



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

**“Diseño de un Plan de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias
para la Gestión Catastral Urbana y Rural del Cantón Tulcán”**

Autor:

Morales Chulde, Brayan Alexis

Ing. Alexander Robayo, MSc.
Director de Carrera

Crnl. Rodolfo Salazar, Ph.D. (c)
Director del Proyecto

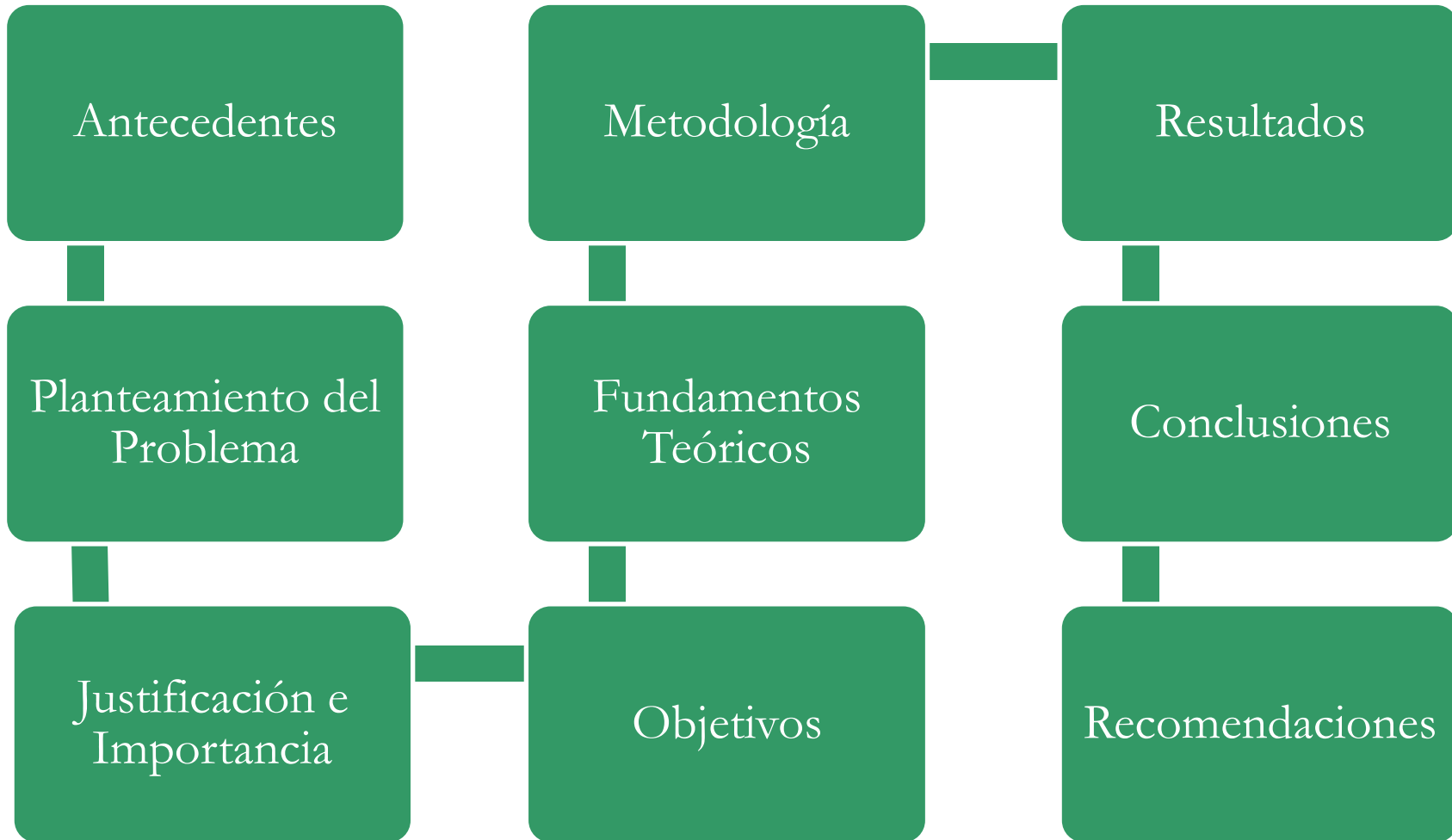
Ing. Pablo Pérez, Mgtr.
Docente Evaluador

Abg. Michelle Benavides
Secretaria Académica

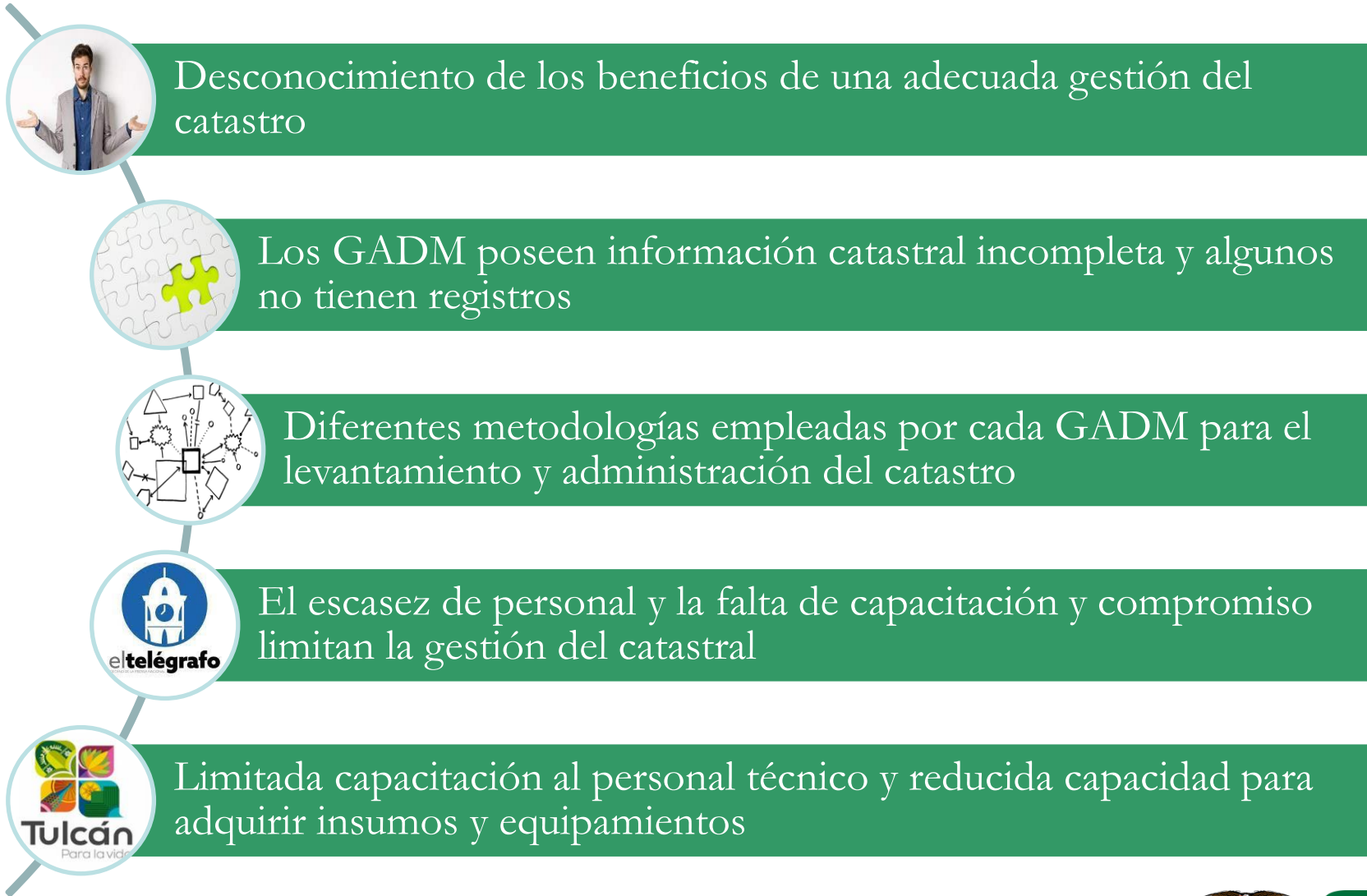
Agosto, 2022



CONTENIDO



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Los GADM podrán potenciar y organizar el territorio



Consolidar al fortalecimiento de capacidades dentro de la gestión catastral

Recaudación de impuestos para inversión pública



Instrumento de planeación y toma de decisiones

Eje promotor de desarrollo para formulación de políticas públicas



OBJETIVO GENERAL



Diseñar un Plan de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias para la Gestión Catastral Urbana y Rural del Cantón Tulcán orientado a la generación de geo-información catastral de alta calidad que cumpla con los estándares, normativas y lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial Nro. 017-20 emitido por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).



OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluar el nivel de calidad de la geo-información catastral que maneja la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T a través de los elementos de la calidad de los datos geográficos establecidos en la norma ISO 19157:2013.

Diseñar un sistema de control de calidad basado en el comportamiento de los indicadores que conforman el cuadro de mando integral (CMI) de los productos catastrales que resultan de los macro-procesos físico, jurídico y económico del catastro.

Elaborar un plan de mejora encaminado a la corrección de errores, deficiencias y problemas identificados, para poder alcanzar estándares y lineamientos que garanticen la generación de geo-información catastral de calidad.

Ejecutar el plan de mejora en cuatro manzanas representativas de la zona de estudio para la generación de geo-información catastral de alta calidad y plusvalía a escala 1:1000.



FUNDAMENTO TEÓRICO

Fortalecimiento
de Capacidades
y Competencias

Plan de
Mejora

Balance
Scorecard
(BSC – CMI)

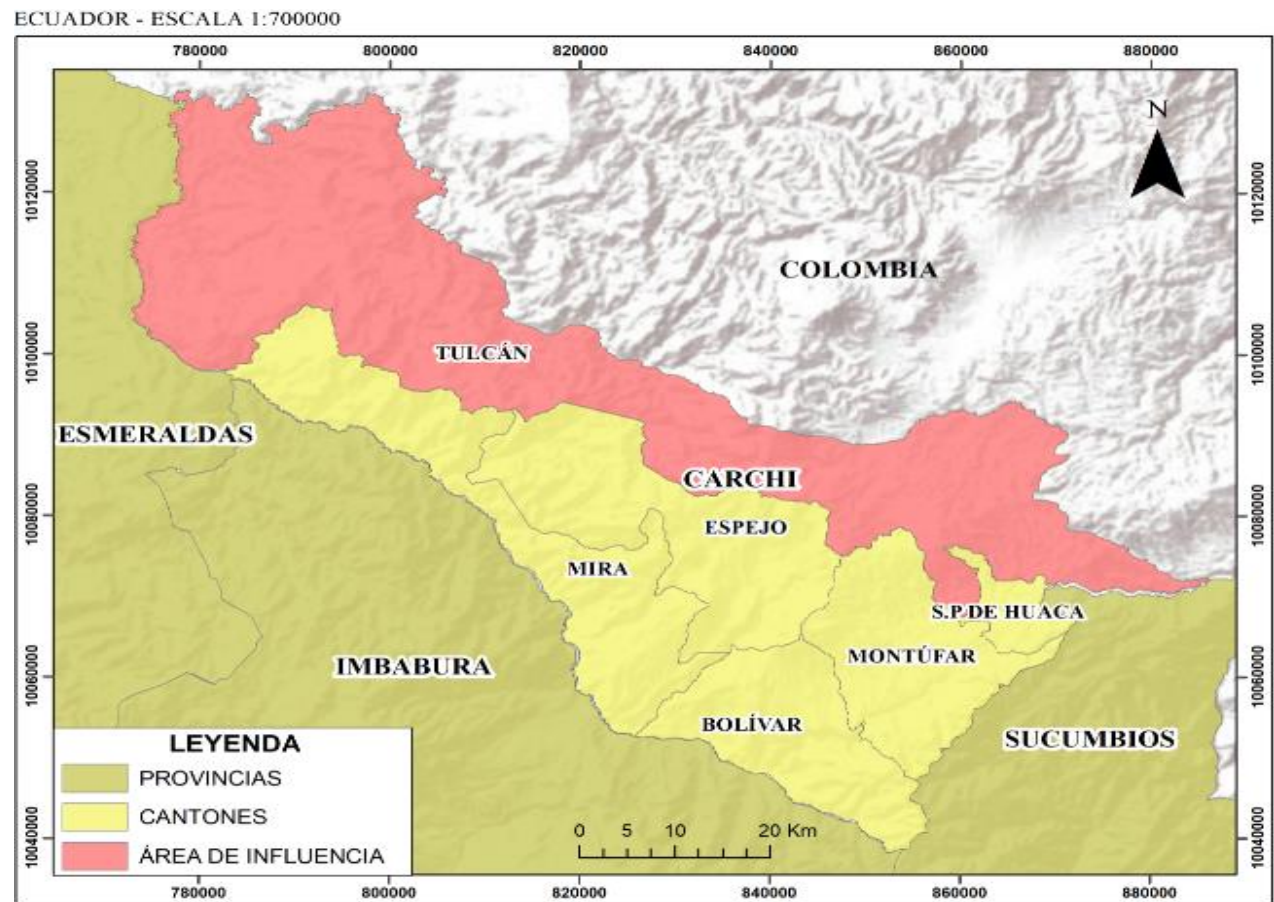
Catastro

Gestión
Catastral

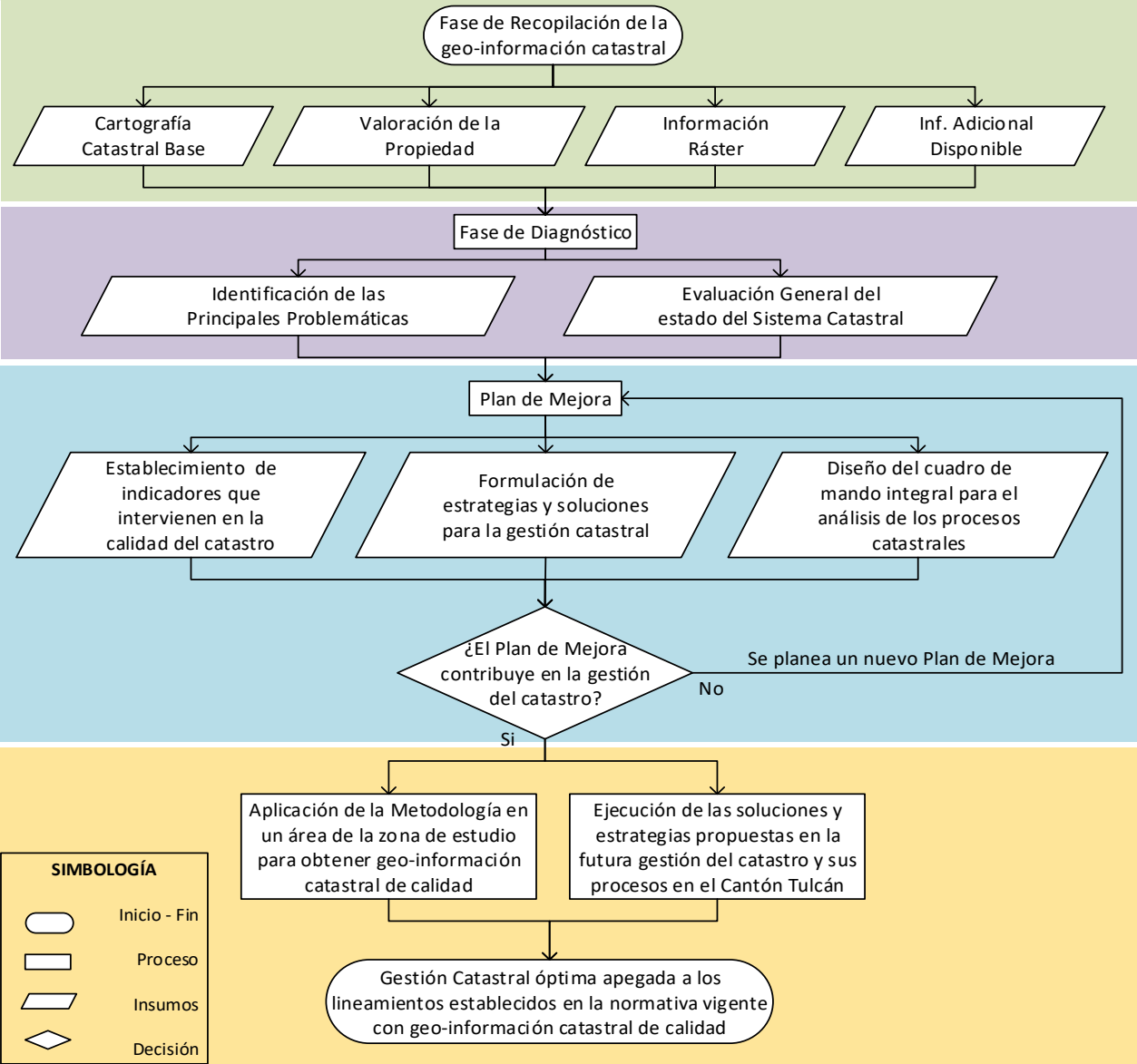


METODOLOGÍA – ÁREA DE INFLUENCIA

La ubicación geográfica del Cantón Tulcán lo hacen limitar al Norte con la República de Colombia; al Sur con los Cantones San Pedro de Huaca, Montúfar, Espejo y Mira; al Este con la Provincia de Sucumbíos; y al Oeste con la Provincia de Esmeraldas.



METODOLOGÍA – PROCEDIMIENTO EMPLEADO



METODOLOGÍA – FASE DE DIAGNÓSTICO

Fase	Elementos de Evaluación	Aspectos	Descripción	Indicadores	Determinación
Diagnóstico	Estado del Catastro	Componente Geométrico Componente Económico Componente Jurídico	Identificación de las principales problemáticas y deficiencias que afronta el catastro en lo relacionado con los diferentes elementos de diagnóstico especificados.	Establecimiento de indicadores para el cumplimiento de los objetivos propuestos	Eficacia Eficiencia Calidad
	Infraestructura físico-tecnológica	Instalaciones Equipos Tecnológicos Programas Informáticos			
	Insumos y Equipamientos	Transporte Materiales y Equipos para el levantamiento de información. Indumentaria para el uso exclusivo del personal responsable de las actividades catastrales			
	Recurso Humano	Capacitación Constante Conformación de un equipo multidisciplinario para el desarrollo de actividades catastrales			



METODOLOGÍA – EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL SISTEMA CATASTRAL DEL GADM-T

COMPONENTE GEOMÉTRICO



Objeto Geográfico	Nombre	Entidad
Zona	zona_a	Polígono
Sector	sector_a	Polígono
Manzana	manzana_a	Polígono
Predios	predio_a	Polígono
Pisos	piso_a	Polígono
Aceras	acera_l	Línea
Bordillos	bordillo_l	Línea
Vías	via_l	Línea

Determinar el nivel de calidad de la IG catastral



Elementos de Evaluación de la I.G

Consistencia Lógica

Exactitud Posicional

Compleitud

Exactitud Temática

CL. de Formato

CL. Conceptual

CL. de Dominio

CL. de Topológica

UNE-EN ISO 19157

ACUERDO MINISTERIAL Nro. 017-20

NTE INEN-ISO 2859-1:2009



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS – COMPONENTE GEOMÉTRICO

Reportes de Cumplimiento

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	8	Consistencia Lógica de Formato	1	2	0	1	Si

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	8	Consistencia Lógica Conceptual	1	2	0	1	Si

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	5	Consistencia Lógica de Dominio	1	2	0	1	Si

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	17	Consistencia Lógica Topológica	3	4	7	1	No



RESULTADOS – COMPONENTE GEOMÉTRICO

Reportes de Cumplimiento

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Exactitud Posicional	1	2	0	1	Si

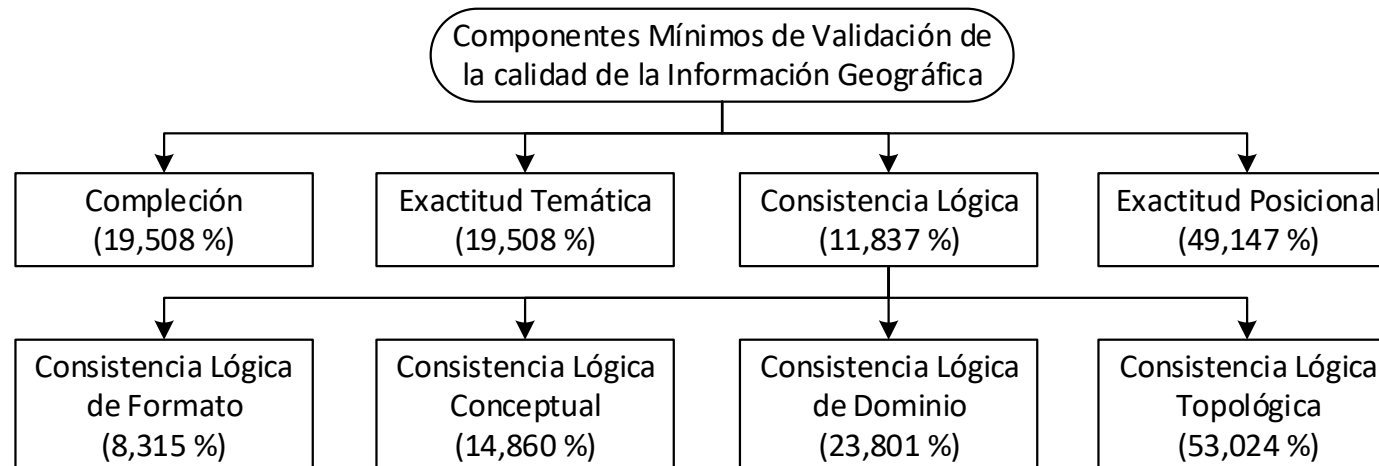
Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Compleitud	1	2	6	1	No

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Exactitud Temática	1	2	6	1	No



RESULTADOS – COMPONENTE GEOMÉTRICO

Calidad de la IG Catastral



Calidad	Porcentaje	Descripción
Excelente	90 – 100	No se debe efectuar ningún cambio
Buena	70 – 89	Se deben efectuar cambios considerables
Regular	50 – 69	Existe una presencia notable de errores
Mala	0 – 49	Se rechaza la calidad del producto



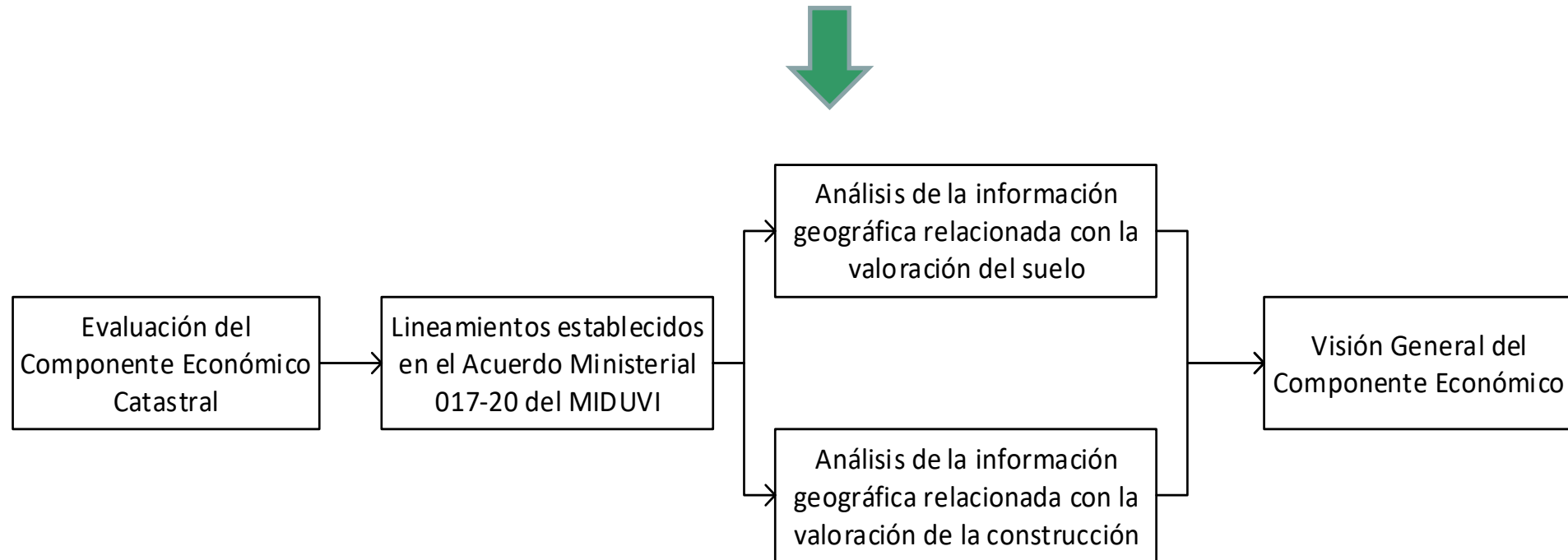
RESULTADOS – COMPONENTE GEOMÉTRICO

Calidad de la IG Catastral

Componentes Mínimos de Validación	Inspecciones	Errores	Índice de Error	Proporción de Exactitud (1- Ratio)	Ponderación	Ponderación Porcentual (%)	Valor Ponderado	Porcentaje (%)
Consistencia Lógica de Formato	8	0	0	1	0,0098	0,984	0,0098	0,984
Consistencia Lógica Conceptual	8	0	0	1	0,0175	1,758	0,0175	1,758
Consistencia Lógica de Dominio	5	0	0	1	0,0281	2,817	0,0281	2,817
Consistencia Lógica Topológica	17	7	0,41	0,59	0,0627	6,276	0,0370	3,703
Exactitud Posicional	10	0	0	1	0,4914	49,147	0,4914	49,147
Compleción	10	6	0,6	0,4	0,1950	19,508	0,0780	7,803
Exactitud Temática	10	6	0,6	0,4	0,1950	19,508	0,0780	7,803
Calidad de la Información Geográfica Catastral							0,7401	74,01



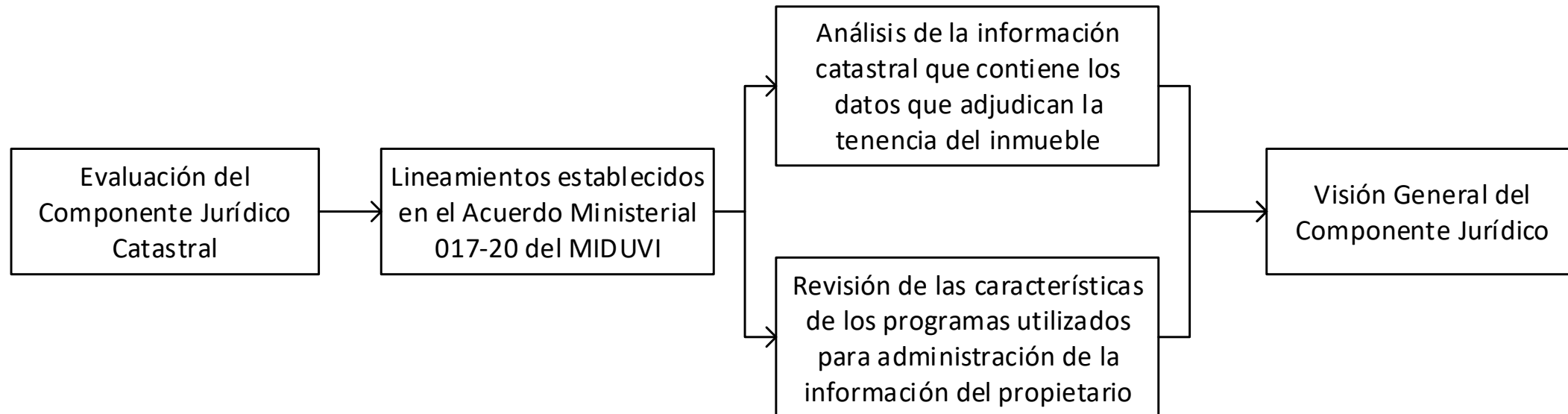
COMPONENTE ECONÓMICO



Tipo de Valoración	Insumo	Nombre	Formato
Valoración del Terreno	Zonas Homogéneas	valoracion_suelo	Vectorial y PDF
Valoración de la Construcción	Pisos	piso_a	Vectorial y PDF

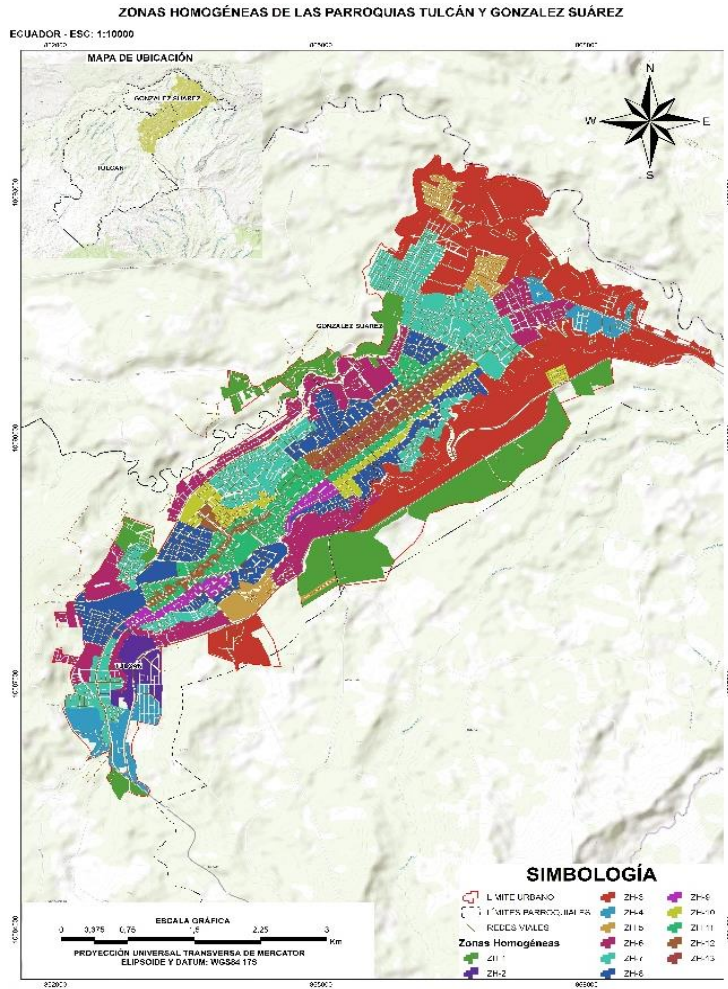


COMPONENTE JURÍDICO



RESULTADOS – COMPONENTES ECONÓMICO - JURÍDICO

COMPONENTE ECONÓMICO



COMPONENTE JURIDICO



Bienvenidos al Sistema de Catastro de
GAD MUNICIPAL DE TULCAN

* Aquí usted encontrará acceso al sistema *

Acceder Consultar predios Visor

Sistema Integral de Catastros - AME v. 5.1 - [Consulta de Predios]

Ficha Catastral Parámetros Valoración Procesos Reportes Acerca de Salir

AME MUNICIPIO DE TULCAN SISTEMA INTEGRAL DE CATASTROS

DOMINIO Todas las Parroquias Por Parroquia

PROPIETARIO Personas Naturales (N) Cédula Apellidos
 Personas Jurídicas (J) RUC Institución
 Propietarios Desconocidos (PD)

Todos Propietarios Pasaporte

CLAVE CATASTRAL 0401 DOMINIO TODOS C. Anterior: Nombre del Predio

Predios Rurales

Pr.	Cod. Catastral	Apellidos y Nombres	RUC / CI	Total Predios: 13132

Usuario: Mario Cajamarca Perfil: Catastro Año de Emisión: 2022 Fecha: 19/01/2022 16:15:49



METODOLOGÍA – EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL SISTEMA CATASTRAL DEL GADM-T

INFRAESTRUCTURA FÍSICO – TECNOLÓGICA



Instalaciones

Equipos Tecnológicos

Programas Informáticos

INSUMOS Y EQUIPAMIENTOS



Transporte

Materiales y Equipos para el levantamiento de información

Indumentaria de uso exclusivo

RECURSO HUMANO



Capacitación Constante

Conformación de equipos multidisciplinarios

Observación directa e Investigación Descriptiva

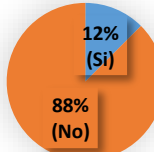
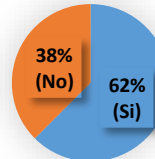
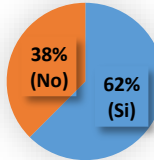
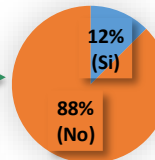
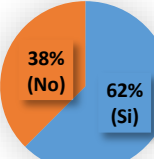
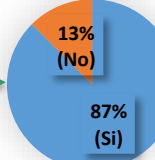
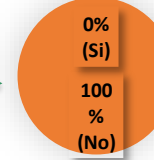
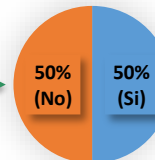
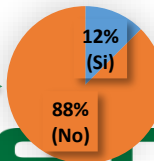


RESULTADOS – INFRAESTRUCTURA FÍSICO - TECNOLÓGICA

Aspectos	Preguntas	Si	No	Gráfico
Instalaciones	Desde su punto de vista, ¿Cree que las instalaciones de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T influyen en el alcance de un proceso eficaz y eficiente dentro de la gestión catastral del Cantón?	7	1	
	¿Piensa usted que existe un aprovechamiento óptimo del espacio en las instalaciones de acuerdo a las actividades, procesos y necesidades de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T?	2	6	
	¿Las instalaciones cuentan con todos los requerimientos necesarios como: elementos mobiliarios, dispositivos para la conectividad de internet, facilidad de movilización, iluminación etc., que faciliten el normal desarrollo de las actividades y procesos catastrales?	3	5	
Equipos Tecnológicos	¿Los equipos tecnológicos disponibles (computadores, impresoras etc.) cuentan con las condiciones para minimizar el tiempo de ejecución de las actividades y procesos catastrales?	2	6	
	¿Durante la ejecución de las actividades y procesos catastrales ha experimentado percances e inconvenientes relacionados con su equipo tecnológico?	5	3	
	De manera general ¿Considera usted necesaria una dotación de nuevos equipos tecnológicos que agilicen los procesos y actividades catastrales que se encuentra desempeñando la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T actualmente?	7	1	
Programas Informáticos	¿Considera usted que los programas informáticos (SIC-AME, SIG-CATASTROS, QGIS etc.) utilizados por la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T para el manejo de la geo-información catastral garantizan una adecuada gestión del catastro en el Cantón?	3	5	
	Durante el desempeño de las actividades catastrales, ¿Usted ha experimentado inconvenientes con el manejo de los diferentes programas informáticos en relación a la gestión de la geo-información catastral?	5	3	
	Tomando en cuenta su experiencia. ¿Conoce de programas informáticos que puedan ser utilizados como una alternativa para la gestión de la geo información catastral con el fin de dar solución a las problemáticas de los diferentes programas informáticos tradicionales?	4	4	



RESULTADOS – INSUMOS Y EQUIPAMIENTOS

Aspectos	Preguntas	Si	No	Gráfico
Transporte	¿La Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T cuenta con el apoyo logístico y las facilidades para disponer de unidades móviles (automóviles) durante la ejecución de las actividades catastrales que requieran de inspecciones en campo?	1	7	
	Durante la ejecución de las actividades catastrales relacionadas con las inspecciones en campo ¿Usted ha experimentado situaciones de persuasión, inseguridad etc., que surgen a raíz del no disponer de unidades móviles que faciliten el traslado del personal hacia el lugar de la inspección?	5	3	
	¿Piensa usted que el disponer o no disponer de unidades móviles como elemento de apoyo para la ejecución de las actividades catastrales puede considerarse como un factor que influye en la gestión catastral del Cantón Tulcán?	5	3	
Materiales y Equipos para el Levantamiento de Información	¿Considera usted que los materiales y equipos (GPS, cintas, flexómetros, tablas de apoyo etc.) disponibles en la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T cuentan con las características necesarias para cumplir con los requerimientos que las actividades catastrales demandan?	1	7	
	Durante el desarrollo de las actividades catastrales en campo ¿Ha presentado usted problemas para el levantamiento de información que se deriven directamente de la utilización de los materiales y equipos disponibles dentro de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T?	5	3	
	Basados en la importancia de estos elementos dentro de la gestión catastral ¿Cree usted que es importante dotar periódicamente a la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T de materiales y equipos que reemplacen a aquellos que se encuentran disponibles, todo esto con el fin de mejorar la eficacia y eficiencia de las actividades catastrales que se desarrollan durante los trabajos de inspección en campo?	7	1	
Indumentaria para el uso exclusivo del Personal Técnico	¿Dentro de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T se han realizado los diferentes procedimientos para dotar al personal técnico de indumentaria que salvaguarde su integridad física durante las actividades catastrales relacionadas con las inspecciones en campo?	0	8	
	Durante la ejecución de las actividades catastrales, ¿Usted ha experimentado situaciones de riesgo que comprometen su integridad física y estado de salud que surgen a raíz de no disponer una indumentaria adecuada para efectuar actividades catastrales relacionadas con las inspecciones en campo?	4	4	
	¿En el tiempo de trabajo que usted lleva desempeñando hasta ahora en la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T, se ha dotado de indumentaria de trabajo al personal técnico responsable de desempeñar las diferentes actividades catastrales?	1	7	



RESULTADOS – RECURSO HUMANO

Aspectos	Preguntas	Si	No	Gráfico
Capacitación Constante	¿En la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T se han planificado actividades de capacitación destinadas a mejorar el desempeño y potenciar las capacidades del personal de trabajo en la ejecución de las actividades y procesos catastrales?	0	8	<p>0% (Si) 100% (No)</p>
	¿Piensa usted que la planificación de actividades enfocadas en la capacitación constante del personal de trabajo de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T contribuye a que las actividades y procesos catastrales se desarrollen de una manera más eficaz y eficiente?	6	2	<p>25% (No) 75% (Si)</p>
	Desde su punto de vista, ¿Cree que existen problemas que limiten o impidan la planificación de programas y actividades de capacitación al personal de trabajo de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T?	7	1	<p>13% (No) 87% (Si)</p>
Conformación de un Equipo Multidisciplinario	¿Cree usted que la conformación de un equipo integrado por diversos profesionales dentro de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T contribuiría positivamente en la gestión catastral del Cantón Tulcán?	5	3	<p>38% (No) 62% (Si)</p>
	En el tiempo de trabajo que usted lleva desempeñando hasta ahora en la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T, ¿Se han conformado equipos integrados por diversos profesionales para desempeñar las diferentes actividades y procesos catastrales?	1	7	<p>12% (Si) 88% (No)</p>
	Si la pregunta anterior fue sí ¿Los resultados alcanzados en el trabajo gracias a la interacción entre los diferentes profesionales influyeron positivamente en gestión catastral del Cantón Tulcán?	1	0	<p>0% (No) 100% (Si)</p>

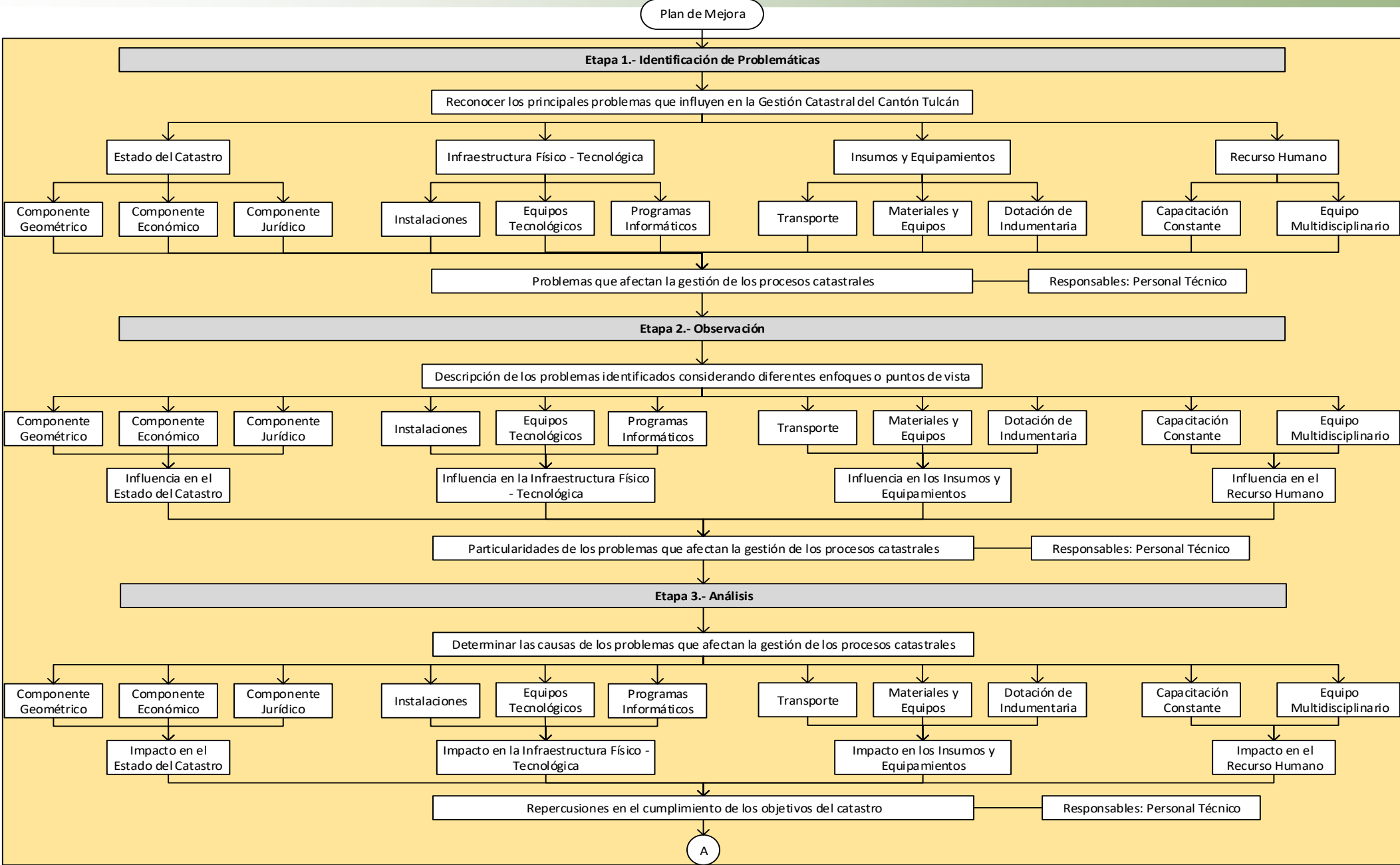


METODOLOGÍA – PROPUESTA DE PLAN DE MEJORA

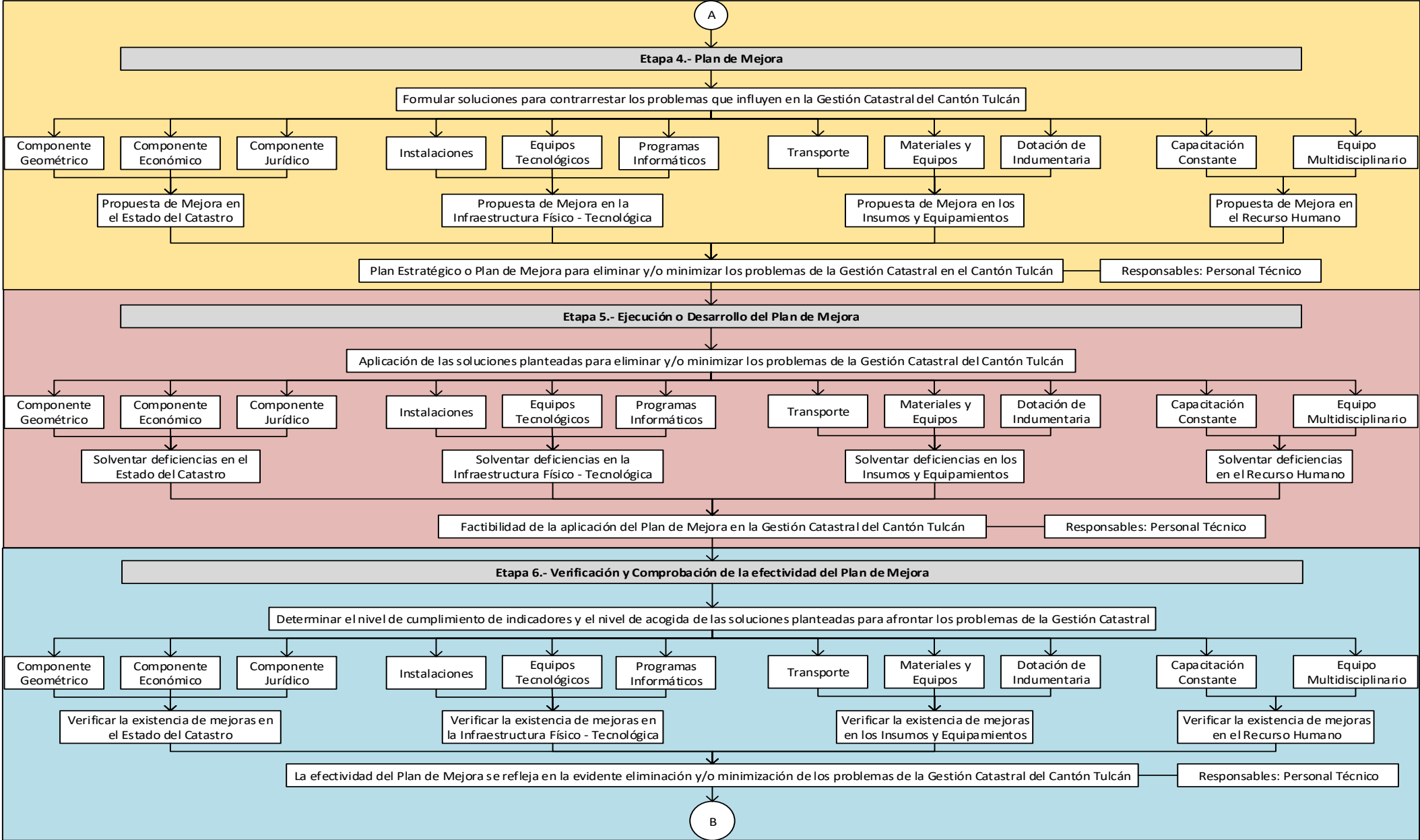
Etapas PDCA	Diagrama de Flujo	Etapas MASP	Finalidad
P	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 4 --> 5((5)) 5 --> 6((6)) 6 --> D{¿Fue efectivo el Plan Estratégico?} D -- No --> 1 D -- Si --> 7((7)) 7 --> 8((8)) </pre>	Identificación del Problema	Reconocimiento del problema y su influencia dentro de un proceso
		Observación	Descubrimiento de las características particulares del problema con una amplia perspectiva y considerando diferentes puntos de vista
		Análisis	Determinación de las causas fundamentales del problema
		Plan de Acción	Creación de un plan estratégico para contrarrestar a las principales causas del problema
D		Acción	Eliminación y/o minimización de las principales causas del problema
C		Verificación	Comprobación de la efectividad del plan estratégico
A		¿Fue efectivo el Plan Estratégico?	Toma de decisión acerca de la factibilidad del Plan Estratégico
		Estandarización	Planteamiento de soluciones preventivas que eviten la reaparición del problema
		Conclusión	Evaluación general del proceso de solución del problema para replicarlo en el futuro



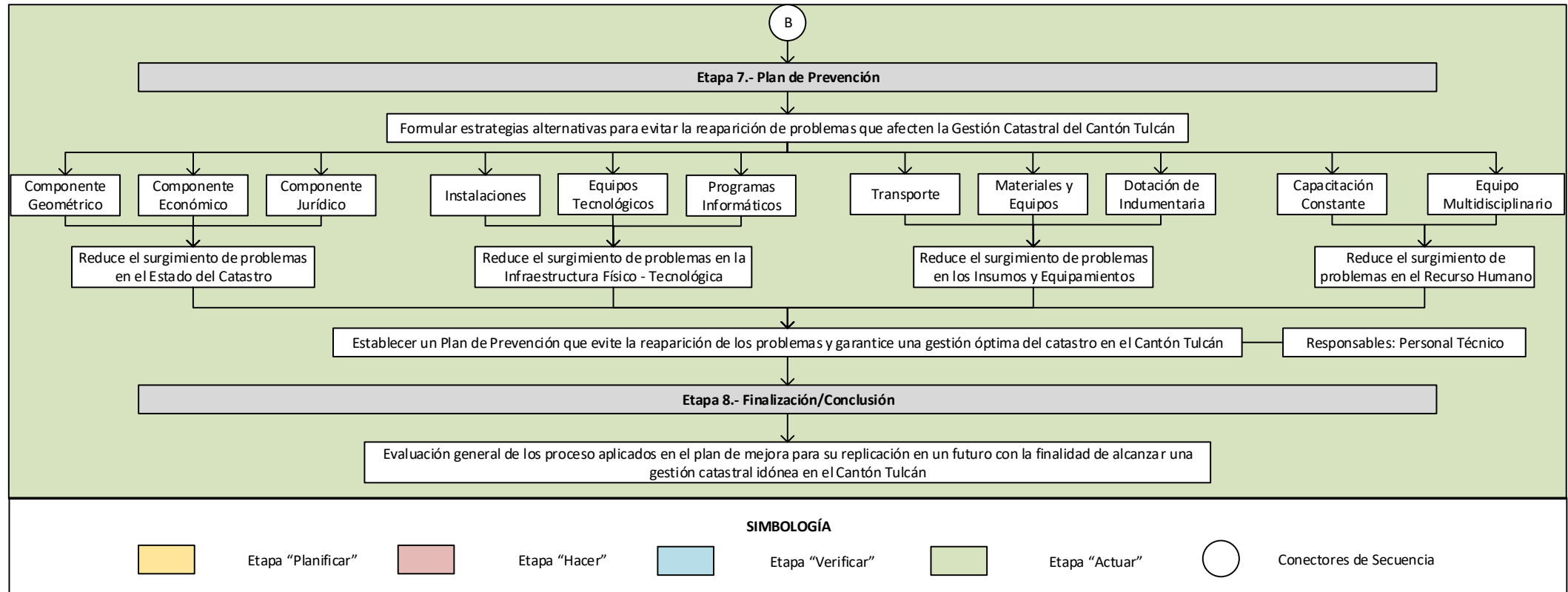
RESULTADOS – PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN CATASTRAL



RESULTADOS – PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN CATASTRAL

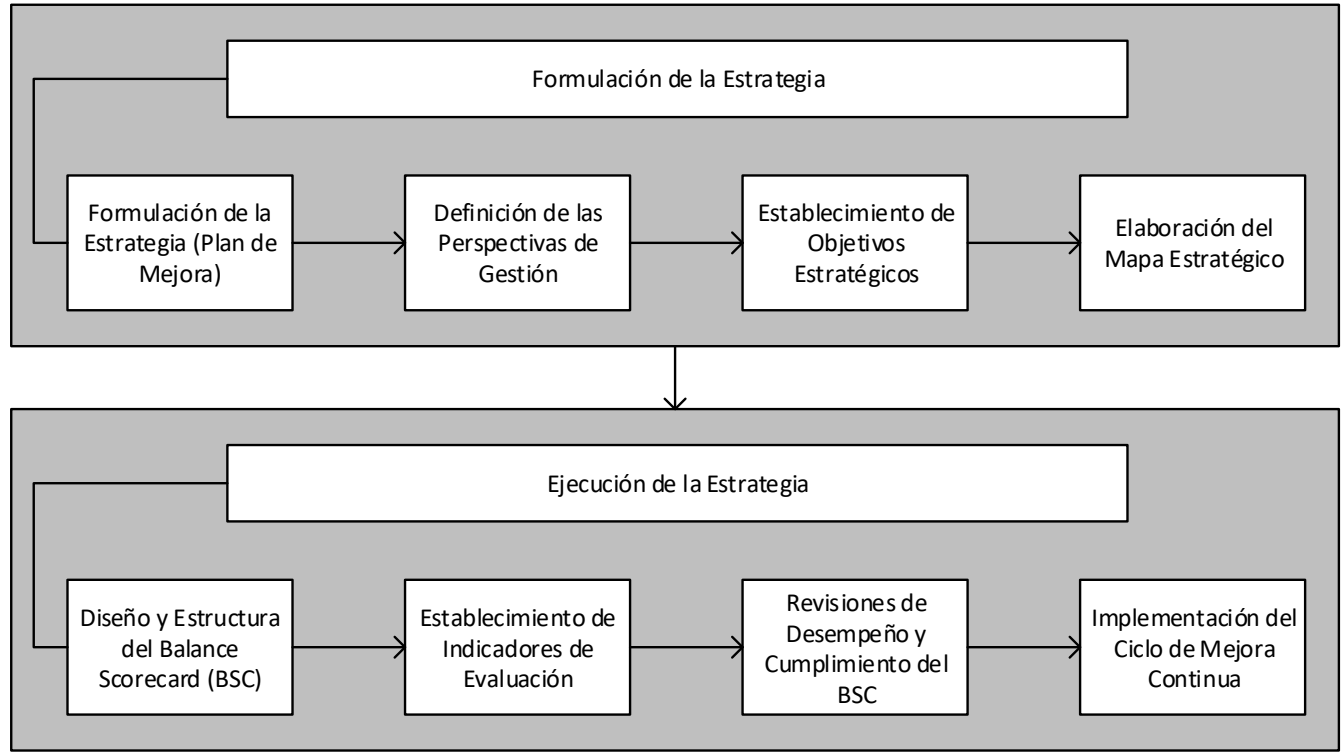
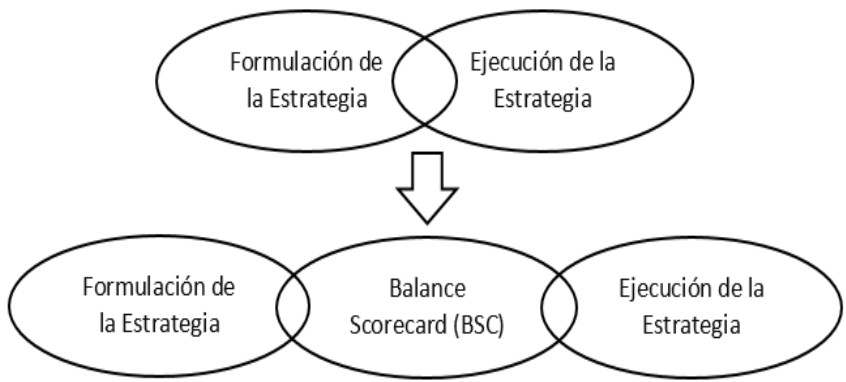


RESULTADOS – PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN CATASTRAL



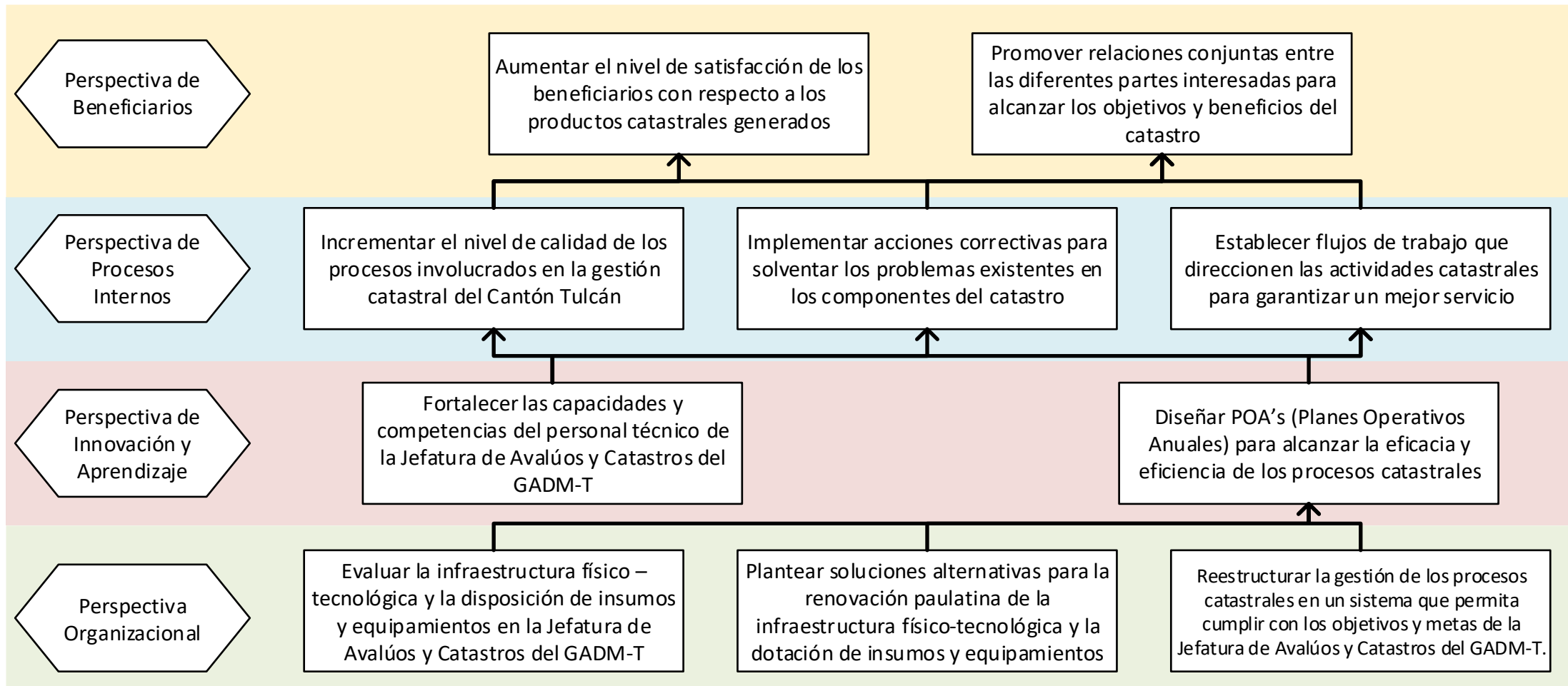
METODOLOGÍA – DISEÑO DEL BALANCE SCORECARD (BSC – CMI)

BALANCE SCORECARD (BSC – CMI)



RESULTADOS – BALANCE SCORECARD (BSC – CMI) PARA LA GESTIÓN CATASTRAL

Mapa Estratégico



RESULTADOS – BALANCE SCORECARD (BSC – CMI) PARA LA GESTIÓN CATASTRAL

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Fórmula	Medio de Verificación	Banda de Tolerancia / Rango			Meta	Periodicidad	Mide	Responsable (Seguimiento)
					Deficiente	Aceptable	Óptimo				
Beneficiarios	Aumentar el nivel de satisfacción de los beneficiarios con respecto a los productos catastrales generados.	N° de trámites con reclamos	$N^{\circ} \text{ total de tramites} - N^{\circ} \text{ de trámites sin reclamos}$	Reporte	> 25%	$10\% \leq 25\%$	< 10%	Reducir el número de trámites con reclamos	Semestral	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de trámites con reclamos resueltos	$(N^{\circ} \text{ de trámites con reclamos resueltos} / N^{\circ} \text{ total de trámites con reclamos}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Aumentar el número de trámites resueltos	Semestral	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de conformidad	$(N^{\circ} \text{ de conformidades} / \text{Sumatoria de conformidades e inconformidades}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Incrementar el nivel de conformidad de los beneficiarios	Semestral	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
	Promover relaciones conjuntas entre las diferentes partes interesadas para alcanzar los objetivos y beneficios del catastro.	N° de instituciones aliadas actualmente	Sumatoria de Instituciones aliadas actualmente	Reporte	0	$1 \leq 3$	≥ 4	Aumentar el número de entidades aliadas	Anual	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de elementos disponibles del componente temático	$(N^{\circ} \text{ de elementos del componente temático disponibles} / N^{\circ} \text{ total de elementos del componente temático}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Disponer de la información temática relacionada al catastro	Anual	Eficiencia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		N° de programas de interrelación efectuados	Sumatoria de programas de interrelación efectuados	Reporte	0	$1 \leq 3$	≥ 4	Promover la ejecución de programas de interrelación con las diferentes instituciones	Anual	Eficiencia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T

RESULTADOS – BALANCE SCORECARD (BSC – CMI) PARA LA GESTIÓN CATASTRAL

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Fórmula	Medio de Verificación	Banda de Tolerancia / Rango			Meta	Periodicidad	Mide	Responsable (Seguimiento)
					Deficiente	Aceptable	Óptimo				
Procesos Internos	Incrementar el nivel de calidad de los procesos involucrados en la gestión catastral del Cantón Tulcán.	% de aplicación de las estrategias que promueven la calidad de los procesos catastrales	$(N^{\circ} \text{ de estrategias de calidad aplicadas} / N^{\circ} \text{ total de estrategias de calidad planteadas}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Aumentar el porcentaje de aplicación de estrategias de calidad	Anual	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de cumplimiento de los lineamientos establecidos en la normativa vigente	$(N^{\circ} \text{ de lineamientos de la normativa vigente cumplidos} / N^{\circ} \text{ total de lineamientos especificados en la normativa vigente}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Incrementar el porcentaje de cumplimiento de los lineamientos establecidos en la normativa vigente	Anual	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de problemas solucionados dentro de la gestión catastral	$(N^{\circ} \text{ de problemas solucionados} / N^{\circ} \text{ total de problemas identificados}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Disminuir los problemas que afectan la gestión catastral	Anual	Eficiencia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
	Implementar acciones correctivas para solventar los problemas existentes en los componentes del catastro.	% de errores del componente geométrico solucionados	$(N^{\circ} \text{ de errores del componente geométrico solucionados} / N^{\circ} \text{ total de errores del componente geométrico}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Disminuir los problemas relacionados con el componente geométrico	Anual	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de errores del componente económico solucionados	$(N^{\circ} \text{ de errores del componente económico solucionados} / N^{\circ} \text{ total de errores del componente económico}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Disminuir los problemas relacionados con el componente económico	Anual	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de errores del componente jurídico solucionados	$(N^{\circ} \text{ de errores del componente jurídico solucionados} / N^{\circ} \text{ total de errores del componente jurídico}) * 100$	Informe	< 70%	$70\% \leq 90\%$	> 90%	Disminuir los problemas relacionados con el componente jurídico	Anual	Eficacia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T

RESULTADOS – BALANCE SCORECARD (BSC – CMI) PARA LA GESTIÓN CATASTRAL

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Fórmula	Medio de Verificación	Banda de Tolerancia / Rango			Meta	Periodicidad	Mide	Responsable (Seguimiento)
					Deficiente	Aceptable	Óptimo				
Organizacional	Evaluar la infraestructura físico - tecnológica y la disposición de insumos y equipamientos en la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T.	% de organización de los espacios de trabajo	(Superficie de espacios de trabajo adecuados/ Superficie total)*100	Informe	< 70%	70% ≤ 90%	> 90%	Alcanzar una distribución óptima del espacio de trabajo de acuerdo a las actividades catastrales	Anual	Eficiencia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de equipos tecnológicos en buen estado	(N° de equipos tecnológicos en buen estado / N° total de equipos tecnológicos)*100	Informe	< 70%	70% ≤ 90%	> 90%	Disponer de equipos tecnológicos en buen estado y en óptimas condiciones	Anual	Eficiencia Calidad	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
	Reestructurar la gestión de los procesos catastrales en un sistema que permita cumplir con los objetivos y metas de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T.	N° de cambios aplicados	Sumatoria de cambios aplicados	Reporte	< 70%	70% ≤ 90%	> 90%	Plantear cambios organizacionales que permitan alcanzar una gestión idónea del catastro	Anual	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de efectividad de los cambios aplicados	(N° de cambios con efectividad / N° total de cambios aplicados)*100	Informe	< 70%	70% ≤ 90%	> 90%	Aumentar el nivel de efectividad de los cambios planteados	Anual	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T
		% de procesos reestructurados	(N° de procesos reestructurados / N° total de procesos)*100	Informe	< 5%	5% ≤ 10%	> 10%	Reestructurar paulatinamente los procesos de gestión tradicionales	Anual	Eficacia	Jefe de Avalúos y Catastros del GADM-T

RESULTADOS – REPORTE DE DEFICIENCIAS Y SOLUCIONES PLANTEADAS

Reporte de Deficiencias y Soluciones Planteadas						
Elementos de Evaluación	Aspectos	Condición (Problema)	Criterio (Norma)	Causa	Efecto	Solución Propuesta
Estado del Catastro	Componente Físico - Geométrico	La geo-información catastral relacionada a este componente presenta errores en los elementos mínimos de validación de la calidad (Consistencia Lógica, Completitud, Exactitud Temática)	Acuerdo Ministerial 017 - 20 del MIDUVI	Falta de aplicación de procesos destinados a solventar los errores relacionados con los elementos mínimos de validación de la calidad de la geo - información	La geo - información catastral no cumple con los elementos mínimos de validación que garanticen su calidad	Disponer de personal técnico que esté relacionado con los procesos de validación de la calidad de la geo - información catastral
		No se han establecido los parámetros cartográficos para los procesos de generación y actualización catastral		Desconocimiento de las ventajas de disponer un Sistema de Referencia propio para el Cantón Tulcán en lo referente a la generación y actualización de la geo - información catastral	Generación de incompatibilidades en la geo-información catastral	Analizar la factibilidad de establecer un Sistema de Referencia propio para el Cantón Tulcán
		Inexistencia de procesos de control de calidad de la geo-información catastral		La planificación y asignación de funciones no involucran la ejecución de procesos destinados al control de calidad	La geo - información catastral continúa acarreando errores que influyen en su calidad	Efectuar periódicamente acciones relacionadas al control de calidad de la geo-información catastral
		La base gráfica de los predios urbanos no está integrada con la base gráfica de los predios rurales catastrados		No se han implementado acciones para la aplicación de herramientas que hagan posible integrar la geo - información urbana y rural	El catastro urbano y rural se manejan de forma independiente incumpliendo lo establecido en la normativa vigente	Implementar sistemas de información que hagan posible gestionar de forma conjunta al catastro urbano y rural del Cantón Tulcán
		No se dispone de información temática complementaria para la gestión catastral del Cantón Tulcán		Escasa interacción con las entidades responsables de la generación y manejo de la información temática	Desconocimiento de la cobertura de la información temática en el Cantón Tulcán	Plantear alternativas que aumenten paulatinamente la disposición de la información temática
		No se cuenta con Catastro Rural		Existen limitaciones que impiden la generación del catastro rural del Cantón Tulcán	Desconocimiento de los bienes inmuebles rurales que conforman al Cantón Tulcán	Proponer acciones destinadas a generar y enriquecer el catastro rural del Cantón Tulcán

RESULTADOS – REPORTE DE DEFICIENCIAS Y SOLUCIONES PLANTEADAS

Reporte de Deficiencias y Soluciones Planteadas						
Elementos de Evaluación	Aspectos	Condición (Problema)	Criterio (Norma)	Causa	Efecto	Solución Propuesta
Estado del Catastro	Componente Económico	El plano de valoración del suelo (Urbano) no refleja la realidad territorial del Cantón Tulcán	Acuerdo Ministerial 017 - 20 del MIDUVI	Estudio de mercado inmobiliario deficiente cuyo resultado no refleja los valores reales de suelo	Repercusiones relacionadas con la valoración del terreno de las unidades parcelarias	Implementar un proceso propio de Jefatura de Avalúos y Catastros para el estudio de mercado inmobiliario a partir de las transacciones efectuadas
		La valoración de las edificaciones presenta errores con respecto al tipo de material empleado en la construcción		Levantamiento erróneo de información relacionada al material de construcción	Repercusiones relacionadas con la valoración de las construcciones edificadas en las unidades parcelarias	Incluir en los procesos de actualización catastral las acciones correctivas para solventar los problemas identificados
	Componente Jurídico	La Jefatura de Avalúos y Catastros no trabaja de manera conjunta con el Registro de la Propiedad	Acuerdo Ministerial 017 - 20 del MIDUVI	Desconocimiento de los beneficios que conlleva el trabajo en conjunto de ambas entidades	Limitaciones para verificar la tenencia de la tierra	Plantear acuerdos y acciones que promuevan el trabajo en conjunto de ambas entidades y que a la vez involucren el cumplimiento de sus objetivos
		Sistemas de Gestión Catastral Obsoletos		Escaso conocimiento de nuevas herramientas y sistemas que sustituyan a los sistemas tradicionales	Incumplimiento de los requerimientos necesarios para gestionar de manera eficaz y eficiente de la geo - información catastral	Analizar la factibilidad de implementar sistemas de información para la gestión del territorio planteados en las diferentes normas (ISO 19152)

RESULTADOS – REPORTE DE DEFICIENCIAS Y SOLUCIONES PLANTEADAS

Reporte de Deficiencias y Soluciones Planteadas						
Elementos de Evaluación	Aspectos	Condición (Problema)	Criterio (Norma)	Causa	Efecto	Solución Propuesta
Infraestructura Físico - Tecnológica	Instalaciones	Aprovechamiento deficiente del espacio y baja disponibilidad de elementos complementarios (dispositivos para conectividad, iluminación etc.)	Factores que influyen en la Gestión del Catastro	Poco interés en generar un entorno laboral adecuado para desarrollar las actividades y procesos catastrales	Inconformidades en relación a la disponibilidad de espacios de trabajo óptimos	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto a las instalaciones
	Equipos Tecnológicos	Presencia de equipos tecnológicos con características deficientes para desarrollar las actividades catastrales		Los equipos tecnológicos más antiguos no han sido renovados	Retraso en la ejecución de los procesos catastrales	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto a los equipos tecnológicos
	Programas Informáticos	Existencia de inconvenientes relacionados a los programas informáticos que usa la Jefatura de Avalúos y Catastros	Acuerdo Ministerial 017 - 20 del MIDUVI	Los programas no cumplen totalmente con los requerimientos establecidos en la normativa vigente	Generación de errores en la geo-información catastral	Analizar la factibilidad de implementar en la gestión catastral los sistemas de información planteados en las diferentes normas (ISO 19152)

RESULTADOS – REPORTE DE DEFICIENCIAS Y SOLUCIONES PLANTEADAS

Reporte de Deficiencias y Soluciones Planteadas						
Elementos de Evaluación	Aspectos	Condición (Problema)	Criterio (Norma)	Causa	Efecto	Solución Propuesta
Insumos y Equipamientos	Transporte	Apoyo logístico deficiente con respecto a la disposición de unidades móviles (automóviles)	Factores que influyen en la Gestión del Catastro	La municipalidad no cuenta con el número necesario de unidades móviles	Retraso en la ejecución de los procesos catastrales	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto al transporte
	Materiales y Equipos para el levantamiento de información	Las características y la baja cantidad de materiales y equipos son factores que generan limitaciones en el levantamiento de información		Presupuesto insuficiente que impide la dotación de materiales y equipos para el levantamiento de información	Retraso y generación de errores en el levantamiento de la geo-información catastral	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto a la dotación de materiales y equipos
	Indumentaria de uso exclusivo	El personal técnico no cuenta con la indumentaria requerida para efectuar los trabajos de inspección en campo		Presupuesto insuficiente que impide la dotación de indumentaria para el personal técnico	Aumenta la vulnerabilidad física del personal técnico durante las inspecciones en campo	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto a la dotación de indumentaria para el personal técnico
Recurso Humano	Capacitación Constante	Escasa planificación y ejecución de programas de capacitación destinadas al fortalecimiento de las capacidades y competencias del personal técnico	Acuerdo Ministerial 017 - 20 del MIDUVI	Presupuesto insuficiente que impide la ejecución de programas de capacitación	Fortalecimiento limitado de las capacidades y competencias del personal técnico	Especificar en el Plan Operativo Anual (POA) los requerimientos de la Jefatura de Avalúos y Catastros con respecto a la ejecución de programas de capacitación
	Conformación de un equipo multidisciplinario	No se ha consolidado un equipo de trabajo multidisciplinario que permita alcanzar los objetivos y metas del catastro		No se han ejecutado proyectos recientes relacionados con la actualización y mantenimiento del catastro que involucren la participación de diversos profesionales	No se contemplan todos los factores que pueden generar repercusiones en el catastro y su gestión	Conformar un equipo de trabajo de varios profesionales con las diferentes ramas que requiere el catastro para garantizar un proceso de gestión de calidad

GUÍA – PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA



Ejecución de
Soluciones
Propuestas



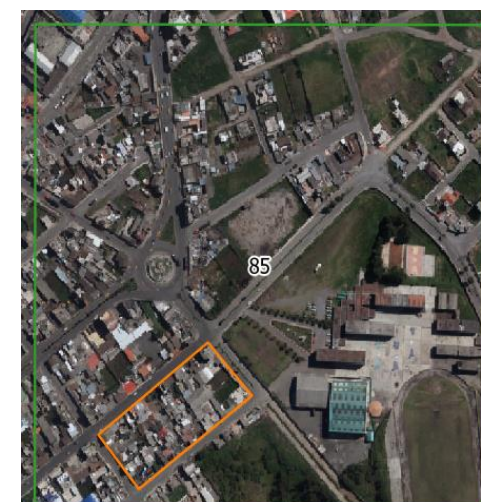
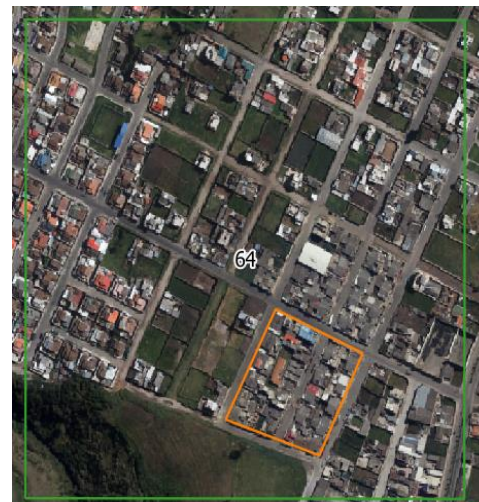
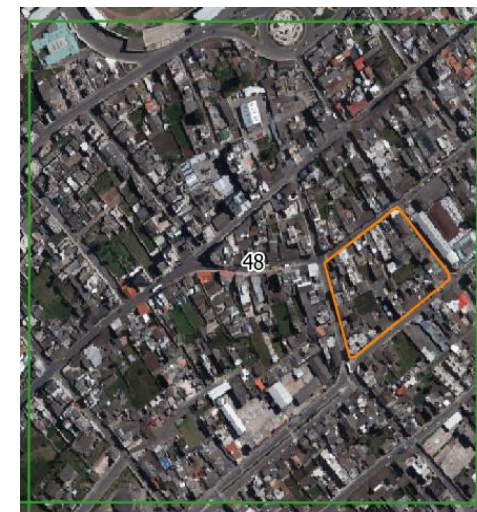
Establecimiento
de Indicadores



Seguimiento del
Plan de Mejora



Valoración del
Plan de Mejora



GUIA – PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA

Aplicación de las Soluciones Propuestas



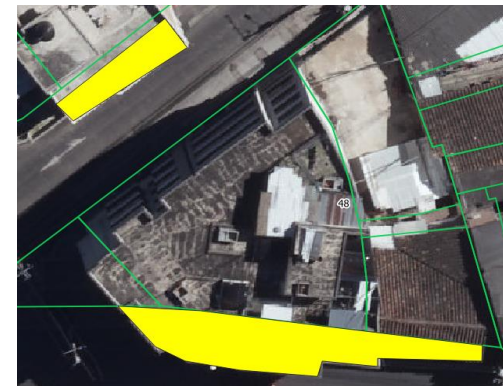
Consistencia
Lógica

Correcciones de Completitud

Correcciones de Exactitud
Temática



Errores de comisión en la capa pisos



Errores de malos trazos en la capa pisos



Errores de omisión en la capa pisos



Errores de clasificación en la capa pisos



Errores de Topología en la capa predios

Error	Capa	ID del objeto espacial
0	saltos	PREDIOS_PM -9223372036854775808
1	saltos	PREDIOS_PM -9223372036854775808
2	saltos	PREDIOS_PM -9223372036854775808
3	saltos	PREDIOS_PM -9223372036854775808
4	solapa	PREDIOS_PM 3
5	solapa	PREDIOS_PM 16
6	solapa	PREDIOS_PM 17
7	solapa	PREDIOS_PM 135

Mostrar errores Se encontraron 8 errores



8 – EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA

Reportes de cumplimiento antes y después de la corrección de errores

Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
17	Consistencia Lógica Topológica	3	4	7	1	No

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	17	Consistencia Lógica Topológica	3	4	6	1	No

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Compleitud	1	2	6	1	No

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Compleitud	1	2	2	1	No





8 – EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA

Reportes de cumplimiento antes y después de la corrección de errores

Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
10	Exactitud Temática	1	2	6	1	No

Ámbito	Inspecciones	Elemento de Evaluación	Defectos Aceptables	Defectos Rechazables	Errores	Evaluaciones	Cumple / No Cumple
Conjunto de Datos	10	Exactitud Temática	1	2	2	1	No

Calidad de la Información Geográfica Catastral

Previo al Plan de Mejora

Posterior al Plan de Mejora

74,01 %

89,95 %





S – EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA

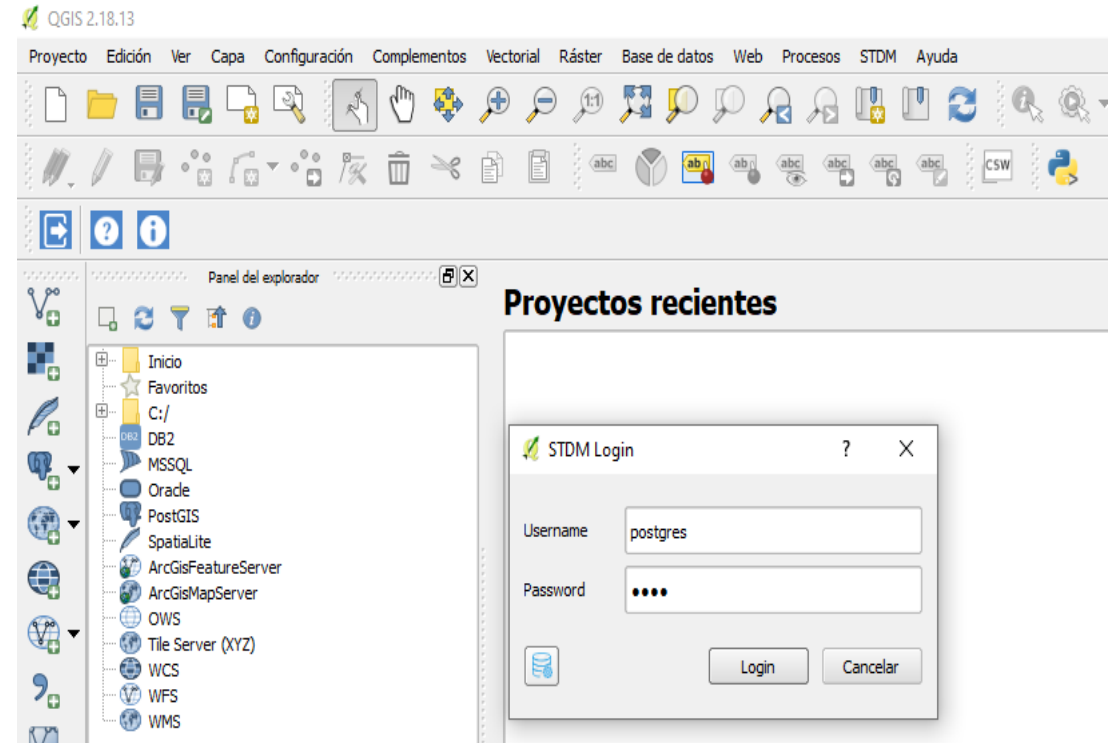
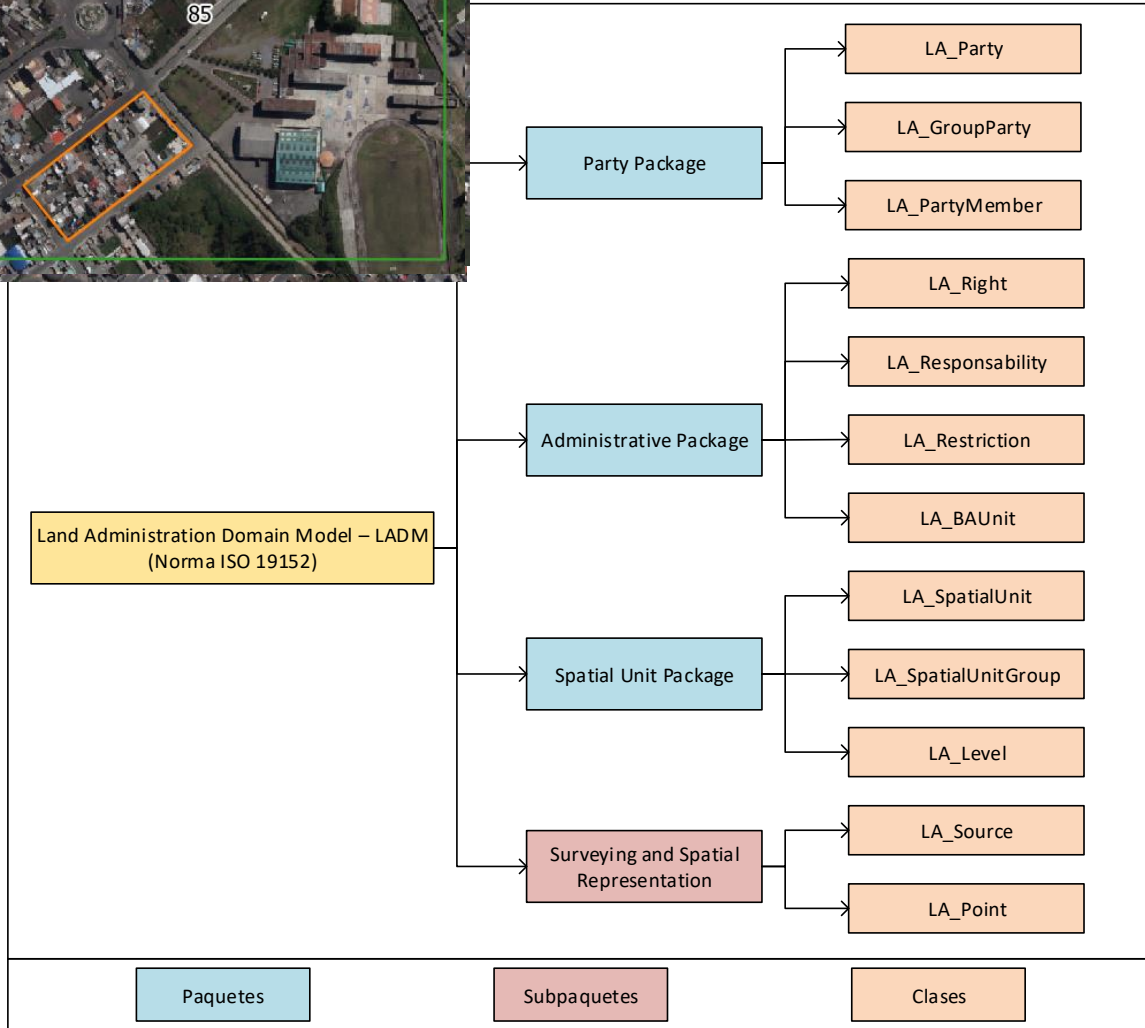
Calidad de la IG Catastral después de la ejecución del Plan de Mejora

Defecciones	Errores	Índice de Error	Proporción de Exactitud (1-Ratio)	Ponderación	Ponderación Porcentual (%)	Valor Ponderado	Porcentaje (%)	
	8	0	0	1	0,0098	0,984	0,0098	0,984
Consistencia Lógica Conceptual	8	0	0	1	0,0175	1,758	0,0175	1,758
Consistencia Lógica de Dominio	5	0	0	1	0,0281	2,817	0,0281	2,817
Consistencia Lógica Topológica	17	6	0,35	0,65	0,0627	6,276	0,0407	4,079
Exactitud Posicional	10	0	0	1	0,4914	49,147	0,4914	49,147
Compleción	10	2	0,2	0,8	0,1950	19,508	0,1560	15,606
Exactitud Temática	10	2	0,2	0,8	0,19508	19,508	0,1560	15,606
Calidad de la Información Geográfica Catastral						0,8995	89,95	



ESTRATEGIA – PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA

Propuesta para la Implementación en la Norma 19152 - LADM



Software STDM como un programa alternativo para la gestión del catastro en el Cantón Tulcán



CONCLUSIONES

El diseño de un Plan de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias es un proceso que permite fortalecer, mantener y mejorar los conocimientos, las capacidades y competencias de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T en torno a la ejecución de las actividades y procesos catastrales que allí se desarrollan, esto hace posible alcanzar una adecuada gestión del catastro en el Cantón Tulcán que cumpla con los lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial Nro. 017-20 del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).

El proceso empleado para la evaluación de la calidad de la geo-información catastral que maneja la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T considerando los elementos mínimos de validación (consistencia lógica, completitud, exactitud posicional y temática) establecidos en el Acuerdo Ministerial 017-20 y en la Norma ISO 19157:2013 permitió determinar un nivel de calidad del 74,01 %, lo cual significa que deben efectuarse correcciones considerables para la solución de errores dentro de la geo-información catastral.

La inclusión del Balance Scorecard o Cuadro de Mando Integral (BSC – CMI) en la gestión catastral del Cantón Tulcán permitió establecer un sistema de control de calidad de los procesos y actividades catastrales basado en la formulación de indicadores que hacen posible verificar y dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados en cada una de las perspectivas de beneficiarios, de procesos internos, de innovación y aprendizaje, y organización para determinar el nivel de desempeño de la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T en relación a la consecución de los objetivos del Catastro.



CONCLUSIONES

El método de análisis y solución de problemas (MASP) utilizado en la elaboración del plan de mejora para eliminar y/o minimizar las problemáticas que afronta la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T permitió formular soluciones encaminadas al cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial 017-20 a través de la interrelación entre el Plan de Mejora Continua o Ciclo de Deming y los elementos de evaluación (Estado del Catastro, Infraestructura Físico-Tecnológica, Insumos y Equipamientos, Recurso Humano) que brindan una visión general de la gestión catastral del Cantón Tulcán.

El nivel de calidad de la geo-información catastral obtenido antes (74,01%) y después (89,95%) de la aplicación de las soluciones propuestas en el plan de mejora para eliminar y/o minimizar los problemas ponen en evidencia la factibilidad de incluir estas herramientas de gestión dentro de los procesos y actividades catastrales que se llevan a cabo en la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T con la finalidad de alcanzar los objetivos del Catastro.



RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta las problemáticas que afronta la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T es necesario efectuar investigaciones que permitan establecer que problemas son comunes entre las diferentes municipalidades en lo referente a la gestión catastral, para de esta manera formular soluciones comunes a los problemas que afronta el catastro en el país.

Considerando que actualmente la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T utiliza los sistemas SIG-CATASTROS y SIC-AME para la gestión del catastro urbano y rural respectivamente, se recomienda analizar la factibilidad de implementar el software Social Tenure Domain Model (STDM) para la gestión de la geo-información catastral del Cantón Tulcán.

Debido al aporte positivo que genera la inclusión del Plan de Mejora y el Balance Scorecard (BSC – CMI), es necesario implementar estas herramientas de gestión en los procesos catastrales que se llevan a cabo en los diferentes GAD's y de esta manera garantizar una gestión idónea del catastro.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se recomienda a la Jefatura de Avalúos y Catastros del GADM-T adoptar las estrategias planteadas en este estudio como una alternativa para encaminar a los procesos de la gestión catastral del cantón Tulcán hacía el cumplimiento de los lineamientos estipulados en el Acuerdo Ministerial 017-20 del MIDUVI.



AGRADECIMIENTOS



Muchas Gracias





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y DE LA CONSTRUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

**“Diseño de un Plan de Fortalecimiento de Capacidades y Competencias
para la Gestión Catastral Urbana y Rural del Cantón Tulcán”**

Autor:

Morales Chulde, Brayan Alexis

Ing. Alexander Robayo, MSc.
Director de Carrera

Crnl. Rodolfo Salazar, Ph.D. (c)
Director del Proyecto

Ing. Pablo Pérez, Mgtr.
Docente Evaluador

Abg. Michelle Benavides
Secretaria Académica

Agosto, 2022

