actividad de la EDT

Tabla 32. Costos Por Actividad.

Actividad	Costo Unitario	Periodicidad-Observación	Costo Total
<b>Inversión Inicial-Alistamiento</b>			
<b>Constitución Unidad De Negocio</b>			
Registro único Tributario	no tiene	Una Vez	no tiene
Autenticación escritura publica	\$ 10.000,00	Una Vez	\$ 10.000,00
Registro de marca	\$ 767.000,00	Una Vez	\$ 767.000,00
Registro de Cámara y Comercio	\$ 175.000,00	Una Vez	\$ 175.000,00
derecho de inscripción	\$ 32.000,00	Una Vez	\$ 32.000,00
Registro único empresarial	\$ 4.000,00	Una Vez	\$ 4.000,00
Certificados de existencia y representación legal	\$ 7.000,00	Una Vez	\$ 7.000,00
Inscripción de libros contables	\$ 20.600,00	Una Vez	\$ 20.600,00
Gastos de transporte	\$ 50.000,00	Una Vez	\$ 50.000,00
Gastos de fotocopias y tramites adicionales	\$ 100.000,00	Una Vez	\$ 100.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 1.165.600,00</b>		<b>\$ 1.165.600,00</b>
<b>Adecuación Instalaciones Sede</b>			
Arrendamiento Inmueble aprox de 100 M2	\$ 1.200.000,00	Mensual -3 Meses	\$ 3.600.000,00
Servicios Públicos	\$ 600.000,00	Mensual -2 Meses	\$ 1.200.000,00
Compra de Mobiliario	\$ 12.190.000,00	Una Vez	\$ 12.190.000,00
Compra de Herramientas	\$ 27.641.500,00	Una Vez	\$ 27.641.500,00
Adquisición línea telefónica con datos	\$ 600.000,00	Mensual	\$ 600.000,00
Compra de Dotación y EPP	\$ 1.744.000,00	Una Vez	\$ 1.744.000,00
Adquisición de pólizas herramientas y equipos	\$ 3.983.150,00	Una Vez	\$ 3.983.150,00
Compra de licencias software	\$ 3.200.000,00	Una Vez	\$ 3.200.000,00
<b>Total</b>	<b>\$ 51.158.650,00</b>		<b>\$ 54.158.650,00</b>
<b>Plan De Comunicaciones</b>			

[Escriba aquí]

Documentos Publicitarios	\$	300.000,00	Una Vez	\$	300.000,00
Lanzamiento Web	\$	200.000,00	Una Vez	\$	200.000,00
Lanzamiento Portafolio	\$	1.000.000,00	Una Vez	\$	1.000.000,00
Visitas A Unidades Residenciales	\$	100.000,00	Primer Mes	\$	100.000,00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>1.600.000,00</b>		<b>\$</b>	<b>1.600.000,00</b>
<b>Gastos De Personal</b>					
Director Técnico de Proyecto	\$	6.559.450,00	Mensual -2 Meses	\$	13.118.900,00
Director Administrativo de Proyecto	\$	6.473.350,00	Mensual -2 Meses	\$	12.946.700,00
Auxiliar Administrativo y Contable	\$	1.726.260,00	Mensual -1,5 Meses	\$	2.589.390,00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>14.759.060,00</b>		<b>\$</b>	<b>28.654.990,00</b>
<b>Inversión Inicial</b>					
<b>Implementación</b>					
<b>Arrendamiento Inmueble aprox de 100 M2</b>	\$	1.200.000,00	Mensual-10 Meses	\$	12.000.000,00
<b>Plan De Capacitación</b>	\$	200.000,00	Mensual-11 Meses	\$	2.200.000,00
<b>Gastos Suministro De Papelería</b>	\$	100.000,00	Mensual-11 Meses	\$	1.100.000,00
<b>Servicios Públicos</b>	\$	600.000,00	Mensual-11 Meses	\$	6.600.000,00
<b>Telefonía</b>	\$	600.000,00	Mensual-11 Meses	\$	6.600.000,00
<b>Gastos Aseo Y Cafetería</b>	\$	250.000,00	Mensual-11 Meses	\$	2.750.000,00
<b>Total</b>	<b>\$</b>	<b>2.950.000,00</b>		<b>\$</b>	<b>31.250.000,00</b>
<b>Gastos De Personal</b>					
Director Técnico de Proyecto	\$	6.559.450,00	Mensual -11 Meses	\$	72.153.950,00
Director Administrativo de Proyecto	\$	6.473.350,00	Mensual -11 Meses	\$	71.206.850,00
Auxiliar Administrativo y Contable	\$	1.726.260,00	Mensual -11 Meses	\$	18.988.860,00
Técnico Electricista	\$	2.104.020,00	Mensual -11 Meses	\$	23.144.220,00
Técnico Electricista	\$	2.104.020,00	Mensual -11 Meses	\$	23.144.220,00
Técnico Metalmecánico	\$	1.653.230,00	Mensual -11 Meses	\$	18.185.530,00
Técnico Metalmecánico	\$	1.653.230,00	Mensual -11 Meses	\$	18.185.530,00
Operario de Cuadrilla	\$	1.277.555,00	Mensual -11 Meses	\$	14.053.105,00
Operario de Cuadrilla	\$	1.277.555,00	Mensual -11 Meses	\$	14.053.105,00

[Escriba aquí]

Operario de Cuadrilla	\$	1.277.555,00	Mensual -11 Meses	\$	14.053.105,00
Operario de Cuadrilla	\$	1.277.555,00	Mensual -11 Meses	\$	14.053.105,00
Técnico En Obras Civiles	\$	1.803.460,00	Mensual -11 Meses	\$	19.838.060,00
Fontanero	\$	1.502.900,00	Mensual -11 Meses	\$	16.531.900,00
Asesor en Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo	\$	3.609.350,00	Mensual -11 Meses	\$	39.702.850,00
<b>Transporte y visitas a unidades residenciales</b>	\$	300.000,00	Mensual -11 Meses	\$	3.300.000,00
<b>Total</b>	\$	<b>34.599.490,00</b>		\$	<b>380.594.390,00</b>
<b>Total Implementación</b>	\$	<b>37.549.490,00</b>		\$	<b>411.844.390,00</b>
<b>Costo Total Del Proyecto</b>				\$	<b>497.423.630,00</b>

Fuente Elaboración Propia

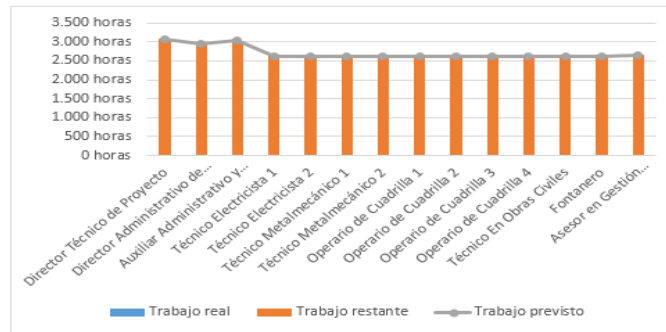
[Escriba aquí]

## Hoja de Recursos

# VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS

### ESTADÍSTICAS DE RECURSOS

Estado de trabajo de todos los recursos de trabajo.



### ESTADO DEL TRABAJO

% trabajo realizado por todos los recursos de trabajo.



### ESTADO DE LOS RECURSOS

Resta trabajo para todos los recursos de trabajo

Nombre	Comienzo	Fin	Trabajo restante
Director Técnico de Proyecto	mar 04/07/17	sáb 28/07/18	3.075,6 horas
Director Administrativo de Proyecto	mar 04/07/17	lun 30/07/18	2.943,6 horas
Auxiliar Administrativo y Contable	mar 04/07/17	lun 30/07/18	3.024 horas
Técnico Electricista 1	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Técnico Electricista 2	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Técnico Metalmeccánico 1	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Técnico Metalmeccánico 2	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Operario de Cuadrilla 1	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Operario de Cuadrilla 2	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Operario de Cuadrilla 3	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Operario de Cuadrilla 4	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Técnico En Obras Civiles	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Fontanero	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.619,83 horas
Asesor en Gestión Ambiental y Seguridad y Salud en el Trabajo	lun 14/08/17	sáb 28/07/18	2.648,17 horas

VISIÓN GENERAL DE LOS RECURSOS

**Figura 18.** Informe de Recursos EDT

Tomado de la EDT Project 2015; Fuente Elaboración Propia.

## Estructura De Descomposición de Trabajo

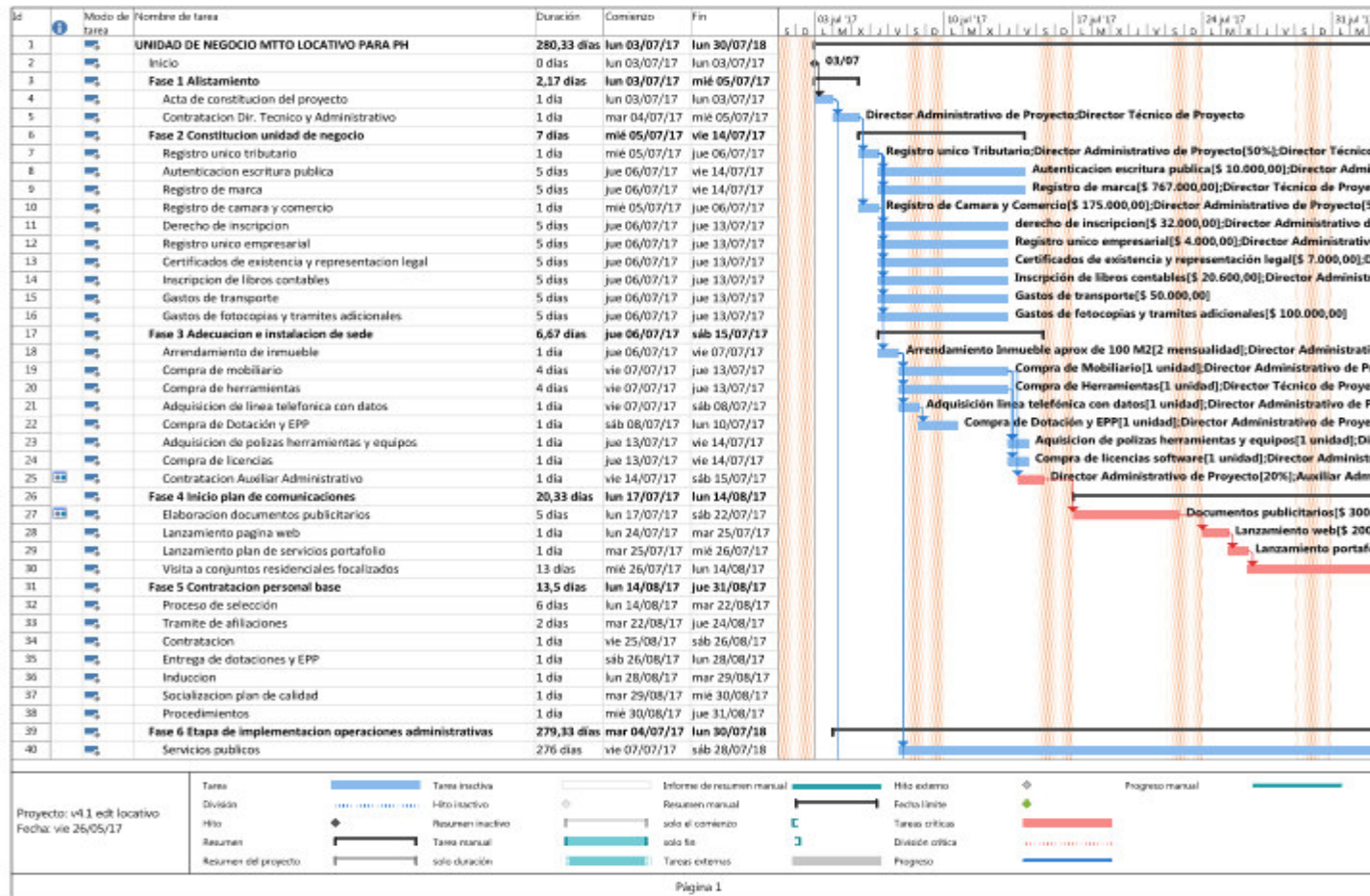
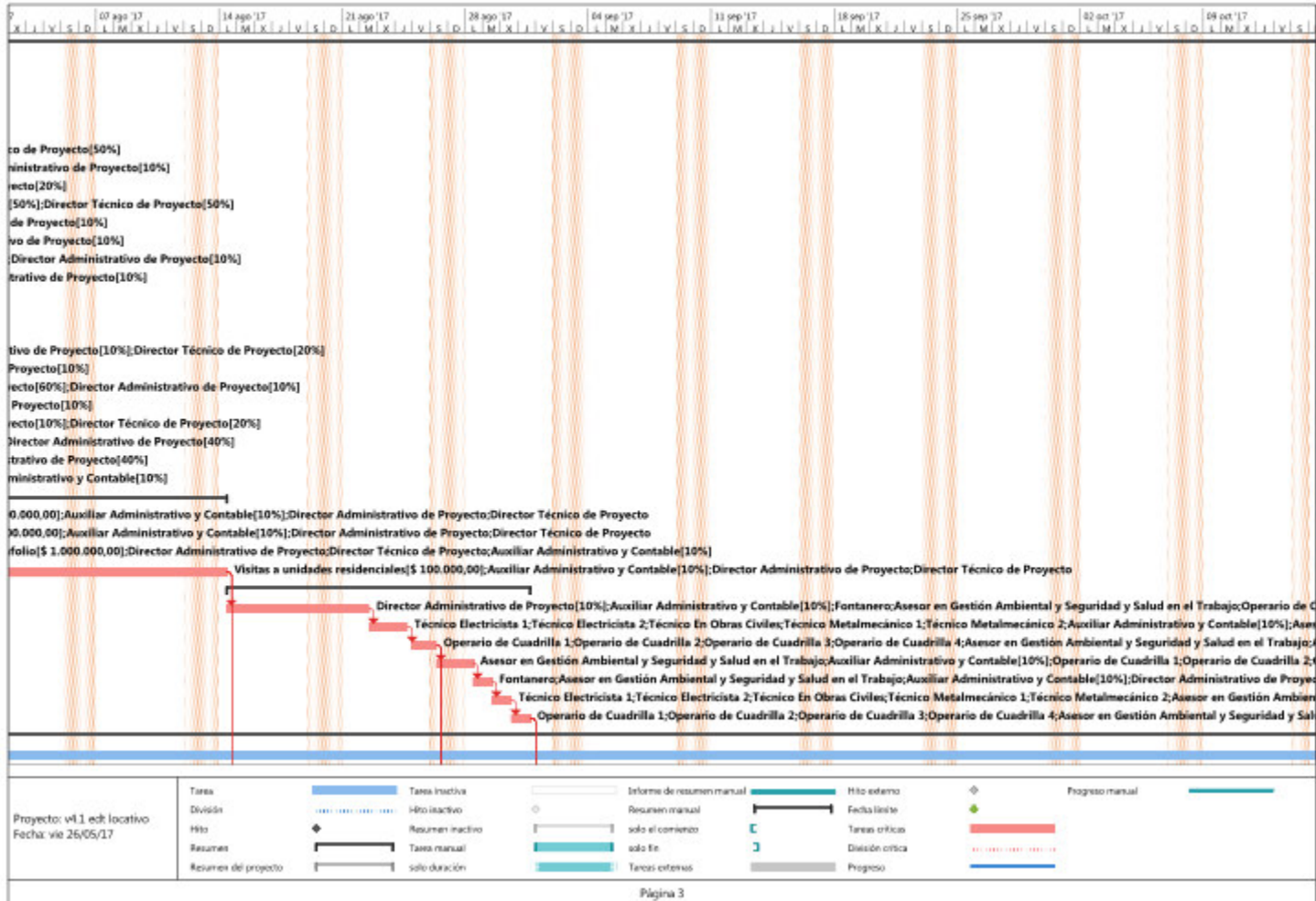


Figura 19. Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 1. Tomado de la EDT Project 2015; Fuente Elaboración Propia.

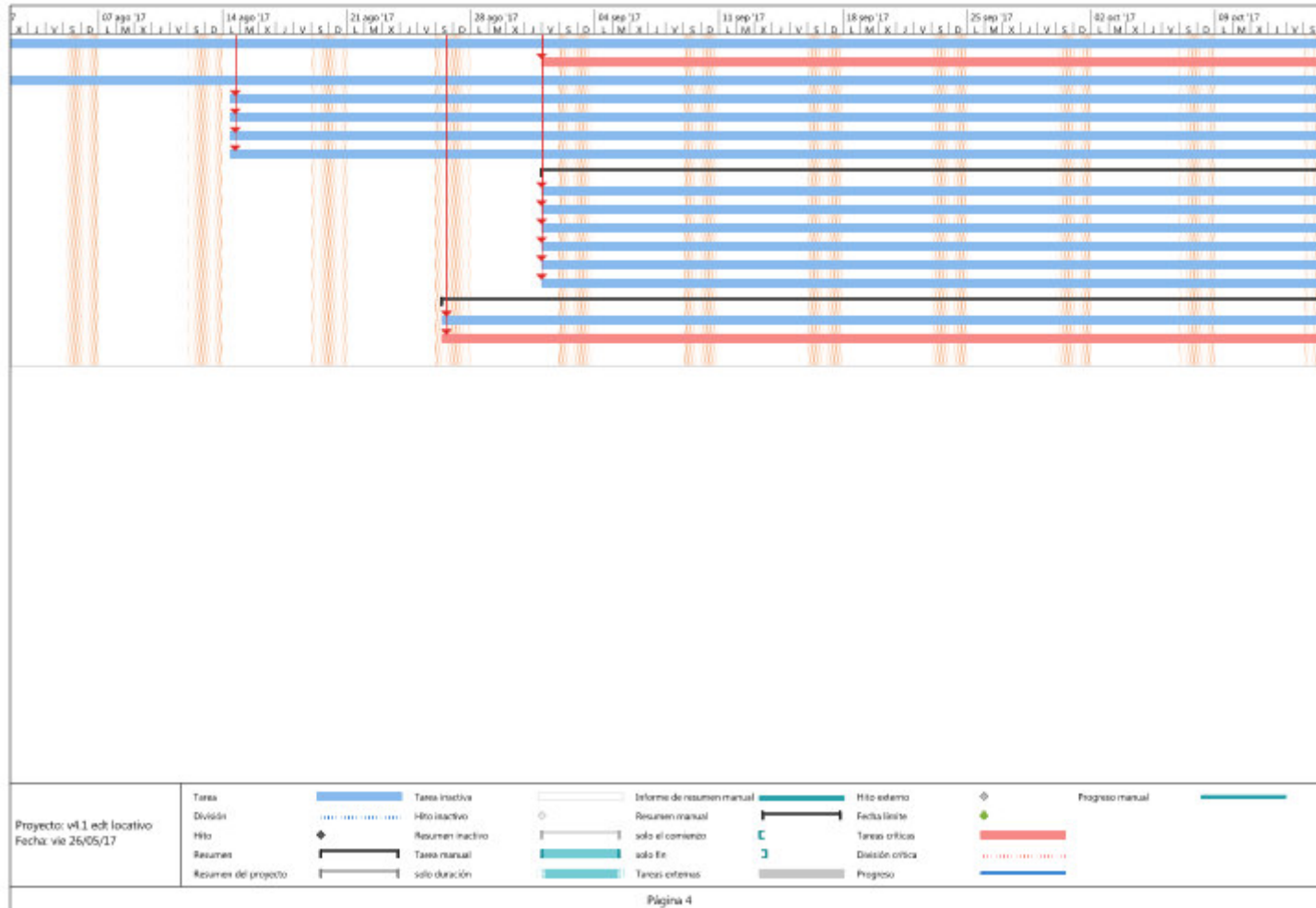
[Escriba aquí]



**Figura 20.** Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 3.  
Tomado de la EDT Project 2015; Fuente Elaboración Propia.

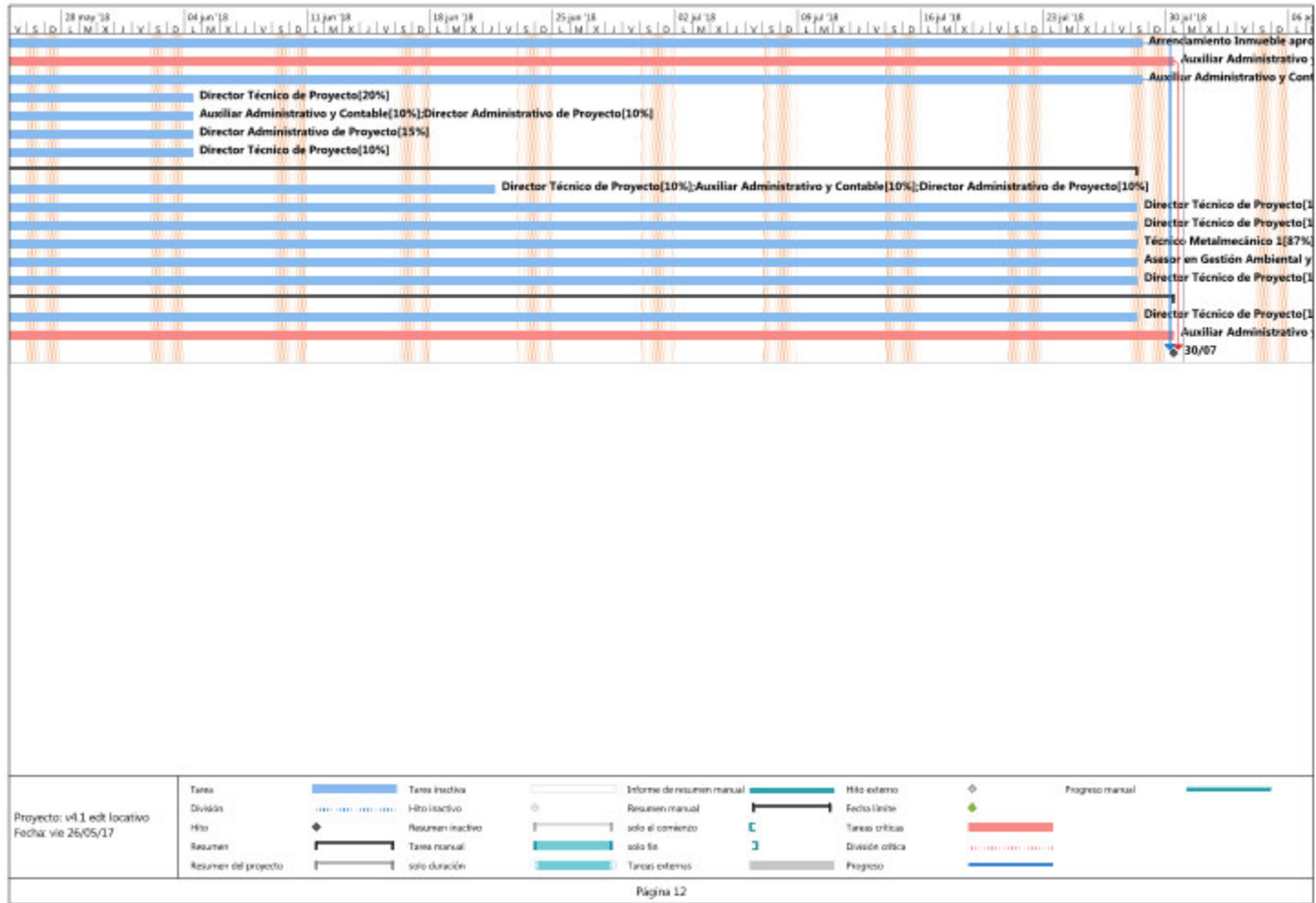
[Escriba aquí]





**Figura 21.** Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 4.  
Tomado de la EDT Project 2015; Fuente Elaboración Propia.

[Escriba aquí]



**Figura 22.** Estructura de Descomposición de Trabajo Detallada Hoja 12.  
 Tomado de la EDT Project 2015; Fuente Elaboración Propia.

[Escriba aquí]

## **Evaluación Social, Financiera y Ambiental**

### **Evaluación Social.**

#### *Medición de los efectos Primarios Directos e Indirectos.*

El proyecto al ser una Unidad de Negocio, genera un impacto social a la luz de los efectos primarios Directos e Indirectos que tendrá en el mercado, de acuerdo al documento guía sobre las metodologías empleadas en la evaluación social de un proyecto elaborada por Fernando Sepúlveda Palacios, y publicada por la Universidad de Concepción.

De acuerdo a esta metodología la medición de los efectos los primarios directos del proyecto analiza la incidencia que tendrá en el mercado los servicios generados por este. En tal sentido es importante analizar que la unidad de negocio oferta servicios de mantenimiento para infraestructura; mercado que ha sido atendido de manera desagregada y generalmente sin planeación de las actividades. Estos servicios son ofrecidos por personas naturales, que tienen una profesión específica y cada mantenimiento o intervención es ofrecida de manera independiente.

La incorporación al sector de servicios de mantenimiento, de una estructura organizada y especializada en la prestación del servicios de mantenimiento locativo, que conozca al detalle el funcionamiento de las unidades residenciales, permite profesionalizar la labor, visualizando al importancia de entender las actividades y procesos de mantenimiento como todo un sistema planificado de atención a necesidades básicas de los conjuntos residenciales.

De otra parte esta oferta de servicios de manera planificada y organizada ofrece una herramienta efectiva de gestión para los administradores de propiedad Horizontal, que deben garantizar el mantenimiento adecuado de la infraestructura de los inmuebles. Frente

a este tema en el capítulo I numeral 1.4 se trabajó la necesidad que origina el proyecto y se encuentra un análisis más detallado del impacto que genera la oferta de estos servicios.

Al tener en cuenta los efectos Indirectos se puede inferir que el proyecto genera una demanda inicial de maquinaria y equipos necesarios para la prestación del servicio, la cual activa la relación comercial en el mercado de materiales para construcción. Dicha relación será de carácter permanente dado que para la ejecución del proyecto la Unidad Económica será consumidor habitual de todos los insumos para el mantenimiento (pintura, tejas, flanches, impermeabilizantes etc.).

De igual manera el proyecto requiere la adquisición permanente de productos químicos de limpieza, complementarios a los insumos de obra. La adquisición permanente de los productos y herramientas produce un impacto positivo en la economía contribuyendo a la dinámica de oferta de demanda y en la incorporación de efectivo circulante.

El mayor impacto generado por el proyecto en términos de demanda es la incorporación de mano de obra, dado que se requiere mano de obra especializada técnica y profesional. Socialmente este un impacto positivo y totalmente necesario para la movilidad económica de los mercados, la empleabilidad es un factor de incidencia social que debe ser priorizado en todos los proyectos, ya que de él depende la capacidad adquisitiva constante que sostiene nuestro modelo económico.

El proyecto incorpora la vinculación directa del Recurso Humano por un tiempo mínimo de 11 meses, durante el cual se garantiza ingresos permanentes para catorce familias que serán beneficiadas al garantizar a uno de sus miembros un trabajo formal en condiciones dignas.

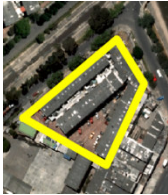



En la implementación del proyecto se incorpora un plan de capacitación permanente el cual contribuye directamente al fortalecimiento de competencias del personal incorporado a él. Esta capacitación genera un beneficio indirecto que no se cuantifica económicamente pero que aporta al enriquecimiento del perfil y hoja de vida del personal.


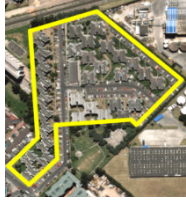










***Medición de Utilidad del Proyecto.***

*Proyección valor de los Servicios Ofertados e Ingresos Requeridos.*









Para realizar la evaluación del proyecto es necesario establecer los precios a los cuales se ofertan los servicios a prestar, la cual se basa en la proyección de los costos asociados al proyecto. El listado de actividades del mantenimiento preventivo desagregadas se encuentran relacionadas con los precios establecidos para los servicios Ofertados (precios validados a Construdata y ofertas comerciales).

Para determinar la demanda a satisfacer identificamos el tamaño de los conjuntos residenciales focalizados así:

Urbanización	Área (M2)	Imagen	Urbanización	Área (M2)	Imagen
Conjunto Veracruz	1884		Arboleda de Primavera	2500	
Torremolinos Etapa 1	6800		Conjunto Residencial Parques de Primavera	14000	

Torremolinos Etapa 2	6800		Urbanización Tibana Etapa 2	26400	
Torremolinos Etapa 2A	6500		Balcones de Tibana	6900	
Rincón de San Eusebio	3600		Plazuela de Tibana	8900	
Conjunto Urbano la Primavera	6200		Bosques del Sur Etapa 2	230	
Urbanización Bosques de Sur	8600		Parques de Tibana	2200	
Tibana la Primavera Multifamiliares	4900		Conjunto Residencial las Carabelas	4700	

[Escriba aquí]

Conjunto Multifamiliar Nariño	2000		Conjunto Agrupación Residencial Ciudad Montes	3000	
Parque Residencial Navarra	11000		Conjunto Carabelas Central	2300	
Conjunto Residencial los Alpes	1600		Conjunto Residencial las Carabelas 2	7600	
Multifamiliares la Guaca	23400		Agrupación Villa Inés	2000	

**Figura 23.** Caracterización Conjuntos Residenciales Puente Aranda.  
Basado en Información y Fotografías tomadas de la página Web de La Secretaria Distrital de Planeación;  
Fuente elaboración Propia.

A continuación se identifican las actividades más comunes en la ejecución del mantenimiento locativo y se realiza una relación de precios a cobrar (precio mínimo establecido validado a mercado) por actividad y las cuadrillas requeridas y de acuerdo al análisis de demanda se determina el panorama de ingresos del proyecto tomando como base del cálculo los servicios a cubrir en los conjuntos residenciales Veracruz; Torremolinos 1; Torremolinos 2a; y sobre el cálculo de sus medidas se proyecta por cada actividad una programación de actividades pertenecientes al mantenimiento preventivo,

[Escriba aquí]

basados en la capacidad operativa de la Unidad de negocio; para cubrir el 100% de los trabajos en los tres conjuntos se realizó programación a 18 meses (tiempo ideal de rotación de cuadrillas); sin embargo la proyección de ingresos se hace sobre los 11 meses estipulados para el proyecto ( esto indica una posibilidad de continuidad de negocio) de otro lado los mantenimientos correctivos no se encuentran proyectados, pero se establecen los valores a ofertar en la unidad de negocio.

A continuación presentamos la proyección del manteniendo preventivo Civil, esencialmente con cuatro actividades fijas como son intervención en cubiertas, en canales, en caballetes y metros lineales de pintura:

**Tabla 33.** Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Civil

<b>Cuadrilla de Cubiertas Civil</b>	
<b>Actividades</b>	Cerramiento, señalización, reparación de goteras, ajuste de soscos, bajantes, impermeabilización, pintura bituminosa, cambio de tejas, retiro de escombros limpieza y mantenimiento de canales, caballetes y flanches.
<b>Compuesta por</b>	1 Tec. Civil 1 Oficial 1 Ayudante
<b>Herramientas</b>	Espátula, balde, palustre, martillo, maceta, puntero, carretilla, boquillera, Flexómetro, plomada, escuadra metálica, nivel, llana, brocha, rodillo, pala, escalera, andamio
<b>Valor M2 Cubierta</b>	\$40.000
<b>Valor M2 Canal</b>	\$3.000
<b>MI Caballete/ Flanche</b>	\$10.000
<b>ML Pintura</b>	\$6.000

Fuente elaboración Propia.

[Escriba aquí]



**Tabla 34.** Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Civil

<b>Proyección Ingresos Mensuales Cubiertas Civil</b>						
	<b>Valor M2 Cubierta</b>	<b>Valor M2 Canal</b>	<b>MI Caballete/ Flanche</b>	<b>ML Pintura</b>	<b>TOTAL</b>	
<b>sep/17</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>oct/17</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>nov/16</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>dic/17</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>ene/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>feb/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>mar/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>abr/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>may/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>jun/18</b>	\$ 40.000.000	\$ 300.000	\$ 1.000.000	\$ 2.580.000	\$ 43.880.000	
<b>jul/18</b>	\$ 80.000.000	\$ 600.000	\$ 2.000.000	\$ 2.580.000	\$ 85.180.000	

Fuente elaboración Propia.

Estos valores son calculados de acuerdo a la proyección de cada Actividad para el tiempo de duración del proyecto y se encuentran en las tablas de anexos 1 y 2 proyección de ingresos por servicios mantenimiento civil 2017 y 2018.

[Escriba aquí]

Para la programación de mantenimiento eléctrico preventivo partimos de las dos actividades principales; redes electricas y luminarias:

**Tabla 35.** Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Electricos

<b>Cuadrilla de Instalaciones Eléctricas</b>	
<b>Actividades</b>	Tuberías eléctricas pvc –emt, cableados, protecciones termo magnéticas, iluminación, tomacorrientes, lógica cableada, cableado estructurado, puntos de voz, puntos de datos, motores, motobombas, contactores
<b>Compuesta por</b>	2 Tec. Electricistas
<b>Herramientas</b>	Alicate, pinzas de punta, cortafríos, llaves mixtas, pinza amperimétrica, atornilladores de pala, atornilladores de estrella, Flexómetro, taladro, segueta, escalera fibra de vidrio
<b>ML mtto eléctrico redes</b>	\$40.000
<b>ML mtto eléctrico luminarias</b>	\$40.000

Fuente elaboración Propia.

**Tabla 36.** Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Eléctrico

<b>Proyección Ingresos Mensuales Mtto Eléctrico</b>			
	ML Red Eléctrica	UND Luminarias	Total
<b>sep-17</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>oct-17</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>nov-16</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>dic-17</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000

[Escriba aquí]

<b>ene-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>feb-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>mar-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>abr-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>may-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>jun-18</b>	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000	\$ 33.600.000
<b>jul-18</b>	\$ 22.400.000	\$ 44.800.000	\$ 67.200.000

Fuente elaboración Propia.

Estos valores son calculados de acuerdo a la proyección de cada Actividad y se encuentran en las tablas de anexos 3 y 4 proyección de ingresos por servicios mantenimiento eléctrico 2017 y 2018

Para la programación de mantenimiento Metalmecánico preventivo se trabaja sobre la actividad global:

**Tabla 37.** Precios Mtoo Preventivo Cuadrilla Metalmecánicos

<b>Cuadrilla de Instalaciones Metalmecánicas</b>	
<b>Actividades</b>	sistemas de engranaje, estructuras metalmecánicas, soldadura eléctrica, lubricación, desarrollo de canales en cubiertas, manejo de herramientas manuales y sistemas neumáticos e hidráulicos
<b>Compuesta por</b>	2 Tec. Metalmecánicos
<b>Herramientas</b>	Alicates, equipo de soldar, pulidora, taladro, escalera, limas, martillo de bola, Flexometro, remachadora, hombre solo, llaves mixtas,

[Escriba aquí]

---

atornilladores estrella, atornilladores pala, escuadra metálica, nivel, extintor, llave expansiva, segueta

**M2 mantenimiento  
metalmecánico**

\$ 40.000

---

Fuente elaboración Propia.

**Tabla 38.** Proyección Ingresos Servicios Mtto. Preventivo Metalmecánico

Proyección Ingresos Mensuales Mtto Metalmecánico				
		<b>M2 Estructura Metalmecánica</b>		<b>Total</b>
<b>sep-17</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>oct-17</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>nov-16</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>dic-17</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>ene-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>feb-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>mar-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>abr-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>may-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>jun-18</b>	\$	40.000.000	\$	40.000.000
<b>jul-18</b>	\$	80.000.000	\$	80.000.000

---

Fuente elaboración Propia.

[Escriba aquí]

Estos valores son calculados de acuerdo a la proyección de cada Actividad y se encuentran en las tablas de anexos 5 y 6 proyección de ingresos por servicios mantenimiento metalmeccanico 2017 y 2018

**Tabla 39.** Proyección Ingresos Totales Mttos Preventivos

<b>Proyección Ingresos Mensuales</b>				
	<b>Mtto Civil</b>	<b>Mtto Electrico</b>	<b>Mtto Metalmeccánico</b>	<b>TOTAL</b>
sep-17	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
oct-17	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
nov-16	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
dic-17	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
ene-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
feb-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
mar-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
abr-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
may-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
jun-18	\$ 43.880.000	\$ 33.600.000	\$ 40.000.000	\$ 117.480.000
jul-18	\$ 85.180.000	\$ 67.200.000	\$ 80.000.000	\$ 232.380.000

Fuente elaboración Propia.

[Escriba aquí]

En el anexo 3, tablas de anexo oferta de servicios número 7-8-9-10-11 se presenta las fichas técnicas y valores sobre los cuales se estructura la oferta de servicios de mantenimiento correctivo la cual está dada en Hora hombre.

### **Evaluación Financiera.**

#### ***Flujos de caja***

Información del proyecto:

<b>Total Inversión</b>	<b>\$</b>	<b>85.579.240,00</b>
Aportes Sociales	\$	15.579.240,00
Crédito	\$	70.000.000,00
Tiempo		10 meses
Tasa de Interés		2,4% Mes Vencido
Cuota mensual	\$	7.956.840,02

#### **Inversión Adquisiciones**

Herramientas	\$	27.641.500,00
Muebles	\$	4.390.000,00
Equipos de Computo	\$	7.800.000,00

#### **Impuestos**

4X1000		0,004
ICA-pagos Bimestrales		0,097
Rete Fuente		0,04
IVA		0,19

<b>Depreciación</b>	<b>\$</b>		<b>429.429,17</b>
Herramientas		0,83	\$ 230.345,83
muebles		0,83	\$ 36.583,33
equipos de computo		2,08	\$ 162.500,00

**Imprevistos** **3%** **\$ 14.922.708,90**

[Escriba aquí]

Movimientos mensuales:

**Tabla 40.** Flujo de Caja 2017

	2.017					
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Inversión</b>	\$ 67.820.180,00	\$ 16.559.060,00	\$ 1.200.000,00			
<b>Flujo de financiación</b>			\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02
<b>Depreciación</b>		\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00
<b>Ingresos Operacionales</b>			\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00
<b>Gastos Administrativos</b>			\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00
<b>Gastos de Personal</b>			\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00
<b>Impuestos</b>	\$ 8.170.625,72	\$ 66.236,24	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00
<b>Imprevistos</b>						
<b>ingresos</b>			\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00
<b>costos</b>	\$ 75.990.805,72	\$ 17.054.786,24	\$ 87.574.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02
<b>Flujo de Caja</b>	<b>\$ -75.990.805,72</b>	<b>\$ -17.054.786,24</b>	<b>\$ 29.905.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>

Fuente elaboración Propia.

**Tabla 40.** Flujo de Caja 2018

	2.018							
	Ene	Feb	Mar	Abri	May	Jun	Jul	
<b>Inversión</b>								
<b>Flujo de financiación</b>	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	\$ 7.956.840,02	
<b>Depreciación</b>	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00	\$ 429.490,00
<b>Ingresos Operacionales</b>	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 232.280.000,00
<b>Gastos Administrativos</b>	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00
<b>Gastos de Personal</b>	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00
<b>Impuestos</b>	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 76.791.768,00
<b>Imprevistos</b>								\$ 14.922.708,00
<b>ingresos</b>	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 117.480.000,00	\$ 232.280.000,00
<b>costos</b>	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 86.374.708,02	\$ 131.293.456,00
<b>Flujo de Caja</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 100.986.544,00</b>

Fuente elaboración Propia

[Escriba aquí]



### ***Valor Presente Neto.***

El valor presente neto corresponde a la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos (Miranda; 2009;

Pág. 15)

$$\mathbf{VPN = VPI - VPE}$$

Entre tanto tomando los valores de entrada del proyecto se procede a calcular el VPN con una tasa del 2.4%

$$\mathbf{VPN= (1184.050.656-934.633.088)}$$

$$\mathbf{VPN= 249.417.569}$$

Así las cosas el VPN resultante nos permite inferir que el proyecto es recomendable

### ***Tasa Interna de Retorno***

La TIR es entonces, la tasa de interés de oportunidad para la cual el proyecto será apenas aceptable, se constituye pues, en un valor crítico que representa la menor rentabilidad que el inversionista está dispuesto a aceptar. (Miranda; 2009; Pág. 20)

Para calcular la TIR tomamos los siguientes datos base:

$$\mathbf{TIR= 26.43\%}$$

De acuerdo al resultado la Tasa que permite obtener un VPN igual a cero es “26.43%” asegurando rentabilidad al inversionista.

### ***Relación Costo-Beneficio***

El análisis económico del "costo - beneficio" es una técnica de evaluación que se emplea para determinar la conveniencia y oportunidad de un proyecto, comparando el valor actualizado de unos y otros. (Miranda; 2009; Pág. 20) Así:

$$\mathbf{B/C = (1184.050.656/934.633.088)}$$

$$\mathbf{B/C = 1.27}$$

De acuerdo a los parámetros de evaluación siendo el resultado 1.27 se entiende que el proyecto es viable ya que los beneficios actualizados son superiores a los costos actualizados.

### ***Valor Futuro***

Para el mes 13 el valor del flujo de efectivo se estima en \$ 249.417.569

**Tabla 41.** Estimación Valor futuro

<b>MES</b>		<b>VALOR FUTURO</b>
<b>0</b>	-\$	75.990.806
<b>1</b>	-\$	16.655.065
<b>2</b>	\$	28.519.909
<b>3</b>	\$	28.969.061
<b>4</b>	\$	28.290.098
<b>5</b>	\$	27.627.049

[Escriba aquí]

<b>6</b>	\$	26.979.540
<b>7</b>	\$	26.347.207
<b>8</b>	\$	25.729.694
<b>9</b>	\$	25.126.655
<b>10</b>	\$	24.537.749
<b>11</b>	\$	23.962.645
<b>12</b>	\$	75.973.832
<b>TOTAL</b>	\$	<b>249.417.569</b>

Fuente elaboración Propia

### ***Retorno de Inversión***

Se define como el mínimo período de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión original en forma de los flujos de caja del proyecto.(Zugarramurdi;Parín y Lupin; 1998; Num; 7.3):

Para el proyecto el retorno de inversión se estima en un periodo de seis (6) meses. lo cual es altamente atractivo teniendo en cuenta es la mitad del tiempo total del proyecto.

[Escriba aquí]

### *Análisis de Rentabilidad*

Estos indicadores se utilizan para determinar el apalancamiento financiero del proyecto y determinar la estructura financiera de endeudamiento por tanto cada uno se debe revisar por separado inicialmente para determinar las rentabilidades.

#### *Roa (Rentabilidad Sobre Activos)*

En el ROA se toma en cuenta las utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT) que son los fondos generados antes de una aplicación de condiciones tributarias y financieras que escapen al manejo gerencial (Schwarz Max; 2014; Parr. 4)

Entre tanto

ROA = Utilidad Antes de Intereses e Impuestos / Valor de los Activos

ROA= 21%

De acuerdo a estos datos la utilidad generada es 21% en relación a la inversión por tanto resulta ser un proyecto atractivo para invertir.

#### *Roe (Rentabilidad Sobre Capital Invertido)*

El ROE toma en cuenta directamente las utilidades netas para compararlas con el capital contable (Schwarz Max; 2014; Parr. 4)

ROE = Utilidad Neta / Capital Contable

ROE= 23%

El capital Invertido rentaría y expresa ganancias por un 23%.

## **Evaluación Ambiental.**

Para la evaluación ambiental del proyecto es importante tener en cuenta que la esencia de las intervenciones a realizar en la infraestructura física de las unidades residenciales es netamente enfocada al mantenimiento, y no se contemplan modificaciones estructurales ni construcciones nuevas. .

Partiendo de este principio analizaremos a continuación los posibles efectos generados ambientalmente por el proyecto, con el enfoque central de la prestación de los servicios de mantenimiento en infraestructuras.

En el caso de las actividades ofrecidas en mantenimiento de fachadas, cubiertas e intervenciones metalmecánicas exteriores, se puede generar impacto en el entorno abierto por contaminación al paisaje o fuentes de abastecimiento de agua potable, dependiendo en gran medida del sistema de tratamiento empleado para el manejo e los residuos líquidos y sólidos; así como la contaminación del aire por emisión de polvos y gases.

Estas actividades generan también contaminación auditiva por ruidos y vibraciones propias de la actividad. También se genera un impacto en el uso de materiales que pueden ser agentes químicos de mediano impacto en su manejo y uso.

La pintura de fachadas, tiene un impacto directo en el medio ambiente dado los niveles de metales pesados que la componen (plomo, mercurio etc.) y los compuestos orgánicos volátiles que se producen con su uso, el proyecto precisamente pretende ofrecer a las unidades residenciales un control e implementación de las normas de seguridad y manejo con productos ambientalmente amigables elaborados con productos naturales que

recurran a un química blanda biodegradable y armoniosa con el entorno y que no produzca residuos nocivos asegurando procedimientos seguros para su aplicación.

Para el caso de los mantenimientos realizados en espacios cerrados, el impacto ambiental se genera en el manejo que se dé a los agentes químicos, en casos específicos como la evaporación de disolventes, pinturas, manejo de partículas granuladas, posibles derrames de grasa y lubricantes etc.

El uso de productos de limpieza, anticorrosivos, uso de tinner y varsol producen gases altamente inflamables y contaminantes, razón por la cual deben estar debidamente etiquetados, almacenados bajo condiciones de bioseguridad y con su respectiva ficha de instrucciones de uso.

Una de las actividades que puede generar un alto impacto ambiental por manipulación y manejo de desechos orgánicos en la limpieza de redes sanitarias, en pozos sépticos, tuberías principales, desagües etc. Que por acumulación y poca ventilación generan gases (metano) altamente contaminantes que se corre el riesgo de ser liberados en condiciones inadecuadas al medio ambiente.

El consumo de agua y energía de manera irracional en el desarrollo de los mantenimientos es un factor de impacto que debe ser también considerado, ya que existen mecanismos de optimización de los recursos, por medio de herramientas adecuadas que controlan y limitan la dispensación de líquidos y los voltajes requeridos para su funcionamiento y todo un programa de eficiencia energética.

Un tema muy importante para el análisis del proyecto ante el impacto ambiental es el manejo y disposición de residuos. Esta disposición debe realizarse teniendo en cuenta el

[Escriba aquí]

tipo de residuo generado de acuerdo a naturaleza del proyecto y a las actividades programadas.

De tal manera que se producirán residuos sólidos tales como , material tipo escombros (tejas, tuberías, maderas, desechos de bajantes, residuos de escarificación etc) para este tipo de escombros la unidad de negocio deberá tener un instructivo de clasificación (separación de material reciclable), recolección y empaque de los desechos, a fin de facilitar la tarea de transporte y disposición final hacia los rellenos sanitarios, por parte de las empresas recolectoras, al igual que generar los mecanismos de solicitud de transporte y recolección. Este tipo de residuos serán ubicados en la unidad residencial en la cual se originan de acuerdo a los instructivos de almacenamiento temporal.

Los residuos especiales llamados RESPEL como Baterías, pilas, tóxicos, pinturas, disolventes aditivos y aceites usados generados en el ejercicio del mantenimiento, los cuales deberán ser almacenados en canecas dispuestas para tal fin, en zonas cerradas, ventiladas y con restricción de acceso hasta tanto, la empresa contratada para el manejo y disposición final de estos recursos llegue a transportarlos a los rellenos sanitarios de seguridad.

Los residuos eléctricos y electrónicos RAEE, tales como balastos, reactancias, condensadores, lámparas fluorescentes, lámparas de vapor de mercurio ( que pueden contener plomo, cadmio, arsénico, mercurio entre otros componentes químicos pueden ser altamente perjudiciales para la salud humana y para el medio ambiente, especialmente al suelo y las aguas subterráneas. Razón por la cual su disposición final se hace directamente con el contacto de las empresas autorizadas para su recolección y debe comprender una

[Escriba aquí]

etapa de clasificación y desensamble de materiales reutilizables y desechar los materiales peligrosos que puedan contener.

Este manejo y la adecuada disposición de los residuos, es uno de los beneficios que ofrece la alternativa planteada a las unidades residenciales, garantizando un adecuado manejo y evitándoles inconvenientes jurídicos posteriores.



## Análisis de Sensibilidad del Proyecto

### Proyección del panorama en disminución de los inmuebles que contratarían los servicios

Partiendo de la posibilidad que no contratarán con la Unidad de negocio las tres Unidades Residenciales que inicialmente se focalizaron y teniendo en cuenta la capacidad operativa instalada en el proyecto; a continuación se calcula el panorama del proyecto con la atención a la unidad residencial Veracruz, la cual tiene un área de 3.000 M2 de extensión y 1.800 M2 de cubierta; sosteniendo los valores y fichas técnicas ofertadas

Tabla 42. Proyección Ingresos escenario crítico

<b>Proyección Ingresos Mensuales</b>				
	<b>Mtto Civil</b>	<b>Mtto Electrico</b>	<b>Mtto Metalmeccanico</b>	<b>TOTAL</b>
<b>sep-17</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>oct-17</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>nov-16</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>dic-17</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>ene-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>feb-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>mar-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>abr-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>may-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>jun-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
<b>jul-18</b>	\$ 10.193.000	\$ 19.560.000	\$ 6.520.000	\$ 36.273.000
	<b>Total Ingresos</b>			\$ 399.003.000

Fuente elaboración Propia

Estos valores son resultado de la proyección de servicios que se encuentra en el Anexo 2 tablas de Anexo No 7, 8, 9, 10, 11 y 12; Una vez calculados estos Ingresos hallamos los indicadores financieros obteniendo los siguientes resultados:

### *Flujo de Caja*

[Escriba aquí]



<b>Ingresos Operacionales</b>	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00	\$ 36.273.000,00
<b>Gastos Administrativos</b>	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00	\$ 4.850.000,00
<b>Gastos de Personal</b>	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00	\$ 34.299.490,00
<b>Impuestos</b>	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 38.838.888,00	\$ 76.791.768,00
<b>Imprevistos</b>							\$ 14.922.708,00
	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 31.105.291,98</b>	<b>\$ 100.986.544,00</b>
<b>ingresos</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>	<b>\$ 36.273.000,00</b>
<b>costos</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 86.374.708,02</b>	<b>\$ 131.293.456,00</b>
<b>Fujo de Caja</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -50.101.708,02</b>	<b>\$ -95.020.456,00</b>

Fuente elaboración Propia

### ***Valor Presente Neto***

El VPN Obtenido es igual a :  $VPN = (338.919.973 - 934.633.088) / 1,15 = -595.713.115$  Así las cosas el VPN resultante nos permite inferir que el proyecto es no recomendable

### ***El Valor de Costo Beneficio***

El Valor de Costo Beneficio  $B/C = (338.919.973 / 934.633.088) = 0.36$  De acuerdo a los parámetros de evaluación siendo el resultado 0.36 se entiende que el proyecto no es viable ya que los beneficios actualizados son inferiores a los costos actualizados.

### ***Valor Futuro***

Para el mes 13 el valor del flujo de efectivo se estima en (-\$ 595.713.115)

[Escriba aquí]

**Tabla 45. Valor Futuro Escenario crítico**

MES	VALOR FUTURO
0	-\$ 75.990.806
1	-\$ 16.655.065
2	-\$ 48.925.121
3	-\$ 46.660.852
4	-\$ 45.567.238
5	-\$ 44.499.256
6	-\$ 43.456.305
7	-\$ 42.437.797
8	-\$ 41.443.162
9	-\$ 40.471.837
10	-\$ 39.523.279
11	-\$ 38.596.952
12	-\$ 71.485.446
<b>TOTAL</b>	<b>-\$ 595.713.115</b>

Fuente elaboración Propia

### ***Retorno de Inversión***

Para el proyecto el retorno de inversión se estima no se dará durante el tiempo de duración del proyecto lo cual indica que no es viable..

[Escriba aquí]

### ***Análisis de Rentabilidad***

Entre tanto  $ROA = \text{Utilidad Antes de Intereses e Impuestos} / \text{Valor de los Activos}$

ROA= -176% De acuerdo a estos datos la pérdida generada es 176% en relación a la inversión por tanto resulta ser un proyecto inviable.

ROE =  $\text{Utilidad Neta} / \text{Capital Contable}$  ROE= -173% El capital Invertido presentaría pérdidas totales

### **Conclusión Análisis de Sensibilidad del Proyecto**

De acuerdo al análisis de sensibilidad se determina que para que el proyecto se sostenga sin generar ganancia, es necesario asegurar la contratación de una o varias unidades residenciales que el sumarlas tengan como mínimo un área de 14600 m<sup>2</sup>. Garantizando cubrir los costos de operación aun cuando no se use la capacidad operativa instalada al 100%

**Tabla 46.** Costos elaboración factibilidad del proyecto

<b>Equipo Humano</b>	<b>Estudiantes Gestión de proyectos</b>	<b>\$0</b>
Equipos y Software	<ul style="list-style-type: none"><li>• Project, paquete office, x mind, (versión free)</li><li>• 2 telefonos celulares (propios)</li><li>• 2 computadores (propios)</li></ul>	\$2'200.000
Viajes y Salidas de Campo	Ministerio de Vivienda, Planeación Distrital, Icontec, Conjuntos Residenciales, Constructoras,	\$128.000
Materiales y suministros	Varios e imprevistos	\$150.000
Bibliografía	Compra de libros y artículos	\$300.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$2'778.000</b>

Fuente elaboración Propia


Los costos de no realizarse el proyecto dado el caso que no es viable y no se pueda implementar son los relacionados en el cuadro anterior

## Desarrollo de las Tic'S Pagina Web Corporativa




**Figura 24.** Página Web Corporativa Inicio  
Vista Página de Inicio; Fuente Elaboración Propia

Contáctanos al número  
**318-800-7291**  
**LLAMA AHORA**  
 y obtén un presupuesto



**SERVICIO INTEGRAL**  
**MANTENIMIENTO LOCATIVO**  
 ORIENTADO A PROPIEDAD HORIZONTAL




INICIO
SERVICIOS
QUIÉNES SOMOS
CONTACTO


## SERVICIOS

La compañía de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal, ofrece un portafolio de servicios orientados a garantizar la disponibilidad y el funcionamiento del inmueble, preservando el medio ambiente y la seguridad de los usuarios.


---


**BAÑOS**


Diagnostico, reparación y mantenimiento de instalaciones sanitarias, redes de distribución de agua potable, redes de recolección de aguas servidas; arreglo de filtraciones, arreglo de lavas de paso y fontanería en general.


**CUBIERTAS**


Impermeabilización de cubiertas, fachadas por filtraciones, mantenimiento preventivo y correctivos, atención de emergencias con personal certificado para trabajo en altura


**ELECTRICIDAD**

Mejoramiento y optimización de redes eléctricas de baja tensión, sistemas de automatización, controles de puertas de acceso, Técnicos certificados con normatividad RETIE y RETILAP


**PISOS**

Mejoramiento y optimización de redes eléctricas de baja tensión, sistemas de automatización, controles de puertas de acceso, Técnicos certificados con normatividad RETIE y RETILAP


**PINTURA**

Párrafo. Haz clic para editar y agregar tu propio texto. Es fácil. Haz clic en Editar Texto o doble clic aquí para agregar tu contenido y cambiar la fuente. Puedes arrastrar y soltar este texto donde sea que quieras en tu página. En este espacio puedes contar tu historia y permitir a tus usuarios saber más sobre ti.

Figura 25. Página Web Corporativa Servicios  
 Vista Despliegue Pestaña de Servicios; Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]



**Figura 26.** Página web Corporativa Quienes Somos  
Vista Despliegue Pestaña Quienes Somos; Fuente Elaboración Propia



**Figura 27.** Página web Corporativa Contacto  
Vista Despliegue pestaña para Contactos con enlace de información; Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]



## Conclusiones

El proyecto Servicio integral de mantenimiento locativo orientado a propiedad horizontal, tal y como su nombre lo indica se focaliza a la prestación de servicios de mantenimiento locativo, específicamente para las unidades residenciales de la localidad de Puente Aranda en la Ciudad de Bogotá con una demanda potencial analizada de veinticuatro (24) conjuntos residenciales que representan 164.014 M2 a que requieren del servicio ofertado.

Teniendo en cuenta la definición de la necesidad a satisfacer, se desarrolla el Plan de la Dirección del proyecto estructurando la unidad de negocio, la cual incorporará a su desarrollo un total de once personas, nueve de las cuales intervienen en las actividades Técnicas de servicio y dos en el soporte administrativo; esta estructura de base se establece de acuerdo a la capacidad mínima requerida para atención de las actividades constantes del mantenimiento locativo en las tres especialidades cubiertas (civil, eléctrico y metalmecánico).

De acuerdo a la estructura organizacional definida y referida en el párrafo anterior, la capacidad operativa del proyecto a un término de trece meses, permite la atención de los mantenimientos a cuatro de las veinticuatro unidades residenciales focalizadas lo cual proyecta una ocupación permanente del Personal y un panorama de crecimiento, una vez constituida la unidad de negocio. Para efectos de la proyección de ingresos se trabajó con las unidades residenciales Veracruz; Torremolinos 1; Torremolinos 2a; las cuales sumadas tiene un área de 27.025M2, siendo esta un 16.4% de la demanda actual.

[Escriba aquí]

De otra parte el análisis de riesgos del proyecto refleja la posibilidad de mitigar y contralar los riesgos identificados con medidas de control y el amparo de algunos de ellos mediante adquisición de pólizas y seguros; de acuerdo a este panorama el proyecto resulta atractivo ya que los niveles de incertidumbre no vislumbran vulnerabilidad a la inversión.

En cuanto a los resultados de la evaluación financiera realizada al proyecto, partiendo del valor total del proyecto estimado en \$497.423.630 para un tiempo de trece (13) meses; con una Inversión inicial de \$85.579.2140; el cálculo del Valor Presente neto proyecta un panorama de inversión muy provechoso por tanto a una tasa del 2.4% este ofrecerá ganancias cercanas a los \$ 249.417.569 al finalizar el tiempo estimado del proyecto; por otra parte la TIR del proyecto es del 26.43% situación muy llamativa. El análisis costo beneficio también indica una muy buena relación en cuanto a los beneficios son un 1.27 superiores frente a los sacrificios implícitos en el proyecto y finalmente el retorno de inversión del proyecto se estima a un tiempo de seis meses, siendo esta la mitad del tiempo total del proyecto.

Por las apreciaciones anteriormente expuestas y analizando la oportunidad y utilidad que el proyecto puede generar en su entorno social, desde la generación de empleo, tecnificación, calidad y pertinencia frente a las regulación normativa, en la ejecución de los mantenimientos; presentamos la unidad de negocio como una opción totalmente viable, basada en el análisis de datos actualizados de las unidades residenciales y con gran expectativa de crecimiento.

## Recomendaciones

Para sostener las proyecciones financieras en temas de ingresos se hace necesario, que al término de dieciocho meses de implementada la unidad de negocio se incorporen cuatro nuevas unidades residenciales ya que es importante tener en cuenta que inicialmente el plan de mantenimiento debe arrancar con el ciclo de mantenimientos preventivos y que lo ideal sería mantener una rutina anual por cada unidad residencial; sin embargo basados en comportamientos financieros anteriores de los conjuntos; estos cuatro clientes potenciales tomados para la proyección, durante los dos años siguientes utilizarán únicamente servicios de mantenimiento correctivo y predictivo (diagnósticos).

De tal manera que de acuerdo a las evaluaciones financieras arrojadas por el proyecto, puede ser pensado a una escala superior a la inicialmente proyectada; dado que la capacidad operativa se diseñó para el cubrimiento mínimo de las actividades básicas del mantenimiento locativo; Desde esta lógica se puede pensar que la capacidad operativa para cubrir el 100% de unidades residenciales de la Localidad de Puente Aranda (Bogotá) manteniendo una constante de ocupación del personal en mantenimientos preventivos y ofreciendo soporte a los correctivos con continuidad de negocio es al doble de la estructurada en este proyecto.

Sin embargo es importante tener muy en cuenta que esta ampliación al doble en planta de personal operativo no implica necesariamente que se duplicarán los ingresos en la misma proporción, ya que lo que se lograría es una mayor cobertura y una programación de mantenimientos preventivos permanentes.

[Escriba aquí]

## Lista de Referencias


- Alcaldía Mayor de Bogotá;  
<http://www.secretariageneralalcaldiamayor.gov.co/gobierno-nacional-y-distrital-firman-gran-pacto-por-la-vivienda>\*Fuente Oficina Asesora de Prensa
- Congreso de la Republica de Colombia; Ley 675 de 2001 Régimen de propiedad Horizontal
- López Dumrauf , G. (2013). Técnicas de Evaluación de Proyectos de Inversión. Buenos Aires. Miranda Miranda, J. (2007). Capitulo Nueve. Evaluación Financiera. En J. J. Miranda Miranda, Gestión de Proyectos. Identificación - Formulación - Evaluación Financiera - Económica - Social - Ambiental (págs. 252 - 296). Bogotá D.C: DNP. Identificación - Formulación - Evaluación Financiera - Económica - Social - Ambiental (págs. 198 - 251). Bogotá D.C.: DNP.
- Ministerio de Minas y Energía; Resolución No 9 0708 de 2013; Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- Ministerio de Minas y Energía; Resolución No 18 0540 de 2010 Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – Retilap
- Ministerio de Trabajo, Resolución 1409 de 2012 Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
- Piraquive Erika; 2013; Ubicación de Bogotá en el mapa de Colombia  
<http://bibliobulimica.wordpress.com/tag/pablo-escobar>
- Presidencia de la Republica de Colombia; Decreto 410 de 1971; Código de Comercio de Colombia

- Presidencia de la Republica de Colombia; Decreto Ley 3743 de 1950; Código Sustantivo del Trabajo con sus modificaciones.
- Programa de Gobierno Coalición Equipo por Bogotá - Cambio Radical: Recuperemos Bogotá Enrique Peñalosa Londoño Alcalde de Bogotá 2016-2019 , Julio de 2015
- Project Management Institute, Inc. Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición; 2013.
- Resolución 132/2009 Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente."Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental".
- Resolución 132/2009 Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente."Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental".
- Sitio Web alquiler inmobiliario  
[http://www.construccionesmil.com/attachments/006\\_PORTAFOLIO%20ALQUILER%20DE%20EQUIPO.pdf](http://www.construccionesmil.com/attachments/006_PORTAFOLIO%20ALQUILER%20DE%20EQUIPO.pdf)
- Unidad Administrativa Especial de catastro Distrital;  
<http://www.catastrobogota.gov.co/index.php?q=es/content/resultados-del-censo-inmobiliario-2015>.
- Universidad de Sonora  
<http://www.recursoshumanos.uson.mx/documentacion/Oficial%20de%20mantenimiento%20Albanil.pdf>
- Universidad Nacional Abierta ya Distancia UNAD,  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/108002/Curso\\_2015/Entorno\\_de\\_Conocimiento/Unidad\\_1/articulo11\\_Marco\\_Logico\\_Unidad\\_1.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/108002/Curso_2015/Entorno_de_Conocimiento/Unidad_1/articulo11_Marco_Logico_Unidad_1.pdf)

- Zugarramurdi Aurora; María A. Parín, Centro de Investigaciones de Tecnología Pesquera (CITEP) Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Mar del Plata , Argentina; Héctor M. Lupin Dirección de Industrias Pesqueras Departamento de Pesca de la FAO 1998

## Anexos

### Anexo1 Formatos de calidad

	<b>FORMATO DE NOTIFICACIÓN, CIERRE O ACEPTACIÓN DEL SERVICIO</b>	STATUS: <input style="width: 80px;" type="text"/>																					
<b>Versión: 1.0</b>	<b>Código:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>	<b>Fecha de Vigencia:</b> <input style="width: 150px;" type="text"/>																					
<b>INFORMACIÓN DEL SERVICIO</b>																							
CONTRATANTE <input style="width: 180px;" type="text"/>	CONTRATISTA <input style="width: 280px;" type="text"/>																						
No ORDEN DE TRABAJO <input style="width: 180px;" type="text"/>	ORDEN DE SERVICIO Preventivo <input type="checkbox"/> Modificativo <input type="checkbox"/> Correctivo <input type="checkbox"/>																						
TIPO DE SERVICIO	Instalación <input type="checkbox"/> Programación <input type="checkbox"/> Mantenimiento y Revisión General <input type="checkbox"/>																						
FECHA DE EJECUCIÓN DD/ <input style="width: 30px;" type="text"/> MM/ <input style="width: 30px;" type="text"/> AA/ <input style="width: 30px;" type="text"/>	HORA DE INICIO <input style="width: 60px;" type="text"/>	HORA DE FINALIZACIÓN <input style="width: 60px;" type="text"/>																					
UBICACIÓN DEL SERVICIO <input style="width: 180px;" type="text"/>	ENCARGADO <input style="width: 150px;" type="text"/>																						
<b>DESCRIPCIÓN Y OBSERVACIONES</b>																							
DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	<input style="width: 530px; height: 30px;" type="text"/>																						
OBSERVACIONES	<input style="width: 530px; height: 30px;" type="text"/>																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Fecha realiz</th> <th>Horas parada</th> <th>Calidad</th> <th>Oportunida</th> <th>Orden/aseo</th> <th>Calificacion</th> <th>Responsable calificacion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Bien</td> <td style="text-align: center;">Oport</td> <td style="text-align: center;">Bien</td> <td style="text-align: center;">1*</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Día</td> <td style="text-align: center;">Mes</td> <td style="text-align: center;">Mal</td> <td style="text-align: center;">Tarde</td> <td style="text-align: center;">Mal</td> <td style="text-align: center;">2*</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Fecha realiz	Horas parada	Calidad	Oportunida	Orden/aseo	Calificacion	Responsable calificacion			Bien	Oport	Bien	1*		Día	Mes	Mal	Tarde	Mal	2*		
Fecha realiz	Horas parada	Calidad	Oportunida	Orden/aseo	Calificacion	Responsable calificacion																	
		Bien	Oport	Bien	1*																		
Día	Mes	Mal	Tarde	Mal	2*																		
<b>APROBACIÓN</b>																							
<b>TÉCNICO QUE PRESTÓ EL SERVICIO</b>		<b>CLIENTE</b>																					
FIRMA _____		Vo. Bo. _____																					
NOMBRE _____		NOMBRE _____																					
CÉDULA _____		CÉDULA _____																					

**Ilustración 1.** Formato notificación cierre o aceptación del servicio

Fuente Elaboración Propia; Orientada en formatos ERP software empresarial SAP/R3

[Escriba aquí]


SERVICIO INTEGRAL MANTENIMIENTO LOCATIVO ORIENTADO A PROPIEDAD HORIZONTAL		FECHA		
		DD	MM	AA
NOMBRE DE INMUEBLE <u>EDIFICIO</u>				
CIUDAD <u>BOGOTA</u>				
DIRECCION _____				
RESPONSABLE DE INSPECCIÓN _____				
ITEM	1 PISOS	SI	NO	N/A
1,1	¿Presenta desnivel el piso?		X	
1,2	¿Se evidencia algún tipo de deformación en el piso?		X	
1,3	¿El piso se encuentra con grietas?		X	
1,4	¿Presenta el piso fisuras?	X		
1,5	¿El piso se encuentra con desprendimiento de piezas?	X		
1,6	¿El piso tiene humedad?		X	
1,7	Otros			X
ITEM	2 CUBIERTAS	SI	NO	N/A
2,1	¿La cubierta presenta oxidación en la estructura?		X	
2,2	¿La cubierta presenta desprendimiento y/o desplazamiento de piezas?		X	
2,3	¿La cubierta tiene láminas en mal estado?		X	
2,4	¿La cubierta se encuentra con filtraciones?		X	
2,5	¿La cubierta se encuentra con fisuras?		X	
2,6	Otros		X	
ITEM	3 MUROS	SI	NO	N/A
3,1	¿El muro se encuentra con grietas?		X	
3,2	¿El muro presenta fisuras?		X	
3,3	¿Se encuentra la pintura del muro en mal estado?	X		
3,4	¿El muro presenta erosión en la pintura?		X	
3,5	¿El muro presenta humedad?		X	
3,6	Otros		X	
ITEM	4 FACHADA	SI	NO	N/A
4,1	¿La fachada presenta algún tipo de hundimiento?		X	
4,2	¿La fachada presenta algún tipo de inclinación?		X	
4,3	¿La fachada se encuentra con grietas?		X	
4,4	¿La fachada presenta erosión en la pintura?		X	
4,5	¿La fachada presenta desprendimiento y/o desplazamiento de piezas?	X		
4,6	Otros		X	
<b>Observaciones:</b>				
<b>Registro Fotografico:</b>				

**Ilustración 2.** Lista de chequeo inmueble

Fuente Elaboración Propia; Orientada en formatos ERP software empresarial SAP/R3

[Escriba aquí]



FORMATO DE ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS		
	Código:	Fecha de Vigencia:
Pág. 1 de 1		
INFORMACIÓN DEL SERVICIO		
CONTRATANTE	<input type="text"/>	CONTRATISTA <input type="text"/>
No ORDEN DE TRABAJO	<input type="text"/>	ORDEN DE SERVICIO Preventivo <input type="checkbox"/> Modificativo <input type="checkbox"/> Correctivo <input type="checkbox"/>
TIPO DE SERVICIO	Instalación <input type="checkbox"/> Programación <input type="checkbox"/> Mantenimiento y Revisión General <input type="checkbox"/>	
UBICACIÓN DEL SERVICIO	<input type="text"/>	ENCARGADO <input type="text"/>
DATOS DE ATENCIÓN AL SERVICIO		
Funcionario asignado al servicio		
<input type="text"/>		
Fecha Asignación	Día <input type="text"/> Mes <input type="text"/> Año <input type="text"/>	
Hora de asignación	<input type="text"/> a.m. <input type="text"/> p.m. <input type="text"/>	
Tipo de Avería (exclusivo en mantenimientos correctivos)	<input type="text"/>	
Falla	Causa	Solución Propuesta
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Descripción de la Intervención		
<input style="height: 200px;" type="text"/>		

**Ilustración 3.** Atención de Requerimientos y emergencias.

Fuente Elaboración Propia; Orientada en formatos ERP software empresarial SAP/R3

[Escriba aquí]

UBICACIÓN TÉCNICA DE INTERVENCIONES MANTENIMIENTO LOCATIVO										
Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 4		Nivel 5		UBICACIÓN TÉCNICA
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Interior 1	INT1			LE-CUBI-INT1
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Interior 2	INT2			LE-CUBI-INT2
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Interior 3	INT3			LE-CUBI-INT3
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Administración	ADMI			LE-CUBI-ADMI
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Recepción	RECE			LE-CUBI-RECE
Locativo	L	Edificio	E	Cubierta	CUBI	Portería	PORT			LE-CUBI-PORT
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Interior 1	INT1	Área común piso 1	PIS1	LE-PISO-INT1-PIS1
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Interior 2	INT2	Área común piso 2	PIS2	LE-PISO-INT2-PIS2
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Interior 3	INT3	Área común piso 3	PIS3	LE-PISO-INT3-PIS3
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Administración	ADMI			LE-PISO-ADMI
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Recepción	RECE			LE-PISO-RECE
Locativo	L	Edificio	E	Piso	PISO	Portería	PORT			LE-PISO-PORT
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Interior 1	INT1	Área común pared piso 1	PAR1	LE-PARE-INT1-PAR1
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Interior 2	INT2	Área común pared piso 2	PAR2	LE-PARE-INT2-PAR2
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Interior 3	INT3	Área común pared piso 3	PAR3	LE-PARE-INT3-PAR3
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Administración	ADMI			LE-PARE-ADMI
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Recepción	RECE			LE-PARE-RECE
Locativo	L	Edificio	E	Pared	PARE	Portería	PORT			LE-PARE-PORT

**Ilustración 4.** Parametros creación ubicación técnica del inmueble

Fuente Elaboración Propia; Orientada en formatos ERP software empresarial SAP/R3

## Anexo 2 Calculo Ingresos del Proyecto

Tabla de Anexo. 1 Proyección ingresos por servicio Mto. Civil 2017

Mantenimiento Preventivo civil						
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2017			
			M2 cubierta			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	1800				
Torremolinos 1	11300	6800	1000	1000	1000	1000
Torremolinos 2a	12725	6800				
	M2 mto cubierta		1000	1000	1000	1000
	\$ M2 mto		\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mto mes		\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	MI canal	2017			
			MI canal			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	180				
Torremolinos 1	11300	680	100	100	100	100
Torremolinos 2a	12725	680				
Torremolinos 2b	12000	650				
	MI mto canal		100	100	100	100
	\$ M2 mto		\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
	\$ mto mes		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	MI caballete/flan che	2017			
			MI caballete/flan che			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	180				
Torremolinos 1	11300	680	100	100	100	100
Torremolinos 2a	12725	680				
	MI mto caballete		100	100	100	100
	\$ M2 mto		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
	\$ mto mes		\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 pared	2017			
			M2 pared			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	4320				
Torremolinos 1	11300	16320	430	430	430	430
Torremolinos 2a	12725	16320				
	M2 mto pintura		430	430	430	430
	\$ M2 mto		\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000
	\$ mto mes		\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000
<b>\$ Mto Civil mes</b>			<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 2** Proyección ingresos por servicio Mtto. Civil 2018

Mantenimiento Preventivo civil									
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2018						
			M2 cubierta						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	1800							1000
Torremolinos 1	11300	6800	1000	1000	600				
Torremolinos 2a	12725	6800			400	1000	1000	1000	1000
	M2 mtto cubierta		1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000
	\$ M2 mtto		\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mtto mes		\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 80.000.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M1 canal	2018						
			M1 canal						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	180							100
Torremolinos 1	11300	680	100	100	60				
Torremolinos 2a	12725	680			40	100	100	100	100
Torremolinos 2b	12000	650							
	M1 mtto canal		100	100	100	100	100	100	200
	\$ M2 mtto		\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
	\$ mtto mes		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 600.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M1 caballete/flanche	2018						
			M1 caballete/flanche						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	180							100
Torremolinos 1	11300	680	100	100	60				
Torremolinos 2a	12725	680			40	100	100	100	100
	M1 mtto caballete		100	100	100	100	100	100	200
	\$ M2 mtto		\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
	\$ mtto mes		\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000	\$ 2.000.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 pared	2018						
			M2 pared						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	4320							215
Torremolinos 1	11300	16320	430	430	215				
Torremolinos 2a	12725	16320			215	430	430	430	215
	M2 mtto pintura		430	430	430	430	430	430	430
	\$ M2 mtto		\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000
	\$ mtto mes		\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000	\$ 2.580.000
<b>\$ Mtto Civil mes</b>			<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 43.880.000</b>	<b>\$ 85.180.000</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 3** Proyección ingresos por servicio Mto. Eléctrico 2017

Mantenimiento Preventivo Eléctrico					
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2017			
		ML Red Electrica			
		sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000				
Torremolinos 1	11300	280	280	280	280
Torremolinos 2a	12725				
	ML mtto eletrico	280	280	280	280
	\$ mtto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mtto mes	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2017			
		UND Luminarias			
		sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000				
Torremolinos 1	11300	560	560	560	560
Torremolinos 2a	12725				
	ML mtto eletrico	560	560	560	560
	\$ mtto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mtto mes	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 4** Proyección ingresos por servicio Mto. Eléctrico 2018

Mantenimiento Preventivo Eléctrico								
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2018						
		ML Red Electrica						
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000							280
Torremolinos 1	11300	280	280	168				
Torremolinos 2a	12725			112	280	280	280	280
	ML mtto eletrico	280	280	280	280	280	280	560
	\$ mtto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mtto mes	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 11.200.000	\$ 22.400.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2018						
		UND Luminarias						
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000							560
Torremolinos 1	11300	560	560	280				
Torremolinos 2a	12725			280	560	560	560	560
	ML mtto eletrico	560	560	560	560	560	560	1120
	\$ mtto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mtto mes	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 22.400.000	\$ 44.800.000

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 5** Proyección ingresos por servicio Mto. Metalmecánico 2017

Mantenimiento preventivo metalmecánico					
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2017			
		M2 estructura metalmecanica			
		sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000				
Torremolinos 1	11300	1000	1000	1000	1000
Torremolinos 2a	12725				
	M2 mtoMetalm	1000	1000	1000	1000
	\$ mto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mto mes	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 6** Proyección ingresos por servicio Mto. Metalmecánico 2018

Mantenimiento preventivo metalmecánico								
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	2018						
		M2 estructura metalmecanica						
		ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000							1000
Torremolinos 1	11300	1000	1000	600				
Torremolinos 2a	12725			400	1000	1000	1000	1000
	M2 mto Metalm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000
	\$ mto	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
	\$ mto mes	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000	\$ 80.000.000

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 7** Proyección ingresos por servicio Mto. Civil 2017 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2017			
			M2 cubierta			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	1800	61	61	61	61
M2 cubierta			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M1 canal	2017			
			M1 canal			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	180	61	61	61	61
M1 canal			\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
Valor mes			\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	MI caballete/flanche	2017			
			MI caballete/flanche			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	180	480	480	480	480
ML caballete/flanche			\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
Valor mes			\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 pared	2017			
			M2 pared			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	4320	163	163	163	163
M2 Pared			\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000
Valor mes			\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000
<b>Total Mto Civil</b>			<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 8** Proyección ingresos por servicio Mto. Civil 2018 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2018						
			M2 cubierta						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	1800	61	61	61	61	61	61	61
M2 cubierta			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000	\$ 2.440.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M1 canal	2018						
			M1 canal						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	180	61	61	61	61	61	61	61
M1 canal			\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000
Valor mes			\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000	\$ 183.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	MI caballete/flanche	2018						
			MI caballete/flanche						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	180	480	480	480	480	480	480	480
ML caballete/flanche			\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
Valor mes			\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000	\$ 4.800.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 pared	2018						
			M2 pared						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	4320	163	163	163	163	163	163	163
M2 Pared			\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000
Valor mes			\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000	\$ 978.000
<b>Total Mto Civil</b>			<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>	<b>\$ 8.401.000</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 9** Proyección ingresos por servicio Mto. Eléctrico 2017 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2017			
			ML Red Electrica			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	1800	163	163	163	163
ML Red Electrica			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2017			
			UND Luminarias			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	180	326	326	326	326
UND Luminarias			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000
<b>Total Mtoo Electrico</b>			<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 10** Proyección ingresos por servicio Mto. Eléctrico 2017-2018 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2018						
			ML Red Electrica						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	1800	163	163	163	163	163	163	163
ML Red Electrica			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000
Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2018						
			UND Luminarias						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	180	326	326	326	326	326	326	326
UND Luminarias			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000	\$ 13.040.000
<b>Total Mtoo Electrico</b>			<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>	<b>\$ 19.560.000</b>

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 11** Proyección ingresos por servicio Mto. Metalmecánico 2017 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2017			
			M2 estructura metalmeccanica			
			sep	oct	nov	dic
Veracruz	3000	1800	163	163	163	163
M2 estructura metalmeccanica			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000
<b>Total Mtoo estructura metalmeccanica</b>			<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]



**Tabla de Anexo. 12** Proyección ingresos por servicio Mto. Metalmecánico 2018 escenario crítico

Conjunto Residencial	M2 Inmueble	M2 cubierta	2018						
			M2 estructura metalmeccanica						
			ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Veracruz	3000	1800	163	163	163	163	163	163	163
M2 estructura metalmeccanica			\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 40.000
Valor mes			\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000	\$ 6.520.000
<b>Total Mto estructura metalmeccanica</b>			<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>	<b>\$ 6.520.000</b>

Fuente Elaboración Propia

### Anexo 3 Ficha Técnica y Valores Mantenimientos Correctivos

**Tabla de Anexo. 13** Oferta servicios de Albañilería

Oferta servicios de Albañilería

<b>Cuadrilla Albañilería</b>	
<b>Actividades</b>	Excavación, rellenos, cimentaciones, demoliciones, armar formaletas, estructuras en concreto, mampostería, enchapes, pisos, cubiertas y fachadas,
	1 Tec. Civil
<b>Compuesta por</b>	1 Oficial
	1 Ayudante
<b>Herramientas</b>	Espátula, balde, palustre, martillo, maceta, puntero, carretilla, boquillera, Flexómetro, plomada, escuadra metálica, nivel, llana, brocha, rodillo, pala, escalera, andamio
<b>Hora Cuadrilla</b>	\$54.100
<b>Hora Tec. Civil</b>	\$35.000
<b>Hora Oficial</b>	\$11.700
<b>Hora Ayudante</b>	\$7.400

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 14** Oferta servicios de Fontanería

<b>Cuadrilla de Redes y Fontanería</b>
--

[Escriba aquí]

<b>Actividades</b>	Redes hidráulicas, sanitarias, aguas negras, aguas lluvia	
	1 Tec. Civil	
<b>Compuesta por</b>	1 Fontanero	
	1 Ayudante	
<b>Herramientas</b>	Espátula, balde, palustre, martillo, maceta, puntero, , Flexómetro, , escuadra metálica, nivel, plomada, segueta, lima, pulidora, taladro, llave de tubo, limas, prensa para tubos, terraja, motobomba, escalera, andamio	
<b>Hora Cuadrilla</b>		\$55.300
<b>Hora Tec. Civil</b>		\$35.000
<b>Hora Fontanero</b>		\$12.900
<b>Hora Ayudante</b>		\$7.400

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 15** Oferta servicios de Pintura

<b>Cuadrilla de Pinturas</b>		
<b>Actividades</b>	Pinturas interiores y exteriores, alistamiento de superficies, remates y acabados	
	1 Tec. Civil	
<b>Compuesta por</b>	2 Ayudantes	
<b>Herramientas</b>	Espátula, balde, palustre, martillo, maceta, puntero, , Flexometro, , escuadra metálica, nivel, plomada, , pulidora, taladro, llana, cinta de enmascarar, boquillera, brocha y rodillo, escalera, andamio	
<b>Hora Cuadrilla</b>		\$49.800
<b>Hora Tec. Civil</b>		\$35.000
<b>Hora Ayudante</b>		\$7.400

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]

**Tabla de Anexo. 16** Oferta servicios de Instalaciones Eléctricas

---

<b>Cuadrilla de Instalaciones Eléctricas</b>	
<b>Actividades</b>	Tuberías eléctricas pvc –emt, cableados, protecciones termo magnéticas, iluminación, tomacorrientes, lógica cableada, cableado estructurado, puntos de voz, puntos de datos, motores, motobombas, contactores
<b>Compuesta por</b>	2 Tec. Electricistas
<b>Herramientas</b>	Alicate, pinzas de punta, cortafríos, llaves mixtas, pinza amperimétrica, atornilladores de pala, atornilladores de estrella, Flexometro, taladro, segueta, escalera fibra de vidrio
<b>Hora Cuadrilla</b>	\$70.000
<b>Hora Tec. Electricista</b>	\$35.000

---

Fuente Elaboración Propia

**Tabla de Anexo. 17** Oferta servicios de Instalaciones Metalmecánicas

---

<b>Cuadrilla de Instalaciones Metalmecánicas</b>	
<b>Actividades</b>	sistemas de engranaje, estructuras metalmecánicas, soldadura eléctrica, lubricación, desarrollo de canales en cubiertas, manejo de herramientas manuales y sistemas neumáticos e hidráulicos
<b>Compuesta por</b>	2 Tec. Metalmecánicos
<b>Herramientas</b>	Alicates, equipo de soldar, pulidora, taladro, escalera, limas, martillo de bola, Flexometro, remachadora, hombre solo, llaves mixtas, atornilladores estrella, atornilladores pala, escuadra metálica, nivel, extintor, llave expansiva, segueta
<b>Hora Cuadrilla</b>	\$70.000
<b>Hora Tec. Electricista</b>	\$35.000

---

Fuente Elaboración Propia

[Escriba aquí]