



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE**

**DEPARTAMENTO DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE  
LA CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE  
CATASTRO CON HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DE  
PROYECTOS PMI”**

**Proyecto de Grado previo la obtención del Título de:**

**INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**ELABORADO POR:**

**PABLO DANILO BORJA PADILLA**

**SANGOLQUÍ – ECUADOR**

**2014**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo titulado "PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE CATASTRO CON HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS PMI" fue realizado en su totalidad por El Sr. Pablo Danilo Borja Padilla y que ha cumplido con los requerimientos establecidos para un Proyecto de Tesis como documento previo a la obtención del Título de Ingeniero Geógrafo y del Medio Ambiente.

El Trabajo en mención consta de dos empastados y dos discos compactos el cual contiene el documento en formato portátil Acrobat (pdf).

Sangolquí, Febrero 2014

---

Ing. Rodolfo Salazar

DIRECTOR

---

Ing. Pablo Pérez

CODIRECTOR

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Pablo Danilo Borja Padilla declaro que el proyecto de grado titulado **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE CATASTRO CON HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS PMI”**, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Febrero del 2014

---

PABLO DANILLO BORJA PADILLA

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Autorizo la publicación de este Proyecto de Tesis llamado “**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE CATASTRO CON HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS PMI**”, en la biblioteca virtual de la UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE; que es de mi autoría y responsabilidad.

---

PABLO DANILO BORJA PADILLA

## **DEDICATORIA**

Dedico este esfuerzo a mi familia que siempre estuvo a mi lado en cada momento a lo largo de mi paso por la universidad. Sin duda, el estribo fundamental de este logro fue el ejemplo brindado por aquellos que llevan en sus venas la misma sangre que yo; los mismos que me demuestran día a día que el trabajo, la responsabilidad y el amor a lo que uno hace son la clave del éxito

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haber puesto en mi camino largas horas de estudio, viajes interminables para llegar a la universidad y profesores exigentes, ya que gracias a estos obstáculos ahora soy más fuerte y sé que las cosas se consiguen en base a sacrificio, responsabilidad, trabajo duro y mucho corazón. También agradezco a Dios por haber puesto como mi aliada a Mónica Padilla, Mi Madre, quien sin duda es la dueña de este título por su sacrificio. Puso también a mi padre, Augusto Borja, que siempre me recordó que debo terminar lo que había empezado. Gracias a Dios en mi camino estuvo mi Hermano, David Borja, quién además de haber sido clave para la concepción y desarrollo de esta tesis, es un modelo a seguir.

También quiero dar un agradecimiento especial al Ing. Pablo Pérez y al Crnl. Rodolfo Salazar por todo su apoyo a lo largo del desarrollo de este proyecto. Asimismo, agradezco a todos los amigos que conocí en la universidad. Ellos trajeron inmensurables horas de alegría en mi vida.

Gracias Dios!

## CONTENIDO

<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
1.1 TEMA 1	
1.2. INTRODUCCIÓN .....	1
1.3.JUSTIFICACIÓN .....	2
1.4.IMPORTANCIA .....	2
1.5.IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.6.EL CATASTRO EN EL ECUADOR .....	4
1.6.1 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización .....	6
1.7.OBJETIVOS .....	8
1.7.1. Objetivo General .....	8
1.7.2. Objetivos Específicos .....	8
1.8.METAS .....	9
<b>2.MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1DEFINICIONES CATASTRALES.....	10
2.2. DEFINICIONES DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS .....	18
2.3. ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA PMI PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS .....	28
2.3.1 Marco de Referencia para la Dirección de Proyectos.....	28
2.3.2 Áreas de Conocimiento para la Dirección de Proyectos.....	29
2.3.3. Aplicaciones.....	33
<b>3.DESARROLLO.....</b>	<b>34</b>
3.1 GENERACIÓN DE LA INFORMACIÓN CATASTRAL .....	34
3.1.1 Moldeamiento digital del Terreno.....	36
3.1.2 Generación de la Cartografía Catastral .....	37
3.1.3 Censo Catastral.....	39
3.1.4 Modelamiento 3D.....	39
3.1.5 Valoración de Predios.....	42

3.1.5.1 Avalúo del Terreno .....	42
3.1.5.2 Avalúo de la Construcción .....	53
3.1.5.3 Avalúo de Mejoras .....	57
3.1.5.4 Avalúo del Predio.....	58
3.1.5.5 Emisión del Impuesto Predial Urbano.....	58
<i>3.1.6 Habilitación de los Servicios WEB.....</i>	<i>58</i>
3.2 DISEÑO DE LAS PLANTILLAS PMI .....	59
3.3 PERSONALIZACIÓN DE LOS PROCESOS PMI.....	61
<i>3.3.1 Gestión de la Integración del Proyecto Catastral.....</i>	<i>67</i>
3.3.1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral.....	68
3.3.1.1.1 Entradas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral .....	69
3.3.1.1.2 Herramientas y del Proceo Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral .....	71
3.3.1.1.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral .....	72
3.3.1.2 Desarrollar el Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral .....	72
3.3.1.2.1 Entradas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral .....	73
3.3.1.2.2 Herramientas y T del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral:.....	74
3.3.1.2.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral.....	75
3.3.1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral .....	75
3.3.1.3.1 Entradas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral.....	78
3.3.1.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral.....	79
3.3.1.3.3 Salidas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral .....	80
3.3.1.4 Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios.....	82
3.3.1.4.1 Entradas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios.....	83
3.3.1.4.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios .....	84
3.3.1.4.3 Salidas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios .....	85
3.3.1.5 Cerrar Proyecto o Fase .....	87
3.3.1.5.1 Entradas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase .....	88
3.3.1.5.2 Herramientas y Técnicas Cerrar Proyecto o Fase.....	88
3.3.1.5.3 Salidas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase.....	89



<i>3.3.2 Gestión del Alcance del Proyecto Catastral</i> .....	89
3.3.2.1 Crear la EDT Catastral .....	90
3.3.2.1.1 Entradas del Proceso Crear la EDT Catastral .....	92
3.3.2.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Crear la EDT Catastral .....	92
3.3.2.1.3 Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral.....	93
<i>3.3.3 Gestión del Tiempo del Proyecto Catastral</i> .....	94
3.3.3.1 Definir Actividades.....	95
3.3.3.1.1 Entradas del Proceso Definir Actividades.....	96
3.3.3.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Definir Actividades.....	96
3.3.3.1.3 Salidas del Proceso Definir Actividades.....	98
3.3.3.2 Secuenciar Actividades .....	99
3.3.3.2.1 Entradas del Proceso Secuenciar Actividades .....	99
3.3.3.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Secuenciar Actividades: .....	101
3.3.3.2.3 Salidas del Proceso Secuenciar Actividades.....	104
3.3.3.3 Estimar los recursos de las actividades.....	105
3.3.3.3.1 Entradas del Proceso Estimar los recursos de las actividades.....	105
3.3.3.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar los recursos de las actividades.....	107
3.3.3.3.3 Salidas del Proceso Estimar los recursos de las actividades .....	108
3.3.3.3 Estimar la Duración de las Actividades.....	108
3.3.3.3.1 Entradas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades.....	109
3.3.3.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades .....	110
3.3.3.3.3 Salidas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades .....	112
3.3.3.5 Desarrollar el Cronograma.....	112
3.3.3.5.1 Entradas del Proceso Desarrollar Cronograma .....	113
3.3.3.5.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar Cronograma.....	115
3.3.3.5.3 Salidas del Proceso Desarrollar Cronograma.....	117
<i>3.3.4 Gestión del Costo del Proyecto Catastral</i> .....	117
3.3.4.1 Estimar Costos .....	118
3.3.4.1.1 Entradas del Procesos Estimar Costos .....	119

3.3.4.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar Costos .....	120
3.3.4.1.3 Salidas del Proceso Estimar Costos .....	121
3.3.4.2 Determinar Presupuesto .....	122
3.3.4.2.1 Entradas del Proceso Determinar Presupuesto .....	123
3.3.4.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Determinar Presupuesto.....	125
3.3.4.2.3 Salidas del Proceso Determinar Presupuesto .....	126
<i>3.3.5 Gestión de la Calidad del Proyecto Catastral .....</i>	<i>126</i>
3.3.5.1 Norma ISO 2859-1:1999.....	127
3.3.5.1.1 Norma ISO 2859-1:1999: Descripción .....	127
3.3.5.1.2 Norma ISO 2859-1:1999: Campos de Aplicación .....	127
3.3.5.2 Asegurar la Calidad .....	128
3.3.5.2.1 Entradas del Proceso Asegurar la Calidad .....	129
3.3.5.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Asegurar la Calidad .....	130
3.3.5.2.3 Salidas del Proceso Asegurar la Calidad.....	130
3.3.5.3 Controlar la Calidad .....	131
3.3.5.3.1 Entradas del Proceso Controlar la Calidad .....	132
3.3.5.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Controlar la Calidad.....	133
3.3.5.3.3 Salidas del Proceso Controlar la Calidad .....	135
<i>3.3.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto Catastral .....</i>	<i>136</i>
3.3.6.1 Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral .....	136
3.3.6.1.1 Entradas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral .....	137
3.3.6.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral.....	138
3.3.6.1.3 Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral.....	140
<i>3.3.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto Catastral .....</i>	<i>141</i>
3.3.7.1 Planificar las Comunicaciones.....	142
3.3.7.1.1 Entradas del Proceso Planificar las Comunicaciones.....	142
3.3.7.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar las Comunicaciones.....	143
3.3.7.2 Gestionar las Comunicaciones .....	146
3.3.7.2.1 Entradas del Proceso Gestionar las Comunicaciones .....	147

3.3.7.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Gestionar las Comunicaciones.....	147
3.3.7.2.3 Salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones.....	148
<i>3.3.8 Gestión del Riesgo del Proyecto Catastral.....</i>	<i>149</i>
3.3.8.1 Identificar Riesgos.....	150
3.3.8.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Identificar Riesgos.....	151
3.3.8.1.2 Salidas del Proceso Identificar Riesgos.....	153
3.3.8.2 Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos.....	153
3.3.8.2.1 Entradas del Proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos.....	154
3.3.8.2.3 Salidas del proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos.....	156
3.3.8.2 Planificar la Respuesta a los Riesgos.....	156
3.3.8.2.1 Entradas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.....	157
3.3.8.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.....	157
3.3.8.2.3 Salidas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.....	159
<i>3.3.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto Catastral.....</i>	<i>159</i>
3.3.9.1 Planificar las Adquisiciones.....	160
3.3.9.1.1 Entradas del Proceso Planificar las Adquisiciones.....	160
3.3.9.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar las Adquisiciones.....	162
3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones.....	163
3.3.9.2 Efectuar las Adquisiciones.....	166
3.3.9.2.1 Entradas del Proceso Efectuar las Adquisiciones.....	166
3.3.9.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Efectuar las Adquisiciones.....	168
3.3.9.2.3 Salidas del Proceso Efectuar las Adquisiciones.....	169
<i>3.3.10 Gestión de los Interesados del Proyecto Catastral.....</i>	<i>170</i>
3.3.10.1 Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral.....	171
3.3.10.1.1 Entradas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral.....	172
3.3.10.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral.....	172
3.3.10.1.3 Salidas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral.....	173
3.3.10.2 Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral.....	174
3.3.10.2.1 Entradas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral....	175

3.3.10.2.2 H y T del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral .....	176
3.3.10.2.3 Salidas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral .....	176
<b>4.APLICACIÓN A PROYECTO CATASTRAL URBANO DEL GAD PATATE.....</b>	<b>178</b>
4.1 <i>Acta de Constitución del Proyecto</i> .....	179
4.1.2 <i>Justificación del Proyecto</i> .....	180
4.1.2.1 Marco Legal.....	180
4.1.2.2 Contribución a los objetivos estratégicos.....	181
4.1.2.3 Objetivos.....	181
4.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	182
4.2.3 <i>Gestión del Alcance del Proyecto</i> .....	182
4.2.3.1 Requerimientos del Proyecto y del Producto:.....	182
4.2.3.2 Componentes Catastrales Afectados .....	183
4.2.3.3 Enunciado del Alcance .....	184
4.2.3.4 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT Catastral).....	184
4.2.3.5 Diccionario de la EDT Catastral.....	186
4.2.3.6 Exclusiones del Proyecto.....	190
4.2.3.7 Restricciones .....	190
4.2.3.8 Supuestos.....	190
4.2.4 <i>Gestión del Cronograma</i> .....	190
4.2.4.1 Calendario de Recursos .....	190
4.2.4.2 Lista de Actividades.....	191
4.2.4.3 Cronograma del Proyecto.....	198
4.2.5 <i>Gestión del Costo</i> .....	199
4.2.5.1 <i>Presupuesto Global</i> .....	199
4.2.5.2 Análisis de Inversión.....	200
4.2.6 <i>Gestión de los Recursos Humanos</i> .....	201
4.2.6.1 Organigrama.....	201
4.2.6.3 Matriz RASCI.....	202
4.2.7 <i>Gestión de las Comunicaciones</i> .....	205

4.2.7.1 Plan de Comunicación.....	205
4.2.7.2 Programación de reuniones.....	206
<i>4.2.8 Gestión de la Calidad .....</i>	<i>206</i>
4.2.8.1 Roles y Responsabilidades.....	206
4.2.8.2 Herramientas .....	206
4.2.8.2.1 Política de Calidad.....	206
4.2.8.2.2 Aplicación de la Norma ISO 2859-1:199.....	207
4.2.8.2.3 Diagrama de Flujo de Calidad del Proyecto.....	210
4.2.8.2.3 Listas de Verificación (D2).....	211
<i>4.2.9 Gestión de los Riesgos.....</i>	<i>211</i>
4.2.9.1 Análisis Cualitativo de los Riesgos .....	211
4.2.9.2 Respuesta a los Riesgos .....	212
<i>4.2.10 Gestión de las Adquisiciones.....</i>	<i>213</i>
4.2.10.1 Hacer vs Comprar.....	213
4.2.10.2 Tipo de Contratos .....	213
4.2.10.3 Criterios de Selección de Proveedores.....	214
<i>4.2.11 Gestión de los Interesados del Proyecto .....</i>	<i>215</i>
4.2.11.1 Interesados en el Proyecto .....	215
4.3 ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	217
<i>4.3.1 Simulación de Emisión de Impuesto Predial.....</i>	<i>217</i>
4.3.1.1 Valoración del Terreno .....	217
4.3.1.2 Valoración de la construcción .....	219
4.3.1.3 Valoración de las Mejoras.....	220
<i>4.3.1.4 Valoración del Predio.....</i>	<i>220</i>
4.3.1.4 Emisión del Impuesto Predial .....	220
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>222</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	222
5.2 RECOMENDACIONES.....	223
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>225</b>

<b>ANEXOS.....</b>	<b>227</b>
ANEXO1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.....	229
ANEXO 2 SOLICITUD DE CAMBIO .....	232
ANEXO 3 ACEPTACION DE PRODUCTO .....	234
ANEXO 4 EDT CATASTRAL.....	235
ANEXO 5 DICCIONARIO DE LA EDT CATASTRAL .....	236
ANEXO 6 LISTA DE ACTIVIDADES .....	237
ANEXO 7 LISTA DE REQUERIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES.....	238
ANEXO 8 COSTO DE LAS ACTIVIDADES .....	239
ANEXO 9 CALENDARIO DE RECURSOS.....	240
ANEXO 10 EQUIPO DEL PROYECTO .....	241
ANEXO 11 PLAN DE COMUNICACIONES.....	242
ANEXO 12 REGISTRO DE RIESGOS .....	243
ANEXO 13 RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	244
ANEXO 14 FORMATO LISTA DE COMPRAS .....	245
ANEXO 15 REGISTRO DE INTERESADOS.....	246
ANEXO 16 PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS.....	247
ANEXO 17 PROGRAMACION DE REUNIONES .....	248
ANEXO 18 FICHA CATASTRAL .....	249
ANEXO 19 LISTA DE CHEQUEO .....	251
ANEXO 20 ORDENANZA 152 DMQ .....	252
ANEXO 21 FORMATODE REGISTROS PMI .....	255

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1 Metas del proyecto .....	9
Tabla 2-1 Mapa de los Procesos y Áreas de Conocimientos para la Dirección de Proyecto.....	32
Tabla 3-1 Valor n en función al tipo de lote. ....	50
Tabla 3-2 Depreciación por Estado .....	56
Tabla 3-3 Mapa de Plantillas Diseñadas para la Gestión de Proyectos Catastrales .....	59
Tabla 3-4 Evaluación de Complejidad y Riesgos de un Proyecto. ....	62
Tabla 3-5 Clasificación de Proyectos.....	63
Tabla 3-6 Mapa de Procesos Seleccionados para la Gestión de un Proyecto Catastral .....	64
Tabla 3-7 Interrelación de procesos .....	66
Tabla 3-8 E, H y T, y S del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto C .....	69
Tabla 3-9 Entradas, H y T del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.....	72
Tabla 3-10 Entradas, H y T del Proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral .....	76
Tabla 3-11 E, Herramientas y del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios .....	82
Tabla 3-12 Entradas, Herramientas y Técnica, y Salidas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase .....	87
Tabla 3-13 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral .....	91
Tabla 3-14 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Definir Actividades.....	96
Tabla 3-15 E, Herramientas y Técnicas, y Salidas del proceso Secuenciar Actividades.....	99
Tabla 3-16 E, H y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar los Recursos de las Actividades.....	105
Tabla 3-17 E, H y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades .....	109
Tabla 3-18 E, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Procesos Desarrollar Cronograma .....	113
Tabla 3-19 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar Costos .....	118
Tabla 3-20 E, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Determinar Presupuesto.....	123
Tabla 3-21 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Asegurar la Calidad .....	129
Tabla 3-22 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Controlar la Calidad.....	131
Tabla 3-23 Reglas de Cambio y Procedimientos.....	134
Tabla 3-24 Nivel de Calidad Aceptable.....	134

Tabla 3-25 E, H y T, y S del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral .....	137
Tabla 3-26E, H y T, y Salidas del Proceso Planificar la Gestión de las Comunicaciones.....	142
Tabla 3-27 E, Herramientas y , y Salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones .....	146
Tabla 3-28 Entradas, Herramientas y Técnicas, y del Proceso Identificar Riesgos.....	150
Tabla 3-29Entradas, Herramientas y T del Proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos .....	154
Tabla 3-30Entradas, Herramientas y T del ProcesoPlanificar la Respuesta a los Riesgos .....	157
Tabla 3-31Entradas, Herramientas y T del Proceso Planificar las Adquisiciones.....	160
Tabla 3-32 Entradas, Herramientas y T, y S del Proceso Efectuar las Adquisiciones .....	166
Tabla 3-33Entradas, H y T del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral .....	171
Tabla 3-34, H y T del Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral .....	174
Tabla 4-1 Requerimientos del Proyecto Patate .....	182
Tabla 4-2 EDT Proyecto Patate .....	184
Tabla 4-3 Diccionario de la EDT Proyecto Patate.....	186
Tabla 4-4 Calendario de los Recursos Proyecto Patate .....	191
Tabla 4-5 Lista de Actividades Proyecto Patate .....	191
Tabla 4-6 Presupuesto del Proyecto Patate .....	199
Tabla 4-7Equipo del Proyecto Patate .....	202
Tabla4-8Matriz RASCI.....	202
Tabla 4-9Plan de Comunicación Proyecto Patate .....	205
Tabla 4-10 Programación de Reuniones Proyecto Patate.....	206
Tabla 4-11 Roles y Responsabilidades Proyecto Patate.....	206
Tabla 4-12Reglas de Cambio y Procedimientos.....	208
Tabla 4-13 Análisis Cualitativo de Riesgos Proyecto Patate .....	211
Tabla 4-14 Respuestas a los riesgos proyecto Patate.....	212
Tabla 4-15 Hacer vs Comprar Proyecto Patate .....	213
Tabla 4-16 Interesados del ProyectoPatate.....	215
Tabla 4-17 Plan de Gestión de Interesados Proyecto Patate .....	216
Tabla 4-18 Características Predio Presuntivo .....	217
Tabla 4-19 Factores de Homogenización lote presuntivo.....	218



Tabla 4-20 Valor de la construcción predio presuntivo.....	219
Tabla 4-21 Valoración de las mejoras predio presuntivo.....	220

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1 Diagrama de causas y efectos a la gestión de proyectos catastrales.....	3
Ilustración 2-1 Componentes del Catastro .....	11
Ilustración 2-2 Restricciones de un proyecto.....	21
Ilustración 2-3Procesos de un proyectos de una sola fase .....	23
Ilustración 2-4Ejemplo de proyecto con varias fases. ....	23
Ilustración 3-1 Modelo de Gestión de la Información Catastral.....	35
Ilustración 3-2Modelo Cartográfico Modelo Digital del Terreno .....	36
Ilustración 3-3 Cartografía Catastral.....	38
Ilustración 3-4 Ejemplo de Fotografías y Mediciones en Campo .....	40
Ilustración 3-5 Ejemplo de Proyección Vertical de los Polígonos de Construcción .....	41
Ilustración 3-6 Ejemplo de Modelamiento y Texturización de Edificaciones .....	41
Ilustración 3-7Proceso para Valoración de Terreno .....	42
Ilustración 3-8 Efecto Carpa .....	44
Ilustración3-9 Valor Pendiente.....	49
Ilustración 3-10 Distribución de Plantillas a lo largo del Ciclo de vida del Proyecto .....	61
Ilustración 3-11Ejemplo de Diagrama de Actividad en Nodo (AON) .....	101
Ilustración 3-12 Tipos de Relaciones entre actividades .....	102
Ilustración 3-13Diagrama de Red .....	104
Ilustración 4-1Menú Principal Plantillas Personalizadas .....	178
Ilustración 4-2Cronograma Proyecto Patate.....	198
Ilustración 4-3 Análisis de la Inversión .....	201
Ilustración 4-4 Diagrama de flujo de la calidad del Proyecto Patate .....	210
Ilustración 4-5 Matriz Interés-Poder del proyecto Patate .....	216

**INDICE DE ECUACIONES**

Ecuación 1 .....	45
Ecuación 2 .....	46
Ecuación 3 .....	46
Ecuación 4 .....	47
Ecuación 5 .....	47
Ecuación 6 .....	48
Ecuación 7 .....	49
Ecuación 8 .....	51
Ecuación 9 .....	51
Ecuación 10 .....	52
Ecuación 11 .....	53
Ecuación 12 .....	54
Ecuación 13 .....	55
Ecuación 14 .....	55
Ecuación 15 .....	56
Ecuación 16 .....	57
Ecuación 17 .....	58

## RESUMEN

En esta investigación, se propone un modelo de gestión integral de catastro utilizando herramientas de dirección de proyectos del Project Management Institute®. Este modelo consta de dos partes. La primera, enfocada netamente en el manejo de la información catastral, incluyendo la valoración del predio en sus tres elementos, terreno, construcción y mejoras adheridas y su disposición en internet. Por otro lado, el documento contiene la selección, en función del alcance y riesgos de un proyecto catastral, y personalización de 25 de los 47 procesos propuestos en la Guía del PMBOK® quinta edición. Con esto se logra obtener una gestión de proyectos catastrales con las diferentes áreas de conocimiento como son la integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados. Para probar su validez, el modelo fue aplicado al proyecto de Catastro urbano en el Municipio del Cantón Patate por medio de la elaboración de un plan de gestión y de la simulación de emisión del impuesto predial. En esta instancia se utilizó las ordenanzas del Distrito Metropolitano de Quito para la valoración de las construcciones y la del Municipio de Patate que permita determinar el impuesto predial. Se concluye que la falta de especialización del personal, tecnología disponible, los altos costos que involucra el catastro y a eso sumado la falta de acuerdos entre interesados, son la principal causa del fracaso de este tipo de proyectos.

**Palabras Clave: PMI, Catastro, Modelo, Gestión, Procesos**

## SUMMARY

In this research, a model of integrated land use management tools project management Project Management Institute ® is proposed. This model consists of two parts. The first, purely focused on the management of cadastral information, including the valuation of the property in its three elements, land , building and improvements attached and available on the internet. Moreover, the document contains the selection, depending on the scope and risks of a cadastral project, and personalization processes 25 of the 47 proposed in the fifth edition of PMBOK ® Guide. This achieves obtain a cadastral management projects with different knowledge areas such as integration, scope, time, cost, quality, human resources, communications, risk, procurement and stakeholders. To test its validity, the model was applied to the urban cadastre project in the municipality of the Canton Patate through the development of a management plan and simulation of issue of property tax. In this instance the ordinances of the Metropolitan District of Quito for the valuation of buildings and Township Patate for determining which property taxes are used. We conclude that the lack of specialized staff , available technology, the high costs involved and the land that joined the lack of agreement among stakeholders, are the main cause of failure of such projects .

**Key Words: PMI ,Cadastre Model Management Processes**

## ABREVIATURAS

<b>PMI</b>	Project Management Institute
<b>PMBOK®</b>	Project Management Body of Knowledge
<b>EDT</b>	Estructura de Desglose de Trabajo
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>AON</b>	Activity on Node
<b>RASCI</b>	Responsable, Aprobador, Soporte, Consultado o Informado
<b>NCA</b>	Nivel de Calidad Aceptable
<b>COOTAD</b>	Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización
<b>GAD</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
<b>MAGAP</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
<b>INCOP</b>	Instituto Nacional de Compras Públicas
<b>ISO</b>	International Standard Organization

## GLOSARIO

**AUDITORIA.-**Proceso mediante el cual se realiza una inspección al producto o proceso en busca de errores o inconsistencia de los mismos.

**AVALÚO.-** Acción mediante la cual se otorga un valor económico a una determinada propiedad o bien inmueble.

**CALIDAD.-** Grado de cumplimiento de las expectativas del usuario de un producto determinado.

**CONSTRUCCIÓN.-** Obra civil de cualquier tipo que se encuentran en un determinado lote.

**DIRECTOR DE PROYECTO.-** “Persona asignada por la organización ejecutante para liderar el equipo de trabajo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto” (PMI, 2012)

**DISPARADOR.-** “Un evento o condición que indica que un riesgo está a punto de ocurrir” (PMI, 2012)

**INMUEBLE.-** “Inmueble, del latín immobilis, es un bien que está unido al terreno de modo inseparable tanto física como jurídicamente. Por lo tanto, se trata de algo imposible de separar del suelo o de trasladar sin que se produzcan daños.” (Definición.de, 2008)

**LEVANTAMIENTO CATASTRAL.-** Acción mediante la cual se obtienen las características de los predios de una determinada sección durante recorridos de campo.

**LOTE TIPO.-** Lote modelo con características geométricas comunes en una determinada zona.

**MEJORA.-** Obra civil que agrega valor a una construcción

**MODELO.-** “Un modelo es una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma. El propósito de los modelos es ayudarnos a explicar, entender o mejorar un sistema. Un modelo de un objeto puede ser una réplica exacta de éste o una abstracción de las propiedades dominantes del objeto.” (UNAL, 2013)

**PROYECTO**“Un proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (PMI, 2012)

**RESTRICCIÓN.-** Un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto. (PMI, 2012).

**REQUISITO.-** Condición documentada que es requerida en el producto, servicio o resultado del proyecto por un interesado del proyecto.

**SPONSOR.-** “Persona o grupo de personas que provee de recursos y brinda soporte al proyecto, programa o portafolio, y es responsable de permitir el éxito” (PMI, 2012)



**SUPESTO.-** “Un factor dentro del proceso de planificación que es considerado como real, verdadero o cierto, sin prueba o demostración” (PMI, 2012)

**TRABAJO OPERATIVO.-** Conjunto de operaciones o procesos que una organización realiza de manera continua para producir un producto de las mismas características.

**PREDIO.-** Bien inmueble con características físicas y tributarias únicas que están documentadas en un título de propiedad.

**PROCESO.-** Conjunto de actividades que se realizan en secuencia para obtener un producto determinado. En la dirección de proyectos, estos tienen una entrada, herramientas y técnicas y una salida.

## **CAPÍTULO I**

### **1. Generalidades**

#### **1.1 Tema**

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE CATASTRO CON HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS PMI

#### **1.2. Introducción**

El éxito de los proyectos catastrales, no solamente a nivel nacional sino a nivel mundial, depende de varios factores cruciales. Desgraciadamente, en la actualidad no se cuenta con una metodología que englobe la gestión de mayoría o la totalidad de dichos factores que pueden influir en el éxito de un proyecto catastral. Se debe recordar que para que un proyecto pueda ser llamado exitoso es necesario tener al cliente satisfecho, culminar el alcance acordado entre las partes, cumplir con los plazos y la calidad presupuesta , trabajar con recursos humanos comprometidos con el proyecto, evitar errores de comunicación y prevenir en lugar de reparar (Lledó, 2009). Para esto se deberá contar con una metodología de dirección de proyectos adaptada al ámbito catastral que pueda ser una herramienta en la cual los directores de proyecto puedan estribarse para aumentar las probabilidades de éxito significativamente. Por lo tanto, el presente estudio propone a la metodología de dirección de proyectos creada por el PMI (Project Management Institute),

cuya efectividad ha sido comprobada en diferentes proyectos sin importar su índole o magnitud, como un modelo de gestión de catastro. Cabe aclarar que para la elaboración de este estudio el autor se basó esencialmente en la versión vigente de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK®, Quinta edición, 2013).

### **1.3. Justificación**

El hecho de que cada proyecto es diferente, y que genera un beneficio o producto único, muestra la necesidad de utilizar un estándar basado en las mejores y modernas prácticas para la gestión de proyectos como es el caso de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) proporcionada por el PMI (Project Management Institute) el cual cuenta con reconocimiento internacional y que actualmente es un ente que certificador de consultores en el Ecuador.

Adicionalmente, el Ecuador considera a los fundamentos de dirección de proyectos documentados en el PMBOK® como las mejores prácticas para el desarrollo de la metodología de GPR (Gobierno por Resultados)

### **1.4. Importancia**

Por los motivos mencionados anteriormente, se ha visto la necesidad de proponer este tipo de metodología con el fin de gestionar los proyectos

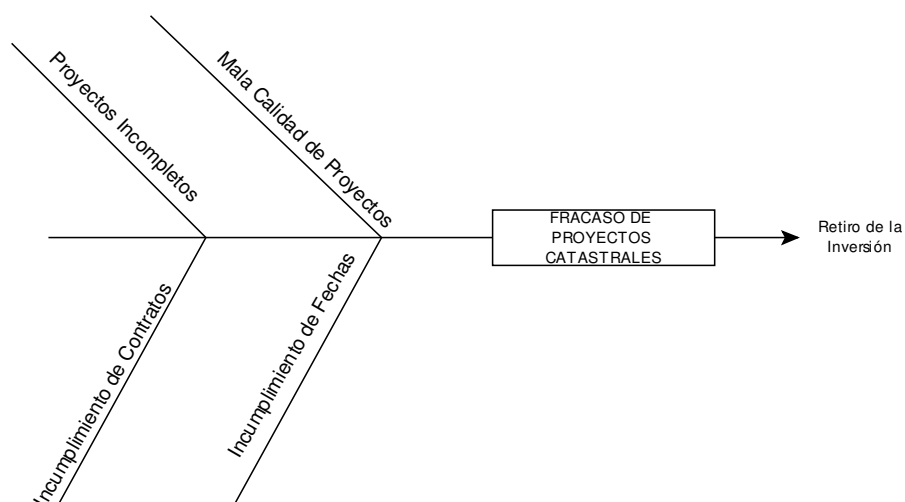
catastrales de manera óptima con el afán de optimizar los recursos y, más importante aún, tener proyectos exitosos.

### 1.5. Identificación del Problema

Los proyectos catastrales, al igual que la mayoría de proyectos de cualquier índole, tiene un alto índice de fracaso debido a la falta de una metodología para su dirección.

El problema se muestra desglosado en la ilustración 1-1

**Ilustración 1-1 Diagrama de causas y efectos relacionados a la gestión de proyectos catastrales.**



**Fuente: Elaboración propia.**

Adicionalmente, existen otros aspectos que afectan directamente a los proyectos catastrales como lo son:

- Preparación de los técnicos
- Involucramiento de los interesados
- Infraestructura tecnológica
- Preparación de los recursos humanos
- Costos.
- Acuerdos institucionales.
- Intereses políticos.

Por lo tanto, el presente proyecto busca proponer un modelo de gestión integral de catastro.

### **1.6. El Catastro en el Ecuador**

En la actualidad las grandes ciudades del país como lo son Quito, Guayaquil y Cuenca, cuentan un modelo de gestión catastral consolidada, eficaz y eficiente. Pero, desafortunadamente, la mayoría de Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador muestran una deficiencia clara en el sistema de recaudación de impuestos prediales, manejo de recursos naturales y, ordenamiento territorial directamente relacionase a sus modelos de gestión de catastro. Esto desemboca en los siguientes problemas a nivel nacional:

- Catastro desactualizado

- Falta de Acuerdos Interinstitucionales
- Límites urbanos no consolidados
- Ineficiencia del uso del suelo
- Desuso del suelo vacante en las zonas urbanas que desembocan en un crecimiento periférico
- Asentamiento Informales

Sin embargo, existe una expectativa de mejora clara para el 2017 en la gestión de catastro a nivel nacional debido al marco legal impuesto en la Constitución de la República, El COOTAD y el Plan Nacional del Buen Vivir que realza la importancia de tener un Catastro de carácter multifinalitario, tanto urbano como rural, actualizado y estandarizado. Asimismo, estos documentos proveen los lineamientos necesarios para la gestión de catastro ya que contemplan, entre otros, la asignación de las responsabilidades de cada institución y los plazos de actualización del catastro Urbano y Rural. A esto se suma la ejecución del Proyecto Sistema Nacional de Información y Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (SIG Tierras) y la creación de instituciones como La Infraestructura Ecuatoriana de datos Catastrales (IEDC), el Consejo Nacional de Geoinformática (CONAGE) y El Sistema Nacional de Información (SIN) que sirven de apoyo a los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

### **1.6.1 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización**

El COOTAD establece los lineamientos con respecto al Catastro en los siguientes artículos.

- **Artículo 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.** Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

j. Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales

- **Artículo 139.- Ejercicio de la competencia de formar y administrar catastros inmobiliarios.-** La formación y administración de los catastros inmobiliarios urbanos y rurales corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, los que con la finalidad de unificar la metodología de manejo y acceso a la información deberán seguir los lineamientos y parámetros metodológicos que establezca la ley. Es obligación de dichos gobiernos actualizar cada dos años los catastros y la valoración de la propiedad urbana y rural. El gobierno central, a través de la entidad respectiva financiará y en colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados municipales, elaborará la cartografía geodésica del territorio nacional para el diseño de los

catastros urbanos y rurales de la propiedad inmueble y de los proyectos de planificación territorial.

- **Artículo 494.- Actualización del catastro.-** Las municipalidades y distritos metropolitanos mantendrán actualizados en forma permanente, los catastros de predios urbanos y rurales. Los bienes inmuebles constarán en el catastro con el valor de la propiedad actualizado, en los términos establecidos en este Código.
- **Artículo 496.- Actualización del avalúo y de los catastros.-** Las municipalidades y distritos metropolitanos realizarán, en forma obligatoria, actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural cada bienio. A este efecto, la dirección financiera o quien haga sus veces notificará por la prensa a los propietarios, haciéndoles conocer la realización

Del avalúo. Concluido este proceso, notificará por la prensa a la ciudadanía, para que los interesados puedan acercarse a la entidad o acceder por medios digitales al conocimiento de la nueva valorización; procedimiento que deberán implementar y reglamentar las municipalidades. Encontrándose en desacuerdo el contribuyente podrá presentar el correspondiente reclamo administrativo de conformidad con este Código.



## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo General**

Diseñar un modelo de gestión de proyectos basándose en la metodología PMI para el catastro de Patate

### **1.7.2. Objetivos Específicos**

- Personalizar los procedimientos al Ámbito Catastral de Iniciación del proyecto según la metodología señalada por el PMI
- Personalizar los procedimientos al Ámbito Catastral de Planificación del proyecto según la metodología señalada por el PMI
- Personalizar los procedimientos al Ámbito Catastral de Ejecución del proyecto según la metodología señalada por el PMI
- Personalizar los procedimientos al Ámbito Catastral de Monitoreo y Control del proyecto según la metodología señalada por el PMI
- Personalizar los procedimientos al Ámbito Catastral de Cierre del proyecto según la metodología señalada por el PMI

## 1.8. METAS

Las metas del proyecto se muestran en la Tabla 1-1.

**Tabla 1-1 Metas del proyecto**

<b>PRODUCTO</b>	<b>PROCESO SELECCIONADOS</b>
<i>Personalización de procesos para la Iniciación del Proyecto</i>	2
<i>Personalización de procesos para la Planificación del Proyecto</i>	14
<i>Personalización de procesos para la Ejecución del Proyecto</i>	6
<i>Personalización de procesos para el Monitoreo y Control del Proyecto</i>	2
<i>Personalización de procesos para el Cierre del Proyecto</i>	1

**Fuente: Elaboración Propia**

## CAPÍTULO II

### 2. Marco Teórico

#### 2.1 Definiciones Catastrales

En principio el catastro tuvo fines netamente económicos. Cabe recordar que la existencia del catastro como forma de recaudación no es para nada contemporáneo ya que se lo ha venido manejando desde los egipcios, hace más de cuatro mil años atrás. Sin embargo, este mismo concepto se fue puliendo y aumentando su eficacia y efectividad a partir de la integración de nuevas tecnologías que ayudaron al manejo óptimo de la información catastral y cartográfica, donde se incluyen los Sistemas de Información Geográfica. En consecuencia a lo dicho, previo a adentrarse en el campo del catastro, es primordial recordar algunas definiciones relacionados a este tema las mismas que será acotadas varias veces a lo largo del estudio.

#### **Catastro**

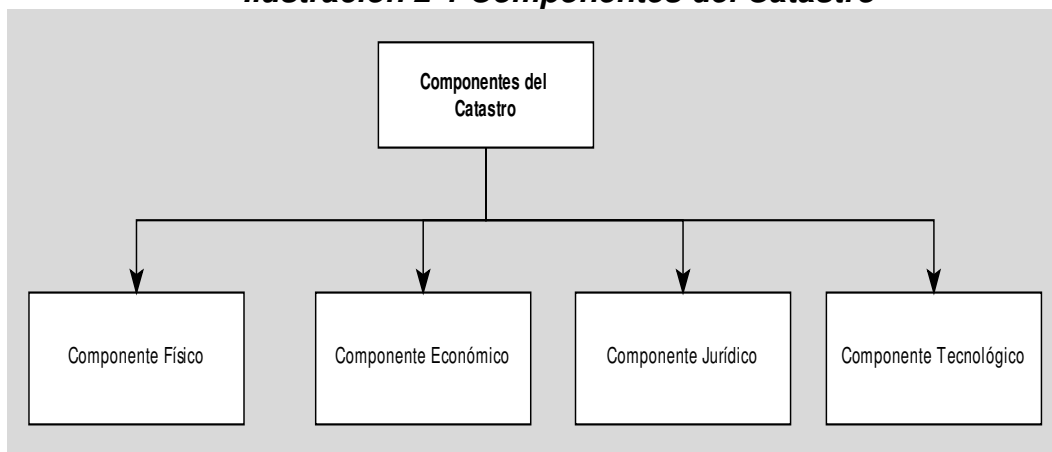
La definición aceptada internacionalmente adoptada por la federación Internacional de Topógrafos (FIG, por sus siglas en francés) dice lo siguiente:

*“Un catastro es normalmente un sistema de información de tierras basado en parcelas actualizado y que contiene un registro de intereses de la tierra (por ejemplo derechos, restricciones y*

responsabilidades). El mismo que usualmente incluye una descripción geométrica de las parcelas de terreno enlazadas a otros registros describiendo la naturaleza de los intereses, la propiedad o el control de estos intereses, y usualmente el valor de esta parcela y sus mejoras.” (Federación Internacional de Topógrafos, 1995)

De esta definición se derivarán los componentes del catastro los cuales según (Aldana & Edison, 2009) son los que se muestran la Ilustración 2-1.

**Ilustración 2-1 Componentes del Catastro**



Los autores describen los componentes de la siguiente forma.

### **Componente Físico Geométrico**

Componente del catastro que engloba las dimensiones de los diferentes predios. Incluyendo el frente, fondo, área, perímetro representados en la cartografía catastral.

Este componente se basa en la utilización de tecnologías relacionadas a la Topografía, Geodesia y Fotogrametría las cuales ayudan a dar la ubicación espacial de cada predio.

Adicionalmente, dentro del catastro físico se encuentra el denominado Censo Catastral que no más que el levantamiento de los atributos físicos de un predio. Entre otros atributos están:

- Registro Fotográfico
- Las Medidas Geodésicas
- Ubicación
- Topografía

### **Componente Económico**

En función al concepto que la tierra es la superficie de la Tierra junto con todo lo que se encuentra arriba y debajo de ella de (Eckert, 1990). Este componente se refiere al avalúo del suelo, construcción y mejoras adheridas.

### **Componente Jurídico**

Este componente se refiere al marco legal al que las actividades catastrales deben sujetarse. Incluye, las ordenanzas municipales y cualquier normativa vigente.

### **Componente Tecnológico**

Este componente hace referencial empleo de TIC con el propósito de autorizar la gestión de la información. . Dentro de este componente se pueden encontrar los programas de manejo de SIG o CAD los cuales permiten integrar los datos de posición geográfica con los datos alfanuméricos.

### **Catastro Multifinalitario**

El catastro multifinalitario es aquel que contiene los componente jurídico, físico y económico y que además integra los componentes ambientales y sociales. Con esto se logra cumplir con mayores fines comparando con el catastro tradicional y principalmente para fines de planificación urbana y regional. (Albarrán & Rojas, 2004)

### **Modelo de Gestión de Catastro**

Se refiere al conjunto de procesos, herramientas, técnicas, entradas y salidas predeterminados que serán usados para cumplir con una visión y misión dentro del ámbito catastral. Dentro de este tipo de modelo se tomarán en

cuenta, entre otros, a los involucrados, los costos y el tiempo que se dispone para llevar a cabo un propósito catastral.

En la actualidad existen diversos modelos de gestión catastral donde resalta el Catastro 2014. Este modelo fue creado con el fin de responder las interrogantes de dónde y cuándo, quién, y cómo se llevarán los procesos catastrales basándose en 7 declaraciones y 4 acuerdos<sup>1</sup> que sirven como marco de referencia.

### **Modelo de Valoración Catastral**

La dificultad de valorar los inmuebles ha dado lugar a diversas teorías y metodologías para hacerlo. Profundizando en temas netamente económicos, se puede encontrar diferentes tipos de valores, entre los cuales se encontrarán los valores de uso y el valor de cambio. El primer valor se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades humanas, mientras que el segundo busca encontrar el valor de una propiedad para ser permutado por otro bien. A estas teorías pueden sumarse el valor de utilidad, la escasez, el valor intrínseco, entre otros. Ahora bien, para llegar a este tipo de valoraciones habrá que pasar por un gran número de factores que incluso caen en el campo de la ética y de la moral. Como por ejemplo, hay personas que han recibido una propiedad como herencia de los padres y que simplemente pueden llegar a pensar que no es correcto ponerle precio a esta propiedad por su valor “sentimental”.

---

<sup>1</sup> Para más información referirse Catastro 2014

En consecuencia a lo dicho, un modelo de valoración catastral se refiere al conjunto de procedimientos y métodos que engloben los diferentes factores que pueden llegar a influir en el avalúo de propiedad como los son los factores jurídicos, incluyendo a las ordenanzas municipales, geográficos, geométricos, climáticos, las mejoras presentes y futuras, la existencia o no de servicios e incluso la jerarquización social de un determinado sector.

Entre los modelos más comúnmente utilizados están:

- Método de los Isoprecios
- Método de los Ejes Viales
- Zonas Homogéneas

### **Avalúo de Predios**

Se entiende al Avalúo de Predios como el valor otorgado a la propiedad en función de la sumatoria del valor del suelo más el valor de las edificaciones presentes en él. Adicionalmente, con efectos tributarios, a este valor se le puede agregar el valor de las mejoras adheridas.

El COOTAD (Código Orgánico de Organización Territorial Autónomo y Descentralizado) describe los siguientes elementos para el avalúo de los predios.

a) El valor del suelo, que es el precio unitario de suelo, urbano o rural, determinado por un proceso de comparación con precios unitarios de venta de



inmuebles de condiciones similares u homogéneas del mismo sector, multiplicado por la superficie del inmueble;

b) El valor de las edificaciones, que es el precio de las construcciones que se hayan desarrollado con carácter permanente sobre un inmueble, calculado sobre el método de reposición; y,

c) El valor de reposición, que se determina aplicando un proceso que permite la simulación de construcción de la obra que va a ser evaluada, a costos actualizados de construcción, depreciada de forma proporcional al tiempo de vida útil. Las municipalidades y distritos metropolitanos, mediante ordenanza establecerán los parámetros específicos que se requieran para aplicar los elementos indicados en el inciso anterior, considerando las particularidades de cada localidad.

### **Factor de Homogeneización**

Tomando en cuenta que homogeneizar es establecer coeficientes o factores de relación de valor de los terrenos entre sí, bien sea en referencia a uno de ellos o en referencia a uno tipo ideal establecido previamente, que permitan sustituir económicamente, es decir dar un valor económico al terreno. Para este fin existen diversos tipos de unidades que sirven de referencia. Como por ejemplo, por metro cuadrado edificable de un predio o por unidad de vivienda o por cualquier otro parámetro que en la localidad sea la característica fundamental en el precio del terreno o edificaciones. Asimismo, hay variables

como el uso permitido por el planeamiento, su clasificación, sus características de ordenación y su grado de urbanización y otras de tipo social que intervienen para la homogeneización (Buj Ramo, 2001).

Adicionalmente, es de vital importancia recordar que la homogeneización está sostenida por un marco legal que dicta, entre otros aspectos, los factores y variables para llevarla a cabo.

### **Depreciación**

La depreciación se refiere al desgaste sufrido por los activos debido a los efectos causados por el uso, paso del tiempo y obsolescencia. Este tipo de activos claramente pueden durar más de un año pero ciertamente no duraran indefinidamente. De aquí nace la necesidad de calcular la depreciación de un activo en un determinado lapso de tiempo o periodo donde una porción del valor del activo se perderá.

Para propósitos de calcular la depreciación de activos se han desarrollado varios métodos como lo son el Método Lineal y el Método cuadrático mixto.

Por otro lado, hay que tomar en cuenta que la tierra no se deprecia porque se asume que tiene una vida útil ilimitada. (Averkamp, 2004)

### **Ficha Catastral**

La Ficha Catastral es el documento que contiene la información del inmueble como los datos de identificación, ubicación, tenencia, características

físicas del terreno y construcciones y, la referencia geográfica de un predio o inmueble. (Dirección Metropolitana de Catastro Quito, 2011)

Este documento es indispensable para mantener la información catastral actualizada la cual permite cumplir con los propósitos del Catastro.

## **2.2. Definiciones de Administración de Proyectos**

El éxito de los diversos proyectos, sin importar su índole ni magnitud, llevados a cabo por instituciones públicas y privadas depende de muchos factores. La experiencia de los recursos humanos, la metodología empleada, la comunicación entre los involucrados en el proyecto, entre otros, son factores cruciales para obtener los resultados deseados. Asimismo, un entendimiento de los conceptos de la Administración de proyectos sirve de apoyo para todos los involucrados desde el sponsor del proyecto hasta los que realizan trabajos operativos en la organización. En consecuencia a esto, a continuación se presentan definiciones necesarias dentro del marco de la administración de proyectos.

### **Proyecto**

El Project Management Institute (PMI, por sus siglas en inglés) en la Guía para la dirección de Proyectos (PMBOK® Guide) indica:

*“Un proyecto es un esfuerzo temporal llevado a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.”*

En función a este concepto se puede decir que un proyecto tiene las siguientes características:

- Cada Proyecto tiene un inicio y un final determinado. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la temporalidad de un proyecto no necesariamente significa que estos sean de corto plazo. Habrán proyectos que duren varios años.
- Un proyecto se dará como finalizado una vez que los objetivos del mismo se hayan alcanzado o cuando hay una alta probabilidad de que los mismos no puedan ser alcanzados. Ahora bien, hay que enfatizar en que el ciclo de vida de un proyecto finaliza por uno de los motivos antes mencionados, pero que el ciclo de vida del producto del proyecto continua hasta que termine su vida útil.
- Cada proyecto tiene un producto, servicio o resultado único. Por ejemplo, una empresa puede llevar a cabo muchos proyectos para la construcción de puentes con los mismos materiales y recursos humanos. No obstante, los resultados de cada proyecto serán únicos debido a su locación, diseño, circunstancias Etc.

## **Proyecto vs Trabajo Operativo**

Un proyecto difiere de un trabajo operativo en la medida de que un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Mientras que un trabajo operativo es efectuar permanentemente actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio repetitivo. (Lledó, 2009).

En consecuencia, construir un auto bajo pedido, lo que se puede considerar un trabajo único y temporal, sin duda es un proyecto. Pero, si una empresa construye miles de autos con las mismas características, calidad y funcionalidad se puede concluir que este es un trabajo operativo.

## **Productos de un proyecto**

Un proyecto puede crear:

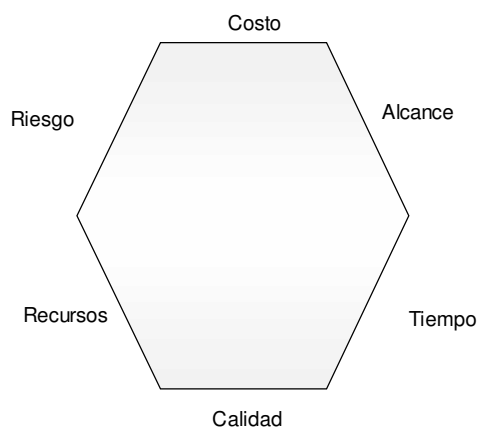
- Un producto que puede ser tanto un componente de otro ítem, un aumento de otro ítem, o un ítem propiamente.
- Un servicio o una capacidad para brindar un servicio
- Una mejora a un producto
- Un resultado, como un documento. (PMI, 2013)

## **Restricciones de un proyecto**

Se define como restricción a un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso. (PMI, 2012)

El número de restricciones consideradas para el proyecto fueron en un principio son 3, costo, tiempo y alcance, pero estas fueron sustituidas por 6 (Ilustración2-2) ya que son los indicadores de un proyecto exitoso. Hay que tomar en cuenta que las restricciones están interrelacionadas entre sí. En consecuencia, Si cambia un componente de las restricciones del proyecto, el DP debe evaluar el impacto en el resto de las variables.

***Ilustración 2-2 Restricciones de un proyecto.***



***Fuente: Elaboración Propia***

Debido a la naturaleza temporal de un proyecto, el éxito del mismo deberá ser medido en términos de completar dentro de las limitaciones impuestas por las restricciones mencionadas y que son identificadas por los involucrados.

**Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto no es lo mismo que el ciclo de vida de un producto.

*“El ciclo de vida de un producto es el tiempo que transcurre desde la concepción del producto hasta su retiro del mercado. Generalmente a lo largo del ciclo de vida de un producto se originan distintos tipos de proyectos incluyendo proyectos de expansión, diversificación, restructuración etc.*

*Mientras que el ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin.” (Lledó, 2009)*

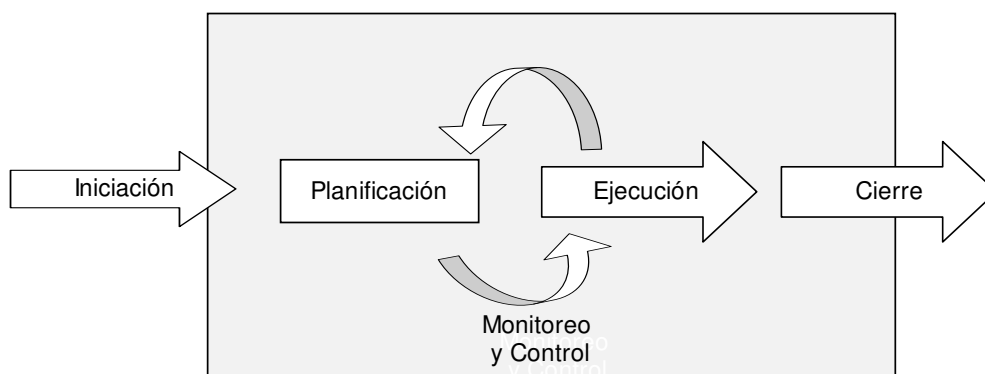
### **Fases de un Proyecto**

Un proyecto puede estar dividido en una o varias fases. Una fase es una colección de actividades del proyecto lógicamente relacionadas que culminan en la finalización de uno o más entregables. La entrega de uno de estos productos por lo regular da luz verde para la iniciación de otra fase. Por ejemplo, si no está culminada la fase de planificación, la fase de Diseño no puede comenzar. (PMI, 2013)

Cada fase del proyecto está dividida en 5 grupos de procesos, Iniciación, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control y Cierre los cuales están explicados de manera detallada posteriormente. Hay que tomar en cuenta que existen proyectos que, debido a su magnitud, tendrán una sola fase (Ilustración

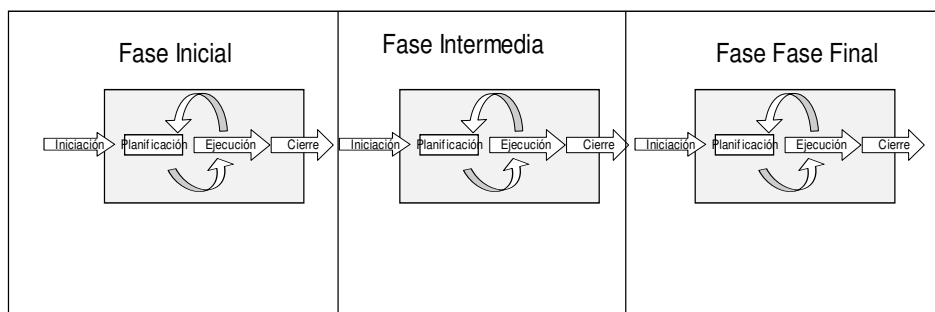
2-3) como también existirán proyectos que tengan varias fases como se muestra en la Ilustración 2-4.

**Ilustración 2-3** Procesos de un proyecto de una sola fase



**Fuente: (PMI, 2013)**

**Ilustración 2-4** Ejemplo de proyecto con varias fases.



**Fuente: (PMI, 2013)**

La estructura por fases otorga facilidad para la dirección, planificación y control del proyecto debido a que está dividido en segmentos lógicos. (PMI, 2013)

## Administración de Proyectos



Administración de proyectos es *“la aplicación de conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas en las actividades de un proyecto con el fin de alcanzar con los requerimientos del mismo.”* (PMI, 2013) La dirección de proyectos normalmente incluye:

- Identificar Requerimientos
- Dirigir las necesidades, reclamos, y expectativas de los interesados durante la planificación y ejecución del proyecto
- Implementar, mantener y llevar a cabo las comunicaciones entre los interesados que son activos, efectivos y de naturaleza colaborativa.
- Dirigir a los interesados con el fin de alcanzar los requerimientos del proyecto y crear los entregables del proyecto.

### **Factores Ambientales del GAD**

Los Factores Ambientales del GADse refieren a las condiciones, fuera del control del equipo de trabajo, que influye, restringe o dirige el proyecto. (PMI, 2013). Estos factores son considerados como entradas en la mayoría de los procesos de planificación ya que en base a estos se puede desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.

Desde la perspectiva del catastro, los Factores Ambientales del GAD que pueden afectar a un proyecto de esta índole son, entre otros:

- La Constitución de la República

- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)
- Ordenanzas Municipales
- Legislación de Avalúos y Catastros
- Estándares gubernamentales de la industria (p.ej., Ley de Cartografía)
- Parámetros del Sistema Geodésico Nacional de Referencia
- Clima político
- Estándares internacionales del ámbito catastral
- Infraestructura y equipamiento tecnológico.
- La cultura organizacional
- Talento humano existente. Personal administrativo
- Tolerancia de los involucrados, como los propietarios de los predios.

### **Activos de los Procesos del GAD**

Los Activos de los Procesos del GAD son los planes, procesos, políticas, procedimientos y el conocimiento específico para ser usado por la organización

ejecutante. (PMI, 2013). Desde la perspectiva catastral se puede incluir, entre otros:

- Documentos de Proyectos Catastrales Anteriores
- Lecciones Aprendidas
- Tipos de Contratos
- Plantilla de Ficha Catastral
- Manual de Procesos
- Políticas de la Oficina de Catastros y Avalúos
- Software

### **Interesados**

Los interesados, o involucrados, son todas aquellas personas que pueden ser afectados, positiva o negativamente, por la ejecución de un determinado proyecto. Adicionalmente, los interesados tienen la capacidad de influir en el destino del proyecto.

En consecuencia, los interesados tienen las siguientes características

- Su nivel de responsabilidad y autoridad varía dentro del proyecto las cuales, a su vez, pueden cambiar a lo largo del desarrollo del mismo.

- Pueden influir negativa o positivamente en los objetivos del proyecto
- La identificación de los interesados es un proceso iterativo a lo largo de todo el proyecto.

Por lo tanto, debido a la influencia de los diferentes interesados, su identificación juega un rol muy importante en el éxito de cualquier tipo de proyecto. Por tal motivo a continuación se muestran algunos ejemplos de interesados.

- Sponsor. Un sponsor es la persona o grupo de personas quien provee recursos y soporte para el proyecto y para éxito financiero del mismo.
- Clientes y Usuarios. Clientes son aquellas personas u organizaciones que aprobarán y manejarán el resultado, servicio o producto obtenido por el proyecto.
- Vendedores. Son compañías externas que entran dentro de un acuerdo contractual para proveer componentes o servicios necesarios para el proyecto.
- Socio Comercial. Son organizaciones externas que tienen una relación especial con la empresa que lleva a cabo el proyecto.
- Otros Interesados. Interesados como entidades de adquisiciones, instituciones financieras, municipios, reguladores gubernamentales, expertos en la materia, consultores y otros pueden formar parte de

la lista de interesados para tomar en cuenta dentro de un proyecto.  
(PMI, 2013)

Cabe recalcar que la influencia de los interesados disminuye en la medida de que transcurre el proyecto. Es decir, el periodo de iniciación del proyecto es cuando los interesados pueden tener mayor influencia en los objetivos del proyecto.

### **Entidad Operativa**

Organización encargada de llevar a cabo las actividades del proyecto catastral durante o en parte del ciclo de vida del proyecto. Esta entidad puede ser la propia institución gubernamental, un proveedor o contratista.

## **2.3. Estructura de la Metodología PMI para la Dirección de Proyectos**

### **2.3.1 Marco de Referencia para la Dirección de Proyectos**

El Marco de referencia para la dirección de proyectos según la metodología dada por el Project Management Institute es la Guía del PMBOK® (Project Management Body of Knowledge, por sus siglas en inglés) Quinta Edición. La cual documenta y estandariza las mejores prácticas, generalmente reconocidas a nivel mundial, de la profesión desde 1987. Al utilizar las mejores prácticas se garantiza que las probabilidades de éxito de los proyectos aumenten de manera notable. Asimismo, la Guía del PMBOK® tiene el afán de difundir un

vocabulario general dentro de la dirección de proyectos donde su utilización mejora la comunicación entre los diferentes interesados en el proyecto.

Con la utilización de diferentes herramientas y técnicas la Guía del PMBOK® contiene información clave para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto a través del uso de 47 procesos, englobados en 10 áreas de conocimiento, utilizados en diferentes instancias durante el ciclo de vida del proyecto. Cabe recalcar que la utilización de estos procesos, herramientas y técnicas varía dependiendo de diversos factores relacionados a cada proyecto. Hay proyectos, por ejemplo, en los cuales no se puede aplicar todos estos debido a los riesgos involucrados y a su alcance.

### **2.3.2 Áreas de Conocimiento para la Dirección de Proyectos**

Para tener un proyecto exitoso se deben conocer las distintas áreas de conocimiento englobadas en la dirección de proyectos.

La Guía del PMBOK® contempla diez áreas de Conocimiento:

1. Gestión de la Integración del Proyecto

La gestión de la integración del proyecto contiene los procedimientos, herramientas técnicas necesarias para identificar, concatenar y combinar todos los procesos y actividades del proyecto de las diversas áreas de conocimiento.

2. Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye todos los procesos, herramientas y técnicas necesarias para asegurar que el proyecto tome en cuenta todo el trabajo necesario para que este tenga un fin exitoso.

### 3. Gestión del Tiempo del Proyecto

Esta área de conocimiento incluye todos los procesos, herramientas y técnicas necesarias para gestionar el cronograma del proyecto con el fin de culminarlo dentro de los plazos determinados.

### 4. Gestión del Costo del Proyecto

La gestión del costo del proyecto incluye todos los procesos, herramientas y técnicas necesarias para obtener un proyecto que se ajuste al presupuesto indicado y aprobado.

### 5. Gestión de la Calidad del Proyecto

Incluye todos los procesos, herramienta y técnicas necesarias para alcanzar las necesidades por el cual este fue creado

### 6. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los recursos Humanos del proyecto incluye todos los procesos, herramientas y técnicas necesarias para lograr que el capital humano utilizado en el proyecto tenga un rendimiento óptimo durante el ciclo de vida del proyecto.

### 7. Gestión de las comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye todas las herramientas, procesos y técnicas necesarias para tener una

comunicación óptima, es decir precisa, veraz y a tiempo, entre los interesados del proyecto.

#### 8. Gestión de los Riesgos del Proyecto

La gestión de los Riesgos del Proyecto incluye todas las herramientas, técnicas y procesos necesarios para disminuir las probabilidades de fracaso del proyecto a causa de riesgos relacionados al mismo.

#### 9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye todas las herramientas, técnicas y procesos necesarios para contratar servicios o productos de empresas fuera del GAD que ejecuta el proyecto.

#### 10. Gestión de los Interesados del Proyecto

La gestión de los Interesados del Proyecto incluye todas las herramientas, técnicas y procesos necesarios para mantener a los interesados impactados por el proyecto comprometido con la ejecución del mismo. .

Estas áreas no son independientes entre sí, sino que generalmente están interrelacionadas. (Lledó, 2009). La Tabla 2-1 muestra los procesos.



**Tabla 2-1 Mapa de los Procesos y Áreas de Conocimientos para la Dirección de Proyecto**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos para la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Proceso de Iniciación	Grupo de Proceso de Planificación	Grupo de Proceso de Ejecución	Grupo de Proceso de Monitoreo y	Grupo de Proceso de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	* Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	• Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	• Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	• Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto • Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios	• Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		• Planificar la Gestión del Alcance del Proyecto • Recopilar Requisitos • Definir Alcance • Crear la EDT		• Validar Alcance • Controlar Alcance	
Gestión del Tiempo del Proyecto		• Planificar la Gestión del Cronograma • Definir Actividades • Secuenciar Actividades • Estimar Recursos de las Actividades • Estimar Duración de las Actividades • Desarrollar Cronograma		• Controlar Cronograma	
Gestión del Costo del Proyecto		• Planificar la Gestión del Costo • Estimar Costo • Determinar Presupuesto		• Controlar Costos	
Gestión de la Calidad del Proyecto		• Planificar Gestión de la Calidad	• Llevar a cabo el Aseguramiento de la Calidad	• Controlar Calidad	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto		• Planificar la Gestión de los Recursos Humanos	• Adquirir el Equipo del Proyecto • Desarrollar el Equipo del Proyecto • Manejar el Equipo del Proyecto		
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Comunicaciones	• Gestionar Comunicaciones	• Controlar Comunicaciones	
Gestión de los Riesgos del Proyecto		• Planificar la Gestión de Riesgos • Identificar Riesgos • Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos • Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos • Planificar Respuestas a los Riesgos		• Controlar Riesgos	
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Adquisiciones	• Realizar Adquisiciones	• Controlar Adquisiciones	
Gestión de los Interesados del Proyecto	* Identificar Interesados	• Planificar la Gestión de los Interesados	• Gestionar el Compromiso de los Interesados	• Controlar el Compromiso de los Interesados	• Cerrar Adquisiciones

**Fuente: (PMI, 2013)**

### **2.3.3. Aplicaciones**

La norma para la gestión de proyectos plasmada en la Guía del PMBOK® Quinta Edición, es aplicable para la mayoría de los proyectos en la mayoría de casos y en la mayoría de las industrias. (PMI, 2013) Esto se verifica al contar con las 10 áreas de conocimiento antes descritas y por su aplicación entre los expertos en el tema. Cabe recalcar que cada proyecto es diferente, por lo que se deberá aplicar la norma de diferente forma.

Además, La Metodología del PMI, al contar con reconocimiento Internacional, siendo considerada entre las mejores prácticas para la gestión de proyectos, teniendo éxito comprobado a nivel mundial y es actualmente un referente en todo tipo de instituciones sin importar su área de desenvolvimiento o aplicación

## **CAPÍTULO III**

### **3. Desarrollo**

#### **3.1 Generación de la Información Catastral**

La disposición pública de la información catastral permite al usuario, regularmente los propietarios de los bienes inmuebles, conocer las características físicas de predios y construcciones de interés y, además, realizar el cálculo de los impuestos prediales. Asimismo, la información catastral es útil, entre otros, para:

- Ordenamiento Territorial
- Estudios inmobiliarios
- Gestión de Riesgos
- Inventario
- Manejo de Recursos Naturales
- Gestión del Patrimonio Cultural

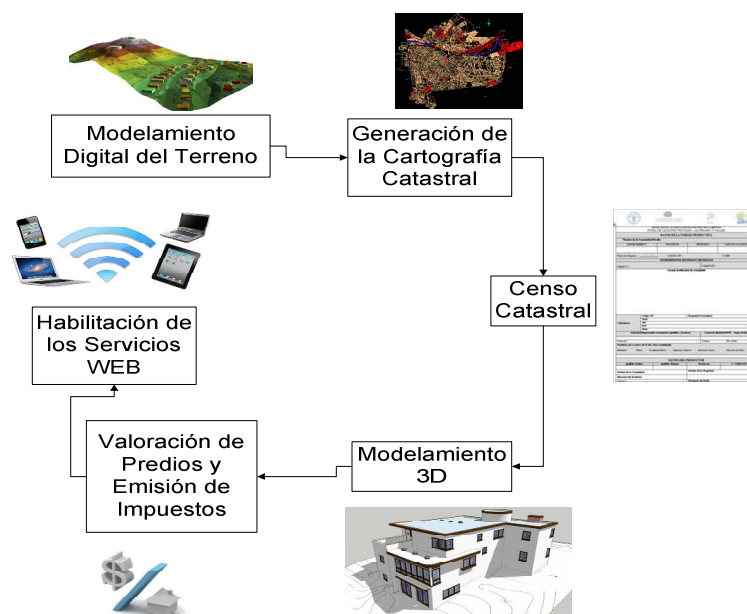
En consecuencia, el presente estudio, alineándose con la actual necesidad y exigencia de disponibilidad pública de la información catastral, plasmada en la legislación vigente en el Ecuador, y estribándose en los avances tecnológicos, propone la implementación de la metodología propuesta por (Marín Santamaría & López Proaño, 2013) en su proyecto de tesis “Diseño y Construcción de un

Sistema de Servicios Catastrales en Base a Modelamiento 3D de Cartografía Catastral y su Difusión en el Internet” .

Dicha información contiene una base de datos alfanumérica, la misma que es alimentada con los atributos documentados en la ficha catastral de cada lote censado en los recorridos de campo, y una base de datos gráfica catastral en tres dimensiones con la capacidad de ser exportada a ficheros de Google Earth con el fin de que sea de uso público.

El modelo de gestión de la información catastral se representa en la Ilustración 3-1 Modelo de Gestión de la Información Catastral

**Ilustración 3-1 Modelo de Gestión de la Información Catastral**



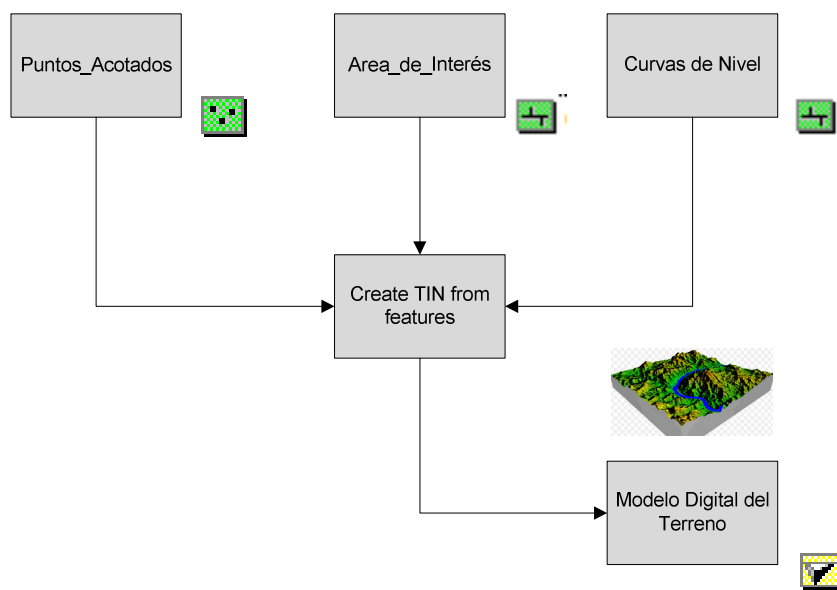
**Fuente: (Marín Santamaría & López Proaño, 2013)**

### 3.1.1 Moldeamiento digital del Terreno

El Modelo Digital del Terreno es una representación gráfica en 3D de un área determinada de la superficie de la tierra a partir de sus valores altimétricos. La implantación de construcciones en un modelo digital del terreno permite determinar el factor topografía del bien inmueble a ser valorado. Con esto, adicionalmente, se logra obtener un alto grado de comprensión de la información topográfica por parte de todos los usuarios del sistema de información catastral.

La ilustración 3-2 muestra el modelo cartográfico del Modelamiento Digital del Terreno.

**Ilustración 3-2 Modelo Cartográfico Modelo Digital del Terreno**



**Fuente: Elaboración Propia**

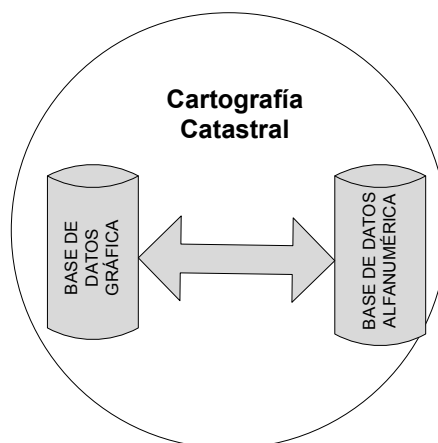
### **3.1.2 Generación de la Cartografía Catastral**

La cartografía catastral contiene información cartográfica estructurada en un formato establecido y bajo normas de calidad que representa de manera gráfica los componentes valorables de cada predio, incluyendo el terreno y la construcción, además muestra claramente los linderos.

Se debe tomar en cuenta que el catastro urbano demanda una alta precisión, lo que obliga emplear escalas de 1:5.000 y 1:1.000 por lo que La generación de la cartografía catastral cuenta como insumo principal a las fotografías aéreas del área de estudio, las cuales, después de ser sometidas a un proceso de restitución y orientación, permiten extraer la información planimetría, almacenada como puntos, líneas y polígonos, de los diferentes predios. Adicionalmente, la altimetría será determinada mediante el uso de Modelos Digitales del terreno, curvas de nivel y puntos acotados. En caso de no existir fotografías que permitan generar información a dicha escala se deberá optar por otro método como lo es el levantamiento topográfico.

Para cumplir con el lineamiento del catastro multifinalitario, la cartografía catastral deberá estar necesariamente enlazada tanto a una base de datos gráfica como a una base de datos alfanumérica para una gestión óptima de la información catastral como muestra la Ilustración 3-3.

### **Ilustración 3-3 Cartografía Catastral**



**Fuente: Elaboración Propia**

La información alfa numérica deberá contener, entre otras cosas:

- La tipología de la Construcción
- Número de pisos
- Atributos de la clave catastral

Mientras que la información gráfica deberá contener:

- Una escala Gráfica y Numérica,
- Sistema de Referencia,
- Datum Vertical,
- Cuadrícula,
- Simbología; y,
- Leyenda

### **3.1.3 Censo Catastral**

El Censo Catastral es uno de los procedimientos más importantes y que demandan la inversión de mucho esfuerzo, recursos y tiempo. Este censo se basa en la recolección de la información catastral durante recorridos de campo donde se documenta toda la información necesaria para completar la ficha catastral y es respaldada por las escrituras de cada predio. Esta información, que alimenta una base de datos alfanumérica, es obtenida tanto por inspección de los predios como por entrevista con sus propietarios.

Se debe tomar en cuenta que las fichas catastrales físicas son elementos clave para la verificación y el control de la calidad.

### **3.1.4 Modelamiento 3D**

Basándose en los avances en la tecnología gráfica y en la actual demanda de la disposición de información catastral para diferentes fines, se propone la modelación en 3 dimensiones de las edificaciones con el fin obtener evidencias gráficas de las características de los bienes censados con la utilización de software libre Sketchup provisto por Google.

Google Sketchup es una herramienta que permite modelar edificaciones en tres dimensiones basándose en sus fachadas, con sus respectivas dimensiones. Por lo tanto, el proceso de modelación es realizado en 2 fases, una en campo y otra en gabinete. La fase de campo incluye la obtención de las fotografías de las fachadas de las edificaciones censadas y la medición de los



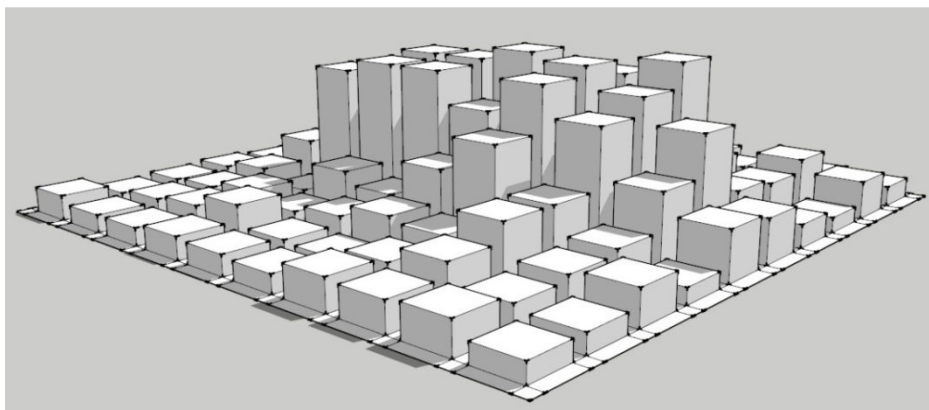
elementos fotografiados (Ilustración 3-4). Posteriormente, en la fase de gabinete se proyectan verticalmente los polígonos de construcción a partir de la cartografía catastral (Ilustración 3-5). Finalmente, se procede con el Modelamiento de las edificaciones mediante el uso de las diferentes herramientas del software con el fin de texturizarlas y otorgarles su composición espacial (Ilustración 3-6).

***Ilustración 3-4 Ejemplo de Fotografías y Mediciones en Campo***



***Fuente: Google***

***Ilustración 3-5 Ejemplo de Proyección Vertical de los Polígonos de Construcción***



***Fuente: Google***

***Ilustración 3-6 Ejemplo de Modelamiento y Texturización de Edificaciones***



***Fuente: Google Earth***

En caso de que no se pueda realizar una apreciación de las dimensiones de la construcción se deberá hacer una estimación tomando como referencia, por ejemplo, la altura de un piso de una casa o edificio y multiplicarlo por el número de pisos de la edificación.

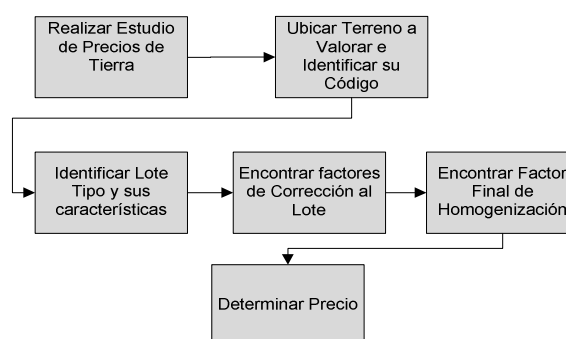
### 3.1.5 Valoración de Predios

La valoración de predios debe ser considerada en tres aspectos importantes, el avalúo del terreno, de la construcción y de las mejoras adheridas. En las secciones posteriores se analiza cada aspecto en detalle.

#### 3.1.5.1 Avalúo del Terreno

El presente estudio propone la valoración de los terrenos en función a sus respectivos precios en zonas de uso homogéneas a lo largo de los diferentes ejes viales del área de estudio. Para esto, se debe identificar un lote que posea características representativas a lo largo de la zona, el mismo que llevará el nombre de *lote tipo*. Por lo tanto, cada zona homogénea poseerá un lote tipo (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009). La ilustración 3-7 muestra el proceso de valoración de terreno.

**Ilustración 3-7 Proceso para Valoración de Terreno**



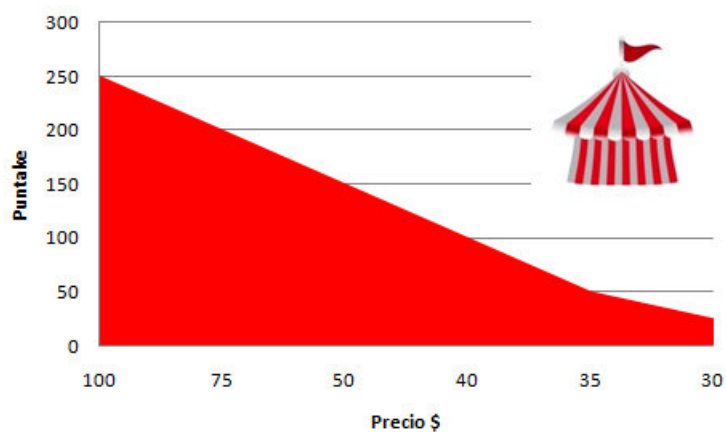
**Fuente: Elaboración Propia**

1. Estudio de Precios de Tierra

El estudio de precios de tierras es una actualización de la valoración monetaria de los diferentes predios a hacer analizados en función a su ubicación con respecto a los diferentes tipos de ejes viales agrupados en zonas homogéneas.

El método de valoración por eje vial consiste en una clasificación espacial de zonas homogéneas por su posición con respecto a un determinado tipo de eje vial. Para la determinación de los precios de mercado, se debe tomar en cuenta la existencia de servicios básicos, el tipo de uso de suelo y la cercanía a elementos del equipamiento urbano (p.ej., escuelas, hospitales, etc.) tomando en cuenta la teoría de zonas de influencia. Cada uno de estos elementos recibe un puntaje el cual es sumado y comparado con el puntaje del eje vial más alto en la zona, que ya ha sido asignado un valor monetario, con el fin de poder apreciar el precio de un determinado eje. Ahora bien, pueden existir diferentes tipos de ajuste estadísticos entre el puntaje de cada eje y el precio. Para eliminar cualquier confusión se propone utilizar el llamado “Efecto Carpa” que permite asignar un precio a los ejes viales ubicados entre el eje vial con precio más alto y el que tiene el precio más bajo. Por lo tanto, los precios de los ejes intermedios disminuirán paulatinamente mientras se acercan al eje con el precio más bajo como muestra la ilustración 3-8.

### ***Ilustración 3-8 Efecto Carpa***



***Fuente: Elaboración Propia***

Este estudio, basado en herramientas de geoestadística que, por ende, contiene, entre otras cosas:

- Tablas de valores referenciales de tierra de cada zona homogénea
- Características geométricas y atributos de los Lotes Tipo de cada zona homogénea
- Mapa de Vías
- Mapa de Precios de Ejes Viales.
- Mapa de Zonas Homogéneas con sus respectivos atributos.
- Mapa de Zonas Geoeconómicas

Este estudio puede ser de uso público y parte de este está documentada en una ordenanza municipal o algún documento de esta índole.

2. Ubicar el Terreno a Valorar e identificar su código

Se ubica cada predio a valorar para identificar a que zona homogénea corresponde.

### 3. Identificar Lote Tipo y sus características

Con el código de cada zona se puede identificar las características geométricas del lote tipo correspondiente a cada zona homogénea

### 4. Encontrar factores de homogenización al lote

A continuación se muestra el cálculo de los factores de homogenización necesarios para determinar el precio del terreno:

- Factor de Frente.- Este factor depende de la comparación entre el lote o predio a ser analizado y el lote tipo. La ecuación 1 muestra la expresión matemática para estimar el factor de frente.

#### ***Ecuación 1***

$$Ff = \left(\frac{Fa}{Ft}\right)^{1/4}$$

Donde:

Ff: Factor de Frente

Fa: Frente del predio a evaluar

Ft: Frente del Lote Tipo

- Factor de Fondo.- Este factor se encuentra a partir de la comparación del fondo del lote tipo con el fondo del predio a evaluar. La ecuación 2 muestra la expresión matemática para estimar el factor de fondo.

**Ecuación 2**

$$Fp = \left(\frac{Fot}{Fx}\right)^{1/2}$$

Donde:

Fp: Factor de Fondo

Fot: Fondo del Lote Tipo

Fx: Fondo del predio a evaluar

- Fondo Equivalente.- Para lotes de forma irregular se determinará un fondo ficticio calculado con la siguiente ecuación.

**Ecuación 3**

$$Pe = \left(\frac{S}{F}\right)$$

Donde:

Pe: Fondo ficticio

S: Área del predio

F: Frente del predio

- Factor de Proporción.- El factor proporción viene dado a partir de la relación entre el fondo equivalente y el frente. La ecuación 4 muestra la expresión matemática para estimar el factor de fondo.

***Ecuación 4***

$$1: Fe \div F$$

Donde:

Fe: Fondo equivalente

F: Frente

El fondo equivalente, por otro lado, permite encontrar un fondo ficticio en caso de que el predio tenga una forma irregular. El fondo equivalente se calcula con la siguiente ecuación:

***Ecuación 5***

$$Fe = S/A$$

Donde:

Fe: Fondo equivalente



S: Área o superficie del lote

A: Frente del lote.

- Factor de Topografía.- También conocido como factor de pendiente, el factor de topografía se determina mediante la diferencia entre el lote tipo y la pendiente del predio a analizar. La ecuación 6 permite estimar este factor

### ***Ecuación 6***

$$Fto = Exp [(Pt - Px)/78]$$

Donde:

Fto: Factor topografía

Exp: Fórmula Exponencial

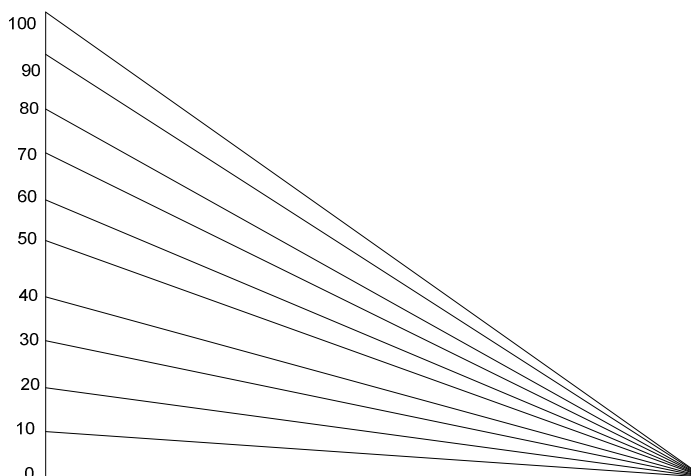
Pt: Pendiente del lote tipo

Px: Pendiente del lote a evaluar

Tanto la pendiente del lote tipo como la pendiente del lote o predio a evaluar son determinadas ya sea en campo o en gabinete mediante el uso de curvas de nivel y/o puntos acotados.

Las pendientes se determinan en campo y se asigna un valor entre 0 y 100, donde 0 corresponde a un lote plano y 100 a un lote con inclinación del 45%. La Ilustración 3-9 muestra esta relación.

### **Ilustración3-9 Valor Pendiente**



**Fuente: (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009)**

- Factor de Tamaño.- Este factor compara el área del predio o lote a analizar con la del lote tipo. La ecuación 7 describe la expresión matemática para realizar el cálculo.

### **Ecuación 7**

$$Fta = \left(\frac{Alt}{Alx}\right)^n$$

Donde:

Fta: Factor tamaño

Alt: Área o superficie del lote tipo

Alx: Área o superficie del lote a evaluar

n: Factor exponencial

El tipo de propiedad, urbana, suburbana o rural, determina el valor de  $n$  para la fórmula el cual está relacionado con el área esperada. La tabla 3-1 muestra el valor de esta variable según el tipo de propiedad

**Tabla 3-1 Valor  $n$  en función al tipo de lote.**

Tipo de Lote	Área máx. esperada	Valor $n$
Urbano	3 hectáreas	0,33
Suburbano	3- 10 hectáreas	0,25
Rural	>10 hectáreas	0,15

**Fuente: (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009)**

- Factor de Varios Frentes (Ubicación)

Para fines comerciales, el número de frentes que una propiedad posea, dado por su ubicación, es un factor clave en la valoración económica de la misma, especialmente en áreas urbanas. Según (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009) los lotes tienen la siguiente codificación en función a su ubicación:

1. Lote manzanero (4 Frentes)
2. Lote cabecero ( 3 frentes)
3. Lote esquinero (2 frentes)
4. Lote medianero con 2 frentes
5. Lote medianero (1 frente)

6. Lote en callejón lateral
7. Lote en callejón fondo
8. Lote en servidumbre (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009)

Para estimar el valor de este factor se debe aplicar las siguientes ecuaciones:

1. Para un lote ubicado en una zona altamente residencial:

**Ecuación 8**

$$Fvar = Exp [ (Ulx - Ult) * -0,111]$$

Donde:

Fvar: Factor varios frentes para uso residencial

Exp: Fórmula exponencial

Ulx: Ubicación del inmueble a valorar

Ult: Ubicación lote tipo

2. Para un lote ubicado en zona altamente comercial

**Ecuación 9**

$$Fvac = Exp [ (Ulx - Ult) * -0,025]$$

Donde:

Fvac: Factor varios frentes para uso residencial

Exp: Fórmula exponencial

Ulx: Ubicación del inmueble a valorar

Ult: Ubicación lote tipo

## 5. Encontrar Factor Final de Homogenización

El Factor Final de Homogeneización permite ajustar las características físicas de los terrenos a ser evaluados según comportamiento en el mercado. Por ejemplo, un terreno con mayor frente que fondo es más cotizado que uno que posea las características inversas, más fondo que frente. Este factor, en consecuencia, se obtiene aplicando la ecuación 10 la cual debe estar documentada en una ordenanza municipal.

### ***Ecuación 10***

$$Fh = Ffe * Ffo * Fpr * Fto * Fta * Fva$$

Donde:

Ffe: Factor Frente

Ffo: Factor Fondo

Fpr : Factor Proporción

Fto: Factor Topografía

Fta: Factor Tamaño

Fva: Factor Varios Frentes

#### 6. Determinar Precio Homogenizado del Lote

Finalmente, el avalúo del terreno viene dado por la siguiente ecuación:

#### ***Ecuación 11***

$$Ph = Fh * Precio\ eje * A$$

Donde:

Ph: Precio Homogeneizado (\$/m<sup>2</sup>)

Fh: Factor Final de Homogenización

A: Área del Lote (m<sup>2</sup>)

#### **3.1.5.2 Avalúo de la Construcción**

En avalúo de la construcción está ligado al estudios de las tipologías de construcción el cual es entregable único de un proyecto catastral. Para la valoración de la construcción se deberán seguir los siguientes pasos.

1. Realizar un Estudio de Tipología de Construcción. La investigación de tipologías de construcción permite asignar un valor monetario por m<sup>2</sup> correspondiente a cada tipología en función a su:

- Uso

- Estructura predominante
- Número de pisos
- Acabados
- Estado

Es importante recalcar que el estudio de tipologías es único para cada para cada proyecto catastral.

2. Estimar la vida útil probable y el estado de la construcción del bien inmueble con el fin de calcular el factor de depreciación utilizando el método Ross-Heidecker. Este método contempla dos variables importantes las cuales son:

- Depreciación por edad. Obtenida a partir de la siguiente ecuación.

***Ecuación 12***

$$D(\text{edad}) = \frac{1}{2} \left( \frac{x}{n} + \frac{x^2}{n^2} \right)$$

Donde:

n: edad de la construcción (años)

x: vida útil probable de la construcción (años)

- Valor Actual depreciado en metros cuadrados se calcula con la siguiente ecuación.

**Ecuación 13**

$$VA = Vn * (1 - D)^E$$

Donde:

VA: Valor actual de la construcción (por m2)

Vn: Valor de nuevo de la construcción

D: Depreciación por edad

E: Factor de estado

El factor de estado E se obtiene a partir de la ecuación 14

**Ecuación 14**

$$E = \frac{(100 - CD)}{100}$$

Donde:

E: Factor de estado

CD: Coeficiente de Depreciación

La tabla 3-2 contiene el valor del coeficiente de depreciación en función a las condiciones físicas de la construcción



**Tabla 3-2 Depreciación por Estado**

ESTADO	CONDICIONE FISICAS	CLASIFICACIÓN	CD
1	Edificaciones nuevas sin daños en acabados o estructura.	Óptimo-O	0.0
2	Presenta labores de mantenimiento a nivel de acabados como repellos y pintura.	Muy bueno-MB	0.032
3	Algunos acabados han sido sustituidos parcial o totalmente: guarniciones, marcos de ventanas y puertas, rodapiés, puertas, ventanas, grifería y otros.	Bueno B	2.52
4	Ha recibido reparaciones y sustituciones totales a nivel de acabados como repellos y cielos, parte de tuberías, canoas, bajantes, loza sanitaria.	Intermedio-I	8.09
5	Requiere reparaciones a nivel estructural y de acabados en forma parcial: contrapiso, pisos, paredes secundarias, cielos.	Regular-R	18.10
6	Requiere sustituciones totales a nivel estructural en uno o más elementos como: paredes secundarias, cubierta, y otros.	Deficiente-D	32.20
7	A nivel estructural requiere de sustituciones totales en cerchas, contrapiso y algunas paredes primarias.	Malo-M	52.60
8	Requiere sustituciones estructurales en cimientos, columnas, muros de carga, vigas en forma parcial e inmediata.	Muy Malo-MM	72.20
9	Edificaciones sin valor por ser necesaria su demolición.	Demolición-DM	100

**Fuente: Sistema Costarricense de Información Jurídica**

3. Obtener el valor unitario por metro cuadrado de construcción a partir de la multiplicación del valor de reposición por el factor de depreciación.
4. Obtener el valor fiscal de la construcción por medio de la Ecuación 15. (Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica, 2009)

**Ecuación 15**

$$VA = Vn * (1 - D) * E$$

Donde:

VA: Avalúo de la Construcción

Vn: Valor de Nuevo

D: Depreciación por edad

E: Facto de Estado

### **3.1.5.3 Avalúo de Mejoras**

Las mejoras adheridas a los predios deber ser valuadas para determinar el precio económico del predio. Por ejemplo, instalaciones como cerramientos, piscina, áreas de circulación vertical y tanques de agua constituyen, entre otras, algunas mejoras que un predio puede presentar. El avalúo de las mejoras viene dado por la ecuación 16.

#### ***Ecuación 16***

$$V = P * A$$

Donde:

P: Valor en Dólares americanos por m2 de la mejora.

A: Área de la mejora adherida.

En consecuencia, el avalúo final de las mejoras de cada predio se obtendrá a partir de la sumatoria total del valor de cada mejor adherida.

#### 3.1.5.4 Avalúo del Predio

La fórmula general para obtener nuestro avalúo predial fue:

#### ***Ecuación 17***

$$AP = AL + AC + MA$$

Donde:

AP : Avalúo del Predio

AL :Avalúo del Terreno

AC :Avalúo de la Construcción

MA :Mejoras Adheridas

#### 3.1.5.5 Emisión del Impuesto Predial Urbano

La emisión del impuesto predial estará alineada a la ordenanza municipal vigente la cual regula la determinación, administración y recaudación del impuesto de los predios urbanos para el bienio correspondiente, en el caso del Ecuador. Este valor regularmente corresponde a una cantidad de dinero por cada mil del costo del predio.

#### 3.1.6 Habilitación de los Servicios WEB

La habilitación de los servicios web se realiza en dos instancias. Primero, mediante el uso del software libre Sketchup se carga el modelo 3D a su nube

virtual Google Earth después de ser sometido a un proceso de validación. Este modelo estará disponible para todo el mundo y será una herramienta clave para el catastro multipropósito. Finalmente, el gobierno seccional o la entidad encargada de la emisión de los impuestos, habilitará una página web en donde se encontrará la descripción de cada predio y el valor del impuesto predial.

### 3.2 Diseño de las Plantillas PMI

El diseño de las plantillas PMI permite a los directores de proyectos catastrales documentar la información necesaria para la gestión de este tipo de proyectos. En función a la complejidad, restricciones, alcance y riesgos que presenta un proyecto catastral, el presente estudio contienen las siguientes plantillas.

#### **3-3 Mapa de Plantillas Diseñadas para la Gestión de Proyectos Catastrales**

N°	Proceso	Plantilla	Anexo N°
1	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	Acta de Constitución	1
2	Desarrollar el Plan para el Proyecto Catastral	No <sup>2</sup>	-
3	Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Solicitudes de Cambio	2
4	Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios	Solicitudes de Cambio	2
5	Cerrar Proyecto o Fase	Aceptación de Producto	3
6		EDT Catastral	4
7	Crear la EDT Catastral	Diccionario de la EDT Catastral	5
8	Definir Actividades	Lista de Actividades	6
9	Secuenciar Actividades	No <sup>3</sup>	<b>Continúa</b>

<sup>2</sup> El plan de Gestión del Proyecto catastral es la unión de todos los planes subsidiarios del resto de las áreas de conocimiento por lo que no se le asigna una plantilla

<sup>3</sup> Se recomienda generar el diagrama de red de las actividades del proyecto en un software como Microsoft Viso® por lo que no se puede diseñar una plantilla para este proceso

10	Determinar Recursos de las Actividades	Requerimientos de las Actividades	7
11	Estimar Duración de Actividades	Lista de Actividades (Ac)*	6
12	Desarrollar Cronograma del Proyecto Catastral	No <sup>4</sup>	-
13	Estimar Costo	Costos de las Actividades	8
14	Presupuesto	No <sup>5</sup>	-
15	Asegurar la Calidad	Lista de Chequeo	20
16	Controlar la Calidad	Lista de Chequeo	20
17	Adquirir el Equipo de Trabajo	Calendario de Recursos	9
		Equipo del Proyecto	10
		Plan de Comunicaciones	11
18	Planificar Comunicaciones	Programación de Reuniones	17
19	Gestionar Comunicaciones	No <sup>6</sup>	-
20	Identificar Riesgos	Registro de Riesgos	12
21	Análisis Cualitativo de Riesgos	Registro de Riesgos (Ac)*	12
22	Planificar Respuesta a Riesgos	Respuesta a Riesgos	13
23	Planificar Adquisiciones	Hacer vs Comprar	14
24	Identificar Interesados	Registro de Interesados	15 P
25	Planificar Gestión de Interesados	Plan de Gestión de Interesados	16
26	Gestionar Compromiso de los Interesados	Registro de Interesados (Ac)*	15
<b>*Ac.- Actualizado</b>			

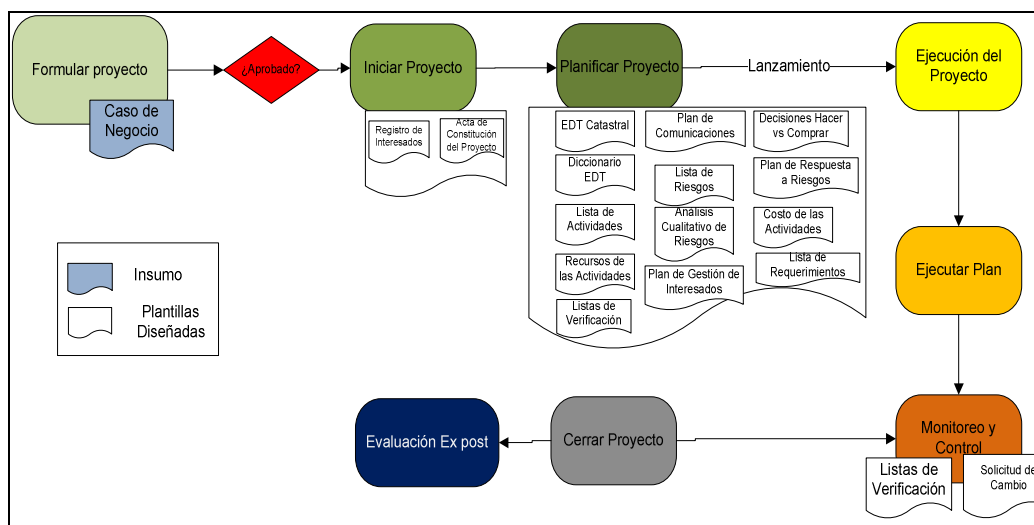
Estas plantillas deberán ser usadas a lo largo del ciclo de vida del proyecto catastral. La ilustración 3-10 muestra la el uso de las plantillas a lo largo del ciclo.

<sup>4</sup> Se recomienda realizar el cronograma en un software para dirección de proyectos como Microsoft Project® por lo que no se puede diseñar una plantilla para este proceso.

<sup>5</sup> Se recomienda realizar el presupuesto en un software que permita realizar cálculos matemáticos como Microsoft Excel® por lo que no se puede diseñar una plantilla para este proceso.

<sup>6</sup> El proceso de gestión de las comunicaciones es un conjunto de herramientas y técnicas que permite la comunicación con los interesados del proyecto de manera intangible o abstracta por lo que no se puede diseñar una plantilla para este proceso.

### 3-10 Distribución de Plantillas a lo largo del Ciclo de vida del Proyecto



### 3.3 Personalización de los Procesos PMI

*“Los directores de Proyecto y su equipo de trabajo deberán abordar cuidadosamente cada proceso y sus entradas y salidas y determinar cuáles son aplicables al proyecto en el cual están trabajando”. (PMI, 2013)*

En función a este enunciado, el presente estudio personaliza los procesos sugeridos por el PMI por su naturaleza, necesidad y aplicabilidad a los proyectos de índole catastral. Es por eso que se omiten varios procesos, herramientas y técnicas, entradas y salidas debido a que se las consideran irrelevantes o inaplicables en este tipo de proyecto.

Adicionalmente, la Universidad Tecnológica de Texas propone en su informe “IT Project Management Practices Guide” una metodología de selección

de los procesos de la guía del PMBOK en base a su clasificación según diferentes variables, incluyendo el alcance, tiempo, recursos necesarios y riesgos que un determinado proyecto involucra. Si bien dicha metodología se propone para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico esta brinda una idea clara de que procesos son aplicables a proyectos catastrales. La tabla 3-4 muestra la metodología de clasificación de proyectos según las variables antes mencionadas.

**Tabla 3-4 Evaluación de Complejidad y Riesgos de un Proyecto.**

Evaluación de Complejidad y Riesgo de un Proyecto			
<b>Alcance</b>		<b>Riesgo: Integración del Sistema</b>	
Claridad	Puntaje	Número de sistemas a ser integrados/ afectados por la implementación del proyecto	Puntaje
Indefinido	10		
Algunas áreas desconocidas	5		
Claramente Definido	1	4 o más	10
<b>Tiempo</b>		2-3	5
Duración del Proyecto	Puntaje	0-1	1
> 12 Meses	10	<b>Riesgo: Número de Clientes afectados por el Proyecto</b>	<b>Puntaje</b>
3-12 Meses	5		
1-3 Meses	3	500 o más	10
<1 Mes	1	100 a 499	7
<b>Consultoría / Entrenamiento</b>		50 a 99	4
Costo Total	Puntaje	<50	1
> 1M	10	<b>Riesgo: Base de Conocimiento</b>	<b>Puntaje</b>
250 k-1M	7	Baja	10
100K-250K	5	Media	5
25-100 K	3	Alta	1
10-25K	1	<b>Riesgo: Naturaleza de los Datos (Cambios de datos por migración, problemas de seguridad)</b>	<b>Puntaje</b>
<10 K	0		
<b>Recursos</b>			
Número de Departamentos Involucrados	Puntaje	Ninguno	0
7 o más	10	Bajo	1
3-6	5	Medio	2
1-2	1	Alto	3
Número de personas Involucradas	Puntaje	Seguridad Requerida	2
10 o más	10	Involucra Datos manejados legislativamente	2
6-9	7	<b>Riesgo: Fecha de Entrega</b>	<b>Puntaje</b>
3-5	4	Externamente impuesta	10
1-2	1	Internamente impuesta	5
		No impuesta	0
<b>Factores de Complejidad</b>			
Alcance	10		
Tiempo	10		
Costo	10		
Recursos	20		
Riesgos	50		
Puntaje	100		
<b>Puntaje de Riesgo</b>			
Alto	38-50		
Medio	23-37		
Bajo	4-22		
<b>Complejidad del Proyecto</b>			
Complejo	77-100		
Medio	52-76		
Bajo	27-51		
Tarea	9-26		

**Fuente: (Texas Tech University, 2007)**

Una vez determinado el puntaje de un proyecto catastral, entre 27 y 51 de complejidad y 23-37 de Riesgo, se procede a la clasificación del mismo según lo que la Universidad Tecnológica de Texas dispone que se utilice la siguiente matriz:

**Tabla 3-5 Clasificación de Proyectos**

Complejidad	Alto Riesgo	Medio Riesgo	Bajo Riesgo
<b>Complejo</b>	Nivel 1	Nivel 1	Nivel 2
<b>Medio</b>	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
<b>Bajo</b>	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 3

**Fuente: (Texas Tech University, 2007)**

En función a la tabla 3-5 los proyectos catastrales se los clasifica de Nivel 2 lo que da como resultado la selección de los procesos correspondiente a este tipo de proyectos. A esta metodología de selección de procesos se suma el juicio de expertos en la dirección de proyectos catastrales desembocando en la selección de los procesos detallados en la Tabla 3-6

Adicionalmente, en concordancia con lo mencionado, el director de proyecto que utilice este estudio como base, tendrá la potestad de omitir o agregar otros procesos plasmados en la Guía del PMBOK®.



**Tabla 3-6 Mapa de Procesos Seleccionados para la Gestión de un Proyecto Catastral**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos para la Dirección de Proyectos Catastrales				
	Grupo de Proceso de Iniciación	Grupo de Proceso de Planificación	Grupo de Proceso de Ejecución	Grupo de Proceso de Monitoreo y Control	Grupo de Proceso de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	* Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral	• Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral	• Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral	• Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios	• Cerrar Proyecto o Fase
Gestión del Alcance del Proyecto		• Crear la EDT Catastral			
Gestión del Tiempo del Proyecto		• Definir Actividades • Secuenciar Actividades • Estimar Recursos de las Actividades • Estimar Duración de las Actividades • Desarrollar Cronograma			
Gestión del Costo del Proyecto		• Estimar Costo • Determinar Presupuesto			
Gestión del Calidad del Proyecto			• Llevar a cabo el Aseguramiento la Calidad	• Controlar la Calidad	
Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto			• Adquirir el Equipo del Proyecto Catastral		
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Comunicaciones	• Gestionar Comunicaciones		
Gestión de los Riesgos del Proyecto		• Identificar Riesgos • Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos • Planificar Respuestas a los Riesgos			
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las Adquisiciones	• Realizar Adquisiciones		
Gestión de los Interesados del Proyecto	*Identificar Interesados del Proyecto Catastral		• Gestionar el Compromiso de los Interesados		

**Fuente: Elaboración Propia**

Las secciones posteriores se dedican a la personalización de cada proceso, con sus entradas, herramientas y técnicas, y salidas, al ámbito catastral.

Los procesos seleccionados fueron interrelacionados con los procesos de la gestión de la información catastral. Esta interrelación se muestra en la tabla 3-7.

**Tabla 3-7 Procesos Catastrales a lo largo del ciclo de vida del proyecto.**

Fases Proyecto	I. Catastral	GENERACION CARTOGRAFIA CATASTRAL	CENSO CATASTRAL	VALORACION DEL TERRENO	VALORACION CONSTRUCCION	MEJORAS	EMISION DEL IMPUESTO PREDIAL
<b>Iniciación</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral</li> <li>• Identificar Interesados</li> </ul>			
<b>Planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar Línea de Vuelo y Control de Campo</li> <li>• Diseñar Red Básica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir Alcance</li> <li>• Planificar Recorridos de Campo</li> <li>• Diseñar Ordenanza Municipal</li> <li>• Diseñar Ficha Catastral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar Factores de Homogenización</li> <li>• Determinar Recursos</li> <li>• Recopilar y Analizar Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar Método de Valoración</li> <li>• Determinar Modelo de Depreciación</li> <li>• Recopilar y Analizar Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar Método de Valoración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar Ordenanza Municipal</li> <li>• Diseñar Bases de Datos</li> </ul>	
<b>Ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir Mojones</li> <li>• Realizar Levantamiento Geodésico</li> <li>• Llenar Monografía de Puntos</li> <li>• Realizar Levantamiento Topográfico</li> <li>• Digitalizar Ortofotos</li> <li>• Generar Plano Catastral Manzanero</li> <li>• Generar Plano de Servicios Básicos</li> <li>• Generar Planos de Equipamiento</li> <li>• Generar Planos de Uso y Ocupación del Suelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Recorridos de Campo</li> <li>• Llenar Fichas Catastrales</li> <li>• Obtener Registro Fotográfico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar Plano de Precios de la Tierra</li> <li>• Identificar Lote Tipo y sus características</li> <li>• Determinar Factores de Homogenización</li> <li>• Encontrar Factor final de Homogenización</li> <li>• Valorar Terreno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Estudio de Precios de Construcción</li> <li>• Determinar Uso de construcción</li> <li>• Determinar número de pisos</li> <li>• Determinar avalúo de Nuevo</li> <li>• Determinar depreciación por estado</li> <li>• Determinar depreciación por edad</li> <li>• Determinar Avalúo de la Construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Estudio de tipología de Construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emitir Ordenanza Municipal</li> <li>• Simular Emisión del Impuesto Predial</li> <li>• Generar Modelo lógico de Base de Datos Alfa numérica</li> <li>• Generar Modelo Lógico de Base de Datos Gráfica</li> <li>• Habilitar Servicios Web</li> </ul>	
<b>Monitoreo y Control</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar Control de la Calidad (Ortofotos, Censo Catastral, Cartografía etc..)</li> <li>• Realizar Solicitudes de Cambio</li> </ul>				
<b>Cierre</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar Proyecto o Fase</li> </ul>			

Fuente: Elaboración Propia

### **3.3.1 Gestión de la Integración del Proyecto Catastral**

La Gestión de la Integración del Proyecto Catastral se encarga de vincular todos los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. Esta área de conocimiento es de vital importancia para el éxito del proyecto Catastral ya que esta maneja las interdependencias con otras áreas. Por ejemplo, un director de proyecto no podrá tener un presupuesto confiable si no conoce el cronograma, los riesgos y el alcance del proyecto. Por otro lado, Los procesos de la dirección de proyectos catastrales regularmente se presentan con interfaces definidas, aunque en la práctica esos se superponen e interactúan entre sí. (PMI, 2013). Además, queda a juicio de los encargados de la dirección del Proyecto Catastral, el orden de la aplicación de los procesos con el fin de buscar un mejor rendimiento de los mismos

Los procesos que se toman en cuenta para la dirección de Proyectos Catastrales son los siguientes:

- Desarrollar Acta de Constitución del Proyecto Catastral
- Desarrollar el Plan par la Dirección del Proyecto Catastral
- Dirigir el Trabajo del Proyecto Catastral

- Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios del Proyecto Catastral
- Cerrar Proyecto o Fase

### **3.3.1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

Este proceso da como resultado un documento que autoriza la ejecución y la existencia del proyecto catastral. El Acta de Constitución del Proyecto contiene, entre otras cosas:

- Nombre del Director del Proyecto con su respectivo grado de autoridad y responsabilidades
- Los recursos destinados para la ejecución del Proyecto Catastral
- La descripción del Proyecto
- El Sponsor del Proyecto Catastral
- El Tiempo Estimado de Finalización del Proyecto

Las Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-8

**Tabla 3-8 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Enunciado de Trabajo	1. Juicio de Expertos	1. Acta de Constitución de Proyecto (Anexo1)
2. Caso de Negocio	2. Técnicas de Facilitación	
3. Acuerdos		
4. Factores Ambientales del GAD		
5. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

### **3.3.1.1.1 Entradas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

#### **Enunciado de Trabajo Catastral**

El Enunciado de Trabajo del Proyecto es una descripción narrativa de los productos, servicios, o resultados para ser entregados. (PMI, 2013). En un Proyecto Catastral el Enunciado de Trabajo es regularmente provisto por la entidad gubernamental que necesita estos productos, incluyendo Municipios, juntas parroquiales etc. Adicionalmente, el Enunciado de Trabajo Catastral contempla lo siguiente:

#### **Caso de Negocio**

El Caso de Negocio o documento similar proporciona la información necesaria desde una perspectiva de negocio para determinar si el proyecto es viable o no en términos de la inversión requerida. (PMI, 2013). Es decir, este documento permite justificar la existencia del proyecto catastral y determinar sus límites, lo que hace indispensable que se incluya dentro del mismo la

necesidad del negocio y el estudio de costo-beneficio. El Caso de Negocio catastral se crea por:

- Necesidad de la Organización ( p.ej., se necesita actualizar el inventario catastral para mejorar la recaudación de impuestos),
- Solicitud de un Cliente ( p.ej., se ejecuta un proyecto catastral a través de un contratista),
- Avance Tecnológico ( p.ej., se ha creado una nueva plataforma virtual que necesita nuevos componentes de la información catastral),
- Requisito legal (p.ej., se ha aprobado por decreto una nueva ordenanza municipal que requiere la actualización del catastro de una determinada área) , o
- Necesidad social (p.ej., se requiere un proyecto catastral con el fin de determinar las áreas donde no hayan servicios básicos.)

Se recomienda repasar el caso de negocio de manera continua durante la ejecución del proyecto con el fin de asegurar que el proyecto sigue orientado hacia el logro de los beneficios.

### **Acuerdos**

Los acuerdos se establecen para definir las intenciones iniciales de un proyecto (PMI, 2013). En un proyecto catastral, los acuerdos son contratos o documentos que establecen el intercambio de un bien o servicio por otro de la

misma naturaleza o por dinero. Por ejemplo, puede haber acuerdos con instituciones educativas que se responsabilizan de la ejecución de una parte o de la totalidad del proyecto catastral. Estos acuerdos pueden ser emitidos de forma verbal, oral o escrita utilizando diferentes medios.

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

## **3.3.1.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

### **Técnicas de Facilitación**

Las técnicas de facilitación contribuyen a que se tome en cuenta todos los aspectos técnicos y de gestión dentro de un proyecto catastral. Entre estas técnicas se encuentran:

- Lluvia de Ideas;
- Resolución de Conflictos y



- Gestión de Reuniones.

### 3.3.1.1.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral

#### Acta de Constitución del Proyecto

El Acta de la Constitución del Proyecto Catastral (Plantilla-Anexo 1) es la única salida de este proceso el mismo que se describe en la sección 3.3.1.1.

### 3.3.1.2 Desarrollar el Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto catastral es el proceso de definir, preparar, y coordinar todos los planes subsidiarios e integrar en comprensivo plan para la dirección del proyecto. (PMI, 2013) El documento obtenido servirá como base para la ejecución, monitoreo y control durante todo el proyecto. Las entradas, herramientas y técnicas, y salidas para este proceso se muestran en la tabla 3-9

**Tabla 3-9 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Acta de Constitución del Proyecto	1. Juicio de Expertos	1. Plan Para la Dirección del Proyecto
2. Salidas de Otros Procesos	2. Técnicas de Facilitación	
4. Factores Ambientales del GAD		
5. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

El plan para la dirección del proyecto catastral presenta las siguientes características:

- Es la base para ejecutar, monitorear y contralar y ejecutar el proyecto.;
- Es actualizado a lo largo del ciclo de vida del proyecto.; y
- Está sujeto al control integrado de cambios

### **3.3.1.2.1 Entradas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral**

#### **Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

El acta de constitución del Proyecto Catastral sirve como entrada a este proceso y está definido en la sección 3.3.1.1

#### **Salidas de Otros Proceso**

En el Plan para la Dirección de Proyecto Catastral se integran y coordinan las salidas de los del grupo de proceso de planificación, especialmente:

- Crear la EDT Catastral
- Definir Actividades
- Secuenciar Actividades
- Estimar Recursos de las Actividades
- Estimar Duración de las Actividades
- Desarrollar Cronograma
- Estimar Costo

Determinar Presupuesto

- Planificar la Gestión de las Comunicaciones
- Identificar Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Planificar Respuestas a los Riesgos
- Planificar Gestión de las Adquisiciones

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos de la Organización**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.1.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral:**

#### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Técnicas de Facilitación**

Las técnicas de facilitación colaboran para desarrollar un plan para la dirección del proyecto claro y completo. Entre estas están, resolución de conflictos, la lluvia de ideas y técnica Delphi las cuales promueven consensuar entre elementos del equipo de trabajo.

### **3.3.1.2.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral**

#### **Plan para la Dirección del Proyecto Catastral**

Este plan contiene todos los planes subsidiarios del proyecto e incluye, entre otros:

- La línea base del Alcance
- La línea base del Cronograma
- La línea base del Costo

A su vez se incluye la descripción de:

- Detalles de toma de decisiones
- Plan de ejecución
- Requerimientos y técnicas de comunicación entre los interesados según sus prioridades y grado de influencia.
- Cronograma de reuniones para análisis de varianza y rendimiento del proyecto.

En la sección 4.1 se muestra un modelo de plan para la dirección del proyecto.

### **3.3.1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral**

Este proceso permite dirigir y gestionar el trabajo del proyecto catastral con el fin de cumplir con los objetivos del mismo. Adicionalmente, se solicitarán los

cambios en caso de existir alguna observación desfavorable. La Tabla 3-10 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas del proceso.

**Tabla 3-10 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan Para La dirección del Proyecto	1. Juicio de Expertos	1. Entregables
2. Solicitudes de Cambio Aprobadas	2. Sistema de Información de Dirección de Proyectos	2. Datos de rendimiento de trabajo
3. Factores Ambientales del GAD	3. Reuniones	3. Solicitudes de Cambio (Anexo2)
4. Activos de los Procesos del GAD		3. Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto
		5. Actualizaciones a documentos del proyecto

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

Las actividades que Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto Catastral incluye

- Desarrollar actividades para alcanzar los objetivos del proyecto Catastral;
- Crear los entregables de cada componente del Catastro
- Contratar, capacitar en conocimiento de Cartografía, Catastro, Geodesia etc., y manejar los miembros del equipo de trabajo;
- Adquirir, manejar y utilizar recursos como, Software, equipos (estaciones totales o GPS) e instalaciones;
- Implementar los métodos y estándares que rigen las normas y leyes vigentes, como lo son las ordenanzas, decretos o la propia Constitución de la República.

- Establecer y manejar los canales de comunicación, tanto dentro como fuera del proyecto
- Generar informes del desempeño de costo, tiempo y status con el fin de obtener proyecciones veraces
- Manejar riesgos relacionados a este tipo de proyecto y controlarlos
- Manejar vendedores y proveedores
- Manejar a los interesados y su compromiso con el proyecto; y
- Recoger y documentar lecciones aprendidas e implementar procesos de mejor continua.

La importancia del director del proyecto crece en este proceso ya que se necesita que este coordine tanto la parte técnica del proyecto como la de su dirección misma. Además, el director del proyecto deberá tomar en cuenta cualquier percance no planificado, y acorde sus roles y responsabilidades establecido en el Acta de Constitución del Proyecto, tomar cualquier acción. Dentro de las acciones se consideran están:

- **Acciones Correctivas.**- Una actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo con el señalado en el plan para la dirección del proyecto
- **Acciones Preventivas.**- Una Actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alienado con el plan para la dirección del proyecto; y/o

- **Reparar Defecto.-** Una actividad intencional que sirve para modificar un producto o componen te no conforme (PMI, 2013)

### **3.3.1.3.1 Entradas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral**

#### **Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral**

El Plan para la Dirección del Proyecto Catastral Contiene, entre otros elementos, todos los planes obtenidos de las diferentes áreas de conocimiento. Este documento está descrito de manera más amplia en la sección 3.3.1.2.

#### **Solicitudes de Cambio Aprobadas**

Las solicitudes de cambio aprobadas son una salida del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Estas solicitudes han sido discutidas y aprobadas en el comité de control de cambios o por el encargado de tomar decisiones afines a las mismas. Los cambios pueden estar dados con el fin de tomar acciones correctivas, preventivas o de reparación de defectos. Asimismo, estas pueden determinar cambios en las diferentes líneas base del proyecto e incluso en los objetivos del mismo.

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.1.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral**

#### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

Sistema de Gestión para la Dirección de Proyectos

Es un conjunto de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto para coleccionar, clasificar, almacenar y distribuir información para brindar soporte para la toma de decisiones, coordinación y control dentro de una organización (Siles, 2004). Incluyen herramientas como:

- Sistema de Recopilación y Distribución de la Información
- Herramientas para definir Cronograma

#### **Reuniones**

Reuniones con diferentes miembros con roles definidos que forman parte del proyecto catastral, incluyendo elementos de la oficina de catastro, autoridades pertinentes, personal de campo y expertos en la materia catastral, permiten dirigir y manejar el proyecto catastral mediante la discusión de asuntos relacionados al proyecto.

Existen reuniones de tres tipos

- De Intercambio de Información



- Tormenta de ideas, evaluación de opciones o diseño, o
- De toma de decisiones. (PMI, 2013)

Se recomienda que las reuniones sean:

- Cara a Cara
- Documentadas adecuadamente
- Objetivas
- Siguan una agenda definida para evitar pérdidas de tiempo

### **3.3.1.3.3 Salidas del Proceso Dirigir y Gestionar el Proyecto Catastral**

Un entregable en un proyecto catastral es cualquier producto único obtenido después de un proceso determinado. Se puede denominar entregable a cualquier elemento de los diferentes componentes del catastro, por ejemplo el plano catastral en el caso del componente físico, o el estudio de precios de la tierra en el, caso del componente económico del catastro.

#### **Datos de Desempeño de Trabajo**

Los datos de desempeño de trabajo son indicadores obtenidos durante la ejecución del proyecto a partir de mediciones y observaciones. Estas mediciones sirven para determinar varianzas entre el trabajo planificado y el trabajo completado.

El trabajo completado, medidas de desempeño técnico, fechas de comienzo e iniciación, el número de solicitudes de cambio, el número de defectos, el costo

real, entre otros, son considerados como Datos de Desempeño de Trabajo. (PMI, 2013)

### **Solicitudes de Cambio**

Una solicitud de cambio es un requerimiento formal o informal realizado por cualquier interesado en el proyecto que recomienda realizar un cambio sobre cualquier elemento del proyecto. Esta solicitud de cambio pasará por un filtro, regularmente el Comité de Control de Cambios, que determinará si este será o no implementado en función a las políticas del GAD o de la entidad ejecutante y el mismo plan para la dirección del proyecto. El documento que dicta si una solicitud de cambio deberá ser implementada es el Enunciado del Alcance ya que este delimita el trabajo a realizarse en el proyecto. Por lo tanto, no todas las solicitudes serán implementadas. El Anexo 2 muestra una plantilla personalizada para hacer una solicitud de cambio.

### **Actualización al Plan para la Dirección del Proyecto**

El Plan para la dirección del proyecto está sometido a cambios a lo largo de su ciclo de vida a través de actualizaciones al mismo.

### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

La documentación de requisitos, los registros del proyecto y el registro de interesados, son, entre otros, los documentos del proyecto vulnerables a cambios.

### 3.3.1.4 Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios

Los proyectos catastrales, como cualquier otro proyecto, están sujetos a cambios. Por lo tanto, el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios busca en analizar todas las solicitudes de cambios, aprobar los mismos y gestionarlos a los entregables, los activos de los procesos del GAD, los documentos del proyecto y en el plan para la dirección del proyecto, así como comunicar las decisiones correspondientes. (PMI, 2013). A través de este proceso se asegura que se integren únicamente los cambios que se alineen con los intereses del GAD que ejecuta el proyecto catastral. Las solicitudes de cambio pueden provenir, entre otros, de una inconformidad del cliente o una nueva ordenanza o ley en el ámbito catastral. La tabla 3-11 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas de este proceso.

**Tabla 3-11 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral	1. Juicio de Expertos	1. Solicitudes de Cambio aprobadas
2. Reportes de Desempeño de Trabajo	2. Reuniones	2. Registro de Cambios (Anexo 2)
3. Solicitudes de Cambio		3. Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto Catastral
4. Factores Ambientales del GAD		4. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
5. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

El plan para la dirección del proyecto tiene un rol fundamental en este proceso ya que documenta cual es el procedimiento que se debe seguir (p.ej., medio de solicitud) y quien es la persona que autoriza un determinado tipo de

cambio. Regularmente existe un Comité de Control de Cambios (CCB) que, basándose en las políticas del GAD y los objetivos propios del proyecto, consideran cada solicitud de cambio y tienen la autoridad necesaria para aceptar o rechazarla. Una solicitud de cambio tiene las siguientes implicaciones:

- Demanda Tiempo para análisis, implementación y difusión
- Pueden requerir cambios en la estimación del presupuesto y del Cronograma
- Pueden crear nuevos riesgos al proyecto
- Pueden Generar nuevas restricciones al proyecto.

#### **3.3.1.4.1 Entradas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios**

##### **Plan para la Dirección del Proyecto**

El Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral incluye la siguiente información que puede influir en el proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios:

- Encargados en aceptar o rechazar solicitudes de campo
- Línea Base del Alcance, la cual incluye el Enunciado del alcance, da una idea clara de la delimitación del proyecto. Es decir, que se puede o no incluir en el mismo.

## **Reportes de Desempeño de Trabajo**

Reportes del desempeño de trabajo incluyen, entre otros:

- Desempeño de Costo y Tiempo
- Proyecciones esperadas
- Disponibilidad de Recursos

## **Solicitudes de Cambio**

Las solicitudes de cambio son documentos formales o informales que pueden provenir de cualquier interesado. Asimismo, estas son salida de procesos de Ejecución y Monitoreo y Control de proyecto.

## **Factores Ambientales del GAD**

**Descrito en la Sección 2.2**

## **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.1.4.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Llevar a cabo el Control**

#### **Integrado de Cambios**

#### **Juicio de Expertos**

El juicio de expertos es de extrema importancia a la hora de decidir si se debe implementar o no un determinado cambio debido a su conocimiento, adquirido a través de preparación y experiencia, en la materia. En consecuencia

a esto, expertos en el área de catastro deben formar parte del comité de control de cambios (CCB). El juicio de expertos regularmente proviene de:

- Consultores,
- Interesados
- Asociaciones de Profesionales especializados en Catastro
- Expertos en la Materia Catastral
- Instituciones Educativas

### **Reuniones**

Estas reuniones son creadas o programadas y son de carácter ordinario o extraordinario, con el fin de considerar todas las solicitudes de cambio. En el Acta de Constitución de Proyecto se contempla quienes son la personas que forman parte del comité de control de cambios.

#### **3.3.1.4.3 Salidas del Proceso Llevar a cabo el Control Integrado de Cambios**

##### **Solicitudes de Cambio Aprobadas**

Después de ser sometidas a un análisis en función al plan para la dirección del proyecto, juicio de expertos, políticas de la institución, entre otros, habrá solicitudes de cambio que se acepten. Estas solicitudes serán implementadas a través el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto (PMI, 2013). Las

solicitudes aceptadas y rechazadas serán documentadas en el registro de cambios.

### **Registro de Cambios**

Todos los cambios implementados, conjuntamente con sus impactos, en el proyecto son documentados en el registro de cambios. El Anexo 2 muestra una plantilla personalizada para hacer una solicitud de cambio y registrarla.

### **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**

#### **Catastral**

Los documentos subsidiarios al Plan para la Dirección del Proyecto Catastral están sujetos a cambios. En esto se incluye las líneas base. Los cambios a las líneas base se los puede hacer a manera de proyección ya que los resultados y rendimiento pasados no pueden ser cambiados.

### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

Después de que el comité de control de cambios (CCB), o las personas encargadas en tomar decisiones con respecto a las solicitudes de cambio, hayan analizado todas las solicitudes de cambio estas decisiones deberán ser documentadas. Esto provoca que los documentos del proyecto sean actualizados.

### 3.3.1.5 Cerrar Proyecto o Fase

Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso de finalizar todas las actividades realizadas a través de todos los Grupos de Procesos para la Dirección del Proyecto para dar como terminado el proyecto o fase de manera formal. (PMI, 2013). En este proceso se verifican todos los entregables del proyecto, documentan todas las lecciones aprendidas, liberan todos los recursos utilizados en el proyecto, personal o equipos, y se formaliza la finalización del proyecto.

La tabla 3-12 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y las salidas de este proceso.

**Tabla 3-12 Entradas, Herramientas y Técnica, y Salidas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral	1. Juicio de Expertos	1. Aceptación del producto (Anexo 3)
2. Entregables Aceptadas	3. Reuniones	2. Actualizaciones a los Activos de los procesos del GAD
3. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

Para dar como terminado el proyecto o fase, el director del proyecto deberá verificar que se haya completado todo el trabajo planificado, el cual está detallado en el plan para la dirección del proyecto, más específicamente en la línea base del alcance. Adicionalmente, en caso de que el proyecto catastral haya terminado por razones imprevistas antes de ser completado, estas



razones deberán ser documentadas con el fin de ser tomada en cuenta como lecciones aprendidas en futuros proyectos.

### **3.3.1.5.1 Entradas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase**

#### **Plan para la Dirección del Proyecto Catastral**

El plan para la Dirección del Proyecto Catastral, Definido en la sección 3.3.1.2, es el documento que contiene información relevante para el cierre del proyecto, incluyendo el criterio de aceptación de cada entregable.

El director de proyecto, conjuntamente con el sponsor, verificará que se haya cumplido con lo planificado.

#### **Entregables Aceptados**

Los entregables, después de haber sido sometidos a inspección durante el proceso de Aseguramiento de la Calidad, donde se verifica que todas las normas estipuladas para la ley catastral hayan sido implementadas, son aceptados para dar como finalizado el proyecto o la fase.

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.1.5.2 Herramientas y Técnicas Cerrar Proyecto o Fase**

#### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

## **Reuniones**

Reuniones, utilizando cualquier medio y de cualquier tipo, contribuyen a llegar a acuerdos para la finalización de un proyecto o fase del mismo.

### **3.3.1.5.3 Salidas del Proceso Cerrar Proyecto o Fase**

#### **Aceptación del producto**

Se refiere a la aceptación y entrega del producto, servicio o resultado catastral que por el cual se ejecutó el proyecto. El Anexo 3 muestra una plantilla personalizada para documentar la aceptación de un determinado producto del proyecto catastral.

#### **Actualizaciones a los Activos de los Procesos del GAD**

Al cerrar un proyecto o una fase, los activos de los procesos del GAD que están sometidos a cambios en un proyecto catastral son:

- Archivos del Proyecto (p.ej., Documentos de Planificación)
- Documentos de Cierre de Proyecto o Fase (p.ej., Contratos)
- Información Histórica ( p.ej., Lecciones aprendidas)

### **3.3.2 Gestión del Alcance del Proyecto Catastral**

A través del área de conocimiento Gestión del Alcance del Proyecto Catastral, se asegura que se incluya todo el trabajo necesario para completar el

proyecto. A su vez, mediante esta área de conocimiento se delimita el trabajo del proyecto.

A continuación se muestra el proceso recomendado para esta área de conocimiento.

- Crear la EDT Catastral

A partir de este proceso se determinará la línea base del alcance, la EDT catastral y su diccionario.

### **3.3.2.1 Crear la EDT Catastral**

La EDT Catastral es una descomposición jerárquica de todo el alcance de trabajo, incluyendo el trabajo para la dirección del proyecto, que va a ser llevado a cabo por el proyecto con el fin de alcanzar los objetivos del mismo y crear los entregables requeridos. (PMI, 2013)

Crear la EDT Catastral es uno de los más importantes procesos de la dirección del proyecto catastral, ya que presenta los siguientes beneficios:

1. Entender el Trabajo Tempranamente
2. Evitar Cambios Incontrolados
3. Entregar lo que se espera
4. Entender áreas con entendimiento limitado
5. Visualizar trabajo interno y externo
6. Visualizar las fronteras del proyecto y manejar complejidades

7. Proveer una línea base para el control de cambio del alcance
8. Asignar y explicar el trabajo de mejor manera
9. Aumentar la planificación del proyecto
10. Evitar re-planificación y detectar advertencias tempranas
11. Construir bases fuertes para adquisiciones
12. Mejorar comunicaciones
13. Alcanzar entendimiento común del proyecto
14. Mejorar reportes del proyecto
15. Ganar Aceptación de los Interesados
16. Monitorear, medir y controlar el trabajo de mejor manera
17. Inspirar confianza y ganar credibilidad
18. Mejorar proyectos futuros
19. Comparar alcance entre proyectos
20. Integrar el alcance con tiempo y costo. (Buchtik, 2010).

En consecuencia, con la creación de una EDT Catastral las probabilidades de éxito del proyecto se incrementan notoriamente.

La tabla 3-13 muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del proceso Crear la EDT Catastral.

***Tabla 3-13 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral***

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Enunciado del Alcance del Trabajo	1. Descomposición	1. Línea Base del Alcance <b>Continúa..</b>

2. Documentación de Requerimientos	2. Juicio de Expertos	2. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
3. Factores Ambientales del GAD		
4. Activos de los Procesos del GAD		

*Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)*

### 3.3.2.1.1 Entradas del Proceso Crear la EDT Catastral

#### Enunciado del Alcance del Trabajo

El Enunciado del Alcance del Trabajo forma parte del Plan para la dirección del proyecto el cual delimita el trabajo a realizarse. Adicionalmente, este documento contiene las restricciones del proyecto.

#### Factores Ambientales del GAD

Descrito en la Sección 2.2

#### Activos de los Procesos del GAD

Descrito en la Sección 2.2

### 3.3.2.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Crear la EDT Catastral

#### Descomposición

La descomposición es una técnica utilizada para dividir y subdividir los entregables del proyecto en partes más manejables. Se recomienda descomponer hasta que los paquetes de trabajo, el nivel más bajo de la EDT catastral, permitan estimar los recursos necesarios para su creación (Burchik,

2010). Cabe recordar que la EDT catastral utiliza sustantivos en su redacción ya que se detalla los entregables más no las actividades del proyecto. La descomposición cuenta con las siguientes actividades:

- Identificar y analizar los entregables y el trabajo relacionado;
- Estructurar y organizar la EDT;
- Descomponer los niveles altos de la EDT en componentes más bajos y detallados;
- Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes; y
- Verificar que el grado de descomposición del trabajo sea el apropiado. (PMI, 2013)

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

#### **3.3.2.1.3 Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral**

##### **Línea Base del Alcance**

La línea base del alcance es parte del Plan para la Dirección del Proyecto Catastral, por lo que puede ser modificado solamente a través del Proceso Control Integrado de Cambios. Asimismo, esta contiene:

- Supuestos, Restricciones y Exclusiones del Proyecto Catastral
- La EDT Catastral. El Anexo 4 muestra una plantilla personalizada para generar la EDT Catastral.

- El Diccionario de la EDT.-Es un documento que describe cada una de los entregables plasmados en la EDT Catastral y las actividades relacionadas a la misma por lo que constituye en un elemento clave para determinar el presupuesto y desarrollar el cronograma del proyecto. Este incluye, entre otras cosas:
  - Código de cada identificador de la EDT,
  - Descripción del Trabajo
  - Responsable
  - Criterio de aceptación
  - Referencias técnicas
  - Información de acuerdo (PMI, 2013)

El Anexo 5 muestra una plantilla personalizada para generar el Diccionario de la EDT Catastral.

### **Actualizaciones a los documentos del Proyecto**

La documentación de requerimientos son los documentos del proyecto susceptibles a cambios como resultado de la creación de la EDT catastral.

### **3.3.3 Gestión del Tiempo del Proyecto Catastral**

La Gestión del Tiempo del Proyecto Catastral incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto cumpla con los plazos determinados.

Los procesos que se recomiendan en un proyecto catastral, debido a su alcance y riesgo, son los siguientes:

- Definir Actividades
- Secuenciar Actividades
- Estimar Recursos de las Actividades
- Estimar Duración de las Actividades
- Desarrollar Cronograma

Todos estos procesos toman las salidas de otros procesos, especialmente del alcance del proyecto catastral, para la creación del cronograma el mismo que forma parte del Plan para la Dirección del Proyecto Catastral.

### **3.3.3.1 Definir Actividades**

Definir Actividades es el proceso de identificar y documentar acciones específicas a desarrollarse para producir los entregables del proyecto. (PMI, 2013). En este proceso, la línea base del alcance juega un papel importante ya que contiene la EDT Catastral la cual despliega los entregables del proyecto en forma de paquetes de trabajo. A partir de estos paquetes, este proceso los descompone para determinar las actividades necesarias para completarlos. Las salidas de este proceso sirven como base para estimar costo, tiempo, duración, requerimientos de cada actividad. La Tabla 3-14 Muestra las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso.



**Tabla 3-14 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Definir Actividades**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Línea base del alcance	1. Descomposición	1. Lista de Actividades (Anexo6)
2. Factores Ambientales del GAD	2. Planificación Gradual	2. Atributos de las Actividades
3. Activos de los Procesos del GAD	3. Juicio de Expertos	

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### **3.3.3.1.1 Entradas del Proceso Definir Actividades**

#### **Línea base del Alcance**

La Línea Base del alcance, el cual es salida del proceso Crear la EDT Catastral y está plasmado en el Plan para la dirección del proyecto, contiene los entregables descompuestos en paquetes de trabajo necesario para la definición de las actividades.

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.3.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Definir Actividades**

#### **Descomposición**

En este proceso, a diferencia con el proceso Crear la EDT Catastral, los entregables se subdividen en actividades, más no en entregables. Por otro lado,

la suma de las actividades es el esfuerzo necesario para completar un paquete de trabajo.

Por ejemplo, el paquete de trabajo, Red GPS Básica, detallada en la EDT Catastral se descompone, entre otras, en las siguientes actividades.

- Diseñar Red GPS
- Solicitar Personal
- Ubicar Mojones
- Construir Mojones
- Solicitar o Adquirir GPS de precisión
- Levantar Red GPS

En consecuencia, la lista de actividades, la EDT Catastral y el Diccionario de la EDT Catastral están estrechamente ligados y pueden ser generados simultáneamente.

### **Planificación Gradual**

También Conocido como Rolling Wave Planning, la Planificación gradual es una técnica que permite planificar de manera iterativa dependiendo del nivel de detalle que se conozca al momento de definir las actividades. Por lo tanto, en la etapa de planificación del proyecto catastral, donde se cuenta con pocos detalles, la definición de actividades es una tarea compleja. En contraste, cuando se alcanza etapas posteriores en el proyecto, donde el alcance es más concreto, se puede definir las actividades más fácilmente.

## **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.3.1.3 Salidas del Proceso Definir Actividades**

#### **Lista de Actividades**

La Lista de Actividades es un documento que contiene las actividades necesarias para cumplir con el trabajo del proyecto. Estas están definidas por un identificador, que, a su vez, está enlazado con su respectivo paquete de trabajo de la EDT Catastral, con un nombre único y su respectiva descripción. El Anexo 6 contiene la plantilla personalizada para la creación de la lista de actividades de un proyecto catastral

#### **Atributos de las Actividades**

Los atributos de las actividades dentro de un proyecto catastral asignan, entre otros, los siguientes identificadores a cada actividad contenida en la Lista de Actividades.

- Identificador de la Actividad
- Código de la EDT
- Actividad Sucesora y Predecesora
- Fechas impuestas de inicio y fin
- Encargados en ejecutar la actividad

### 3.3.3.2 Secuenciar Actividades

Secuenciar Actividades es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. (Project Management Institute, 2013). Como resultado de este proceso se obtiene secuencias lógicas del trabajo a realizarse lo que evita confusiones y pérdidas de tiempo durante la ejecución del proyecto catastral. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas se muestran en le Tabla 3-15.

**Tabla 3-15 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del proceso Secuenciar Actividades**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Lista de Actividades	1. Método de Diagrama de Precedencias	1. Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto
2. Atributos de las Actividades	2. Determinación de Dependencias	2. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
3. Lista de Hitos	3. Adelantos y Retrasos	
4. Enunciado del Alcance del Proyecto Catastral		
5. Factores Ambientales del GAD		
6. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

Para el desarrollo de este proceso se recomienda utilizar herramientas para dirección de proyectos y de desarrollo de cronogramas como el Software Libre One Point o Microsoft Office Project ®.

#### 3.3.3.2.1 Entradas del Proceso Secuenciar Actividades

##### Lista de Actividades

La lista de actividades es un documento que contiene todas las actividades necesarias para completar el trabajo del proyecto.

### **Atributos de las Actividades**

Los atributos de las actividades del proyecto contiene un campo donde se define las actividades predecesoras y/ sucesoras a cada actividad.

### **Lista de Hitos**

La lista de hitos contiene las fechas específicas de puntos o eventos importantes del desarrollo del proyecto. Estos hitos influyen directamente a este proceso.

### **Enunciado del Alcance del Proyecto Catastral**

El Enunciado del Proyecto Catastral documenta las características del producto a obtenerse lo que afecta al desarrollo de este proceso. Adicionalmente, el enunciado del proyecto catastral contiene los supuestos del proyecto, como la existencia de un recurso en una fecha determinada, las restricciones del proyecto y los entregables del mismo.

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

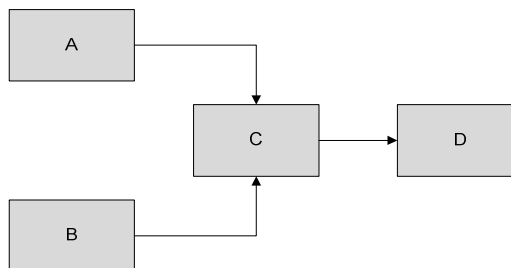
Descrito en la Sección 2.2

### 3.3.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Secuenciar Actividades:

#### Método de Diagrama de Precedencias

El método de Diagrama de Precedencias es una forma de desplegar gráficamente las relaciones existentes entre las actividades del proyecto. El método gráfico que se recomienda para representar un diagrama de precedencia es el de la Actividad en Nodo (AON, por sus siglas en inglés) donde las actividades se ubican en cada nodo y las flechas muestran la respectiva precedencia de cada actividad. La Ilustración 3-11 muestra un ejemplo de la técnica AON

#### *Ilustración 3-11 Ejemplo de Diagrama de Actividad en Nodo (AON)*



***Fuente: Elaboración Propia***

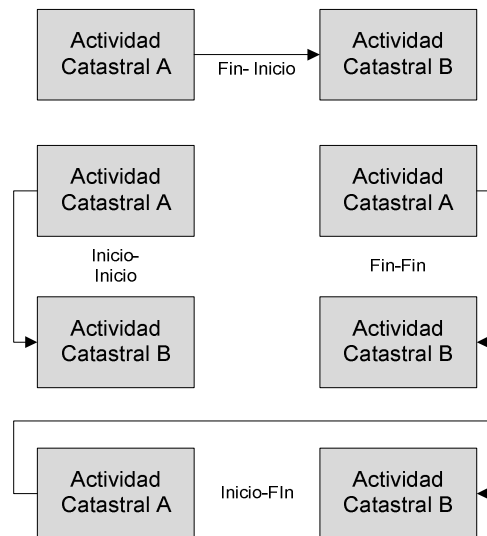
Los posibles tipos relaciones que se dan entre actividades son:

1. Fin a Inicio: La actividad sucesora no puede empezar hasta que su predecesora haya finalizado.
2. Fin a Fin: La actividad sucesora no puede finalizar hasta que su predecesora haya terminado

3. Inicio a Inicio: La actividad sucesora no puede iniciar hasta que su predecesora haya iniciado
4. Inicio a Fin: la actividad sucesora no puede finalizar hasta que su actividad predecesora haya iniciado.

La Ilustración 3-12 muestra las diferentes tipos de relaciones existentes entre actividades

**Ilustración 3-12 Tipos de Relaciones entre actividades**



**Fuente: Elaboración Propia**

Por otro lado, De las cuatro relaciones posibles, la relación Fin a Inicio es la más común.

### **Determinación de Dependencias**

Las dependencias entre actividades se clasifican en:

1. Dependencias Obligatorias.- Este tipo de dependencia restringe la ejecución de actividades sucesoras. Por ejemplo, no se puede realizar el levantamiento topográfico sin antes haber adquirido o rentado los equipos. A su vez, este tipo de dependencia puede estar sujeta a acuerdos contractuales.
2. Dependencias Discrecionales.- Este tipo de dependencia da la libertad de ejecutar actividades en un orden arbitrario. Como ilustración, en un proyecto catastral se puede digitalizar los mapas temáticos 1:1.000 primero para después digitalizar los mapas temáticos 1:5.000 ó viceversa
3. Dependencias Externas.- Esta dependencia restringe la ejecución de actividades sucesoras debido a factores externos. Por ejemplo, no se puede construir los mojones, sin antes tener la autorización del propietario del predio donde se lo va a construir.
4. Dependencias Internas.- Este tipo de dependencia se refiere a las restricciones internas con respecto a la ejecución de actividades. No se puede, como ilustración, ejecutar el proyecto catastral sin antes haber emitido la ordenanza municipal que lo autorice.

### **Adelantos y Retrasos**

El adelanto se refiere a la cantidad de tiempo que una actividad sucesora puede empezar en relación a la actividad predecesora. La preparación del



personal puede empezar cuando el 50% de la planificación del proyecto se haya completado.

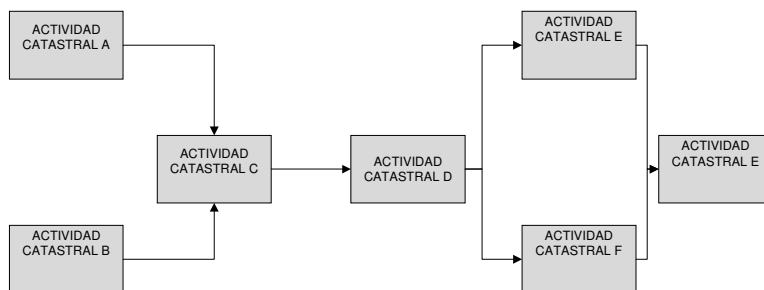
Por otro lado, el retraso se refiere a la cantidad de tiempo que demora el inicio de una actividad sucesora con respecto a la finalización de una actividad predecesora. La digitalización de las cartas topográficas no podrá empezar sino hasta después de 10 días de haberlas adquirido.

### 3.3.3.2.3 Salidas del Proceso Secuenciar Actividades

#### Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto

Los diagramas de red del Cronograma de proyecto son representaciones gráficas de las dependencias de las diferentes actividades del proyecto. La Ilustración 3-13 muestra un ejemplo de un Diagrama de Red

**Ilustración 3-13 Diagrama de Red**



**Fuente: Elaboración Propia**

#### Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Los Documentos a actualizarse como producto de este proceso están, entre otros, los atributos y la lista de actividades y de hitos.

### 3.3.3.3 Estimar los recursos de las actividades

El proceso Estimar los recursos de las Actividades permite determinar la cantidad necesaria de recursos, tanto humanos como de materiales y equipos, necesarios para cada actividad tomando en cuenta su disponibilidad. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-16

**3-16 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar los Recursos de las Actividades**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Lista de Actividades	1. Juicio de Expertos	1. Requerimientos de Recursos de las Actividades (Anexo 7)
2. Atributos de las Actividades	2. Análisis de Alternativas	3. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
3. Calendario de Recursos	3. Estimaciones de Recursos Publicados	
4. Registro de Riesgos	4. Estimación ascendente	
5. Estimado de Costo de las Actividades	5. Software de Dirección de Proyectos	
6. Factores Ambientales del GAD		
7. Activos de los Procesos de del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

#### 3.3.3.3.1 Entradas del Proceso Estimar los recursos de las actividades

##### **Lista de Actividades**

La Lista de Actividades es el documento que contiene todas las actividades a las cuales se las asignará recursos

##### **Atributos de las Actividades**

Los Atributos de las Actividades contienen todas las características de las actividades para completar el proyecto.

### **Calendario de Recursos**

El Calendario de Los Recursos muestra la disponibilidad determinados recursos en un lapso de tiempo. Adicionalmente, este contiene las características de los recursos. Como sus habilidades o especificaciones técnicas en caso de ser un equipo o material disponible.

### **Registro de Riesgos**

El Registro de Riesgo determina si existen probabilidades de que uno o más recurso no estén disponibles para su uso en un espacio de tiempo específico.

### **Estimación de Costos de las Actividades**

La estimación de los Costos de las Actividades restringe la estimación de recursos de las actividades ya que impone un determinado presupuesto límite a ser invertido en cada actividad.

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.3.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar los recursos de las actividades**

#### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Análisis de Alternativas**

Esta herramienta permite considerar y seleccionar las diferentes alternativas de recursos para completar una actividad

#### **Estimaciones de Recursos Publicados**

Desde la perspectiva catastral se pueden considerar Estimaciones de Recursos Publicados como un informe de una institución catastral especializada en este ámbito como la Federación Internacional de Topógrafos o el Instituto Lincoln.

#### **Estimación Ascendente**

La Estimación Ascendente permite determinar los recursos de las actividades por medio de una suma de los recursos necesarios para completar los componentes de más bajo nivel en la EDT Catastral.

#### **Software de Dirección de Proyectos**

El Software de Dirección de Proyectos es una herramienta clave para la estimación de los recursos de las actividades ya que evita errores en cálculos y permite ahorrar tiempo.

### **3.3.3.3 Salidas del Proceso Estimar los recursos de las actividades**

#### **Requerimientos de los Recursos de las Actividades**

Los requerimientos de los Recursos de las Actividades (Plantilla Anexo 7) documentan la cantidad, en tiempo y número, y el tipo de los recursos que se necesitan para completar las diferentes actividades del proyecto catastra. A su vez, se documente los diferentes supuestos utilizados para la estimación.

#### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

La lista de Actividades y los atributos de las actividades deberán ser actualizados una vez finalizado este proceso.

### **3.3.3.3 Estimar la Duración de las Actividades**

Estimar la Duración de las actividades es el proceso mediante el cual se determina el número de ciclos de trabajo, minutos, horas , días o meses, que se necesita para completar una actividad en función a la estimación de los recursos necesarios para cada actividad. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas se muestran en la tabla 3-17.

**Tabla 3-17 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Lista de Actividades	1. Juicio de Expertos	
2. Atributos de las Actividades	2. Estimación Paramétrica	1. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
3. Requerimientos de los Recursos de las Actividades	3. Técnicas Grupales de Toma de Decisiones	
4. Calendario de Recursos	4. Análisis de Reserva	
5. Enunciado del Alcance del Proyecto Catastral		
6. Registro de Riesgos		
7. Factores Ambientales del GAD		
8. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

### **3.3.3.3.1 Entradas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades**

#### **Lista de Actividades**

Salida del Proceso Definir Actividades. Descrito en la Sección 3.3.1.3

#### **Atributos de las Actividades**

Salida del Proceso Definir Actividades y actualizada a lo largo de los procesos de planificación del área de conocimiento Gestión del tiempo. Descrito en la Sección 3.3.1.3

#### **Requerimientos de los Recursos de las Actividades**

Salida del Proceso Estimar los Recursos de las Actividades. Descrito en la Sección 3.3.3.3

#### **Calendario de Recursos**

El calendario de los recursos contiene información de la disponibilidad de los recursos dentro y fuera del GAD.

### **Enunciado del Alcance del Proyecto Catastral**

El enunciado del alcance contiene los supuestos del proyecto los cuales influyen en el presente proceso

### **Registro de Riesgos**

El registro de riesgos contiene, entre otras cosas, las probabilidades de de ocurrencia de eventos que pueden afectar al cronograma del proyecto.

### **Factores Ambientales del GAD**

Descritos en la Sección 2.2.

### **Activos de los Procesos del GAD**

Descritos en la Sección 2.2.

## **3.3.3.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades**

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2.

### **Estimación Paramétrica**

La estimación Paramétrica es una técnica que permite calcular la duración de las actividades en relación a información histórica de otros proyectos similares. La duración de cada actividad se estima multiplicando la cantidad de trabajo a ser ejecutado por la cantidad de tiempo empleado para completar este trabajo en unidad de tiempo. Por ejemplo, en un proyecto catastral llevado a cabo en el pasado se invirtió 1 día en la digitalización de una carta topográfica. Por lo tanto, si en el proyecto catastral a ejecutarse se requiere digitalizar 4 cartas topográficas, se deberá programar 4 días para llevar a cabo esta tarea más un tiempo de reserva.

### **Técnicas Grupales de Toma de Decisiones**

Las Técnicas Grupales de toma de decisiones permiten evaluar las diferentes alternativas para estimar la duración de las actividades. Esta evaluación es llevada a cabo en equipo utilizando estrategias como, la técnica de Delphi o una lluvia de ideas. La utilización de estas técnicas permite obtener un resultado más objetivo y exacto.

### **Análisis de Reserva**

En función a los riesgos existentes, el equipo de trabajo puede asignar un tiempo de reserva para contingencias. Por ejemplo, la dependencia externa de que un equipo determinado no esté disponible en el tiempo necesitado obliga a programar un tiempo de reserva. A su vez, el tiempo de reserva debe ser



establecido para poder lidiar con incertidumbres que se presenten a lo largo del proyecto catastral.

### **3.3.3.3 Salidas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades**

#### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

La salida principal de este proceso son los estimados de duración de las actividades las cuales son la cantidad de tiempo que se debe invertir para completar cada actividad y que deberán ser añadidas a los atributos de las actividades en la Lista de Actividades (Anexo 6). Se puede considerar otorgar una nomenclatura que permita dar un rango de duración de cada actividad. Por ejemplo, la construcción de un mojón puede durar  $\pm 4$  horas.

### **3.3.3.5 Desarrollar el Cronograma**

Desarrollar el Cronograma es el proceso que integra todos los procesos de planificación del cronograma, Identificar Actividades, Secuenciar Actividades, Estimar los Recursos de las Actividades y Estimar la Duración de las actividades, analizando los riesgos y restricciones del proyecto catastral. El cronograma del proyecto, por lo tanto, servirá como línea base del cronograma. Las entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se detallan en la Tabla 3-18.

**Tabla 3-18 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Procesos Desarrollar Cronograma**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Lista de Actividades	1. Método de la Ruta Crítica	1. Línea Base del Cronograma
2. Atributos de las Actividades		2. Cronograma del Proyecto
3. Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto	2. Compresión del Cronograma	3. Datos del Cronograma
4. Requerimientos de los Recursos de las Actividades	3. Software para la Administración del Cronograma del Proyecto	
5. Calendario de los Recursos		
6. Estimados de Duración de las Actividades		
7. Enunciado del Alcance del Proyecto		
8. Registro de Riesgos		
9. Asignaciones del Equipo de Trabajo		
7. Factores Ambientales de del GAD		
8. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

### **3.3.3.5.1 Entradas del Proceso Desarrollar Cronograma**

Las Entradas sugeridas para el Proceso Desarrollar Cronograma son:

#### **Lista de Actividades**

La lista de actividades contiene las actividades necesarias para cumplir con el trabajo del proyecto. Descrita en la Sección 3.3.3.1.3 Salidas del Proceso Definir Actividades

#### **Atributos de las Actividades**

Los atributos de las actividades es una descripción minuciosa de las actividades del proyecto. Descrito en la Sección 3.3.3.1.3 Salidas del Proceso Definir Actividades

### **Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto**

Los diagramas de red del cronograma del proyecto son una descripción gráfica de las relaciones entre las actividades. Descrito en la Sección 3.3.3.2.3 Salidas del Proceso Secuenciar Actividades

### **Requerimientos de los Recursos de las Actividades**

Los requerimientos de los recursos de las Actividades documentan los materiales, recursos humanos y equipos, entre otros, que se necesita para completar cada actividad. Descrito en la Sección actividades. El Anexo 7 contiene la plantilla personalizada para documentar los requerimientos de las actividades.

### **Calendario de los Recursos**

El calendario de los Recursos documenta la disponibilidad de los diferentes recursos necesarios para cada actividad en un espacio en el tiempo. 3.3.6.1.3 Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral

### **Estimados de Duración de las Actividades**

Descrito en la Sección 3.3.3.3.3 Salidas del Proceso Estimar la Duración de las Actividades

### **Enunciado del Alcance del Proyecto Catastral**

El enunciado del alcance del proyecto delimita el trabajo que se debe hacer y documenta, entre otras cosas, las restricciones del proyecto. Este documento es parte del Plan para la Dirección del Proyecto.

### **Registro de Riesgos**

Descrito en la Sección 3.3.8.1.2

### **Asignaciones del Equipo de Trabajo**

Descrito en la Sección 3.3.6.1.3 Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.3.5.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar Cronograma**

Las Herramientas y Técnicas del Proceso Desarrollar Cronograma se muestran a continuación.

### **Método de la Ruta Crítica**

El método de la Ruta Crítica permite desplegar una representación gráfica, utilizando técnicas de programación como Actividad en Nodo (AON) descrita en la sección Descrito en la Sección 2.2

3.3.3.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Secuenciar Actividades:, de las actividades del proyecto en función a sus actividades sucesoras y predecesoras, y su duración. Este método, a su vez, permite conocer la duración del proyecto catastral y la holgura de cada actividad.

### **Compresión del Cronograma**

Las técnicas de compresión de cronograma como la ejecución rápida, donde se ejecuta actividades en paralelo aumentando los riesgos del proyecto, y la Intensificación, donde se destina más recursos para las actividades con un mayor costo, son herramientas que permiten comprimir el cronograma para evitar retrasos en fechas impuestas.

### **Software para la Administración del Cronograma del Proyecto**

En función de la calidad de los datos ingresados para la generación de cronograma, como las precedencias de las actividades y su duración, Software para la Administración del Cronograma puede generar un cronograma veraz optimizando el uso del tiempo. Entre los programas que pueden ser utilizados están el software libre One Point o Microsoft Office Project ®.

### **3.3.3.5.3 Salidas del Proceso Desarrollar Cronograma**

Las Salidas del Proceso Desarrollar Cronograma son:

#### **Línea Base del Cronograma**

La línea base del cronograma, que forma parte del Plan para la Dirección del Proyecto Catastral, contiene entre otras cosas, las fechas de inicio y fin de cada actividad. Este documento deberá ser aprobado previo a su aplicación.

#### **Cronograma del Proyecto**

El cronograma del proyecto contiene la duración, fecha de inicio y fin, necesidad de recursos, actividades predecesoras y sucesoras, de cada actividad. Como mínimo se sugiere que cada actividad tenga una fecha de inicio y fin (PMI, 2013). Hay diversas formas de representar el cronograma del proyecto, entre estas están, el diagrama de barras y el diagrama de red.

#### **Actualización a la Lista de Actividades**

### **3.3.4 Gestión del Costo del Proyecto Catastral**

La Gestión del Costo del Proyecto Catastral incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto se ajuste al presupuesto destinado. Debido a que la gran mayoría de proyectos, donde los catastrales no son la excepción, tienen como gran restricción el presupuesto, esta área de conocimiento es de trascendental importancia.

Debido al alcance y riesgo de un proyecto catastral, los procesos que se recomiendan son los siguientes:

- Estimar Costos
- Determinar Presupuesto

En los proyectos catastrales usualmente el director de la oficina de avalúos y catastros tiene la responsabilidad de manejar esta área de conocimiento con el apoyo del departamento financiero.

### 3.3.4.1 Estimar Costos

Estimar Costos es el proceso mediante el cual se estiman los recursos monetarios que se necesitan para llevar a cabo cada actividad. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas recomendadas para un proyecto catastral se muestran en la tabla 3-19.

**Tabla 3-19 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Estimar Costos**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Línea Base del Alcance	1. Juicio de Expertos	1. Estimados de los Costos de las Actividades (Anexo 8)
2. Cronograma del Proyecto	2. Estimación Paramétrica	2. Bases de las Estimaciones
3. Registro de Riesgos	3. Análisis de Reserva	3. Actualizaciones de los Documentos del Proyecto
4. Factores Ambientales del GAD	4. Costo de la Calidad	
5. Activos de los Procesos del GAD	5. Software	
	6. Análisis de Propuestas para Licitaciones	
	7. Técnica de Toma de Decisiones Grupales	

*Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)*

### **3.3.4.1.1 Entradas del Procesos Estimar Costos**

Las entradas recomendadas para el proceso Estimar Costos son:

#### **Línea Base del Alcance**

La línea base del alcance contiene el Enunciado del Alcance, la EDT Catastral y el Diccionario de la EDT los cuales documentan y delimitan el trabajo necesario para completar el proyecto. Descrito en la Sección 3.3.2

#### **Cronograma del Proyecto.**

El Cronograma del Proyecto contiene el estimado de la duración de las actividades y el estimado de los recursos de las actividades que van de la mano con el procesos Estimar Costos. Descrito en la Sección 3.3.3.5.3

#### **Registro de Riesgos.**

El Registro de Riesgos contiene una lista detallada de los posibles riesgos que pueden afectar a la estimación de los costos del proyecto, incluyendo los costos de respuesta a los riesgos. Descrito en la Sección 3.3.8.1.3

#### **Factores Ambientales del GAD.**

Descritos en la sección 2.2

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descritos en la sección 2.2



### **3.3.4.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Estimar Costos**

Las Herramientas y Técnicas recomendadas para el proceso Estimar Costos son:

#### **Juicio de Expertos**

Descritos en la sección 2.2

#### **Estimación Paramétrica**

La estimación Paramétrica es una técnica que permite estimar los costos de cada actividad en función de información histórica del costo unitario de cada material o recurso. Por ejemplo, asumiendo que el costo por hora de que cobra un cadenero sea 20\$ y que para un levantamiento topográfico se necesita 100 horas de su servicio, el costo de este recurso será de 2000 dólares en total.

#### **Análisis de Reserva**

El análisis de reserva permite adicionar un valor monetario para enfrentar cualquier incertidumbre que pueda afectar al presupuesto del proyecto. Este análisis se lo realiza en función a los riesgos identificados y tomando en cuenta que pueden aparecer nuevos riesgos a medida que se ejecuta el proyecto.

#### **Costo de la Calidad**

El costo de la Calidad se refiere a todo el costo supuesto que la organización debe incurrir para realizar el aseguramiento y control de la calidad de los entregables del proyecto.

## **Software**

Hojas de cálculo, herramientas estadísticas y de dirección de proyectos son, entre otros, tipos de software que son útiles para la estimación de los costos.

### **Análisis de Propuestas para Licitaciones**

Cotizaciones de contratista calificados o de asociaciones de profesionales en el campo del catastro pueden ser tomadas en cuenta para realizar un estimado de los costos del proyecto.

### **Técnicas de Toma de Decisiones Grupales**

Las técnicas de toma de decisiones, como la lluvia de ideas o la técnica Delphi, se pueden utilizar para mejorar la precisión de las estimaciones de los costos.

#### **3.3.4.1.3 Salidas del Proceso Estimar Costos**

Las salidas del Proceso Estimar Costos se enumeran a continuación:

##### **Estimados de los Costos de las Actividades**

Los estimados de los costos de las actividades son el valor monetario que se invertirá en materiales, recursos humanos, servicios, equipos, reserva de

contingencia para completar cada actividad. El Anexo 8 contiene la plantilla personalizada para la estimación de los costos de las actividades.

### **Bases de las Estimaciones**

La base de las Estimaciones son un documento de respaldo que plasma la metodología utilizada y la justificación de la misma para realizar las estimaciones de costo.

### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

El registro de riesgos y el plan para la dirección del proyecto, entre otros, son los documentos que están sujetos a ser actualizados como resultado de este proceso.

#### **3.3.4.2 Determinar Presupuesto**

Determinar Presupuesto es el proceso mediante el cual se determina la inversión económica total que se deberá hacer en el proyecto catastral, lo que, en resumen, se convierte en la línea base del costo. Para esto se realiza una suma total del costo de todos los paquetes de trabajo. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas sugeridas para un proyecto catastral se muestran en la tabla 3-20.

**Tabla 3-20 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Determinar Presupuesto**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Línea Base del Alcance	1. Suma de Costos	1. Línea Base de Costo
2. Estimados de los Costos de las Actividades	2. Análisis de Reserva	2. Requerimientos de Financiamiento
3. Bases de las Estimaciones	3. Juicio de Expertos	3. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
4. Cronograma del Proyecto	4. Límite de Financiamiento	
6. Calendario de los Recursos		
7. Registro de Riesgos		
8. Acuerdos Contractuales		
9. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

### **3.3.4.2.1 Entradas del Proceso Determinar Presupuesto**

Las entradas del Proceso determinar Presupuesto se detallan a continuación.

#### **Línea Base del Alcance**

La línea base contiene el enunciado del alcance, delimita el trabajo del proyecto, la EDT Catastral, contiene el 100% del alcance del proyecto, y el Diccionario de la EDT Catastral, describe cada uno de los componentes de la EDT Catastral. Descrito en la Sección 3.3.2.1.3

#### **Estimado de los Costos de las Actividades**

El estimado de los costos de las actividades da el valor económico que se debe invertir en cada una de las actividades del proyecto. Descrito en la Sección 3.3.4.1.3

### **Bases de las Estimaciones**

Las Bases de las Estimaciones son el detalle de la metodología utilizada para realizar las estimaciones de los costos de las actividades. Descrito en la Sección 3.3.4.1.3

### **Cronograma del Proyecto**

El Cronograma del Proyecto contiene, entre otras cosas, las secuencias lógicas, los recursos de las actividades y la duración, con su fecha de inicio y fin. Descrito en la Sección 3.3.3.5.3

### **Calendario de los Recursos**

El Calendario de los Recursos detalla la disponibilidad de los recursos, ya sea material o humano, en fechas determinadas. Descrito en la Sección 3.3.6.1.3

### **Registro de Riesgos**

El Registro de Riesgos contiene la Información de los riesgos que pueden afectar al proceso Determinar Presupuesto. Descrito en la Sección 3.3.8.1

### **Acuerdos Contractuales**

Los Acuerdos Contractuales son los términos de pago acordados con los proveedores de una parte, o la totalidad, de materiales o servicios para completar el proyecto.

## **Activos de los Procesos del GAD**

Descritos en la Sección 2.2

### **3.3.4.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Determinar Presupuesto**

Las Herramientas y Técnicas propuestas para desarrollar el proceso Determinar Presupuesto son:

#### **Suma de Costos**

La Suma de Costos, como su nombre lo indica, permite sumar los costos de todas las actividades distribuidas en el cronograma.

#### **Análisis de Reserva**

El análisis de reserva asigna recursos económicos para poder enfrentar los riesgos previstos e imprevistos del proyecto.

#### **Juicio de Expertos**

Descritos en la Sección 2.2

#### **Límite de Financiamiento**

El límite de financiamiento analiza el desembolso económico que se espera recibir por parte de la entidad que financia el proyecto catastral. Este análisis es llevado a cabo a través de su departamento de finanzas del GAD y permitirá realizar los requerimientos de financiamiento.

### **3.3.4.2.3 Salidas del Proceso Determinar Presupuesto**

Las salidas del proceso Determinar Presupuesto se detallan a continuación.

#### **Línea Base del Costo**

La línea base del costo es un documento que servirá como base para determinar varianza con el desempeño real del proyecto con respecto al gasto planificado del presupuesto en diferentes puntos en el tiempo.

#### **Requerimientos de Financiamiento**

Los Requerimientos de Financiamiento son una solicitud de desembolso a lo largo del tiempo, con fechas determinadas, de presupuesto por la entidad o departamento financiadora.

#### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

### **3.3.5 Gestión de la Calidad del Proyecto Catastral**

La Gestión de la Calidad del proyecto Catastral permite determinar el grado que los productos obtenidos cumplen con las expectativas, necesidades planteadas y la normativa vigente. Errores en la medición de los predios pueden acarrear grandes desviaciones en el avalúo de los mismos dependiendo en la zona que estos se encuentren. Por lo consiguiente, se deberá utilizar un marco de referencia que permita gestionar la calidad del proyecto. En el presente estudio, en consecuencia, se propone la utilización de la Norma ISO 2859-1:1996 “Procedimientos de muestreo para inspección por atributos”.

En el ámbito catastral, se propone los siguientes procesos para la gestión de la calidad.

- Asegurar la Calidad
- Controlar la Calidad

### **3.3.5.1 Norma ISO 2859-1:1999**

#### **3.3.5.1.1 Norma ISO 2859-1:1999: Descripción**

La norma Internacional ISO 2859-1:1999 “Procedimientos de muestreo para inspección por atributos” es actualmente utilizada en la gestión de la calidad de los proyectos catastrales en diferentes países. Ecuador no es la excepción a este hecho. En consecuencia, el presente estudio enfatiza la utilización de la mencionada norma que se enfoca en determinar las conformidades y no conformidades de los productos catastrales obtenidos y en proceso de obtención, es decir en las instancias de aseguramiento y control de la calidad descrita en las secciones posteriores.

#### **3.3.5.1.2 Norma ISO 2859-1:1999: Campos de Aplicación**

La Norma ISO 2859-1:199 podrá ser aplicada relacionados a los diferentes componentes del catastro y a criterio del equipo de trabajo en los siguientes campos:



- Catastro Físico: Generación de cartografía temática, censo Catastral, toma de fotografía aérea, control geodésico generación de Ortofotos.
- Catastro Legal: Legalización de Predios
- Componente Tecnológico: implantación del Sistema, integración de base de datos, capacitación de usuarios y funcionalidad. (PRAT; MAGAP, 2010)

### **3.3.5.2 Asegurar la Calidad**

Asegurar la Calidad es el proceso por el cual se verifica que se esté cumpliendo con las normas, legislación y/o especificaciones técnicas en la obtención de los diferentes productos o entregables catastrales con el fin de validarlos o realizar solicitudes cambio. Para este propósito, el presente estudio propone la aplicación de la Norma ISO 2859-1:1999 “Procedimientos de muestreo para inspección por atributos”. Descrita en la Sección 3.3.5.1 Norma ISO 2859-1:1999 La misma que puede ser aplicada por cualquier ente regulador como, auditores, fiscalizadores o la propia entidad operativa.

Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en la Tabla 3-21

**Tabla 3-21 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Asegurar la Calidad**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Métricas de Calidad	1. Norma ISO 2859-1:1999	1. Solicitudes de Cambio
2. Mediciones de Control de la Calidad	2. Auditorias de Calidad 3. Listas de Chequeo (Anexo20)	2. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### 3.3.5.2.1 Entradas del Proceso Asegurar la Calidad

Las entradas aplicadas a la gestión catastral de este proceso son:

#### **Métricas de Calidad**

Las métricas de calidad son escalas de unidades sobre las cuales puede medirse un atributo cuantificable. (Scalone, 2006). Por ejemplo, en el control y aseguramiento de la calidad del censo catastral se puede medir la frecuencia de errores presente en un determinado lote de predios. En este caso, dicha frecuencia se convierte en la métrica de calidad para determinar si el lote es validado o no en función al Nivel Aceptable de Calidad (NAC).

#### **Mediciones de Control de la Calidad**

Los resultados obtenidos en las mediciones de control de calidad por parte de la entidad operativa, auditores o fiscalizadores, sirven para evaluar el desempeño y la calidad de los productos obtenidos.

### **3.3.5.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Asegurar la Calidad**

Las herramientas y técnicas de este proceso son:

#### **Norma ISO 2859-1:1999**

La verificación del cumplimiento de los parámetros estipulados en la Norma ISO 2859-1:1999. Sirven para realizar cualquier observación a los procesos realizados por el contratista o entidad operativa.

#### **Listas de Chequeo**

Las listas de chequeo permiten verificar mediante inspección que los productos catastrales cumplen con los requerimientos estipulados. En el caso del censo catastral, la lista de chequeo será la ficha catastral (Anexo 9) utilizada en los recorridos de campo.

#### **Auditorías de Calidad**

Las auditorías de calidad permiten constatar mediante evidencias que se estén implementando las normas establecidas por la organización y aceptadas por el contratista para los entregables del proyecto catastral. Asimismo, se constata que los procesos aplicados son efectivos y eficientes con el fin de realizar reclamos a partir de las no conformidades.

### **3.3.5.2.3 Salidas del Proceso Asegurar la Calidad**

#### **Solicitudes de Cambio**

En caso de existir no conformidades, con los procesos o productos catastrales preliminares, determinados a través de la Norma ISO 2859-1:1999, se deben realizar solicitudes de cambio para que se ajusten a lo estipulado en el plan para la dirección del proyecto catastral y los contratos firmados.

### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

#### **3.3.5.3 Controlar la Calidad**

Controlar la Calidad es el proceso mediante el cual se monitorea y evalúa los productos catastrales para validarlos, identificar fallas y exigir correcciones, en caso de existir errores, en función a los criterios de aceptación planteados. El proceso Controlar la Calidad en el proyecto Catastral se basa en la aplicación de la Norma ISO 2859-1:1996 “Procedimientos de muestreo para inspección por atributos” la cual puede ser aplicada por auditores, entidad operativa o instituciones competentes.

Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-22

***Tabla 3-22 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Controlar la Calidad***

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Plan para la Dirección del Proyecto	1. ISO 2859-1:1999	1. Mediciones de Control de la Calidad
2. Métricas de Calidad	2. Listas de Chequeo (Anexo 20)	2. Cambios Validados
		3- Entregables Verificados (Anexo3)
3. Solicitudes de Cambio Aprobadas		4- Solicitudes de Cambios (Anexo2) <b>Continúa...</b>

4. Entregables	5- Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
5. Documentos del Proyecto	4. Actualizaciones a los Activos de los Procesos del GAD
6. Activos de los Procesos del GAD	

*Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)*

### 3.3.5.3.1 Entradas del Proceso Controlar la Calidad

Las entradas de este proceso son:

#### **Plan para la Dirección del Proyecto**

El plan para la dirección del proyecto contiene el plan de gestión de la calidad el cual describe como se llevará a cabo el control de la calidad. Este plan está estrechamente relacionado con la aplicación de la norma ISO 2859-1:1999.

#### **Métricas de Calidad**

Descrito en la Sección 3.3.5.2.1.

#### **Solicitudes de Cambio Aprobadas**

Las solicitudes de cambio son documentos formales o informales que pueden provenir de cualquier interesado. Asimismo, estas son salida de procesos de Ejecución y Monitoreo y Control de proyecto Entregables

Los entregables o productos catastrales serán inspeccionados con las herramientas y técnicas de este proceso.

#### **Documentos del Proyecto**

## **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.5.3.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Controlar la Calidad**

La herramienta y técnica de este proceso es la Norma ISO 2859-1:199.

#### **Norma ISO 2859-1: 1999**

La Norma ISO 2859-1: 1999 permite determinar el tamaño de la muestra, los planes de muestreo, los procedimientos de inspección por atributos y el Nivel de Calidad Aceptable (NCA) con el fin de determinar las conformidades de los diferentes lotes u unidades.

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) establece los siguientes lineamientos para cada uno de los atributos anteriormente mencionados.

- **Tamaño de la Muestra.**-Para la determinación del tamaño de la muestra, basándose en la Norma ISO 2859-1:1999, se recomienda emplear en el Nivel de Inspección General II. Por otro lado, se considera que la toma y selección de muestra se lo realiza por muestreo estratificado o por muestreo aleatorio sistemático tomando en cuenta su vialidad.
- **Planes de Muestreo.**-El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) recomienda emplear un plan de

muestreo simple el cual señala que el número de rechazo es igual al número de aceptación más uno (PRAT; MAGAP, 2010).

- **Tipo de Inspección.**- La norma ISO 2859-1:1999 propone tres tipos de inspección: normal, rigurosa y reducida. El Tipo de inspección normal es la que se utiliza por default pero podrá ser reemplazada en caso de cumplir alguno de los siguientes criterios.

**Tabla 3-23 Reglas de Cambio y Procedimientos**

Cambio	Criterio
<b>Normal a Rigurosa</b>	2 de 5 lotes Rechazados
<b>Rigurosa a Normal</b>	5 lotes aceptados consecutivamente
<b>Normal a Reducida</b>	Producción en tasa uniforme

**Fuente: International Standard Organización. (ISO, 1999)**

- **Validación o Rechazo de unidades y/o lotes.** En función al número de errores, ya sean leves o grave, se determina si un lote va a ser aceptado o no basándose en el Nivel de Calidad Aceptable (NCA) estipulado para cada uno de los diferentes productos catastrales.

Los diferentes Niveles de Calidad Aceptables (NCA) se consideran los siguientes valores.

**Tabla 3-24 Nivel de Calidad Aceptable**

Producto	NCA
<b>Cartografía</b>	2.5 %
<b>Levantamiento Catastral</b>	4%
<b>Mapas Catastrales</b>	1.5 %

**Fuente: MAGAP**

## **Listas de Chequeo**

Las listas de chequeo permiten verificar mediante inspección que los productos catastrales cumplen con los requerimientos estipulados. En el caso del censo catastral, la lista de chequeo será la ficha catastral (Anexo 9) utilizada en los recorridos de campo.

### **3.3.5.3.3 Salidas del Proceso Controlar la Calidad**

Las salidas del proceso controlar la calidad son:

#### **Mediciones de Control de Calidad**

Los resultados de las inspecciones de los diferentes productos catastrales son documentados

#### **Cambios Validados**

En caso de solicitar uno o varios cambios, estos deberán ser sometidos al proceso Controlar la Calidad para determinar si cumplen con los requerimientos y así poder validarlos o rechazarlos.

#### **Entregables Verificados**

Los productos y entregables catastrales son verificados y aceptados.

#### **Solicitudes de Cambio**

Los entregables no aceptados deberán ser reparados o reemplazados a partir de una solicitud de cambio.



## **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

Actualizaciones a los Activos de los Procesos del GAD las lecciones aprendidas en el control de la calidad se convierten en activos de los procesos del GAD para futuros proyectos.

### **3.3.6 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto Catastral**

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto Catastral permite gestionar al personal que se involucra en el proyecto. Debido a que las personas son de vital importancia para la gestión de todo tipo de proyecto, donde los catastrales no son la excepción, ésta área de conocimiento debe ser tomada muy en cuenta.

Dentro del ámbito catastral, debido a la naturaleza de proyecto por su alcance y riesgos implícitos, se recomienda utilizar el proceso:

- Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral

#### **3.3.6.1 Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral**

Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral es el proceso mediante el cual se incorpora personal calificado para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto catastral. A su vez, dentro de este proceso se negocia con el departamento de recursos humanos, o con quien corresponda, para que se asigne el mejor personal disponible en el momento y en el tiempo adecuado. Una mala selección del personal puede causar retrasos en el proyecto lo que se

traduce en mayores gastos. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas del proceso se muestran en la tabla 3-25.

**Tabla 3-25 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
1. Requerimientos de Recursos de las Actividades	1. Asignación Previa	1. Asignación del Personal a las Actividades del Proyecto
2. Factores Ambientales del GAD	2. Negociación	2. Calendario de Recursos (Anexo10)
3. Activos de los Procesos del GAD	3. Adquisición	3. Actualización al Plan para la Dirección del Proyecto
	4. Decisiones Multicriterio	

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### **3.3.6.1.1 Entradas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto**

#### **Catastral**

Las entradas propuestas para este proceso son:

#### **Requerimientos de Recursos de las Actividades**

La cantidad, descripción, y el lapso de tiempo de los recursos humanos necesarios para completar cada actividad del proyecto se detallan en los requerimientos de recursos de las actividades. Descrito en la Sección 3.3.3.3

#### **Factores Ambientales del GAD**

Los principales Factores Ambientales del GAD que se deben considerar en este proceso son:

- Normativa Laboral ( p.ej., Ley Orgánica de Servicio Público y El Código de Trabajo)
- Condiciones del Mercado Laboral
- Recursos humanos existentes en la entidad operativa
- Políticas de administración y adquisición del personal

### **Activos de los Proceso del GAD**

Descrito en la sección 2.2

#### **3.3.6.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto Catastral**

##### **Asignación Previa**

En los proyectos catastrales el personal del departamento de avalúos y catastros son asignados previamente para propósitos del proyecto catastral. A sabiendas de esto, la asignación previa permite determinar el personal que se incluye con anticipación al proyecto.

##### **Negociación**

La negociación con el departamento correspondiente permite contar con el mejor personal del GAD ejecutante para que presten sus servicios en el proyecto catastral. Generalmente, el director del departamento de avalúos y catastros debe negociar con el director del departamento de recursos humanos para cumplir con este fin.

## **Adquisición**

En caso de no contar con el personal necesario dentro del GADejecutante, se deberá adquirir personal de fuera del mismo. Se debe tomar en cuenta los Factores Ambientales del GAD y los activos de los procesos del GAD para evitar cualquier contratiempo o violación a la ley interna y externa.

## **Selección Multicriterio**

La selección Multicriterio permite analizar al personal a contratar en diferentes aspectos que pueden ser ponderados según la importancia del cargo como, entre otros:

- Conocimiento técnico. En un proyecto catastral debe haber personal con conocimiento orientado a:
  - Software de Sistemas de Información Geográfica (p.ej., ArcGis® o ArcView®)
  - Software de manejo de información vectorial (p.ej., AutoCAD®)
  - Software de Gabinete (p.ej., Microsoft Windows®)
  - Manejo de equipos topográficos y geodésicos.
  - Administración de redes y sistemas
  - Bases de datos
  - Dirección de proyectos
- Experiencia

- Disponibilidad
- Expectativa Salarial

En caso de no contar con estos requisitos el personal seleccionado deberá ser sometido a un proceso de capacitación.

### **3.3.6.1.3 Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del Proyecto**

#### **Catastral**

Las Salidas del Proceso Adquirir el Equipo de Trabajo del proyecto catastral son:

#### **Asignación del Personal a las Actividades del Proyecto**

La Asignación del Personal a las Actividades es un documento que reparte el personal adquirido para que cumpla con las diferentes actividades del proyecto. El nombre, datos de contacto y memos dirigidos al equipo de trabajo son archivados para su posterior uso.

#### **Calendario de Recursos**

EL calendario de recursos (Plantilla-Anexo 9) detalla la disponibilidad de los recursos humanos para las diferentes actividades del proyecto. Este documento permite realizar un cronograma más preciso ya que contiene, entre otras cosas, las horas asignadas, los días libres, en caso de existir, y los compromisos con el proyecto.

#### **Actualización al Plan para la Dirección del Proyecto.**

### 3.3.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto Catastral

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto Catastral incluye los procesos sugeridos para asegurar que la información sea adecuadamente recogida y almacenada, y que llegue de manera eficiente, eficaz y de manera oportuna a los interesados correspondientes de acuerdo a sus necesidades y sin filtración de la información. El reporte del Pulse of the Profession™ “The High Cost of Low Performance: The Essential Role of Communications”, emitido en Mayo del 2013 por el Project Management Institute, muestra que por cada mil millones invertidos en proyectos 135 están en riesgo. Adicionalmente señala que el 56% de esos 135 millones, es decir 75 millones, están en riesgo relacionados netamente a problemas en la comunicación. Por lo tanto, esta área de conocimiento tiene una trascendental importancia para los proyectos catastrales ya que estos envuelven un gran número de involucrados.

Los procesos sugeridos en esta área de conocimiento son:

- Planificar la Gestión de las Comunicaciones
- Gestionar las Comunicaciones

### 3.3.7.1 Planificar las Comunicaciones

Este proceso permite planificar las comunicaciones para saber, entre otras cosas, que, cuando, quien y como se distribuirá la información a través del desarrollo de una estrategia tomando en cuenta las herramientas disponibles por el GAD. Cabe señalar que este proceso va de la mano con el proceso Identificar Interesados correspondiente al área de conocimiento Gestión de los Interesados del Proyecto Catastral. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-26.

**Tabla 3-26 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Planificar la Gestión de las Comunicaciones.**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral	1. Análisis de los Requerimientos de Comunicación	1. Plan para la Gestión de las Comunicaciones (Anexo 11)
2. Registro de Interesados	2. Tecnología de Comunicación	2. Actualización a los Documentos del Proyecto
3. Factores Ambientales del GAD	4. Reuniones	
3. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

#### 3.3.7.1.1 Entradas del Proceso Planificar las Comunicaciones

Las Entradas Sugeridas para este proceso son:

##### **Plan Para la Dirección del Proyecto Catastral**

El plan para la Dirección del Proyecto Catastral documental la forma en que será manejado el proyecto a través del ciclo de vida del mismo. Descrito en la

Sección 3.3.1.2.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral

### **Registro de Interesados**

El Registro de interesados documenta la información necesaria para planificar las comunicaciones con respecto a los atributos de los interesados identificados. Descrito en la Sección 3.3.10.1.3

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

## **3.3.7.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar las Comunicaciones**

Las Herramientas y Técnicas propuestas para este proceso se detallan a continuación:

### **Análisis de los Requerimientos de Comunicación**

Los proyectos catastrales involucran una gran cantidad de interesados a lo largo de su ciclo de vida. Por lo que es muy importante analizar detalladamente que información necesitan los diferentes interesados y quién se comunicará con quién.



Fuentes para determinar los requerimientos de comunicación incluye:

- Estructura del departamento del GAD ejecutante
- Responsabilidad de los interesados y de la entidad ejecutante del proyecto
- Información general de las personas involucradas en el proyecto catastral
- Necesidades de Información interna y Externa
- El registro de interesados

### **Tecnología de Comunicación**

La tecnología de Comunicación disponible por la entidad operativa es útil para la planificación de las comunicaciones. Debido a la importancia social de un proyecto catastral la información, dependiendo de su tipo, puede ser transmitida a través de:

- Correos Electrónicos
- Prensa Escrita
- Cuñas Radiales
- Medios Televisivos
- Páginas Web
- Reuniones
- Conferencias

## **Reuniones**

La planificación de las comunicaciones demanda realizar reuniones con los principales interesados del proyecto para determinar las necesidades de información de cada uno de estos. Se recomienda llevar una agenda para evitar pérdidas innecesarias de tiempo.

### **3.3.7.1.3 Salidas del Proceso Planificar las Comunicaciones**

Las salidas del proceso Planificar las Comunicaciones son:

#### **Plan Para la Gestión de las Comunicaciones**

El plan para la gestión de las Comunicaciones Contiene:

- Contenido de la información incluyendo idioma tomando en cuenta la plurinacional del Ecuador.
- Personal de la entidad operativa responsable de Comunicar y autorizar la información.
- Recursos destinados para Informar.
- Receptores de la Información
- Frecuencia de Informe
- Medio a utilizar

El Anexo 10 contiene la plantilla personalizada para la planificación de las comunicaciones.

## Actualización a los Documentos del Proyecto

Documentos relacionados a la planificación serán actualizados como salida de este proceso.

### 3.3.7.2 Gestionar las Comunicaciones

El Proceso Gestionar las comunicaciones es el proceso mediante el cual se colecta y distribuye la información del proyecto catastral. En un proyecto catastral, por su gran número de interesados, la distribución de la información se la lleva a cabo por diferentes medios. Adicionalmente, durante este proceso, el equipo de trabajo de proyecto, liderado regularmente por el director de la oficina de catastros y avalúos, deberá hacer uso de su preparación y habilidades de comunicación para asegurar que todos comprendan el mismo mensaje. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en la Tabla 3-27 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones

**Tabla 3-27 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan para La Gestión de las Comunicaciones	1. Tecnología de Comunicación	1. Comunicaciones del Proyecto
2. Reportes de Desempeño de Trabajo	2. Reportes de Avance	2. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
3. Factores Ambientales del GAD		
3. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### **3.3.7.2.1 Entradas del Proceso Gestionar las Comunicaciones**

Las Entradas de este proceso son:

#### **Plan para la Gestión de las Comunicaciones**

La gestión de las comunicaciones se estriba en el plan para la gestión de las comunicaciones para llevar a cabo las actividades de distribución de la información. Descrito en la Sección 3.3.7.1.3 Salidas del Proceso Planificar las Comunicaciones

#### **Reportes de Desempeño de Trabajo**

Los miembros del equipo de trabajo deben entregar informes de desempeño de trabajo en los cuales detallen, principalmente, el avance de las actividades y las proyecciones de las mismas.

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.7.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Gestionar las Comunicaciones**

La Herramientas y Técnicas necesarias para gestionar las comunicaciones en un proyecto catastral son:

## **Tecnología de Comunicación**

En un proyecto Catastral la información puede ser distribuida en diferentes formas dependiendo del grado de importancia de los interesados que reciban la información. Adicionalmente, debido a que un proyecto catastral involucra a gran parte de la población de un determinado sector, se recomienda utilizar medios de comunicación masiva, como radio o televisión. La tecnología a ser empleada se detalla en el plan para la gestión de las comunicaciones.

## **Reporte de Avance**

Los reportes de avance es información obtenida en base a los reportes de desempeño entregados por el equipo de trabajo, los cuales son comparados con la línea base de las diferentes áreas de conocimiento, plasmadas en el plan para la dirección del proyecto. En función a la información resultante, el equipo de trabajo determina las proyecciones o pronósticos del trabajo y el porcentaje de avance de las diferentes actividades. Esta información deberá ser entregada solamente a los involucrados que corresponda y se lo hará según el plan para la gestión de las comunicaciones.

### **3.3.7.2.3 Salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones**

Las salidas del Proceso Gestionar las Comunicaciones se detallan a continuación:

## **Comunicaciones del Proyecto**

Las comunicaciones del proyecto incluyen las actividades necesarias para distribuir la información que los diferentes interesados del proyecto necesitan a lo largo del tiempo. Proyecciones, informes de desempeño y avances son la principal información que debe ser distribuida.

## **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

### **3.3.8 Gestión del Riesgo del Proyecto Catastral**

Esta área de conocimiento identifica, analiza y planifica la respuesta al riesgo del proyecto catastral. En un proyecto catastral existen varios riesgos desde la falta de coordinación con entes gubernamentales hasta la carencia de colaboración de la población a la hora de realizar el levantamiento catastral. Por lo tanto, esta área de conocimiento busca reducir los impactos a los objetivos del proyecto, eventualmente producidos por riesgos. Cabe recordar que los riesgos, tienen efectos tanto positivos como negativos y tienen una o más causas. Los procesos personalizados para la gestión catastral son:

- Identificar Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Planificar Respuestas a los Riesgos

### 3.3.8.1 Identificar Riesgos

Identificar Riesgos es el proceso mediante el cual se determina y caracteriza los riesgos que afectarán a los objetivos del proyecto. Este proceso es iterativo, lo que significa que hay riesgos que aparecerán durante la ejecución del proyecto los cuales deberán ser oportunamente identificados y documentados. Las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-28

**Tabla 3-28 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Identificar Riesgos**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Línea Base del Alcance	1. Revisiones a la Documentación	1. Registro de Riesgos (Anexo 12)
2. Estimado de los Costos de las Actividades	2. Lista de Control	
3. Estimado de la Duración de las Actividades	3. Análisis de Supuestos	
4. Registro de Interesados	4. Análisis FODA	
5. Documentos del Proyecto	5. Juicio de Expertos	
6. Documentos de Adquisiciones		
3. Factores Ambientales del GAD		
3. Activos de los Procesos del GAD		

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

#### 3.3.8.1.1 Entradas del Proceso Identificar Riesgos

Las entradas del Proceso Identificar Riesgos son:

##### **Línea Base del Alcance**

La línea base del alcance contiene la EDT Catastral la cual documenta todos los entregables del proyecto por lo que es útil para la identificación de

riesgos. Adicionalmente, la línea base del alcance documenta los presuntos del proyecto. Descrito en la Sección Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.2.1.3 Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral**

#### **Estimado de los Costos de las Actividades**

Descrito en la Sección 3.3.4.1.3 Salidas del Proceso Estimar Costos

#### **Registro de Interesados**

Descrito en la Sección 3.3.10.1.3.

#### **Documentos del Proyecto**

#### **Documentos de Adquisiciones**

Descrito en la Sección 3.3.9.2.3

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.8.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Identificar Riesgos**

Las Herramientas y Técnicas sugeridas para la identificación de riesgos en un proyecto catastral son:



### **Revisiones a la Documentación**

Todos los documentos del proyecto deberán ser sistemáticamente analizados en búsqueda de posibles riesgos.

### **Lista de Control**

En base a información histórica de proyectos catastrales anteriores, llevados a cabo por la entidad ejecutora, se debe realizar una lista de chequeo con los riesgos identificados en dichos proyectos. Esto no significa que a través de esta técnica todos los riesgos han sido identificados.

### **Análisis de Supuestos**

Los supuestos del proyecto catastral, documentados en el Acta de Constitución del Proyecto y la línea base del alcance, deben ser analizados para determinar la existencia de riesgos.

### **Análisis FODA**

La evaluación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la entidad operativa con respecto a su eficacia y efectividad de la gestión catastral, permite identificar los riesgos. No está de más recordar que cada entidad presentará diferentes características.

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.8.1.2 Salidas del Proceso Identificar Riesgos**

A continuación se describe la salida de este proceso:

#### **Registro de Riesgos**

El registro de riesgos (Plantilla-Anexo 12) contiene una lista exhaustiva de los riesgos identificados la cual será alimentada con sus respectivos atributos después de ser sometida al resto de procesos de la gestión de riesgos. Al momento de finalizar el proceso Identificar riesgos, el registro de riesgos contiene, de manera preliminar, el riesgos en sí y las posibles respuestas a los mismos.

### **3.3.8.2 Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos**

El proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos cualifica los riesgos identificados con el fin de determinar los riesgos con mayor prioridad. Este análisis es realizado en base a la probabilidad de ocurrencia y el impacto a los diferentes objetivos del proyecto que cada riesgo posee. Adicionalmente, cada riesgo identificado, durante todo el ciclo de vida del proyecto, deberá ser sometido a este proceso ya que es iterativo. Las entradas, herramientas y técnicas, y salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-29.

**Tabla 3-29 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
<b>1. Línea Base del Alcance</b>	1. Matriz de Probabilidad e Impacto	1. Actualización al Registro de Riesgos (Anexo 12)
<b>2. Registro de Riesgos</b>	2. Categorización de Riesgos	
<b>3. Factores Ambientales del GAD</b>	3. Evaluación de la Urgencia	
<b>3. Activos de los Procesos del GAD</b>	4. Juicio de Expertos	

***Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)***

### **3.3.8.2.1 Entradas del Proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos**

Las Entradas del proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos Son:

#### **Línea Base del Alcance**

El análisis cualitativo de riesgos demanda que la línea base del alcance sea analizada. Descrito en la Sección Descrito en la Sección 2.2

#### **3.3.2.1.3 Salidas del Proceso Crear la EDT Catastral**

#### **Registro de Riesgos**

El registro de riesgos (Plantilla-Anexo 9) documenta todos los riesgos identificados y los caracteriza. Descrito en la sección 3.3.8.1.2 Salidas del Proceso Identificar Riesgos

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.8.2.2 Herramientas y Técnicas del proceso Realizar**

#### **Análisis Cualitativo de Riesgos**

##### **Matriz de Probabilidad e Impacto**

La matriz de probabilidad e impacto permite valorar a los riesgos identificados en el proyecto. Para este fin, cada riesgo tiene un valor numérico de probabilidad de ocurrencia y de impacto al proyecto. Con esto se logra clasificar a los diferentes riesgos como Muy Alto, Alto, Moderado, Bajo o Muy Bajo.

##### **Categorización de Riesgos**

La categorización de riesgos permite agrupar los a los riesgos identificados según su naturaleza. Estos pueden ser clasificados según su causa u origen.

- Económicos. (p.ej., inflación)
- Naturales. (p.ej., Mal tiempo)
- Político. (p.ej, Cambio de legislación)
- Financiero (p.ej., falta de financiación)
- Interna (p.ej., Falta de Capacitación)

## **Evaluación de Urgencias**

A partir de la Matriz probabilidad e impacto, se deberá determinar las urgencias de los diferentes riesgos para poder determinar que riesgos son los más urgentes, es decir necesitan una respuesta rápida y oportuna.

## **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.8.2.3 Salidas del proceso Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos**

La salida de este proceso se muestra a continuación:

## **Actualizaciones al Registro de Riesgos**

Los Documentos del Proyecto, especialmente el registro de riesgos, deberán ser actualizados al finalizar este proceso. Cada riesgo tendrá, entre otros atributos, el nombre de uno o varios encargados, posibles respuestas, indicadores de ocurrencia, prioridad y categoría después de finalizar este proceso.

### **3.3.8.2 Planificar la Respuesta a los Riesgos**

Planificar la Respuestas a los Riesgos es el proceso mediante el cual se determina la estrategia para reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados en un proyecto catastral de manera proactiva o, a su vez, para aumentar las oportunidades en caso de existir riesgos positivos al proyecto. Para lograr esto, el equipo de trabajo, regularmente la oficina de avalúos y

catástrofes, deberá destinar recursos, humanos, materiales y económicos, según la prioridad y categoría de los riesgos. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas se muestran en la tabla 3-30.

**Tabla 3-30 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos**

<b>Entradas</b>	<b>Herramientas y Técnicas</b>	<b>Salidas</b>
<b>1. Registro de Riesgos</b>	1. Estrategias para Riesgos Negativos 2. Estrategias para Riesgos Positivos 3. Estrategias de Respuesta a Contingencias 4. Juicio de Expertos	1. Respuesta a los Riesgos del Proyecto (Anexo 13)

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### **3.3.8.2.1 Entradas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos**

La Entrada del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos se muestra a continuación:

#### **Registro de Riesgos**

El registro de riesgos contiene los atributos de los diferentes riesgos identificados.

### **3.3.8.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos**

#### **Estrategias para Riesgos Negativos**

Las estrategias que se deben utilizar para lidiar con los riesgos negativos identificados deberán ser:

- Evitar. Escoger una alternativa que no implique un riesgo determinado.
- Mitigar. Reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo identificado.
- Transferir. Contratar compañías aseguradas que asuman el un riesgo establecido.
- Aceptar
  - Aceptación Pasiva.- No tomar ninguna acción frente a la ocurrencia de un evento negativo.
  - Aceptación Activa.- Documentar las acciones a tomar en caso de que ocurra un evento negativo.

### **Estrategias para Riesgos Positivos**

Por otro lado, los positivos pueden tener las siguientes estrategias en función a sus atributos.

- Explotar. Aprovechar la oportunidad de ocurrencia de un evento positivo.
- Compartir. Crear convenios con empresas u organizaciones para aprovechar un riesgo positivo.
- Mejorar. Tomar decisiones con el fin de incrementar la probabilidad de ocurrencias de un riesgo positivo identificado.
- Aceptar. No tomar ninguna acción frente al riesgo.

## **Estrategias de Respuesta a Contingencias**

En caso de existir contingencias, o riesgos no identificados, se deberá destinar recursos para poder lidiar con los mismos. Este tipo de estrategias serán ejecutadas cuando ciertos eventos tomen lugar durante el ciclo de vida del proyecto catastral.

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la sección 2.2

#### **3.3.8.2.3 Salidas del Proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos**

##### **Respuesta a los Riesgos del Proyecto**

Se deben documentar estrategias de respuesta a los riesgos identificados en función a sus atributos. El Anexo 13 contiene la plantilla personalizada para la planificación de las respuestas a los riesgos identificados.

#### **3.3.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto Catastral**

En un proyecto catastral es común que se adquiera o contrate servicios, materiales y equipos de otras instituciones lo que hace necesario utilizar esta área de conocimiento con el fin asegurar el éxito en los proyectos. Alineándose con la legislación nacional, como el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP), la gestión de las adquisiciones, a través de sus procesos, permite planificar, seleccionar y adquirir, a través de acuerdos contractuales, los mejores recursos disponibles en el mercado siempre y cuando se ajusten a las



necesidades, requerimientos y restricciones del proyecto. Los procesos propuestos para la gestión de las adquisiciones en un proyecto catastral son:

- Planificar Adquisiciones
- Realizar Adquisiciones

### 3.3.9.1 Planificar las Adquisiciones

Planificar las adquisiciones es el proceso mediante el cual se determina que recursos que se deberán adquirir durante el proyecto catastral de fuera del GAD operativa y se identifican los contratistas potenciales. Además, se selecciona el tipo de contrato que se utilizará y el criterio de selección de contratistas. Las entradas, herramientas y técnicas, salidas de este proceso se muestran en la tabla 3-31

**Tabla 3-31 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar las Adquisiciones**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan para la Dirección del Proyecto	1. Análisis de Hacer o Comprar	1. Plan de Gestión de las Adquisiciones (Anexo 14)
2. Documentación de Requerimientos	2. Juicio de Expertos	
3. Registro de Riesgos	3. Estudio de Mercado	
4. Lista de Actividades	4. Reuniones	
5. Cronograma del Proyecto		
6. Estimados de los Costos de las Actividades		
7. Registro de Interesados		
8. Factores Ambientales del GAD		
9. Activos de los Procesos del GAD		

*Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)*

#### 3.3.9.1.1 Entradas del Proceso Planificar las Adquisiciones

## **Plan para la Dirección del Proyecto**

El plan para la dirección del proyecto contiene el enunciado del alcance y la línea base del alcance, que delimita el trabajo a través de la EDT Catastral y el Diccionario de la EDT Catastral.

## **Documentación de Requerimientos**

La documentación de los requerimientos estipula los recursos que se necesitará a lo largo del proyecto por lo que es información clave para el desarrollo de este proceso.

## **Registro de Riesgos**

El registro de riesgos contiene los riesgos identificados en el proyecto con sus respectivos atributos.

## **Lista de Actividades**

Las actividades necesarias para completar los diferentes entregables del proyecto catastral con sus respectivos atributos, están documentadas en la lista de actividades.

## **Cronograma del Proyecto**

El cronograma del proyecto indica cuando se deberá iniciar y finalizar las actividades para obtener los diferentes entregables del proyecto. Descrito en la Sección 3.3.3.5.3 Salidas del Proceso Desarrollar Cronograma

### **Estimados de los Costos de las Actividades**

El estimado de los costos de las actividades brinda una idea del costo que se deberá pagar por un determinado servicio o material que sea contratado.

### **Registro de Interesados**

El registro de interesados contiene una lista detallada de los diferentes involucrados en el proyecto con sus respectivos atributos como su influencia en el proyecto y la importancia en el mismo.

### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **Activos de los Procesos del GAD**

Los activos de los procesos del GAD contienen los diferentes tipos de contratos que la entidad operativa utiliza en función a sus políticas y objetivos.

Descrito en la Sección 2.2

#### **3.3.9.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Planificar las Adquisiciones**

Las herramientas y técnicas recomendadas en este proceso son:

#### **Análisis de Hacer o Comprar**

El GAD, a través del departamento de avalúos y catastros, deberá hacer un análisis para determinar si es más viable o conveniente contratar o alquilar

servicios o materiales, o comprarlos. En este análisis se debe tomar en cuenta que los proyectos catastrales se ejecutan con regularidad por lo que puede ser mejor realizar una inversión fuerte que sirva para los proyectos venideros. El Anexo 14 contiene respectiva plantilla para documentar las decisiones de Hacer vs Comprar.

### **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

### **Estudio de Mercado**

Realizando un estudio de mercado, la entidad operativa puede informarse de los costos económicos de los bienes y servicios a ser adquiridos. Adicionalmente, se puede determinar cuál es la capacidad de los diferentes contratistas con el fin de analizar los riesgos que se pueden adquirir.

### **Reuniones**

Se deben programar reuniones con los potenciales contratistas para analizar las capacidades de los mismos y negociar los costos y características de los bienes y servicios a ser contratados.

#### **3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones**

##### **Plan de Gestión de las Adquisiciones**

El plan de la gestión de las comunicaciones documenta, entre otras cosas:

- Que se compra o contrata
- El tipo de contrato a utilizar
- Que se compra o contrata
- Las restricciones y supuestos
- Potenciales proveedores
- Determinar fechas para las adquisiciones y de entrega de lo contratado

### **Enunciado del Trabajo de las Adquisiciones**

El enunciado del trabajo de las adquisiciones es una descripción de los bienes o servicios que serán contratados el mismo que servirá al contratista para determinar si tiene la capacidad o no de realizar el trabajo requerido.

### **Documentos de la Adquisición**

Todos los documentos como el cronograma y contratos se documentan con el fin de solicitar información de los contratistas potenciales. En estos documentos se considera los siguientes términos:

- Solicitud de Información (Requestforinformation). Los potenciales contratistas serán solicitados información de los bienes o servicios a ser contratados.
- Invitación a Licitación (Invitationfor a bid). Un precio global es presentado.

- Solicitud de Propuesta (Requestforproposal). Se toma en cuenta la propuesta técnica del contratista y su capacidad.
- Solicitud de Presupuesto (Requestforquotation). Cada bien o servicio a ser contratado es valorado individualmente.

### **Criterios de Selección de los proveedores**

La entidad operativa documenta los criterios de selección de los proveedores con el fin de seleccionar uno o varios proveedores de una lista en caso de existir. En consecuencia, cada proveedor o contratista será evaluado según sus cualidades. Regularmente, el contratista que ofrece los bienes y servicios a más bajo costos es el que gana el contrato, pero este tipo de criterio de selección acarrea riesgos como un eventual incumplimiento de contrato.

### **Decisiones de hacer o comprar**

Las decisiones tomadas de hacer o comprar los diferentes bienes y servicios que un proyecto catastral demanda son documentadas para determinar qué se adquiere o alquila. El Anexo 14 contiene la plantilla personalizada para documentar las decisiones de hacer o comprar.

### **Solicitudes de Cambio**

Las solicitudes de cambio son documentos formales o informales que pueden provenir de cualquier interesado. Asimismo, estas son salida de procesos de Ejecución y Monitoreo y Control de proyecto

### 3.3.9.2 Efectuar las Adquisiciones

Efectuar Adquisiciones es el proceso mediante el cual se selecciona él o los contratistas y se realizan todas las compras o contrataciones de bienes y servicios necesarios para completar el trabajo del proyecto catastral de fuera del GAD o entidad operativa acorde lo estipulado en el Plan de Gestión de las Adquisiciones. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas del proceso se muestran en la Tabla 3-32 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Efectuar las Adquisiciones

**Tabla 3-32 Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas del Proceso Efectuar las Adquisiciones**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Plan de Gestión de las Adquisiciones	1. Sistema Nacional de Contratación Pública (SERCOP)	1. Contratistas Seleccionados
2. Documentos de las Adquisiciones		2. Contratos
3. Criterio de Selección de Contratistas	2. Evaluación de Propuestas	3. Calendario de los Recursos (Anexo 9)
4. Propuestas de Contratistas	3. Estimaciones Independientes	4. Solicitudes de Cambio
5. Documentos del Proyecto	4. Juicio de Expertos	5. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
6. Decisiones de Hacer o Comprar	5. Publicidad	
7. Enunciado de Trabajo de las Adquisiciones	6. Negociación de las Adquisiciones	
8. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

#### 3.3.9.2.1 Entradas del Proceso Efectuar las Adquisiciones

Las entradas para desarrollar este proceso son:

#### **Plan de Gestión de las Adquisiciones**

El plan de la gestión de las adquisiciones estipula cómo se realizarán las contrataciones de los bienes y servicios para ejecutar el proyecto catastral. Descrito con mayor detalle en la Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones

### **Documentos de las Adquisiciones**

Descrito en la Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones

### **Criterio de Selección de Contratistas**

Descrito en la Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones

### **Propuestas de Contratistas**

Descrito en la Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones

### **Documentos del Proyecto**

### **Decisiones de Hacer o Comprar**

Descrito en la Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones

### **Enunciado del Trabajo de las Adquisiciones**

Sección 3.3.9.1.3 Salidas del Proceso Planificar Adquisiciones



## **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.9.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Efectuar las Adquisiciones**

Las herramientas y técnicas propuestas para efectuar este proceso son:

#### **Servicio Nacional de Contratación Pública**

El sistema Nacional de Contratación Pública (SERCOP) en su plataforma web gestiona las adquisiciones a realizarse por parte del gobierno promoviendo la transparencia de las mismas. Regularmente se selecciona al proveedor por medio del método de mínima cuantía o puja.

#### **Evaluación de Propuestas**

Las propuestas emitidas por los oferentes o potenciales contratistas deberán ser analizadas minuciosamente para determinar cual se adecúa más a las necesidades, objetivos y restricciones del proyecto tomando en cuenta sus capacidades operativas y experiencia.

#### **Estimaciones Independientes**

El GAD, representada por la oficina de avalúos y catastros, deberá realizar estimaciones independientes para determinar si las propuestas económicas de los oferentes se ajustan a la realidad.

## **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

## **Publicidad**

Medios publicitarios son utilizados por la entidad operativa para difundir el interés de la misma en realizar adquisiciones y que haya una mayor cantidad de oferentes o contratistas para proveer con los bienes y servicios necesarios para completar el trabajo del proyecto.

## **Negociación de las Adquisiciones**

Regularmente las propuestas de los oferentes deben ser negociadas, dentro de los cánones de la ética, la moral y la ley, para llegar a obtener un precio acorde a la realidad, que cuenten con todas las especificaciones técnicas y que sean entregadas oportunamente.

### **3.3.9.2.3 Salidas del Proceso Efectuar las Adquisiciones**

Las salidas de este proceso son:

#### **Contratistas Seleccionados**

Los contratistas, después de haber pasado por un proceso de selección, son finalmente adjudicados para que provean con los bienes y servicios necesarios durante el proyecto catastral. En consecuencia, se deben documentar todas las cualidades y datos de los mismos.

## **Contratos**

Contratos firmados por los contratistas seleccionados y la entidad operativa donde se estipulan todos los términos de referencia de los bienes y servicios adquiridos.

## **Calendario de los Recursos**

Las fechas en las que los recursos contratados estarán disponibles y trabajando para el provecho del proyecto. (Plantilla-Anexo 9)

## **Solicitudes Cambio**

Las solicitudes de cambio son documentos formales o informales que pueden provenir de cualquier interesado. Asimismo, estas son salida de procesos de Ejecución y Monitoreo y Control de proyecto

## **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

### **3.3.10 Gestión de los Interesados del Proyecto Catastral**

En un proyecto Catastral existe un gran número de interesados ya que en su desarrollo involucra a toda una población rural o urbana, o ambas. En consecuencia, es de trascendental importancia gestionar a los interesados y mantenerlos satisfechos, especialmente a los más importantes, ya que estos pueden convertirse en un impedimento para alcanzar los diferentes objetivos. Por consiguiente, esta área de conocimiento permite que se identifiquen y gestione el interés de los interesados en el proyecto catastral con el fin de

mantener buenas relaciones con los mismos a lo largo del proyecto. Los procesos sugeridos para la gestión del proyecto catastral, por su alcance y riesgos, en esta área de conocimiento son:

- Identificar Interesados
- Gestionar el Compromiso de los Interesados

### 3.3.10.1 Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral

Identificar a los interesados del Proyecto Catastral permite identificar a las personas, organizaciones, cooperativas o cualquier tipo de grupo humano que sean afectados y puedan impactar de manera positiva o negativa al desarrollo del proyecto. Asimismo, mediante este proceso se podrá evaluar los probables impactos generados por los diferentes interesados. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en 3-33

**Tabla 3-33 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Acta de Constitución del Proyecto	1. Análisis de los Interesados	1. Registro de Interesados (Anexo 15)
2. Documentos de la Adquisición	2. Juicio de Expertos	
3. Factores Ambientales del GAD	3. Reuniones	
4. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

La identificación de los interesados deberá ser realizada en etapas tempranas del proyecto. (PMI, 2013)

### **3.3.10.1.1 Entradas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral**

Las entradas necesarias para desarrollar este proceso son:

#### **Acta de Constitución del Proyecto Catastral**

El Acta de constitución identifica de manera temprana a los principales interesados del proyecto catastral. Descrito en la Sección 3.3.1.1.3 Salidas del Proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto Catastral

#### **Documentos de la Adquisición**

Los documentos de la adquisición, como contratos firmados, identifican a las organizaciones o personas que proporcionan recursos para el desarrollo del proyecto catastral. Descrito en la Sección 3.3.9.2.3 Salidas del Proceso Efectuar las Adquisiciones

#### **Factores Ambientales del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2

### **3.3.10.1.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral**

Las Herramientas y Técnicas de este proceso se muestran a continuación:

## **Análisis de Interesados**

El análisis de interesados evalúa a los diferentes actores o involucrados en el proyecto ya que cada uno tendrá un diferente poder de influir en el mismo tomando en cuenta sus intereses y expectativas. Para esto se clasifica a los interesados por medio de:

- Matriz de Poder-Interés
- Matriz Poder-Influencia
- Matriz de Influencia-Impacto
- Matriz de Importancia

## **Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 2.2

## **Reuniones**

Reuniones objetivas con los miembros del equipo de trabajo, regularmente el departamento de catastros y avalúos, permiten identificar y clasificar a los interesados de un proyecto Catastral.

### **3.3.10.1.3 Salidas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto**

#### **Catastral**

A partir de este proceso se obtienen la siguiente salida:

#### **Registro de Interesados**

El registro de interesados documenta a los diferentes interesados del proyecto con sus respectivos atributos como su nombre, nivel de compromiso, importancia, categoría, poder de influencia, expectativas, entre otros. El Anexo 15 contiene la plantilla personalizada para documentar el registro de interesados del proyecto.

### 3.3.10.2 Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto

#### Catastral

En base a los atributos de los interesados identificados se gestiona el compromiso de los mismos utilizando diferentes herramientas que permitan mantenerlos satisfechos e informados, especialmente a los más importantes. En la aplicación de este proceso, las habilidades directivas del director de proyecto catastral, generalmente el director del departamento de avalúos y catastros, juegan un rol muy importante ya que deberá resolver conflictos con los interesados y negociar con los mismos. Las Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas de este proceso se muestran en 3-34.

**Tabla 3-34 Entradas, Herramientas y Técnicas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral**

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
1. Registro de Interesados	1. Métodos de Comunicación	1. Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
2. Plan para la Gestión de las Comunicaciones		
3. Registro de Cambios	2. Habilidades Interpersonales y de Dirección	2. Solicitudes de Cambio (Anexo 2)
4. Activos de los Procesos del GAD		

**Fuente: Adaptado de (PMI, 2013)**

### **3.3.10.2.1 Entradas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral**

#### **Registro de Interesados**

El registro de interesados, salida del proceso Identificar Interesados, documenta los atributos de todos los interesados del proyecto catastral. Descrito en la Sección 3.3.10.1.3 Salidas del Proceso Identificar a los Interesados del Proyecto Catastral

#### **Plan para la Gestión de las Comunicaciones**

El plan para la gestión de las comunicaciones documenta, entre otras cosas, el medio y periodicidad de la distribución de la información. Descrito en la Sección 3.3.7.1.3 Salidas del Proceso Planificar las Comunicaciones

#### **Registro de Cambios**

Los diferentes cambios realizados durante el proyecto deberán ser reportados a los interesados a quién corresponda recibir dicha información.

#### **Activos de los Procesos del GAD**

Descrito en la Sección 2.2



### **3.3.10.2.2 Herramientas y Técnicas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral**

El personal encargado de la dirección del proyecto catastral, regularmente la oficina de avalúos y catastros encabezada por su director, deberá utilizar las siguientes herramientas para gestionar el interés de los interesados.

#### **Métodos de Comunicación**

Correos Electrónicas, llamadas telefónicas, reuniones, a manera de ejemplo, son métodos de comunicación que permiten negociar, informar y gestionar el interés y compromiso de los interesados del proyecto.

#### **Habilidades Interpersonales y de Dirección**

Habilidades, como resolución de conflictos, liderazgo, oratoria, escucha activa y efectiva, son muy importantes a la hora de gestionar el interés de los interesados. En consecuencia, los directores de proyectos catastrales deberán tener capacitación continua en este ámbito para asegurar el éxito de de los proyectos.

### **3.3.10.2.3 Salidas del Proceso Gestionar el Compromiso de los Interesados del Proyecto Catastral**

Las salidas de este proceso son:

### **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

El Registro de interesados y el Plan para la Dirección del Proyecto Catastral son los documentos serán actualizados al finalizar este proceso.

### **Solicitudes de Cambio**

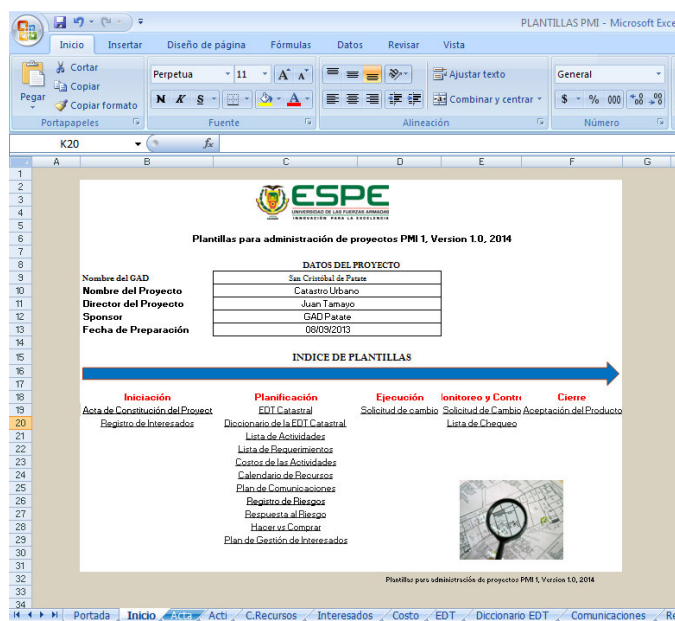
Las solicitudes de cambio son documentos formales o informales que pueden provenir de cualquier interesado. Asimismo, estas son salida de procesos de Ejecución y Monitoreo y Control de proyecto

## CAPÍTULO IV

### 4. Aplicación a Proyecto Catastral Urbano del GAD Patate

Para la aplicación del modelo de gestión propuesto se generaron varios documentos donde se utilizó las PLANTILLAS PARA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS CATASTRALES PMI 1, VERSION 1.0, 2014 personalizada en Microsoft Excel. La figura 4-1 muestra un ejemplo de las plantillas mencionadas.

**Ilustración 4-1 Menú Principal Plantillas Personalizadas**



El Anexo 21 evidencia todas las plantillas generadas con esta herramienta.

#### **4.1 Acta de Constitución del Proyecto**

**Título del Proyecto:** Catastro Urbano Patate

**Sponsor:** GAD Patate

**Fecha de Preparación:** 2013-09-08

**Director del Proyecto:** Juan Tamayo

##### **Descripción del Proyecto**

Desarrollar los componentes Físico, Económico, Tecnológico y Jurídico del Catastro Urbano de la ciudad de Patate.

##### **Presupuesto Estimado**

El presupuesto estimado para el proyecto es de 150.000 Dólares Americanos

##### **Nivel de Autoridad del Director de Proyecto**

El nivel de Autoridad del Director del Proyecto es:

- Ejecutar reuniones con todos los involucrados.
- Acceder a toda la información necesaria dentro de la institución, tomando en cuenta las políticas establecidas.
- Tomar decisiones respecto a la ejecución de los proyectos dentro del proyecto.
- Supervisar y evaluar el rendimiento del personal del proyecto.
- Gestionar los incidentes o impases que se generen al interior de su equipo de trabajo.

- Reportar al Sponsor los incidentes que no hayan podido ser solventados.

Decisiones de Personal: Contratar Personal

Manejar Presupuestos: Ordenar Gastos

Decisiones Técnicas: Total

### **Riesgos Iniciales:**

- Disponibilidad de Medios Físicos, Tecnológicos de manera oportuna
- Cantidad y Formación adecuada del personal
- Flujo de Inversión
- Apoyo político del Proyecto
- Disposición del Ciudadano propietario de lotes urbanos para proveer datos de la propiedad.

## **4.1.2 Justificación del Proyecto**

### **4.1.2.1 Marco Legal**

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), emitido en el año 2012 por el Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el Artículo 496, Actualización del Avalúo y de los Catastro, del Capítulo II Sección

Primera, contempla que, “Las municipalidades y distritos metropolitanos realizarán, en forma obligatoria, actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural cada bienio”. Por lo que, al acercarse el 2014, el Gobierno Municipal de Patate, en cumplimiento al artículo anteriormente mencionado, decide realizar el presente proyecto catastral

#### **4.1.2.2 Contribución a los objetivos estratégicos**

Alinear el sistema de gestión catastral al Cantón San Cristóbal de Patate con las necesidades tecnológicas y al Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) para lograr un sistema de recaudación eficiente. Adicionalmente, los productos obtenidos a partir del presente proyecto permitirán gestionar y organizar de manera adecuada el territorio involucrado.

#### **4.1.2.3 Objetivos**

- Desarrollar los componentes físico, tecnológico, jurídico y económico del catastro de la zona urbana de Patate

Generar un sistema para el cálculo, emisión, recaudación y recuperación del impuesto predial de la manera más económica, sencilla y rápida posible

## 4.2 Plan para la Dirección del Proyecto

### 4.2.3 Gestión del Alcance del Proyecto

#### 4.2.3.1 Requerimientos del Proyecto y del Producto:

El detalle de los requerimientos del proyecto se muestra en la Tabla 4-1

**Tabla 4-1 Requerimientos del Proyecto Patate**

Código	Descripción	Tipo de Requisito	Solicitante
R1	Utilizar Factores de Homogenización para la valoración del predio	Técnico	Usuario Final
R2	Utilizar una escala de trabajo 1:1000 para generación de mapas temáticos	Técnico	Usuario Final
R3	Regirse bajo la Legislación de Tenencia de Tierras	Legal	Usuario Final
R4	Generar un modelamiento 3D para la representación del terreno	Técnico	Usuario Final
R5	Implementar un registro fotográfico en el censo catastral	Técnico	Usuario Final
R6	Enlazar la cartografía Catastral base de datos gráfica y alfanumérica que permita realizar reportes catastrales	Técnico	Usuario Final
R7	Emplear Software Libre para el modelamiento 3D de las construcciones	Técnico	Usuario Final
R8	Considerar el valor del terreno, construcción y mejoras para la valoración de los predios	Técnico	Usuario Final
R9	Incluir dentro de los servicios web la visualización de los predios en Google Earth	Técnico	Usuario Final
R10	Asegurar y Controlar la Calidad de los Entregables siguiendo la norma ISO 2859:1-1999	Técnico	Usuario Final
R11	El catastro incluirá solamente la zona Urbana del GAD Patate	Técnico	Usuario Final
R12	Se deberá desarrollar los 4 componentes del Catastro	Técnico	Usuario Final <b>Continúa...</b>

<b>R13</b>	El proyecto incluye la generación de un sistema para el cálculo, emisión, recaudación y recuperación del impuesto predial.	Técnico	Usuario Final
<b>R14</b>	Las bases de datos deben estar respaldadas por un modelo cartográfico y un modelo lógico	Técnico	Usuario Final
<b>R15</b>	Se debe tomar en cuenta proyectos de tesis realizados en la Universidad como base.	Técnico	Usuario Final

#### 4.2.3.2 Componentes Catastrales Afectados

- Componente Físico
  - Actualización
  - Innovación
- Componente Tecnológico
  - Evaluación
  - Actualización
  - Mantenimiento
  - Renovación
- Componente Jurídico
  - Actualización
- Componente Económico
  - Valoración
  - Actualización



### 4.2.3.3 Enunciado del Alcance

Desarrollar los componentes físico, tecnológico, jurídico y económico del catastro de la zona urbana de Patate con el fin de generar un sistema para el cálculo, emisión, recaudación y recuperación del impuesto predial.

### 4.2.3.4 Estructura de Desglose de Trabajo (EDT Catastral)

La EDT catastral se muestra en la siguiente tabla la misma que fue generada con la plantilla personalizada para la gestión de proyectos catastrales.

**Tabla 4-2 EDT Proyecto Patate**

CATASTRO URBANO PATATE				
EDT Nivel 2	EDT Nivel 3	EDT Nivel 4	EDT Nivel 1	
1 Gestión de Proyecto	1.1 Inicio	1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto		
	1.2 Planificación	1.2.1 Alcance del Proyecto 1.2.2 Planes Subsidiarios 1.2.3 Plan de Gestión del Proyecto		
	1.3 Contrataciones del Proyecto	1.3.1 Capacitación 1.3.2 Equipamiento Tecnológico		
	1.3 Monitoreo y Control del Proyecto	1.3.1 Revisiones del Proyecto 1.3.2 Reporte de Ejecución del Proyecto 1.3.3 Gestión Integrada de Cambios del Proyecto		
	1.4 Cierre	1.4.1 Documentos de Aceptación de los Entregables 1.4.2 Informe de Cierre del Proyecto		
	2 Componente Físico	2.1 Red Básica	2.1.1 Diseño de Red Básica 2.1.2 Mojones 2.1.3 Levantamiento Geodésico 2.1.4 Monografía de Puntos	
		2.2 Plano Catastral	2.2.1 Levantamiento Topográfico 2.2.2 Plano Catastral Manzanero 2.2.3 Plano de Servicios Básicos 2.2.4 Planos de Equipamiento 2.2.5 Planos de Uso y Ocupación del Suelo 2.2.6 Plano de Precios de la Tierra	
		2.3 Censo Catastral	2.3.1 Ficha Catastral 2.3.2 Recorrido de Campo  2.3.3 Registro Fotográfico	

Continúa....

3 Componente Tecnológico	3.1 Base de Datos Catastral	3.1.1 Base de Datos Gráfica	3.1.1.1 Modelo Lógico de Base de Datos Gráfica
			3.1.1.2 Modelo Cartográfico
		3.1.2 Base de datos Alfanumérica	3.1.2.1 Modelo Lógico Base de datos Alfanumérica
	3.2 Sistema		
4 Componente Jurídico	4.1 Ordenanza Municipal		
	4.2 Títulos de Crédito		
	4.3 Coactivas		
5 Económico	5.1 Avalúo de Predios	5.1.1 Estudio de Precios de Tierra	
		5.1.2 Estudio de Precios de Construcción	
		5.1.3 Simulación del Impuesto Predial	

#### 4.2.3.5 Diccionario de la EDT Catastral

**Tabla 4-3 Diccionario de la EDT Proyecto Patate**

Paquete de Trabajo	Productos, servicios o resultados	Criterio de Aceptación	Responsable	Última Actualización
<b>1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto</b>	Documento Aprobado	Según lo definido en la Plantilla	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.2.1 Alcance del Proyecto</b>	Enunciado del Alcance, EDT, Diccionario de la EDT, exclusiones, restricciones y supuestos	Según lo definido en la Plantilla	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.2.2 Planes Subsidiarios</b>	Cronograma, Presupuesto, plan de comunicaciones, gestión de la calidad, gestión de riesgos, gestión de adquisiciones y gestión de interesados	Según lo definido en la Plantilla	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.2.3 Plan de Gestión del Proyecto</b>	Alcance del proyecto y planes subsidiarios	Según lo definido en la plantilla. Tiene que ser evaluado mediante juicio de expertos. Especialmente en especificaciones técnicas	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.3.1 Capacitación</b>	Transferencia de conocimiento al equipo técnico y certificados de participación	La capacitación incluirá manejo de Sistemas de Información Geográfica, Cartografía, manejo de GPS de precisión		
<b>1.3.2 Equipamiento Tecnológico</b>	Equipos Adquiridos	Cumplimiento con las especificaciones técnicas de cada ítem adquirido.		
<b>1.3.1 Revisiones del Proyecto</b>	Actas de reunión de seguimiento	Matriz de compromisos, vigencia de los riesgos y problemas detectados	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.3.2 Reporte de Ejecución del Proyecto</b>	Informes mensuales	Detectar el progreso, desvíos, hitos cumplidos, novedades y riesgos de alto impacto.	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>1.3.3 Gestión Integrada de Cambios del Proyecto</b>	Solicitudes de Cambio	De acuerdo a la plantilla Respaldo de criterios considerados para las estimaciones	Equipo de trabajo	2013-XI-11 <b>Continúa...</b>

<b>1.4.1 Documentos de Aceptación de los Entregables</b>	<b>Actas de reunión y aceptación de entregables</b>	<b>Puntos ubicados en zonas donde haya cielo despejado, fácil acceso, terreno estable y no existan erosión, deslizamiento, hundimiento o inundaciones, generadores eléctricos ni superficies reflectantes.</b>	<b>Director del Proyecto</b>	<b>2013-XI-11</b>
<b>1.4.2 Informe de Cierre del Proyecto</b>	Informe de Resultados	De acuerdo a la plantilla	Director del Proyecto	2013-XI-11
<b>2.1.1 Diseño de Red Básica</b>	Determinación de lugares óptimos que permitan obtener la mejor geometría posible		Pablo Pérez	2013-XI-11
<b>2.1.2 Mojones</b>	Materialización de la red geodésica en mojones	Dimensión de los mojones Base superior 0,40x0,40m; Base inferior 0,60x0,60 m; Altura 1,10m y Profundidad 1,10 con placa circular	GAD PATATE	2013-XI-11
<b>2.1.3 Levantamiento Geodésico</b>	Levantamiento de las coordenadas de la Red GPS	Debe ser realizado con equipos GPS de alta precisión ocupando 2 vértices y dos puntos de la red con un tiempo de observación necesario para alcanzar PH 1cm+-1pmm y vertical 3cm +-10ppm. Se debe considerar el postproceso de los datos.	María Isabel Velásquez y Esthefany Álvaro	2013-XI-11
<b>2.1.4 Monografía del Punto</b>	Monografía del punto documentada	Debe contener croquis, vía de acceso, código, coordenadas geográficas y sistema de proyección.	GAD PATETE	2013-XI-11
<b>2.2.1 Levantamiento Topográfico</b>	Planos planimétricos 1:1000 de la Zona Urbana	Según necesidades de precisión horizontal y vertical y normativa cartográfica El levantamiento considera sumideros, aceras, bordillos, alcantarillas, alumbrado.	María Isabel Velásquez ,Esthefany Álvaro y Personal GAD Patate	2013-XI-11 <b>Continúa...</b>

<b>2.2.2 Plano Catastral</b>	<b>Plano Catastral 1:1000 de la Zona Urbana</b>	<b>Según necesidades de precisión horizontal y vertical y normativa cartográfica IGM. Se debe tomar en cuenta cartografía existente realizada en proyectos anteriores.</b>	<b>María Isabel Velásquez y Esthefany Álvaro</b>	<b>2013-XI-11</b>
<b>2.2.3 Plano de Servicios Básicos</b>	Plano de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, vías y recolección de basura 1:1000	Según necesidades de precisión horizontal y vertical y normativa cartográfica IGM	María Isabel Velásquez y Esthefany Álvaro	2013-XI-11
<b>2.2.4 Plano de Equipamiento</b>	Plano de Equipamiento ( Escuelas, centros de salud, espacios deportivos etc.) 1:1000	Según necesidades de precisión horizontal y vertical y normativa cartográfica IGM	María Isabel Velásquez y Esthefany Álvaro	2013-XI-11
<b>2.2.5 Planos de Uso y Ocupación del Suelo</b>	Plano 1:1000 de actividades económicas urbanas	Según necesidades de precisión horizontal y vertical y normativa cartográfica	María Isabel Velásquez y Esthefany Álvaro	2013-XI-11
<b>2.3.1 Ficha Catastral</b>	Documento que permite recopilar la información necesaria para poder avaluar un determinado predio.	Verificación de la existencia de los atributos necesarios para la valoración del predio	Personal GAD Patate	2013-XI-11
<b>2.3.2 Recorrido de Campo</b>	Campañas de campo para el levantamiento de la información de predios	Fichas catastrales llenas	Personal GAD Patate	2013-XI-11
<b>2.3.3 Registro Fotográfico</b>	Fotografías de las construcciones y de los predios censados	Fotografías de Laterales y Frontales	Personal GAD Patate	2013-XI-11
<b>3.1 Base de datos Catastral</b>	Diseño y alimentación de la base de datos catastral	Integración de la base de datos gráfica y la base de datos alfanumérica	Personal GAD Patate	2013-XI-11
<b>3.1.1 Modelo Lógico de Base de Datos Gráfica</b>	Generación del Modelo Lógico	Debe almacenar y permitir consulta de los planos generados, implantación de la construcción y del registro fotográfico	Personal GAD Patate	2013-XI-11 <b>Continúa...</b>

<b>3.1.2 Modelo Cartográfico</b>	<b>Proceso de generación de cartografía almacenada</b>	<b>Según especificaciones técnicas</b>	<b>Personal GAD Patate</b>	<b>2013-XI-11</b>
<b>3.2.1 Modelo Lógico de Base de Datos Alfanumérica</b>	Generación del Modelo Lógico para almacenar información de la ficha catastral	Debe estar sustentado en una estructura topológica que permita actualizar y realizar consultas de los atributos de cada predio censado		2013-XI-11
<b>4.1 Ordenanza Municipal</b>	Emisión de la Ordenanza Municipal	Incluir Marco legal, metodología de valoración de predios, tipología de construcción, valor del terreno por zonas homogéneas, base imponible, método de recaudación de impuestos.	GAD PATE	2013-XI-11
<b>4.2 Títulos de Crédito</b>	Emisión de los títulos de crédito que permitan identificar a los nuevos propietarios de predios	Títulos Emitidos acorde a la ley	GAD PATATE	2013-XI-11
<b>4.3 Coactivas</b>	Emisión de coactivas	Según Artículos 350,351,352 y 353 del COOTAD	Tesorero	2013-XI-11
<b>5.1 Avalúo de Predios</b>	Valor económico de cada predio	La valoración de cada predio es la sumatoria del precio de la tierra, la construcción y las mejoras implementadas en cada predio.		2013-XI-11
<b>5.1.1 Avalúo de Tierras</b>	Precio de la Tierra de cada predio	Utilizar factores de homogenización estimados a partir de un lote tipo dentro de una zona homogénea determinada según el método de los Ejes viales y plasmadas el plano de precios de la tierra		2013-XI-11
<b>5.1.2 Avalúo de Construcción</b>	Precios de la construcción de cada predio	Precio determinado en base a tablas de depreciación y tipología de la construcción		2013-XI-11
<b>5.1.3 Avalúo de Mejoras</b>	Precios de las mejoras implementadas a los predios	Se tomará en cuenta el valor por m <sup>2</sup> de cada mejora y se lo multiplicará por el área total de las mismas en cada lote		2013-XI-12

#### **4.2.3.6 Exclusiones del Proyecto**

- Catastro Rural
- Uso de Fotografías Aéreas

#### **4.2.3.7 Restricciones**

- Tiempo: Entregar a Finales de Diciembre del 2014
- Calidad: Cumplimiento con la normativa y legislación
- Disponibilidad de recursos para la ejecución de actividades

#### **4.2.3.8 Supuestos**

- Autorización del Proyecto por parte del Alcalde y del Consejo Cantonal
- Certificación de Disposición de Fondos
- Convenio técnico con la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
  - Apoyo con Personal capacitada
  - Disposición de equipos

#### **4.2.4 Gestión del Cronograma**

##### **4.2.4.1 Calendario de Recursos**

El calendario de los recursos se muestra en la Tabla 4-4

Tipo de Recurso	Nombre del Recurso	Disponibilidad	Asignación
Humano	Juan Tamayo	Total	100%
Humano	Isabel Velásquez	Total	100%
Humano	Esthefany Álvaro	Total	100%
Humano	Mauricio Herrera Andrade	Total	100%
Humano	Galo Rodrigo Aldaz Carrasco	Total	100%
Humano	Auxiliar 1 (Por Contratar)	Total	100%
Humano	Auxiliar 2 (Por Contratar)	Total	100%
Humano	Auxiliar 3 (Por Contratar)	Total	100%
Humano	Auxiliar 4 (Por Contratar)	Total	100%

**Tabla 4-4 Calendario de los Recursos Proyecto Patate**

#### 4.2.4.2 Lista de Actividades

**Tabla 4-5 Lista de Actividades Proyecto Patate**

ID	Nombre	Comienzo	Fin	Predece soras	Nombres de los recursos
1	Proyecto Catastral Urbano Patate	02/09/2013	14/03/2014		
2	Gestión del Proyecto	02/09/2013	14/03/2014		
3	Inicio del Proyecto	02/09/2013	02/09/2013		
4	Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	02/09/2013	02/09/2013		Juan Tamayo, Ángel López
5	Planificación del Proyecto	03/09/2013	16/09/2013		
6	Desarrollar el Plan Para la	03/09/2013	16/09/2013	4	Juan Tamayo

**Continúa...**



Dirección del Proyecto					
<b>7</b>	Desarrollar Planes Subsidiarios	13	03/09/2009/09/2013	4	Juan Tamayo
<b>8</b>	Contrataciones del Proyecto	13	10/09/2023/09/2013		
<b>9</b>	Contratar Equipamiento Físico	13	10/09/2023/09/2013	7	Juan Tamayo
<b>10</b>	Contratar Equipamiento tecnológico	13	10/09/2023/09/2013	7	Juan Tamayo
<b>11</b>	Monitoreo y Control del Proyecto	13	02/09/2014/03/2014		
<b>12</b>	Revisar Proyecto	13	17/09/2004/03/2014	6	Juan Tamayo
<b>13</b>	Realizar y Difundir Reportes	14	04/03/2014/03/2014	12	Juan Tamayo
<b>14</b>	Analizar y Realizar Cambios	14	04/03/2014/03/2014	12	Juan Tamayo
<b>15</b>	Realizar Control de la Calidad	13	02/09/2006/09/2013		Juan Tamayo
<b>16</b>	Cierre del Proyecto	13	02/09/2006/09/2013		
<b>17</b>	Verificar Entregables	13	02/09/2006/09/2013		Juan Tamayo
<b>18</b>	Componente Físico	13	02/09/2017/02/2014		
<b>19</b>	Red Básica		03/09/2009/		<b>Continúa...</b>

		13	09/2013		
<b>20</b>	Diseñar Red	03/09/20	03/	4	Pablo Pérez, María
	Básica	13	09/2013		Isabel Velásquez, EsthefanyÁlvaro
<b>21</b>	Construir	04/09/20	05/	20	Albañil Contratado
	Mojones	13	09/2013		
<b>22</b>	Levantamiento	04/09/20	09/		
	Geodésico	13	09/2013		
<b>23</b>	Medir Puntos	04/09/20	05/	20	María Isabel
	GPS	13	09/2013		Velásquez, Esthefany.A
<b>24</b>	Ajustar Datos	06/09/20	09/	23	EsthefanyAlvaro,M
		13	09/2013		aría Isabel V
<b>25</b>	Monografía de	06/09/20	06/		
	Puntos	13	09/2013		
<b>26</b>	Diseñar	06/09/20	06/	23	Asistente GAD
	Monografía de	13	09/2013		
	Puntos				
<b>27</b>	Llenar	06/09/20	06/	23	Asistente GAD
	Monografía de	13	09/2013		
	Puntos				
<b>28</b>	Plano Catastral	06/09/20	24/		
		13	10/2013		
<b>29</b>	Levantamiento	06/09/20	09/		
	topográfico	13	10/2013		
<b>30</b>	Planificar	06/09/20	06/	23	EsthefanyAlvaro,
	Levantamiento	13	09/2013		M.Isabel Velásquez

**Continúa...**

ID	Nombre	Comienzo	Fin	Prede cesoras	Nombres de los recursos
31	Medir y Densificar Puntos	06/09/20 13	04/ 10/2013	30	EsthefanyAlvarol Velásquez, MauricioHerrera, GaloAldaz EsthefanyAlvaro,M
32	Elaborar Plano Topográfico	04/10/20 13	09/ 10/2013	31	aría Isabel Velásquez
33	Generar Plano Catastral Manzanero	09/10/20 13	15/ 10/2013	32	María Isabel Velásquez,EsthefanyAlva ro
34	Generar Plano de Servicios Básico	09/10/20 13	15/ 10/2013	32	MaríaVelásquez,Est hefanyAlvaro
35	Generar Planos de Equipamiento	09/10/20 13	15/ 10/2013	32	EsthefanyAlvaro,M aría Isabel V
36	Generar Planos de Uso y Ocupación del Suelo	09/10/20 13	15/ 10/2013	32	María Isabel V,EsthefanyAlvaro
37	Generar Plano de Precios de la Tierra	17/10/20 13	24/ 10/2013	62	EsthefanyAlvaro,M aría Isabel Velásquez
38	Censo Catastral	02/09/20 13	17/ 02/2014		
39	Ficha Catastral	24/10/20 13	29/ 10/2013		
40	Diseñar Ficha Catastral	24/10/20 13	29/ 10/2013	37	Juan Tamayo

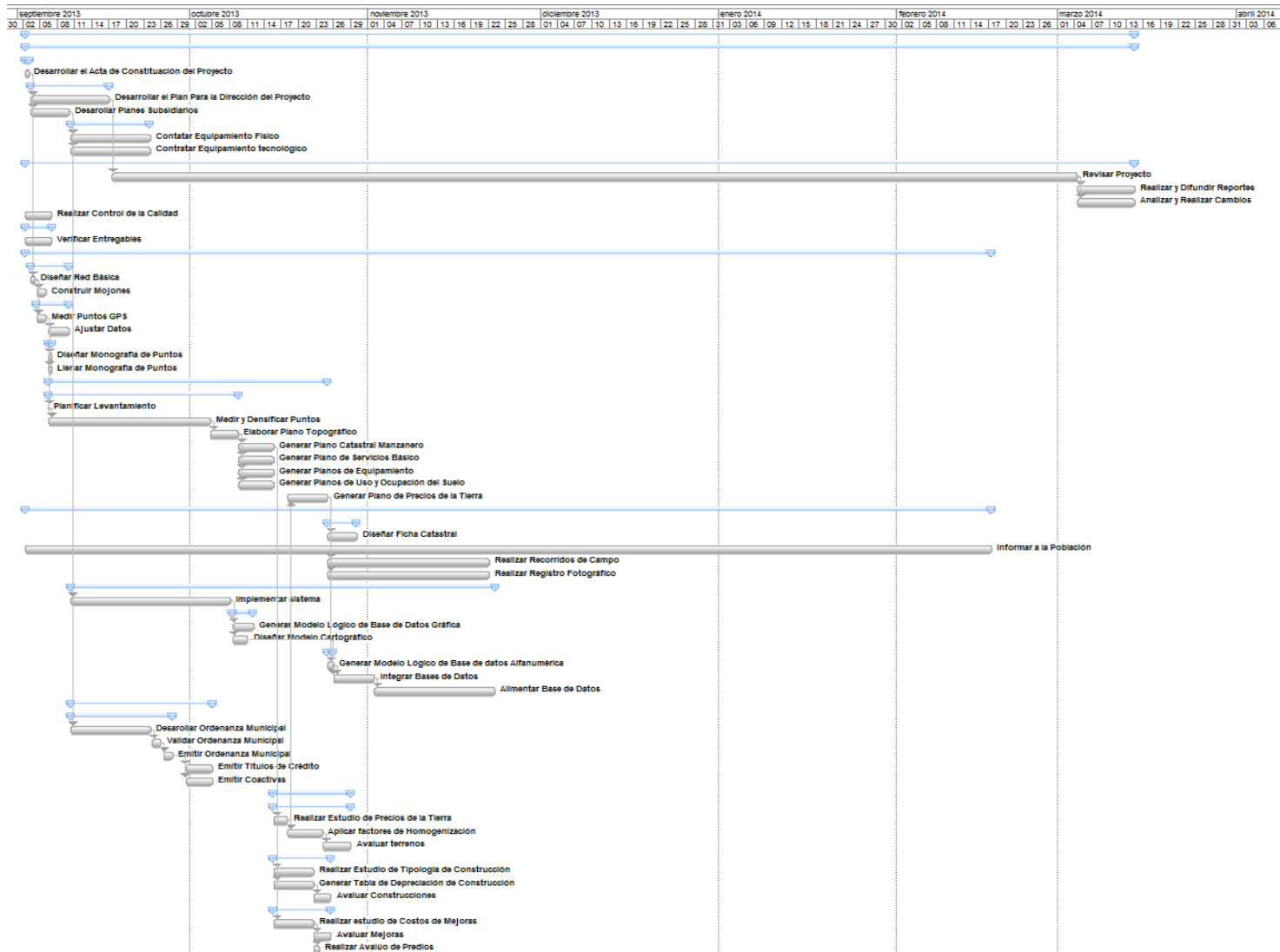
<b>41</b>	Informar a la Población	13	02/09/20	17/02/2014	Juan Tamayo
<b>42</b>	Realizar Recorridos de Campo	13	24/10/20	21/11/2013	37 Galo Aldaz, Mauricio Herrera, Auxiliares, Esthefany Alvaro, María Isabel Velásquez <b>Continúa...</b>
<b>43</b>	Realizar Registro Fotográfico	13	24/10/20	21/11/2013	37 Auxiliares, Esthefany Alvaro, Mauricio Herrera, Galo Aldaz, María Isabel V
<b>44</b>	Componente Tecnológico	13	10/09/20	22/11/2013	
<b>45</b>	Implementar sistema	13	10/09/20	07/10/2013	7 Asistente GAD
<b>46</b>	Base de datos Gráfica	13	08/10/20	11/10/2013	
<b>47</b>	Generar Modelo Lógico de Base de Datos Gráfica	13	08/10/20	11/10/2013	45 Auxiliares
<b>48</b>	Diseñar Modelo Cartográfico	13	08/10/20	10/10/2013	45 Auxiliares
<b>49</b>	Base de datos Alfanumérica	13	24/10/20	25/10/2013	
<b>50</b>	Generar Modelo Lógico de Base de datos Alfanumérica	13	24/10/20	25/10/2013	37 Auxiliares <b>Continúa...</b>

<b>51</b>	Integrar Bases de Datos	25/10/20 13	01/ 11/2013	48,50	Auxiliares
<b>52</b>	Alimentar Base de Datos	01/11/20 13	22/ 11/2013	51	Auxiliares
<b>53</b>	Componente Jurídico	10/09/20 13	04/ 10/2013		
<b>54</b>	Ordenanza Municipal	10/09/20 13	27/ 09/2013		
<b>55</b>	Desarrollar Ordenanza Municipal	10/09/20 13	23/ 09/2013	7	Juan Tamayo
<b>56</b>	Validar Ordenanza Municipal	24/09/20 13	25/ 09/2013	55	Medardo Chiliquinga
<b>57</b>	Emitir Ordenanza Municipal	26/09/20 13	27/ 09/2013	56	Medardo Chiliquinga
<b>58</b>	Emitir Títulos de Crédito	30/09/20 13	04/ 10/2013	57	Medardo Chiliquinga
<b>59</b>	Emitir Coactivas	30/09/20 13	04/ 10/2013	57	Medardo Chiliquinga
<b>60</b>	Componente Económico	15/10/20 13	28/ 10/2013		
<b>61</b>	Avalúo de Tierras	15/10/20 13	28/ 10/2013		
<b>62</b>	Realizar Estudio de Precios de la Tierra	15/10/20 13	17/ 10/2013	33	Auxiliares, María Isabel Velásquez
<b>63</b>	Aplicar factores de Homogenización	17/10/20 13	23/ 10/2013	62	Auxiliares
<b>64</b>	Avaluar	23/10/20	28/	63	AuxiliaresContinúa

	terrenos	13	10/2013		
<b>65</b>	Avalúo de Construcción	13	15/10/20 10/2013	25/	
<b>66</b>	Realizar Estudio de Tipología de Construcción	13	15/10/20 10/2013	22/	33 Juan Tamayo
<b>67</b>	Generar Tabla de Depreciación de Construcción	13	15/10/20 10/2013	22/	33 Juan Tamayo
<b>68</b>	Avaluar Construcciones	13	22/10/20 10/2013	25/	67 Auxiliares
<b>69</b>	Avalúo de Mejoras	13	15/10/20 10/2013	25/	
<b>70</b>	Realizar estudio de Costos de Mejoras	13	15/10/20 10/2013	22/	33 Juan Tamayo
<b>71</b>	Avaluar Mejoras	13	22/10/20 10/2013	25/	70 Auxiliares
<b>72</b>	Realizar Avalúo de Predios	13	22/10/20 10/2013	23/	70 Auxiliares

### 4.2.4.3 Cronograma del Proyecto

*Ilustración 4-2 Cronograma Proyecto Patate*



## 4.2.5 Gestión del Costo

### 4.2.5.1 Presupuesto Global

**Tabla 4-6 Presupuesto del Proyecto Patate**

CONCEPTO	VALOR					
	TALENTO HUMANO		UNID. MED	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
	DESCRIPCIÓN	No.				
<b>F1. FASE PREPARATORIA</b>						
<i>F1.C1. CAPACITACIÓN</i>						
<i>Instructor</i>			curso	1	1000	1000
<i>Material impreso</i>			folleto	10	5	50
<i>Refrigerio</i>			refrigerio	50	6	300
<i>Radio</i>			mes	7	636	4450
<i>Spot</i>			spot	7	100	700
<i>Medios impresos</i>			publicación	4	70	280
<i>Material impreso</i>			afiche	300	0,6	175
			diseño	3	20	60
			flyers	1000	0,15	150
<i>Computador de escritorio.</i>			computador	5	1072	5360
<i>Equipos de computación</i>			hora	1280	0,8	1024
<i>Servidor</i>			servidor	1	4200	4200
<i>Red</i>			U	1	700	700
<i>Mesas de dibujo</i>			mesa	5	400	2000
<i>Impresora.</i>			impresora	3	320	960
<i>Escritorio</i>			escritorio	5	140	700
<i>Materiales de oficina/impresión de cartografía.</i>			U	1	1556	1556
<i>Kits de dibujo</i>			kit	24	35	840
<i>Renta de camioneta</i>			día	260	40	10400
<b>F2. GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA</b>						
<i>Digitalización</i>			día	20	45	900
<i>Toponimia</i>			día	20	45	900
<i>Levantamiento topográfico</i>	<i>topógrafo</i>	2	U	2	500	2000
	<i>cadenero</i>	2	U	2	300	1200
<i>Renta de estación total</i>			día	40	30	1200

**Continúa**

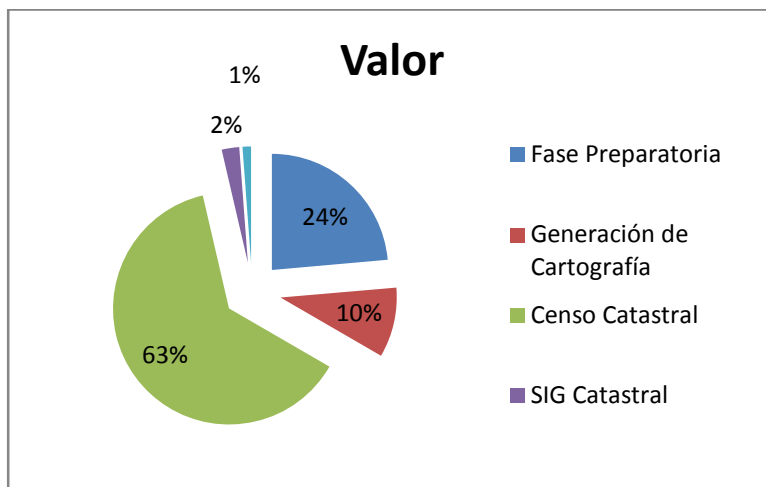


<i>Digitalización mapas temáticos</i>			día	40	45	1800
<i>F2.C4. CARTOGRAFÍA TEMÁTICA URBANA 1:1000</i>						
<i>Digitalización mapas temáticos</i>			día	40	45	1800
<i>F2.C5. ASESORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA</i>						
<i>Control de calidad</i>			mes	1	4560	4560
<b>F3. CENSO CATASTRAL</b>						
<i>F3.C1. RECORRIDO CAMPO</i>						
<i>Supervisores</i>	<i>Técnico</i>	4	mes	6	775	18600
<i>Recorredores de campo</i>	<i>Recorredor</i>	40	mes	6	300	72000
<i>F3.C2. CAPACITACION</i>						
<i>Instructor</i>			curso	1	1000	1000
<i>Material impreso</i>			folleto	44	5	220
<i>Refrigerio</i>			refrigerio	220	6	1320
<b>F4. SIG CATASTRAL</b>						
<i>Estructuración del SIG</i>			día	80	45	3600
<b>F5. VALORACIÓN CATASTRAL</b>						
<i>Estructuración de la valoración catastral</i>			Día	40	45	1800
					<b>TOTAL</b>	<b>147805</b>

#### 4.2.5.2 Análisis de Inversión

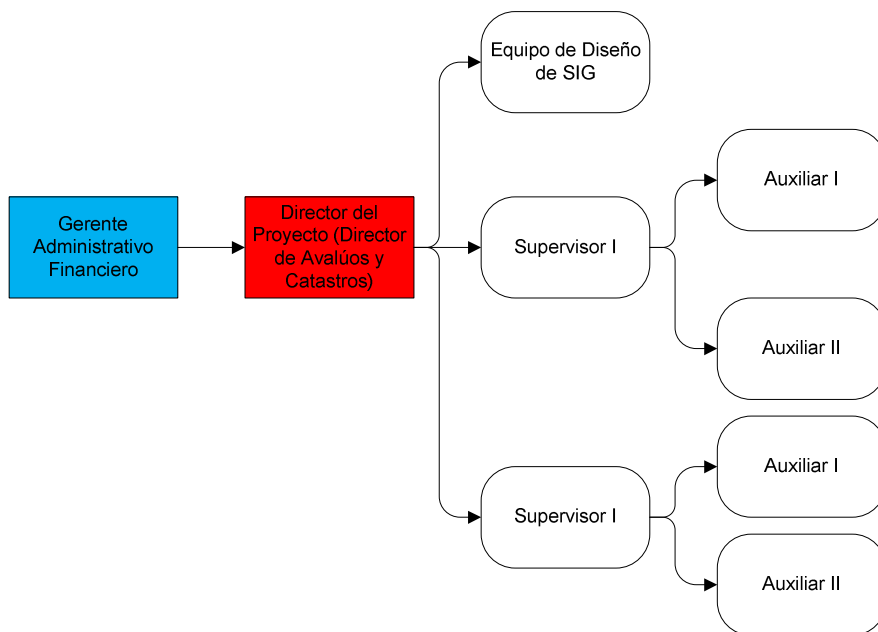
La ilustración 4-2 muestra la distribución del presupuesto en función a las diferentes fases del proyecto.

### 4-3 Análisis de la Inversión



### 4.2.6 Gestión de los Recursos Humanos

#### 4.2.6.1 Organigrama



**Tabla 4-7 Equipo del Proyecto Patate**

Nombre y Apellido	Título Académico	Conocimientos Especializados
Juan Tamayo		Dirección de proyectos catastrales
Mauricio Herrera Andrade		Catastro General
Galo Rodrigo Aldaz Carrasco		Catastro General
María Isabel Velásquez	Egresada de la CIGMA ESPE	Catastro General
Esthefany Álvaro	Egresada de la CIGMA ESPE	Catastro General
Auxiliar 1		
Auxiliar 2		Catastro General
Auxiliar 3		Catastro General

#### 4.2.6.3 Matriz RASCI

**Tabla 4-8 Matriz RASCI**

Letra	Significado	Descripción
<b>R</b>	Responsable	Realiza el trabajo y es responsable por su ejecución
<b>A</b>	Aprobador	Se encarga de aprobar el trabajo finalizado además de asegurar la ejecución de tareas. Una vez que se apruebe el trabajo, se vuelve responsable por él. Sólo puede existir un "Aprobador" por cada actividad
<b>S</b>	Soporte	Proporciona recursos adicionales para realizar el trabajo
<b>C</b>	Consultado	Posee alguna información o capacidad necesaria para terminar el trabajo. Se le informa y se le consulta información (Comunicación bidireccional)
<b>I</b>	Informado	El progreso y los resultados del trabajo son reportados a quién cumpla este rol a diferencia del "Consultado", la comunicación es unidireccional

ACTIVIDAD	PATROCINADOR	GERENTE DE PROYECTO	SUPERVISOR	Equipo de Apoyo ESPE
Definir objetivos y alcance preliminar	A	S	I	C
Identificar Interesados	C	R	I	C
Realizar Reuniones de Inicio del Proyecto	A	R	I	C
Desarrollar Acta de Constitución	A	R	I	C
Gestionar la asignación de los recursos humanos del proyecto	R	R	I	C
integrar el equipo de proyecto y efectuar inducción	I	R	I	I
definir estructura de proyecto	A	R	I	I
Estimar detalladamente las fechas, duraciones, esfuerzo, costos y recursos para todo el plan del proyecto	I	R	C	I
Desarrollar plan de gestión	A	R	C	C
Gestionar los tiempo del proyecto	I	R	I	I
Gestionar los costos del proyecto	A	R	I	I
Gestionar la contrataciones del proyecto	A	R	I	I
Administrar las contrataciones bienes y servicios tecnológicos	I	R	S	C
Gestionar prórrogas de plazo en contrataciones del proyecto	I	R	I	I
Notificación de retrasos en contrataciones	I	R	I	I
Facilitar la comunicación dentro del equipo de trabajo y mantener un ambiente de armonía y motivación	S	R	I	I
Gestionar riesgos del Proyecto	S	R	C	C
Asegurar la calidad del proyecto y sus entregables	I	R	R	R

Continúa..

<b>Coordinar a los miembros de equipo de proyecto y delegar responsabilidades respecto a las actividades del proyecto</b>	I	R	S	I
<b>Comunicar a todos los grupos de interés los pormenores de la ejecución del proyecto</b>	I	R	I	I
<b>Gestionar toda la información generada por el proyecto y mantener custodia</b>	I	R	R	R
<b>Evaluar la satisfacción de los usuarios Finales</b>	I	R	I	I
<b>Realizar Seguimiento y Gestionar el presupuesto del proyecto</b>	S	R	S	I
<b>Ejecutar Reuniones de seguimiento operativo y ejecutivo</b>	I	R	I	I
<b>Controlar el cumplimiento de los hitos principales del proyecto</b>	I	R	I	I
<b>Presentar avances periódicos respecto a la ejecución del proyecto cuando considere necesario o cuando le sea solicitado</b>	I	R	I	I
<b>Asegurar la ejecución oportuna de los valores asignados de presupuesto, y de ser necesario, gestionar cambios o actualizaciones al mismo.</b>	A	R	S	I
<b>Analizar Impactos de solicitudes de cambio y elaborar documento habilitante</b>	A	R	I	C
<b>Aceptación de bienes o servicios contratados</b>	A	R	I	I
<b>Aceptación de entregables generados del proyecto</b>	A	R	I	C

Continúa..

<b>Comunicar liberación de entregables</b>	A	R	I	I
<b>Difundir logros alcanzados por el Proyecto</b>	I	R	I	I
<b>Gestionar el cierre del proyecto</b>	A	R	I	I

## 4.2.7 Gestión de las Comunicaciones

### 4.2.7.1 Plan de Comunicación

**Tabla 4-9 Plan de Comunicación Proyecto Patate**

<b>Descripción del Mensaje</b>	<b>Receptor</b>	<b>Motivo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Emisor</b>	<b>Medio</b>	<b>Urgencia</b>	<b>Autoriza</b>
<b>Reportar Avances del Proyecto</b>	Patrocinador y Supervisor	Informar	Quincenal	Director del Proyecto	Conversación cara a cara	Alta	No Requiere
<b>Incluir o disminuir recursos del proyecto</b>	Áreas relacionadas y Patrocinador	Solicitar Recursos	Contra demanda	Director del Proyecto	Reunión	Media	Patrocinador
<b>Aclarar dudas respecto a requisitos técnicos</b>	Equipo de Apoyo ESPE	Obtener Información	Contra demanda	Supervisores y Director del Proyecto	e-mail, teléfono	Alta	No Requiere
<b>Recopilar información específica o definiciones</b>	Equipo del Proyecto	Obtener Información	Contra demanda	Seguidores	e-mail, teléfono	Alta	No Requiere
<b>Novedades o problemas del proyecto</b>	Patrocinador y Supervisor	Informar	Contra demanda	Director del Proyecto	Conversación cara a cara	Media	Director del Proyecto
<b>Actualizaciones a la planificación del proyecto</b>	Patrocinador, Supervisores y Equipo ESPE	Informar	Contra demanda	Director del Proyecto	e-mail, teléfono y reuniones cara a cara	Alta	Director del Proyecto

#### 4.2.7.2 Programación de reuniones

**Tabla 4-10 Programación de Reuniones Proyecto Patate**

Tipo	Propósito	Participa	Frecuencia	Modalidad
Operativa	Retroalimentación con respecto a aspectos técnicos	Equipo de Proyecto	Quincenal	Presencial
Ejecutiva	Retroalimentación acerca de los avances del proyecto	Directivos	Quincenal	Presencial <b>Continúa..</b>
Operativa	Recopilar información específica o definiciones	Equipo de Proyecto	Contra demanda	Cualquier medio
Seguimiento	Reportar avances del proyecto a involucrados	Interesados	Mensual	Presencial

#### 4.2.8 Gestión de la Calidad

##### 4.2.8.1 Roles y Responsabilidades

**Tabla 4-11 Roles y Responsabilidades Proyecto Patate**

Rol	Responsabilidad
<b>Gerente de Proyecto</b>	Definir los Lineamientos que se utilizarán para gestionar la calidad del proyecto. Validar que los entregables finales cumplan con las especificaciones de calidad
<b>Experto en Catastro</b>	Auditar la aplicación del plan de gestión de la calidad y que se cumplan la especificación.
<b>Equipo del Proyecto</b>	Verificar que la información obtenida a partir del censo catastral sea de primera mano. Realizar el aseguramiento y control de la calidad de todos los entregables.

##### 4.2.8.2 Herramientas

###### 4.2.8.2.1 Política de Calidad

- Cumplir los estándares de calidad de acuerdo a lo estipulado en la Norma ISO 9100

- Cumplir los estándares de cartografía especificada en la Ley de Cartografía Nacional
- Es compromiso nuestro practicar los siguientes principios
  - Entregar lo acordado a tiempo y de acuerdo a los requisitos del proyecto
  - Ejecutar el proyecto con precisión y cuidando los detalles
  - Ser conscientes de un trabajo libre de defectos
- Todos los miembros de equipo son responsables por la calidad de los entregables que generen en el proyecto

#### **4.2.8.2.2 Aplicación de la Norma ISO 2859-1:199**

La Norma ISO 2859-1:199 se aplicará para la verificación los diferentes componentes del catastro:

- Catastro Físico: Generación de cartografía temática, censo Catastral, toma de fotografía aérea, control geodésico generación de Ortofotos.

Esta permite determinar el tamaño de la muestra, los planes de muestreo, los procedimientos de inspección por atributos y el Nivel de Calidad Aceptable (NCA) con el fin de determinar las conformidades de los diferentes lotes u unidades.



El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) establece los siguientes lineamientos para cada uno de los atributos anteriormente mencionados.

- **Tamaño de la Muestra.**-Para la determinación del tamaño de la muestra, basándose en la Norma ISO 2859-1:1999, se recomienda emplear en el Nivel de Inspección General II. Por otro lado, se considera que la toma y selección de muestra se lo realiza por muestreo estratificado o por muestreo aleatorio sistemático tomando en cuenta su vialidad.
- **Planes de Muestreo.**- Emplear un plan de muestreo simple.
- **Tipo de Inspección.**- La norma ISO 2859-1:1999 propone tres tipos de inspección: normal, rigurosa y reducida. El Tipo de inspección normal es la que se utiliza por default pero podrá ser reemplazada en caso de cumplir alguno de los siguientes criterios.

**Tabla 4-12 Reglas de Cambio y Procedimientos**

Cambio	Criterio
<b>Normal a Rigurosa</b>	2 de 5 lotes Rechazados
<b>Rigurosa a Normal</b>	5 lotes aceptados consecutivamente
<b>Normal a Reducida</b>	Producción en tasa uniforme

**Fuente: (ISO, 1999)**

- **Validación o Rechazo de unidades y/o lotes.** En función al número de errores, ya sean leves o grave, se determina si un lote va a ser aceptado o no basándose en el Nivel de Calidad Aceptable

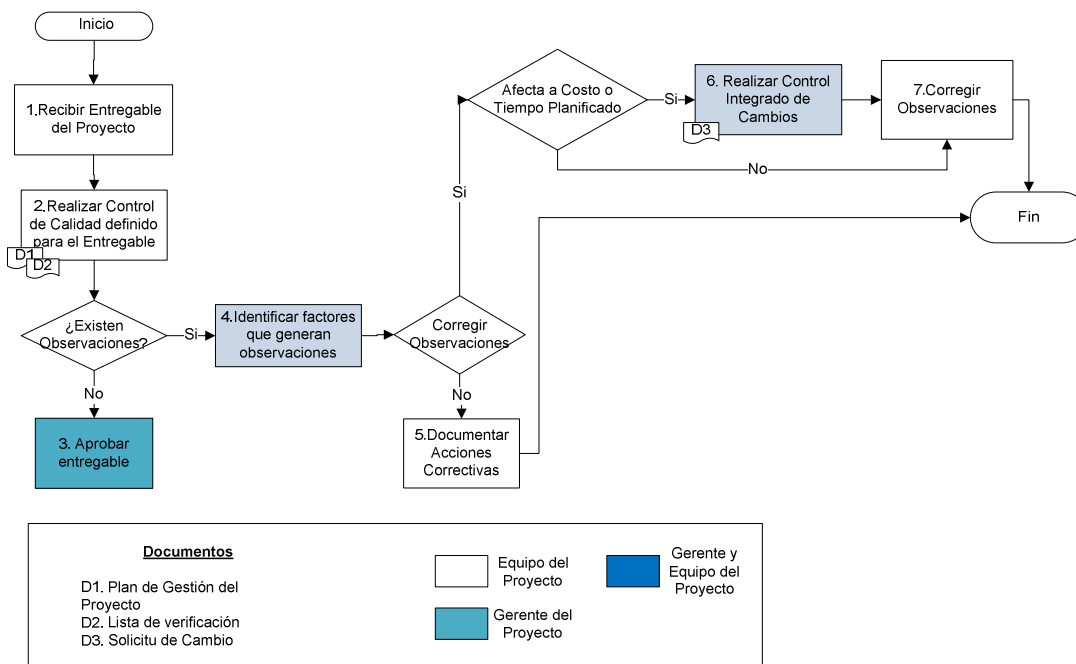
(NCA) estipulado para cada uno de los diferentes productos catastrales.

Los diferentes Niveles de Calidad Aceptables (NCA) se consideran los siguientes valores.

- **Control de Calidad de Cartografía.** El control de Calidad de la cartografía se la realiza en 2 instancias. La primera, llevada a cabo en campo, constata la existencia de los elementos documentados en los diferentes planos generados. Y, la segunda, en gabinete, donde se verifica que se cumplan con las normas estipuladas por el Instituto Geográfico Militar, incluyendo el sistema de referencia, escalas, etiquetas e información marginal. El Nivel aceptable de calidad para estos productos es de 1.5% para el plano catastral y de 2.5% para cartografía general.
- **Control de Calidad de Levantamiento Catastral.** El control de calidad del levantamiento catastral consiste en la verificación de la información documentada en la ficha catastral durante los recorridos de campo. El nivel aceptable de calidad para este producto es del 4%.

### 4.2.8.2.3 Diagrama de Flujo de Calidad del Proyecto

**Ilustración 4-4 Diagrama de flujo de la calidad del Proyecto Patate**



- Instrumentos a utilizar para identificar entregables defectuosos
  - Inspección.- Consiste en examinar el producto de un trabajo para determinar si cumple con las normas específicas. En el caso de la cartografía se verifica que los elementos cartografiados tengan las características mostradas en los diferentes planos generados. Por otro lado, en el censo catastral, se verifica que los atributos documentados en la ficha catastral en los recorridos de campo sean reales.
  - Listas de Verificación.

#### 4.2.8.2.3 Listas de Verificación (D2)

- En el Caso del levantamiento catastral, la lista de chequeo es la propia ficha catastral (Anexo 14)
- Para el Control de Calidad de La cartografía se deberá elaborar una lista de chequeo personalizada.

#### 4.2.9 Gestión de los Riesgos

##### 4.2.9.1 Análisis Cualitativo de los Riesgos

**Tabla 4-13 Análisis Cualitativo de Riesgos Proyecto Patate**

<b>Registro de Riesgos</b>				
<b>Capacidad Institucional</b>				
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causa del Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
<b>CI1</b>	Ordenanza no emitida a tiempo., No se podría obtener los recursos necesarios ni el apoyo de los interesados.	Personas	30%	3
<b>CI2</b>	Mala gestión del Proyecto	Personas	65%	3
<b>CI3</b>	Títulos de propiedad no válidos.	Externalidades	50%	2
<b>CI4</b>	Poca especialización del Personal	Externalidades	80%	3
<b>CI5</b>	Falta de acuerdo entre los interesados clave (MAGAP, MAE, MIDUVI, GAD, CONCOPE y AME) el proyecto no podría recibir el apoyo necesario.	Externalidades	70%	3
<b>Técnico/Tecnológico</b>				
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causa del Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>
<b>TT1</b>	No realización de mudanza de base datos gráfica manual a digital.	Recursos	70%	2
<b>TT2</b>	Falta de Ajuste en la Red GPS.	Recursos	20%	2
<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Causa del Riesgo</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>

**Continúa..**

<b>TT3</b>	Fotografía Aérea no tenga la resolución espacial necesaria.	Recursos	80%	2
------------	---	----------	-----	---

**Aceptación**

Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
<b>A1</b>	La falta de Involucramiento de los ciudadanos durante los recorridos de campo, afectaría el censo catastral.	Externalidades	40%	3

Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
<b>A2</b>	Por poca demanda de registro de propiedades por parte de sus propietarios, el proyecto podría declararse como innecesario a su finalización.	Externalidades	50%	1

<b>A3</b>	Por poca demanda de información catastral por parte de la población general e instituciones, el proyecto podría ser declarado como innecesario a su fin	Externalidades	50%	1
-----------	---	----------------	-----	---

**Financiero**

Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
<b>F1</b>	Por falta de un flujo de inversión oportuna, el proyecto podrá verse desfinanciado causando un estancamiento indefinido.	Externalidades	60%	3

**4.2.9.2 Respuesta a los Riesgos****Tabla 4-14 Respuestas a los riesgos proyecto Patate**

Código	Disparador	Estrategia 1	Acción 1	Descripción de la acción
<b>CI1</b>	Inexistencia de Ordenanza Municipal	Mitigar	Proactiva	Gestionar la redacción oportuna de la Ordenanza
<b>CI2</b>	Comunicación poco precisa, recurrencia de conflictos y gestión pobre.	Mitigar	Proactiva	Capacitar al equipo de trabajo en temas relacionados al la dirección de proyectos.
<b>CI3</b>	Entregables Defectuosos	Mitigar	Proactiva	Verificar el alcance del proyecto y actualizarlo de manera regular <b>Continúa....</b>

<b>CI4</b>	Entregables Defectuosos, demora en la entrega de trabajo	Mitigar	Proactiva	Programar jornadas de capacitación
<b>CI 5</b>	Desacuerdo entre acuerdos institucionales	Aceptar	Reactiva	Realizar seguimiento de resoluciones.
<b>TT1</b>	Demora en la entrega de trabajo, equipos de baja velocidad, falta de software necesario, poca comunicación	Mitigar	Proactiva	Invertir en tecnología necesaria incluyendo equipos y software para comunicación interna.
<b>TT2</b>	Error en coordenadas de puntos, productos cartográficos alejados de la realidad.	Mitigar	Proactiva	Calibrar equipos
<b>A1</b>	Alto número de fichas catastrales vacías al final del recorrido de campo.	Mitigar	Proactiva	Comunicar a la población sobre la importancia del proyecto
<b>A2</b>	Pocos registros realizados	Mitigar	Proactiva	Informar sobre la importancia del registro de la propiedad.
<b>A3</b>	Pocas Consultas realizadas	Mitigar	Proactiva	Informar sobre la importancia de la información catastral
<b>F1</b>	Falta de financiamiento	Mitigar	Proactiva	Gestionar financiamiento oportuno con el departamento financiero del GAD.

## 4.2.10 Gestión de las Adquisiciones

### 4.2.10.1 Hacer vs Comprar

**Tabla 4-15 Hacer vs Comprar Proyecto Patate**

Tipo	Detalle del Producto	Cantidad	Costo Unitario	Total	Responsable	Decisión
<b>Servicio</b>	Renta de Camioneta	130 días	40	5200	Juan Tamayo	Comprar
<b>Servicio</b>	Capacitación de Manejo de Software y Gestión Catastral	1 Curso	1000	1000	Juan Tamayo	Comprar
<b>Servicio</b>	Recorridos de Campo (Supervisores y Recorredores de Campo)	1 Equipo de Trabajo	4200	4200	Juan Tamayo	Comprar
<b>Materiales</b>	Equipamiento Tecnológico	1 Kit	12356	12356	Juan Tamayo	Comprar
<b>Materiales</b>	Materiales de Oficina	1 Kit	6056	6056	Juan Tamayo	Comprar

### 4.2.10.2 Tipo de Contratos

- Menor Cuantía por las capacitaciones
- Ínfima Cuantía por Transporte y Materiales

#### 4.2.10.3 Criterios de Selección de Proveedores

- Capacitaciones
  - Formación Académica
  - Certificación Ministerio de Relaciones Laborales
  - Calificación PYMES
  - Experiencia Relacionada
  - Experiencia Específica
  - Nivel de Actualización
  - Metodología y Cronograma
  - Oferta Económica
- Transporte
  - Licencia Profesional
  - Papeles en Regla
  - Modelo del vehículo mínimo año 2011
  - Estado del vehículo
  - Oferta Económica
- Equipamiento Tecnológico y Materiales de Oficina
  - Especificaciones técnicas requeridas
  - RUC
  - Oferta Económica
  - Tiempo de entrega
  - Forma y lugar de entrega

- Recorridos de Campo
- Formación Académica
- Experiencia Relacionada
- Experiencia Específica
- Calificación PYMES
- Nivel de actualización
- Oferta económica

#### 4.2.11 Gestión de los Interesados del Proyecto

##### 4.2.11.1 Interesados en el Proyecto

**Tabla 4-16 Interesados del Proyecto Patate**

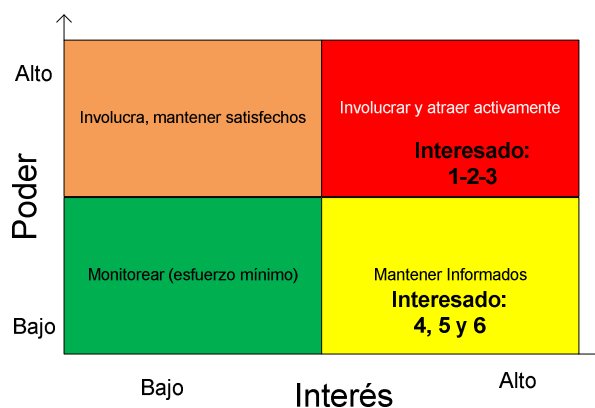
<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Departamento/Unidad Administrativa</b>	<b>Posición Jerárquica</b>	<b>Rol en el proyecto</b>	<b>Tipo</b>
<b>Ángel López</b>	Gerencia Administrativa	Jefe de Área	Usuario Final	Interno
<b>Juan Tamayo</b>	Dirección de Avalúos y Catastros	Jefe de Área	Director del Proyecto	Interno
<b>Medardo Chiliquina</b>	Alcaldía del GAD Patate	Alcalde	Patrocinador	Interno
<b>Pablo Pérez</b>	Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE	Asesor de Proyectos	Asesor	Externo Continua
<b>Miguel Vega</b>	AME	Coordinador de Catastros	Usuario Final	Externo
<b>ND</b>	Banco de la Vivienda	Coordinador de Catastros	Usuario Final	Externo

##### 4.2.11.2 Plan de Gestión de Interesados



**Tabla 4-17 Plan de Gestión de Interesados Proyecto Patate**

Código	Nombre y Apellido	Canal de comunicación preferencial	Nivel de Poder	Nivel de Interés	Compromiso	Estrategia
1	Ángel López	Cara a Cara	Alto	Alto	Apoya	Mantener Satisfecho
2	Juan Tamayo	Correo Electrónico	Alto	Alto	Líder	Mantener Satisfecho
3	Medardo Chiliquina	Correo Electrónico	Alto	Alto	Apoya	Mantener Informado
4	Pablo Pérez	Correo Electrónico	Medio	Medio	Apoya	Mantener Informado
5	Miguel Vega	Correo Electrónico	Medio	Medio	Apoya	Mantener Informado
6	ND	Correo Electrónico	Medio	Medio	Apoya	Mantener Informado

**Ilustración 4-5 Matriz Interés-Poder del proyecto Patate**

### 4.3 Entregables del Proyecto

#### 4.3.1 Simulación de Emisión de Impuesto Predial

La simulación de la valoración del impuesto predial fue realizada a partir de un predio presuntivo. Ubicado en la Avenida Ambato y Gonzales Suarez, en el centro de Patate.

##### 4.3.1.1 Valoración del Terreno

Para la valoración del terreno se debe encontrar los valores de los diferentes factores de homogenización. Por lo tanto, se utilizan las siguientes características tanto del lote tipo como del terreno en cuestión.

**Tabla 4-18 Características Predio Presuntivo**

Características del Terreno		
Lote Tipo	<b>Valor Zona Homogénea</b>	100 \$
	<b>Frente</b>	10m
	<b>Fondo</b>	10m
	<b>Pendiente</b>	10
	<b>Área</b>	100 m <sup>2</sup>
	<b>Ubicación</b>	4
	Terreno a Valorar	<b>Ubicación</b>
<b>Frente</b>		20 m
<b>Fondo</b>		15 m
<b>Área</b>		300 m <sup>2</sup>
<b>Pendiente</b>		20

- **Factores de Homogenización**

A partir de los datos establecidos del lote presuntivo, los factores de homogenización son los siguientes:

**Tabla 4-19 Factores de Homogenización lote presuntivo**

Factor	Ecuación	Valor
Frente	$Ff = \left(\frac{FQ}{Ft}\right)^{1/4}$	1,1892
Fondo	$Fp = \left(\frac{Fot}{Fx}\right)^{1/2}$	0,8165
Proporción	$L:Fe \div F$	1,4565
Topografía	$Fto = \text{Exp} [(PZ - PL)/78]$	0,8797
Tamaño	$Fta = \left(\frac{Atc}{Alx}\right)^n$	0,6959
Ubicación	$Fvar = \text{Exp} [(Ulx - Ult) * -0,111]$	1,1174
Factor Final de Homogenización	$Fh = Ffe * Ffo * Fpr * Fto * Fta * Fva$	0,9674

- **Avalúo del Terreno**

A partir del factor de Homogenización final y del área establecida, el precio homogenizado del terreno a valorar es el siguiente:

$$Ph = 0,9674 * 100 \$ = 96,74 \text{ USD}/m^2$$

Por lo tanto el Avalúo del terreno es:

$$\text{Avalúo Terreno} = 94,74 \frac{\text{USD}}{\text{m}^2} * 300 \text{ m}^2 = 29022 \text{ Dólares}$$

#### 4.3.1.2 Valoración de la construcción

La valoración de la construcción ficticia se la realizó en función del método de precio de reposición a partir de las características constructivas asignadas. Para la determinación de los costos de reposición se utilizó los factores de reposición documentada en la tabla N°3 para el cálculo del valor m2 de edificación emitida por (Consejo del Distrito Metropolitano de Quito, 2013) en su ordenanza N°152 titulada **“ORDENANZA METROPOLITANA DE APROBACIÓN DEL PLANO DEL VALOR DEL SUELO URBANO Y RURAL, LOS VALORES UNITARIOS POR M2 DE CONSTRUCCIÓN, ADICIONALES CONSTRUTIVOS AL PREDIO Y FACTORES DE CORRECCIÓN QUE DETERMINAN LOS AVALÚOS PREDIALES QUE REGIRÁN PARA EL BIENIO 2012-2013”** (Anexo 20)

Tabla 4-20 Valor de la construcción predio presuntivo.

Características de la Edificación			
Área de Edificación		250	
Número de Pisos		1	
Edad (años)		15	
Vida Útil Probable (años)		50	
Depreciación por edad		0,195	
Depreciación por estado (CD) Muy Bueno		0,032	
Factor Estado		0,99968	
Características Constructivas			
Tipología de Construcción	Acabados	Valor m2	Total
Ladrillo	Tipo D (Primera)	440	110000
	Total		110000

Continúa..

---



---

**Valor Actual**
**88521,66**

#### 4.3.1.3 Valoración de las Mejoras

La valoración de las mejoras se la realizó en base al costo por metro cuadrado de la mejora por su área. Los precios asignados fueron tomados de la tabla N° 4 de la Ordenanza N°152 del Distrito Metropolitano de Quito (Anexo 20) .

A continuación se muestra el detalle de las mejoras asignadas al predio.

***Tabla 4-21 Valoración de las mejoras predio presuntivo.***

Mejora	Características de la Mejora	Unidad de Medida	Valor Unitario	Cantidad	Precio Total
Cerramiento	Ladrillo	m2	50	6	300
Jardín Comunal	Normal	m2	100	25	2500
Cisterna	Hormigón Armado	m2	195	9	1755
				<b>Total</b>	<b>4555</b>

#### 4.3.1.4 Valoración del Predio

La valoración del predio, en consecuencia, es la sumatoria del avalúo del terreno, la construcción y las mejoras. Por lo tanto, el precio del predio es de **\$122097,78.**

#### 4.3.1.4 Emisión del Impuesto Predial

Según el Art. 28 de la Ordenanza Municipal que regula la determinación, administración y recaudación del impuesto a los predios urbanos para el bienio

2013-2014 (En proceso de Emisión a la finalización de este documento), del Gobierno Municipal del Cantón Patate, se aplicará la Tarifa de 1,25 (UNO PUNTO VEINTE Y CINCO DÓLARES POR MIL), para determinar la cuantía del impuesto predial urbano, calculado sobre el valor de la propiedad.

En consecuencia, el valor del impuesto predial es de **\$157,52**. Cabe recalcar que este precio está libre de cualquier tipo de deuda por mora.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1 Conclusiones

- El presente documento pretende servir como modelo integral de gestión para los proyectos catastrales a nivel nacional.
- Los 25 procesos personalizados a partir de la Guía del PMBOK® encajan perfectamente con el Alcance y Riesgos de un proyecto catastral.
- El uso de los procesos personalizados deberán ser analizados de acuerdo a las circunstancias de cada proyecto.
- Debido a la falta de un modelo de gestión integral para los proyectos catastrales, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) del Ecuador pierden grandes sumas de dinero y tiempo.
- La falta de especialización del personal, tecnología, comunicación, acuerdos entre los interesados y los altos costos que involucra el catastro, son los principales limitantes para el éxito de los proyectos catastrales.
- La definición del alcance de cada proyecto catastral debe ser clara y concisa para evitar pérdidas de tiempo y dinero, malos entendidos y, sobre todo, alcanzar las metas del proyecto.

- El modelo de gestión de la información propuesto permite un manejo integral de los productos catastrales generados.

## **5.2 Recomendaciones**

- La implementación de un Sistema Nacional de Catastro y de una institución que lo sostenga en el tiempo es de vital importancia para la recaudación de impuestos a nivel nacional ya que con esto se logrará normalizar la gestión catastral.
- El juicio de expertos debe provenir de personal capacitado y certificado en la gestión catastral. Estas personas, a su vez, deberán ser un eje fundamental para la transferencia de conocimiento acerca del tema a nivel Nacional.
- El personal a cargo de los proyectos catastrales a nivel nacional debe capacitarse en el área de dirección de proyectos con herramientas del PMI.
- Las ordenanzas catastrales emitidas por los gobiernos seccionales deben ser mejoradas, especialmente en las metodologías de avalúo de predios planteadas ya que estas son confusas.
- Los GAD deben documentar las lecciones aprendidas en cada proyecto catastral ejecutado para no cometer los mismos errores en el futuro implementando la teoría de la mejora continua y mejorando sus capacidades institucionales.



- Se debe incluir al factor riesgo natural para la valoración de los predios. Esto se lo puede realizar a partir de la generación de mapas de amenazas y vulnerabilidades de un área determinada
- Debe aumentarse la inversión destinada a la mejora continua de la gestión catastral ya que por medio de esta se recauda gran parte del presupuesto de los gobiernos seccionales.
- La Carrera de Ingeniería Geográfica y del Medio Ambiente debe implementar la cátedra de Gestión de Proyectos en su malla curricular.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albarrán, G., & Rojas, Y. (2004). *Levantamiento Catastral Multifinalitario, Sector San José-El Arenal-Carmania. Santa Cruz de Mora. Municipio Antonio Pinto Salinas. Estado Mérida.* Trabajo Especial de Grado, Escuela de Geografía, Universidad de los Andes, Mérida.
- Aldana, M., & Edison, B. (2009). *Diseño de un modelo y propuesta de aplicación en un Sistema piloto para la gestión de la información catastral.* Tesis de Grado, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolquí.
- Averkamp, H. (2004). *Accounting Coach.* Recuperado el 13 de Julio de 2013, de <http://blog.accountingcoach.com/why-isnt-land-depreciated/>
- Buchtik, L. (2010). *Secrets to Mastering the WBS in real-world projects.* Newtown Square, Pennsylvania, USA: PMI Publications.
- Burchik, L. (2010). *WBS.* Buenos Aires: Pato.
- Consejo del Distrito Metropolitano de Quito. (2013). "Ordenana metropolitana de aprobación del plano del valor del suelo urbano y rural, los valores unitarios por m<sup>2</sup> de construcción, adicionales constructivos al predio y factores de corrección que determinan los avalúos prediales que regirán para el bienio 2. "Ordenana metropolitana de aprobación del plano del valor del suelo urbano y rural, los valores unitarios por m<sup>2</sup> de construcción, adicionales constructivos al predio y

*factores de corrección que determinan los avalúos prediales que regirán para el bienio 2 . Quito, Pichincha, Ecuador.*

- Definición.de. (2008). *Definición.de*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de <http://definicion.de/inmueble/>
- Dirección Metropolitana de Catastro Quito. (2011). *Proyecto Actualización Y Depuración Catastral*. Quito.
- *Director Profesional de Proyectos*2009Victoria
- Eckert, J. (1990). *Tasación de la Propiedad y Administración de la Valoración*.
- Federación Internacional de Topógrafos1995*Federación Internacional de Topógrafos*
- 2001*Homogeneización de Aprovechamientos*Madrid
- ISO. (1999). *Sampling procedures for inspection by attributes, Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*. Ginebra.
- Marín Santamaría, R. A., & López Proaño, A. S. (2013). *Diseño y Construcción de un Sistema de Servicios Catastrales en Base a Modelamiento 3D de Cartografía Catastral y su Difusión en el Internet*. Sangolquí.
- Ministerio de Hacienda; Presidencia de la Republica. (2009). *Decreto N° 35515-H*. San José.

- PMI. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Pennsylvania, Newtown Square, Estados Unidos.
- PMI. (2012). *PMI Lexicon of Project Management Terms*. Pennsylvania: PMI Book Service.
- PRAT; MAGAP. (2010). *Metodología de Levantamiento Catastral y Legalización de la Tenencia de la Tierra*. Quito: UNIMARKET.
- Project Management Institute. (2013). *PMBOK Guide Quinta Edición®*. En PMI, *PMBOK Guide Quinta Edición®* (pág. 63).
- Scalone, F. (2006). *Estudio Comparativo de los Modelos y Estándares de Calidad del Software*. Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional.
- Siles, R. (2004). *Project Management Information Systes*.
- Texas Tech University. (2007). *IT Project Management Practices Guide*. Texas: TTU.
- UNAL. (2013). *Universidad Nacional de Comlombia*. Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060010/lecciones/Capitulo1/modelo.htm>

# ANEXOS

## ANEXO1ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO



**Título del Proyecto:**

**Sponsor:**

**Fecha de Preparación:**

**Director del Proyecto**

**Propósito del Proyecto o Justificación:**

--

**Descripción del Proyecto:**

--

**Requerimientos del Proyecto y del Producto:**

--

**Criterio de Aceptación:**

**Riesgos Iniciales:**

**Presupuesto Estimado:**

**Nivel de Autoridad del Director de Proyecto**

**Decisiones de Personal:**

**Manejo del Presupuesto y Varianza:**

**Decisiones Técnicas:**

**Resolución de Conflictos:**

**Aprueban:**

--	--

Firma del Director de Proyecto

Firma del Sponsor

--	--

Nombre del Director de Proyecto

Nombre del Sponsor

--	--

Fecha



## ANEXO 2 SOLICITUD DE CAMBIO



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



<u>SOLICITUD DE CAMBIO</u>			
Titulo del Proyecto			□
Fecha de Preparación			□
Director del Proyecto			□
Persona Solicitando Cambio:		Número de Cambio:	□
<b>Categoría de Cambio:</b>			
<input type="checkbox"/> Alcance	<input type="checkbox"/> Calidad	<input type="checkbox"/> Requerimientos	
<input type="checkbox"/> Costo	<input type="checkbox"/> Cronograma	<input type="checkbox"/> Documentos	
<b>Descripción Detallada del Cambio Propuesto:</b>			
<b>Justificación del Cambio Propuesto:</b>			
<b>Impactos del Cambio:</b>			
<b>Alcance</b>	I	R	M
Descripción:	□	□	□
<b>Calidad</b>	I	R	M
Descripción:	□	□	□

<b>Requerimientos</b>	I <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>
Descripción			
<b>Costo</b>	I <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>
Descripción			
<b>Cronograma</b>	I <input type="checkbox"/>	R <input type="checkbox"/>	M <input type="checkbox"/>
Descripción:			
<b>Documentos del Proyecto</b>			
<b>Comentarios:</b>			
<b>Disposición</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aprueba	Aplazar	Rechaza
_____	_____		
Firma del Director de Proyecto	Firma del Sponsor		
_____	_____		
Nombre del Director de Proyecto	Nombre del Sponsor		

## ANEXO 3 ACEPTACION DE PRODUCTO



### ACEPTACIÓN DE PRODUCTO

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

D	Requerimiento	Método de Validación	Criterio de Aceptación	Status	Firma

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 4 EDT CATASTRAL



Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

EDT CATASTRAL			
EDT Nivel 2	EDT Nivel 3	EDT Nivel 4	EDT Nivel 5
1 Gestión de Proyecto			
2 Componente Físico			
3 Componente Tecnológico			
4 Componente Jurídico			
5 Económico			

## Aprueba

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 5 DICCIONARIO DE LA EDT CATASTRAL



### DICCIONARIO DE LA EDT CATASTRAL

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Paquete de Trabajo	Productos, servicios o resultados	Criterio de Aceptación	Responsable	Última Actualización

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 6 LISTA DE ACTIVIDADES

LISTA DE ACTIVIDADES

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

ID	Nombre	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 7 LISTA DE REQUERIMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES



### LISTA DE REQUERIMIENTOS DE RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

ID EDT	Tipo de Recurso	Cantidad	Comentarios

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de

Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 8 COSTO DE LAS ACTIVIDADES



### COSTOS DE LAS ACTIVIDADES

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

EDT ID	Recurso	Costo	Reserva	Estimado	Método

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de

Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor



## ANEXO 9 CALENDARIO DE RECURSOS



### CALENDARIO DE RECURSOS

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

ID	Nombre del Recurso	Disponibilidad	Asignación

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 10 EQUIPO DEL PROYECTO



### EQUIPO DEL PROYECTO

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido	Título Académico	Conocimientos Especializados

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 11 PLAN DE COMUNICACIONES



### PLAN DE COMUNICACIÓN

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Descripción del Mensaje	Receptor	Motivo	Frecuencia	Emisor	Medio	Urgencia	Autoriza

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 12 REGISTRO DE RIESGOS



## REGISTRO DE RIESGOS

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Análisis Cualitativo de los Riesgos				
Capacidad Institucional				
Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
Técnico/Tecnológico				
Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
Aceptación				
Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto
Financiero				
Código	Descripción	Causa del Riesgo	Probabilidad	Impacto

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 13 RESPUESTA A LOS RIESGOS



### RESPUESTA A LOS RIESGOS

Título del  
Proyecto

\_\_\_\_\_

Fecha De  
Preparación

\_\_\_\_\_

Código	Disparador	Estrategia 1	Acción 1	Descripción de la acción

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_

Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_

Firma del Sponsor

## ANEXO 14 FORMATO LISTA DE COMPRAS

**HACER VS COMPRAR**

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Tipo	Detalle del Producto	Cantidad	Costo Unitario	Total	Responsable	Decisión

Aprueban:

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 15 REGISTRO DE INTERESADOS



## REGISTRO DE INTERESADOS

Título del  
Proyecto \_\_\_\_\_

Fecha De  
Preparación \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres	Departamento/Unidad Administrativa	Posición Jerárquica	Rol en el proyecto	Tipo de interesado

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

## ANEXO 16 PLAN DE GESTION DE LOS INTERESADOS



### PLAN DE GESTIÓN DE LOS INTERESADOS

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_

Código	Nombre y Apellido	Canal de comunicación preferencial	Nivel de Poder	Nivel de Interés	Compromiso	Estrategia

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor



## ANEXO 17 PROGRAMACION DE REUNIONES



### PROGRAMACIÓN DE REUNIONES

Título del Proyecto \_\_\_\_\_ Fecha De Preparación \_\_\_\_\_


Tipo	Propósito	Participa	Frecuencia	Modalidad

**Aprueban:**

\_\_\_\_\_  
Firma del Director de Proyecto

\_\_\_\_\_  
Firma del Sponsor

ANEXO 18 FICHA CATASTRAL



**CANTON PATATE**  
**CATASTRO PREDIAL URBANO**  
**FICHA DE RELEVAMIENTO DEL PREDIO URBANO**

---

**1.- CLAVE CATASTRAL**

CODIGO NACIONAL		CODIGO LOCAL				CODIGO ANTERIOR			
PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA	ZONA	SECTOR	MANZANA	PREDIO	F.HORIZONAL		

---

**2.- UBICACION**

CALLE

BARRIO / LOTIZACION / URBANIZACION / SITIO

NUMERO

---

**3.- PROPIETARIO**

APELLIDOS

NOMBRES

CEDULA DE IDENTIDAD / R.U.C.  TELEFONO  CORREO ELECTRONICO

CIUDAD  DIRECCION

DOMICILIO

**3.1.- REPRESENTANTE LEGAL**

APELLIDOS Y NOMBRES

CEDULA DE IDENTIDAD / R.U.C.  DIRECCION

---

**4.- PROPIETARIO ANTERIOR**

APELLIDOS Y NOMBRES

---

**5.- REFERENCIAS CARTOGRAFICAS**

C. TOPOGRAFICA <input type="text"/>	COORDENADAS PLANAS DE REFERENCIA	
FOTO AEREA <input type="text"/>	E <input type="text"/>	
OTROS <input type="text"/>	N <input type="text"/>	

---

**6.- SUPERFICIES DEL PREDIO**

AREA DE CONSTRUCCION	AREA TOTAL DEL TERRENO
BLOQUE 1. <input type="text"/>	<input type="text"/>
BLOQUE 2. <input type="text"/>	
BLOQUE 3. <input type="text"/>	
BLOQUE 4. <input type="text"/>	
BLOQUE 5. <input type="text"/>	
BLOQUE 6. <input type="text"/>	

FRENTE PRINCIPAL

---

**7.- EMPLAZAMIENTO DEL PREDIO**

N

---

**8.- DELIMITACION Y DIMENSIONAMIENTO DEL PREDIO**

N

ESCALA 1:

E

---

**9.- COLINDANTES**

NORTE <input type="text"/>	ESTE <input type="text"/>
SUR <input type="text"/>	OESTE <input type="text"/>

01 IDENTIFICACION PREDIAL

02.- TENENCIA	1.- DOMINIO		2.- TRASLACION DE DOMINIO				3.- SITUACION ACTUAL			ESCRITURA SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
	1 PUBLICO <input type="checkbox"/>	2 PRIVADO <input type="checkbox"/>	1 COMPRA VENTA	6 ADJUDICACION <input type="checkbox"/>	NOTARIA		DIA MES AÑO			1 PROPIETARIO					
03.- DESCRIPCION DEL TERRENO	1.- OCUPACION		2.- CARACT. DEL SUELO		3.- TOPOGRAFIA			4.- LOCALIZACION			5.- FORMA				
	1 NO EDIFICADO <input type="checkbox"/>	2 EN CONSTRUCCION	3 EDIFICADO	1 SECO <input type="checkbox"/>	2 INUNDABLE	3 CENAGOSO	4 HUMEDO	1 A NIVEL <input type="checkbox"/>	2 BAJO NIVEL	3 SOBRE NIVEL	4 ACCIDENTADO	5 ESCARPADO HACIA ARRIBA	6 ESCARPADO HACIA ABAJO	1 REGULAR <input type="checkbox"/>	2 IRREGULAR
04.- INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	1.- VIAS		2.- ENERGIA ELECTRICA		3.- ABASTEC. DE AGUA			4.- ALCANTARILLADO			5.- OTROS				
	1.1.- USO	1 PEATONAL <input type="checkbox"/>	2 VEHICULAR	1.2.- MATERIAL	1 TIERRA <input type="checkbox"/>	2 LASTRE	3 PIEDRA	4 ADOQUIN	5 ASFALTO	6 HORMIGON	1 NO TIENE <input type="checkbox"/>	2 ACERAS	3 BORDILLOS	4 RED TELEF.	5 REC. BASURA
05.- SUELO	VER CODIGO SEGUN INSTRUCTIVO														
	BLOQUE N°														
06.- CARACTERISTICAS DE LA EDIFICACION	1. CARACT. GENERALES						CODIGOS EDIFICACION								
	1. ESTRUCTURA						01. APORTICADO EN AÑOS								
	2. EDAD CONS.						02. SOPORTANTE								
	3. ESTAD. CONS.						03. MIXTO								
	4. REPARACION						01. ESTABLE EN AÑOS								
	5. # DE PISOS						02. A REPARAR								
	6. CUBIERTA						03. OBSOLETO								
	1. COLUMNAS						RUBROS DE EDIFICACION								
	2. VIGAS/CAD.						01. NO TIENE								
	3. ENTREPISOS						02. H. ARMADO								
4. PAREDES						20. MARMETON									
5. ESCALERAS						21. MARMOLINA									
6. CUBIERTA						48. CAN. AGUA SER.									
1. REV. DE PISOS						03. H. CICLOPEO									
2. REV. INTERIOR						22. BALD. CEMEN.									
3. REV. EXTER.						04. H. SIMPLE									
4. REV. ESCAL.						23. BALD. CERAM.									
5. TUMBADOS						06. PILOTES									
6. CUBIERTA						24. PARQUET									
7. PUERTAS						08. HIERRO									
8. VENTANAS						25. VINYL									
9. CUBREVENT.						07. ESTEREOESTR.									
10. CLOSETS						26. DUELA									
1. SANITARIAS						08. MADERA COM.									
2. BAÑOS						09. CAÑA									
3. ELECTRICAS						10. MADERA FINA									
1. SAUNA/TURCO/HIDROMA						11. BLOQUE									
2. ASCENSOR						12. LADRILLO									
3. ESCALERA ELECTRICA						13. PIEDRA									
4. AIRE ACONDICIONADO						14. ADOBE									
5. SIST. DE RED/SEGURIDAD						15. TAPAL									
6. PISCINAS.						16. BAHAREQUE									
7. CERRAMIENTOS						17. ARENA CEMEN.									
8. VIAS Y CAMINOS						18. TIERRA									
9. INST. DEPORTIVA						19. MARMOL									
COD						CODIGOS									
CANTIDAD/M <sup>2</sup>						UNID./CAP									
1. SAUNA/TURCO/HIDROMA						5,1 MAX SEG.									
2. ASCENSOR						7,5 LADRILLO									
3. ESCALERA ELECTRICA						9,3 LADRILLO									
4. AIRE ACONDICIONADO						5,2 MIN. SEG.									
5. SIST. DE RED/SEGURIDAD						8,1 PIEDRA									
6. PISCINAS.						8,1 CEMENTO									
7. CERRAMIENTOS						8,1 TEMPERADA									
8. VIAS Y CAMINOS						8,2 ASFALTO									
9. INST. DEPORTIVA						9,5 CESPED									
						8,2 FRIA									
						8,3 ADOQUIN									
						7,1 BLOQUE									
						8,4 LASTRE									
						7,2 ADOBE/TAPAL									
						8,5 CEMENTO									
						7,3 MALLA									
						9,1 ASFALTO									
						7,4 PIEDRA									
						9,2 ADOQUIN									
						ALICUOTAS P.H.									
						TERRENO PRIV.									
						TERRENO COM.									
						EDIFIC. PRIV.									
						EDIFIC. COM.									
OBSERVACIONES:															
DIMENSIONES DEL TERRENO															
TOMADAS DE PLANOS															
SE DESCONOCE EL PROPIETARIO															
OTRA FUENTE DE INFORMACION															
LINDEROS DEFINIDOS															
SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>															
EN CONSTRUCCION															
NUEVO BLOQUE No. <input type="checkbox"/>															
AMPLIACION BLOQUE No. <input type="checkbox"/>															
LEVANTAMIENTO Y CALCULO			CONTROL DE OFICINA			CONTROL DE CAMPO			CONTROL DE SUPERFICIES						

## ANEXO 19 LISTA DE CHEQUEO



Lista de Verificación de Cartografía Catastral			
Inspector:			
Fecha de Inspección :			
Plano o Mapa Inspeccionado:			
INSPECCIÓN EN GABINETE			
Atributo	i	o	Observaciones
El Mapa/Plano posee Escala Gráfica			
El Mapa/Plano posee Escala Numérica			
El Mapa/Plano posee Etiqueta			
En la etiqueta del Mapa/Plano se detalla: Fecha de realización, escala de impresión, escala de trabajo, sistema de referencia, responsables, institución			
El tamaño de los elementos cartografiados en el Mapa/Plano están acorde a la escala del mismo			
El Mapa o Plano es legible			
El Mapa o Plano tiene un plano de referencia			
INSPECCIÓN EN CAMPO			
Atributo	i	o	Observaciones
Los elementos inspeccionados varían en su posición con respecto los elementos cartografiados dentro del rango permitido en función a su escala y especificaciones técnicas			
Se han cartografiado todos los elementos observados en la zona de inspección según los requisitos del proyecto. Se considera sumideros, aceras, bordillos, alcantarillas, alumbrado			
Observaciones Generales:			
			Firma del inspector

## Anexo 20 ORDENANZA 152 DMQ



### ORDENANZA No. 152

El valor del m2 de construcción establecida en la tabla No. 3 se determina en relación al tipo de estructura, número de pisos y categoría de acabados.

Las categorías de acabados son: A ( Popular), B( Económico), C ( Normal), D ( Primera), E( Lujo) y F ( Especial), cuyas características constructivas constan en la Normativa de Valoración a aplicarse en el Distrito Metropolitano de Quito.

**Art. III.. (17).**- Para la determinación de los avalúos de los adicionales al predio, se aplicarán los valores unitarios detallados en la tabla No. 4.

TABLA No. 4

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR USD.
<b>MUROS</b>		
Muro de hormigón armado	m3	280.00
Muro de Hormigón	m3	140.00
Muro de piedra inclinado de piedra	m3	70.00
Muro Geomalla	m3	53.00
Muro Gaviones	m3	35.00
Muro de Contención hormigón armado	m2	315.00
<b>CERRAMIENTOS</b>		
Cerramiento Ladrillo/ bloque sin acabados	m2	50,00
Cerramiento ladrillo/bloque enlucido y pintado	m2	65.00
Adobe, tapial	m2	30.00
Cerramiento de malla sobre mampostería	m2	50.00
Cerramiento hierro sobre mampostería	m2	55.00
Cerramiento de piedra	m2	40.00
Cerramiento de hierro	m2	65.00
Cerramiento ladrillo, estructura hormigón , barnizado o semirecubierto con acabados.	m2	65,00
Cerramientos de ladrillo/bloque, estructura hormigón , enlucido y pintado.	m2	70.00
<b>CIRCULACIONES COMUNALES ABIERTAS</b>		
Circulación vehicular descubierta hormigón armado	m2	40.00
Circulación vehicular descubierta de piedra , asfalto	m2	25.00
Circulación vehicular descubierta empedrada	m2	10,00
Circulación vehicular descubierta de adoquín	m2	16,00

F

10



ORDENANZA No. 152

Art. III.. (15).- Para valorar la construcción se utilizará el Método de Costo de Reposición, entendiéndose a éste como el valor de la construcción nueva corregida por el factor uso y depreciada en forma proporcional al tiempo de vida útil.

Parágrafo II

Valores Unitarios del m2 de Construcción por Tipologías y de los Adicionales constructivos

Art. III...(16).- A cada tipología constructiva determinada se asignará un valor unitario por m2 de construcción, de acuerdo a la tabla No. 3.

TABLA No. 3

TIPO DE ESTRUCTURA	1-3 PISOS					4-5 PISOS				6-9 PISOS				MAS DE 9 PISOS			
	ACABADOS					ACABADOS				ACABADOS				ACABADOS			
	A	B	C	D	E	B	C	D	E	C	D	E	F	C	D	E	F
H.ARMADO	120	225	355	490	720	250	390	540	795	425	595	875	1,005	470	655	960	1,105
METAL / ACERO	110	205	335	485	700	225	370	535	770	405	590	850	980	445	645	860	1,075
LAD / BLOQ	90	175	280	440	625	190	310	480	685	340	530						
ADOB / TAPIAL	65	130	245	335	525	145	270	370	535								
MADERA	75	180	250	470	610	195	275	515									
PIEDRA		175	280														
CAÑA GUADUA	55	70															
NO TIENE	16	40															

F

*m. f.*



ORDENANZA No. **152**

Circulación vehicular descubierta cerámica o gres	m2	65,00
Circulación vehicular lastrada	m2	8,00
Circulación/ retiros peatonal descubierta en cementado	m2	25,00
Circulación/ retiros peatonal descubierta piedra	m2	11,00
Circulación/ retiros peatonal descubierta de adoquín	m2	16,00
Circulación/ retiros peatonal descubierta cerámica/ gres	m2	50,00
Área verde comunal / retiros encespados	m2	8,00
Jardines comunales	m2	8,00
Pavimentos resistentes armados que soportan pesos considerables en fábricas etc.)	m2	40,00
Gradas descubiertas con estructura de Hierro	m2	110,00
Gradas descubiertas de ladrillo masilladas	m2	110,00
<b>OTROS</b>		
Piscinas	m2	315,00
Cisterna de Hormigón armado.	m2	195,00
Pozo y tubería de alcantarillado	ml	135,00
Conformación de Talud	m3	5,00
Reservorio	m3	290,00
Torres de equilibrio	m3	320,00
Tubería de riego de presión 200mm.	ml	33,00

**Parágrafo III**

**Factores de Corrección del Valor de la Construcción y Adicionales**

**Art. III... (18).**- Para la Valoración de las construcciones, se considerarán los siguientes factores de corrección:

**a) Factor uso**

De acuerdo al uso predominante de la construcción para el cual ha sido diseñada o reacondicionada, se aplicará los siguientes factores que constan en la Tabla 5:

F

*m. J.*  
11

## Anexo 21 FORMATODE REGISTROS PMI





