



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LOJA**

PFC-CIS-001



*Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables*

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

# **“MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001”**

*Tesis previa a la  
obtención del título de  
Ingeniero en Sistemas*

## **AUTORES:**

- Cuenca Quezada Diego Paul
- Lara Pacheco Christian Raúl

## **DIRECTOR:**

- Ing. Ana Lucia Colala Troya

**Loja-Ecuador  
2016**

# CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ing. Ana Lucía Colala Troya, Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, DIRECTORADE TESIS**

CERTIFICA:

Que los egresados **Christian Raúl Lara Pacheco** y **Diego Paul Cuenca Quezada**, realizaron el trabajo de investigación titulado “**Mejora de procesos en el Municipio de Loja usando como referencia el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001**” bajo mi dirección y asesoramiento, mismo que fue revisado, enmendado y corregido minuciosamente. En virtud que la Tesis reúne, a satisfacción, las cualidades de fondo y forma exigidas para un trabajo de este nivel, autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal respectivo.

Loja, 05 de enero de 2016



.....  
Ing. Ana Lucía Colala Troya, Mg. Sc.

**DIRECTORADE TESIS**

## **AUTORÍA**

Nosotros **CHRISTIAN RAÚL LARA PACHECO** y **DIEGO PAUL CUENCA QUEZADA** declaramos ser autores del presente trabajo de tesis y eximimos expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente aceptamos y autorizamos a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de la tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

**Autor:** Christian Raúl Lara Pacheco

**Firma:** 

**Cédula:** 1104648199

**Autor:** Diego Paul Cuenca Quezada

**Firma:** 

**Cédula:** 1900787910

**Fecha:** 04 de marzo de 2016

# **CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Nosotros **CHRISTIAN RAÚL LARA PACHECO** y **DIEGO PAUL CUENCA QUEZADA**, declaramos ser autores de la tesis titulada: “**MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001**”, como requisito para optar al grado de: **INGENIERO EN SISTEMAS**; autorizamos al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de marzo de dos mil dieciséis.

**Firma:**



**Autor:** Christian Raúl Lara Pacheco

**Cédula:** 1104648199

**Dirección:** Loja (Turunuma)

**Teléfono / Celular:** (07)2613765 / 0989790205

**Correo Electrónico:** lpchristianr@gmail.com

**Firma:**



**Autor:** Diego Paul Cuenca Quezada

**Cédula:** 1900787910

**Dirección:** Loja (Bellavista)

**Teléfono / Celular:** 0990755694

**Correo Electrónico:** diegox\_cuenca@hotmail.com

## **DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Directora Tesis:** Ing. Ana Lucía Colala Troya, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:** Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión, Mg. Sc.

Ing. Carlos Miguel Jaramillo Castro, Mg. Sc.

Ing. Mario Enrique Cueva Hurtado, Mg. Sc.



## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento muy especial a la Universidad Nacional de Loja, noble institución que nos ha alojado como nuestro segundo hogar y nos ha permitido tener el prestigio de estudiar en ella y formarnos como profesionales y mejores personas para bien de nuestro país y toda nuestra colectividad lojana.

De la misma manera un agradecimiento a cada uno de los docentes que conforman la carrera de Ingeniería en Sistemas del Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables quienes con su dedicación, paciencia y empeño supieron inculcar en nosotros el conocimiento necesario que hoy nos permite culminar con nuestra formación académica e incluirnos en el mundo profesional.

Por último, retribuimos el presente trabajo de investigación a todas aquellas personas que intervinieron directa e indirectamente en el cumplimiento de nuestro proyecto y que gracias a ellos hoy tenemos la oportunidad de lograr un objetivo más en cada una de nuestras vidas.

**LOS AUTORES**

## **DEDICATORIA**

A Dios. Por darme la vida y una hermosa familia, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de brindarme su infinita bondad y amor.

A mi madre Marlene. Por haberme apoyado en todo momento, por ser mi ejemplo a seguir, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Huilber. Por brindarme su apoyo, por los ejemplos de fortaleza y responsabilidad que lo caracterizan y que me ha inculcado siempre, por el valor mostrado para salir siempre adelante y por su amor.

A mis Hermanos. Diana, Wilmer, Carlos y Aracelly por su apoyo incondicional, por su confianza, por preocuparse siempre de mí y sobre todo por darme a mis lindos sobrinos, que ya son parte fundamental de mi vida.

A mi novia Silvana. Por estar siempre presente, por hacerme notar mis errores y ayudarme a tomar las mejores decisiones, por darme una segunda familia, pero, sobre todo, por el cariño y el amor que me demuestra día a día.

A mis familiares. Por preocuparse de mi bienestar y por estar siempre pendiente de mi progreso durante estos cinco años de carrera universitaria.

A mis Amigos. Excompañeros de clase, por compartir durante este tiempo nuestra formación profesional; Compañeros del Grupo de Danza, por formar parte de esta pasión; Y a todos mis amigos en general, por apoyarme de alguna u otra forma.

**DIEGO PAUL CUENCA QUEZADA**

A mi padre Raúl con mucho amor quien, con esfuerzo y sacrificio supo brindarme todo lo que un hijo necesita, y sobre todo por haberme enseñado que el estudio es la mejor herencia que se pueda dejar.

A mi madre Cecilia, la mujer que se desveló por mí y nunca me dejó solo a pesar de cualquier dificultad y que siempre me dio fuerza moral y valores para ser un buen hombre.

A mi hermana Estefanía que ha sido mi amiga y confidente, y sabido soportar mis enfados y comprender mis tristezas. Quiero que sepa que a pesar de los días malos lo único que cuenta al final es la familia, la sinceridad, la humildad y los valores; nunca cambies.

A mi esposa Patricia, la mujer de mi vida, que siempre me apoyó y nunca me abandonó cuando más lo necesitaba, que siempre me sacó una sonrisa y me hizo comprender el verdadero sentido de la felicidad.

A mi hijo Raúl Emilio, a pesar que aún no has nacido, me diste la fuerza para salir adelante y un motivo más para ser feliz.

A mi amigo Hans por su ayuda incondicional y amistad sincera, que desconoce los valores materiales, pero si considera los valores del corazón.

A todos quienes ayudaron de forma directa e indirecta en la realización de mi proyecto para lograr un objetivo más en mi vida.

**CHRISTIAN RAÚL LARA PACHECO**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR .....	I
AUTORÍA.....	II
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LOS AUTORES, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO .....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XI
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIII
1. TÍTULO.....	1
2. RESUMEN.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
4.1. GAD MUNICIPAL DE LOJA.....	6
4.1.1. MISIÓN .....	6
4.1.2. VISIÓN.....	7
4.1.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	7
4.1.4. POLÍTICAS .....	8
4.1.5. ESTRATEGIAS.....	9
4.2. NORMAS ISO.....	9
4.2.1. NORMALIZACIÓN .....	9
4.2.2. CREACIÓN DE UNA NORMA .....	9
4.2.3. VENTAJAS DE LA NORMALIZACIÓN .....	10
4.2.4. OBJETIVOS DE LA NORMALIZACIÓN .....	10
4.2.5. NORMAS ISO 9000 .....	11
4.2.6. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS.....	13
4.2.6.1. PROCESO .....	13
4.2.6.2. EL ENFOQUE.....	14
4.2.7. GESTIÓN DE PROCESOS .....	14
4.2.7.1. EL ESQUEMA SIPOC (SUPPLIERS, INPUTS, PROCESS, OUTPUTS, CUSTOMERS).....	15
4.2.7.2. EL ESQUEMA TORTUGA.....	15
4.2.7.3. ESQUEMA DE PULPO .....	16
4.2.8. CLASES DE PROCESOS .....	18
4.2.9. COMPARATIVA DE DIAGRAMAS .....	19
4.2.9.1. DIAGRAMAS DE FLUJO.....	19
4.2.9.2. DIAGRAMA CON INTERACCIÓN DE ROLES (RID) .....	20
4.2.9.3. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE ROLES (RAD) .....	21
4.2.9.4. DIAGRAMA DE HILOS.....	21
4.2.10. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 .....	23
4.2.10.1. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN .....	24
4.2.10.2. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN .....	24
4.2.10.3. ENFOQUE AL CLIENTE .....	25
4.2.10.4. POLÍTICA DE CALIDAD.....	26
4.2.10.5. RESPONSABILIDAD AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN .....	27
4.2.11. GESTIÓN DE LOS RECURSOS .....	28
4.2.12. MEJORA DE PROCESOS.....	32
4.2.12.1. ACCIÓN CORRECTIVA Y MEJORA DEL PROCESO.....	33

4.2.13. RELACIÓN CON LA NORMA ISO 9004.....	34
4.2.13.1. TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....	35
4.2.13.2. GESTIÓN PARA EL ÉXITO SOSTENIDO.....	36
4.2.13.3. GESTIÓN DE RECURSOS.....	38
4.2.13.4. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS .....	41
<b>4.3. CALIDAD EN LOS SERVICIOS.....</b>	<b>43</b>
4.3.1. CALIDAD .....	43
4.3.2. SERVICIO.....	43
4.3.2.1. PROPIEDADES DE LOS SERVICIOS .....	43
4.3.2.2. MEDIDA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS .....	44
4.3.2.3. IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES.....	46
<b>4.4. BPMN.....</b>	<b>47</b>
4.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL BPMN.....	47
4.4.2. MODELACIÓN DE PROCESOS.....	48
4.4.3. LAS 4 CATEGORÍAS DE ELEMENTOS DE BPMN.....	48
4.4.4. ELEMENTOS DE FLUJO DE TRABAJO.....	48
4.4.5. ELEMENTOS ORGANIZATIVOS.....	49
<b>4.5. BPMS (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM).....</b>	<b>50</b>
4.5.1. DEFINICIÓN .....	50
4.5.2. USO DE BPMS .....	51
4.5.3. CARACTERÍSTICAS BPMS.....	51
4.5.4. TECNOLOGÍAS DE LOS BPMS.....	52
4.5.5. HERRAMIENTAS BPMS.....	53
4.5.6. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DEL BPMS .....	55
<b>4.6. METODOLOGÍAS .....</b>	<b>57</b>
4.6.1. METODOLOGÍA BPM: RAD.....	58
4.6.2. METODOLOGÍA POLYMITA.....	61
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1. MATERIALES.....</b>	<b>64</b>
5.1.1. TALENTO HUMANO .....	64
5.1.2. BIENES .....	64
5.1.3. SERVICIOS .....	65
5.1.4. IMPREVISTOS .....	65
5.1.5. TOTALIDAD DE RECURSOS.....	65
5.1.6. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	65
<b>5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS.....</b>	<b>66</b>
5.2.1. METODOLOGÍAS.....	67
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>71</b>
<b>6.1. FASE I: ESTUDIO DE LA NORMATIVA ISO 9001 E ISO 9004 .....</b>	<b>71</b>
6.1.1. COMPRENSIÓN DE LA NORMATIVA.....	71
6.1.2. SELECCIÓN DE LA VERSIÓN.....	71
6.1.3. EL PROCESO DE MEJORA.....	76
6.1.3.1. ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO .....	76
6.1.3.2. MATRIZ DE ÍNDICE DE VALOR AGREGADO .....	77
6.1.3.3. MATRIZ DE VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES .....	79
6.1.3.4. MATRIZ DE PROPUESTA PARA LA MEJORA .....	81

6.1.3.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO .....	81
6.1.4. DIRECTRICES DE LA ISO 9004 .....	81
6.1.4.1. EL CICLO PHVA.....	82
<b>6.2. FASE II: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>83</b>
6.2.1. PLAN DE MEJORA.....	83
6.2.2. OBJETIVOS.....	83
6.2.3. NOTACIÓN DE PROCESOS .....	84
6.2.4. PROCESOS A MEJORAR.....	84
6.2.5. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO LÍNEA DE FÁBRICA .....	84
6.2.5.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN .....	84
6.2.5.2. ACTORES.....	85
6.2.5.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	86
6.2.6. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO.....	93
6.2.6.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN .....	93
6.2.6.2. ACTORES.....	94
6.2.6.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	95
6.2.7. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS .....	99
6.2.7.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN .....	99
6.2.7.2. ACTORES.....	99
6.2.7.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	100
6.2.8. RESUMEN DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DEL PROBLEMA.....	102
6.2.8.1. LÍNEA DE FÁBRICA.....	102
6.2.8.2. TRASPASO DE DOMINIO .....	104
6.2.8.3. UTILIDADES Y ALCABALAS .....	106
<b>6.3. FASE III: DISEÑO Y MEJORA DE LOS PROCESOS.....</b>	<b>108</b>
6.3.1. REALIZACIÓN DE LA MEJORA.....	108
6.3.2. PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA.....	108
6.3.2.1. MATRIZ PARA LA PROPUESTA DE MEJORA .....	112
6.3.2.2. MATRIZ DE ÍNDICE DE VALOR AGREGADO IVA .....	116
6.3.2.3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS.....	117
6.3.2.4. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO MEJORADO.....	118
6.3.3. PROCESO TRASPASO DE DOMINIO .....	119
6.3.3.1. MATRIZ PARA LA PROPUESTA DE MEJORA .....	121
6.3.3.2. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO MEJORADO.....	124
6.3.4. PROCESO DE UTILIDADES Y ALCABALAS .....	125
6.3.4.1. MATRIZ DE PROPUESTA DE MEJORA.....	127
6.3.4.2. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO MEJORADO.....	129
<b>6.4. FASE IV: AUTOMATIZACION DEL PROCESO SELECCIONADO .....</b>	<b>130</b>
6.4.1. INSTALACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS .....	130
6.4.2. ORGANIZACIÓN GAD MUNICIPAL DE LOJA.....	130
6.4.3. ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS.....	131
6.4.4. DIAGRAMA DEL PROCESO.....	133
6.4.5. VARIABLES DEL PROCESO.....	134
6.4.6. DOCUMENTOS DEL PROCESO.....	135
6.4.7. CONFIGURACIÓN DE LOS CONECTORES .....	135
6.4.7.1. CONECTOR DE POSTGRESQL .....	136
6.4.7.2. CONECTOR DE ALFRESCO .....	137
6.4.7.3. CONECTOR DE JASPER REPORT.....	138
6.4.8. FUNCIONALIDADES DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA .....	140
6.4.8.1. VALIDACIÓN DE CAMPOS .....	140

6.4.8.2.	ALMACENAMIENTO EN ALFRESCO .....	141
6.4.8.3.	GENERAR HOJA DE RUTA .....	142
6.4.8.4.	NOTIFICACIONES POR CORREO ELECTRÓNICO.....	143
<b>7.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>145</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>149</b>
<b>9.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>151</b>
<b>10.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>152</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>158</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. GAD Municipal de Loja. ....	6
Figura 2. Representación gráfica de un proceso. ....	13
Figura 3. Esquema general de SIPOC. ....	15
Figura 4. Esquema general de TORTUGA. ....	16
Figura 5. Requerimientos para el mapeo del proceso. ....	16
Figura 6. Esquema general del diagrama PULPO. ....	17
Figura 7. Diagrama de flujo. ....	19
Figura 8. Diagrama de Interacción de Roles ....	20
Figura 9. Diagrama Rol de Actividades. ....	21
Figura 10. Diagrama de Hilos. ....	22
Figura 11. Sistema de Gestión de Calidad Modelo ISO 9001:2008. ....	24
Figura 12. Responsabilidad de la dirección, ap. 5.1, ISO 9001:2008. ....	26
Figura 13. Responsabilidad de la dirección apartado 5.3, ISO 9001:2008. ....	26
Figura 14. Recursos Humanos, apartado 6.2.2, manual ISO 9001:2008. ....	29
Figura 15. Infraestructura, apartado 6.3, manual ISO 9001:2008. ....	30
Figura 16. Entorno de trabajo de una organización. ....	31
Figura 17. Mejora, apartado 8.5, manual ISO 9001:2008. ....	32
Figura 18. Ciclo P.V.H.A. ....	33
Figura 19. Modelo de un S.G.C basado en procesos [17]. ....	35
Figura 20. División y relación entre la norma ISO 9001 E ISO 9004. ....	36
Figura 21. División y relación entre la norma ISO 9001 E ISO 9004. ....	39
Figura 22. T. Herrera, JC. Schmalbach Variables en la prestación del servicio. ....	44
Figura 23. T. Herrera, JC. Schmalbach. Medición para Satisfacción del cliente. ....	45
Figura 24. Valdes M. Cuatro categorías de elementos de BPMN. ....	48
Figura 25. Fases y resultados de la Metodología BPM: RAD (Club-BPM, 2011). ....	59
Figura 26. Fases de la metodología Polymita. ....	61
Figura 27. Plantilla de un mapa de proceso SIPOC. ....	68
Figura 28. Metodología propuesta. ....	70
Figura 29. Certificación ISO 9001:2008 a la empresa IIASA. ....	74
Figura 30. Certificación de la organización AGROCALIDAD. ....	75
Figura 31. Certificación de la organización IIASA. ....	75
Figura 32. Flujo para determinar el valor agregado de las actividades. ....	80
Figura 33. Matriz de mejora de procesos. ....	81
Figura 34. Ciclo PHVA para el proceso de mejora. ....	82
Figura 35. Número de actividades con problemas. ....	104
Figura 36. Número de actividades con problemas. ....	106
Figura 37. Número de actividades con problemas. ....	107
Figura 38. Comparación del proceso actual y el proceso mejorado. ....	117
Figura 39. Diagrama general del proceso Línea de Fábrica mejorado. ....	118
Figura 40. Diagrama general del proceso Traspaso de Dominio mejorado. ....	124
Figura 41. Diagrama general del proceso Utilidades y Alcabalas mejorado. ....	129
Figura 42. Grupos de la organización GAD de Loja. ....	131
Figura 43. Mapa de actores del proceso de Certificado de Línea de Fábrica. ....	131
Figura 44. Esquema de la base de datos linea_de_fabrica. ....	132
Figura 45. Diagrama del Proceso. ....	133
Figura 46. Gama de conectores disponibles en Bonita BPM Studio. ....	135
Figura 47. Configuración de PostgreSQL con Bonita BPM. ....	136
Figura 48. Configuración de Alfresco con Bonita BPM. ....	137
Figura 49. Información del archivo a subir a Alfresco. ....	138
Figura 50. Creación de un documento para el archivo JRXML. ....	138



Figura 51. Información de acceso a la base de datos.....	139
Figura 52. Definición del archivo JRXML para generar la hoja de ruta.....	140
Figura 53. Verificación de campos con datos inválidos.....	141
Figura 54. Verificación de campos con datos vacíos.....	141
Figura 55. Repositorio de Alfresco.....	142
Figura 56. Mensaje de Tarea disponible para el usuario.....	142
Figura 57. Hoja de ruta.....	143
Figura 58. El trámite pasa a Centro Histórico.....	143
Figura 59. Mensaje enviado al correo del ciudadano.....	144
Figura 60. Nivel de eficiencia de los procesos.....	146
Figura 61. Obtención del certificado de solvencia municipal.....	177
Figura 62. Obtención del formulario para Línea de Fábrica.....	178
Figura 63. Obtención del certificado de registro de la propiedad.....	179
Figura 64. Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL.....	180
Figura 65. Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL.....	181
Figura 66. Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado.....	182
Figura 67. Recepción de los trámites en secretaría del Área Técnica y Subgerencia.....	183
Figura 68. Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano.....	184
Figura 69. Finalización de las tareas en UMAPAL.....	185
Figura 70. Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano.....	186
Figura 71. Asignación de líneas a los técnicos de Regulación y Control.....	187
Figura 72. Verificación de proyecto de planificación.....	188
Figura 73. Determinación de uso de suelo y riesgo.....	189
Figura 74. Creación del certificado de Línea de Fábrica.....	190
Figura 75. Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica.....	191
Figura 76. Despacho del certificado a secretaría de Regulación y C. U.....	192
Figura 77. Emisión de la orden de pago al ciudadano.....	193
Figura 78. Pago del trámite.....	194
Figura 79. Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano.....	195
Figura 80. Diagrama General del Proceso Línea de Fábrica.....	196
Figura 81. Obtención del certificado de registro de la propiedad.....	198
Figura 82. Recepción de los requisitos en archivo general.....	199
Figura 83. Recepción y distribución de trámites a los técnicos legales.....	200
Figura 84. Revisión de los trámites a cargo de los técnicos legales.....	201
Figura 85. Revisión de los trámites a cargo de los técnicos de zona.....	202
Figura 86. Revisión del informe de Traspaso de Dominio.....	203
Figura 87. Aprobación del informe de Traspaso de Dominio.....	204
Figura 88. Despacho de los trámites.....	205
Figura 89. Recepción de trámites en Archivo General.....	206
Figura 90. Recepción del informe de Traspaso de Dominio.....	208
Figura 91. Deducción del valor a pagar por impuestos.....	209
Figura 92. Pago del impuesto de alcabalas y utilidades.....	210
Figura 93. Obtención del certificado de solvencia municipal.....	211

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA I. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESQUEMAS GENERALES .....	17
TABLA II. COMPARATIVA DE LOS ESQUEMAS GENERALES .....	18
TABLA III. FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS DE LOS DIAGRAMAS .....	22
TABLA IV. PARTES INTERESADAS Y SUS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS .....	36
TABLA V. ELEMENTOS DE FLUJO DE TRABAJO .....	49
TABLA VI. ELEMENTOS ORGANIZATIVOS .....	50
TABLA VII. COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS BPMS .....	56
TABLA VIII. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE BPM: RAD .....	61
TABLA IX. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE POLYMITA .....	63
TABLA X. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO .....	66
TABLA XI. FORMATO DE MATRIZ PARA EL INDICE DE VALOR AGREGADO .....	77
TABLA XII. MATRIZ DE COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES .....	78
TABLA XIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO .....	78
TABLA XIV. PORCENTAJES PROPUESTOS POR EL INDICADOR OEE .....	79
TABLA XV. MATRIZ DE VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES .....	80
TABLA XVI. OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA .....	83
TABLA XVII. ACTORES DEL PROCESO LÍNEA DE FÁBRICA .....	85
TABLA XVIII. ACTORES DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO .....	94
TABLA XIX. ACTORES DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS .....	99
TABLA XX. ACTIVIDADES DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA .....	102
TABLA XXI. MATRIZ DE OBSERVACIONES DE LN. FB .....	103
TABLA XXII. ACTIVIDADES DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO .....	104
TABLA XXIII. RESUMEN DE OBSERVACIONES DE TR.DO .....	105
TABLA XXIV. ACTIVIDADES DEL PROCESO DE UTILIDADES Y ALCABALAS .....	106
TABLA XXV. RESUMEN DE OBSERVACIONES DE UT.AL .....	107
TABLA XXVI. MATRIZ DE VALOR AGREGADO .....	108
TABLA XXVII. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD .....	109
TABLA XXVIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO .....	109
TABLA XXIX. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES LN. FB .....	110
TABLA XXX. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA .....	112
TABLA XXXI. MATRIZ MEJORADA DEL IVA .....	116
TABLA XXXII. RESUMEN DE TIEMPOS MEJORADOS .....	116
TABLA XXXIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO MEJORADO .....	117
TABLA XXXIV. MATRIZ DE VALOR AGREGADO. ....	119
TABLA XXXV. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD. ....	119
TABLA XXXVI. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO .....	120
TABLA XXXVII. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES TR. DO .....	120
TABLA XXXVIII. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO .....	121
TABLA XXXIX. MATRIZ DE VALOR AGREGADO. ....	125
TABLA XL. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD .....	125
TABLA XLI. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO .....	126
TABLA XLII. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES UT. AL .....	126
TABLA XLIII. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS. ....	127
TABLA XLIV. VARIABLES DEL PROCESO .....	134
TABLA XLV. DOCUMENTOS DEL PROCESO .....	135

## **1. TÍTULO**

**“MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001”**

## **2. RESUMEN**

El presente trabajo de investigación trata sobre la mejora de 3 procesos en el Municipio de Loja usando como marco de referencia el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001, utilizando la metodología SIPOC (SUPPLIERS, INPUTS, PROCESS, OUTPUTS, CUSTOMERS) para realizar el levantamiento de la información y los diagramas de flujo; permitiendo aplicar el ciclo de mejora continua PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) que se encuentra dentro de la normativa, así como también el uso de las directrices de calidad dadas por la ISO 9004 incluidas en la matriz de propuesta para la mejora; y finalizando con la automatización de uno de ellos en el sistema BPM Bonitasoft.

**Palabras clave:** Municipio de Loja, Mejora de Procesos, ISO 9001, SIPOC, PHVA, ISO 9004, BPM, Bonitasoft.

## 2.1. SUMMARY

The present investigation work tries about the improvement of 3 processes in the Municipality of Loja using like reference mark the System of Management of Quality ISO 9001, using the methodology SIPOC (SUPPLIERS, INPUTS, PROCESS, OUTPUTS, and CUSTOMERS) to carry out the rising of the information and the diagrams of flow; allowing to apply the cycle of continuous improvement PHVA (To plan, to Make, to Verify, to Act) that is inside the normative one, as well as the use of the guidelines of quality given by ISO 9004 included in the proposal womb for the improvement; and concluding with the automation of one of them in the system BPM Bonitasoft.

**Keywords:** Municipality of Loja, improvement of 3 processes, ISO 9001, SIPOC, PHVA, ISO 9004, BPM, Bonitasoft.

### 3. INTRODUCCIÓN

La tecnología en la comunicación, el transporte, las finanzas, la gerencia, se ha convertido en un componente importante para el desarrollo de estas áreas, así también, corporaciones en todo el mundo son ejemplos claros donde fusionan su uso junto con los métodos tradicionales para hacer negocios ayudado en gran medida al crecimiento y expansión con un beneficio económico considerable. Tales efectos se han venido dando a nivel de las empresas privadas; pero a medida que la relación se ha hecho más importante y los resultados han sido muy favorables, otros tipos de entidades como los públicos (Hospitales, Registros Civiles, Judicaturas y Municipios) también se involucran mejorando el rendimiento de su trabajo y servicio.

En Ecuador, uno de los mayores componentes dentro su estructura organizacional son los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), conformados por cada uno de los municipios de todas las provincias, quienes tienen por objetivo promover el desarrollo sustentable utilizando adecuadamente la Planificación Estratégica como herramienta de gestión, donde cada uno de los procesos deben ser organizados y eficientes, cumpliendo con las expectativas de la ciudadanía al momento de realizar algún tipo de transacción o trámite. Pero no siempre estas entidades cumplen totalmente con el propósito para el que fueron creados, es el caso del Municipio de Loja que a través de la nueva administración inició un barrido general dentro de la institución para diagnosticar su situación actual, donde se pudo evidenciar ciertos problemas que afectan al cumplimiento de sus principales objetivos, y a continuación, detallamos los siguientes:

- **Tiempo de respuesta inadecuado hacia el cliente debido a tareas repetitivas**, ya que no existe una buena distribución de actividades y tareas, lo que produce tiempo perdido irrecuperable para el usuario.
- **Demora en el despacho de trámites a nivel interno**. Debido a la comunicación poco adecuada entre sus departamentos para cumplir con los objetivos de sus procesos, de tal manera que la información no fluye en forma continua, produciendo cuellos de botella.
- **Largas colas de espera por parte de los usuarios**, debido a la ausencia de personal por diferentes motivos, generando un colapso en la atención disminuyendo su calidad en atención.

- **Atención poco óptima hacia el cliente**, por la falta de capacitación e instrucción debidamente orientada, disminuyendo la credibilidad de la administración vigente.
- **Consumo de material de oficina inadecuado**, lo que genera costos elevados de operación y gestión de recursos, además de causar un impacto ambiental sin cumplir el compromiso de ser amigable con el medio ambiente.

En base a la problemática antes mencionada se elaboró una propuesta formal dirigida al Municipio de Loja para trabajar en los procesos: **Línea de Fábrica**, **Traspaso de Dominio**, y **Permiso de Alcabalas y Utilidades** con el propósito de analizarlos en busca de falencias, ambigüedades, pasos innecesarios, etc. y sobre la base de esto implementar mejoras teniendo como referencia el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 aplicando ciertas directrices expuestas en la norma ISO 9004, luego realizar la selección de uno de estos para su automatización a través de un prototipo sobre una plataforma BPM. La propuesta tiene como finalidad mejorar el servicio hacia el cliente, optimizando los tiempos de respuesta.

Determinando así los siguientes objetivos:

- Realizar el estudio de las normativas ISO 9001 e ISO 9004.
- Levantar la información de tres procesos del Municipio de Loja: Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y, Permiso de Alcabalas y Utilidades.
- Acoplar los procesos del Municipio de Loja: Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y, Permiso de Alcabalas y Utilidades, bajo la norma ISO 9001 utilizando las directrices de mejora de desempeño expuestas en la norma ISO 9004.
- Seleccionar uno de los procesos acoplados bajo la norma ISO 9001 utilizando las directrices de mejora de desempeño expuestas en la norma ISO 9004, para automatizar su flujo de trabajo en una herramienta BPM.

## 4. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1. GAD MUNICIPAL DE LOJA

El Municipio es la sociedad política autónoma subordinada al orden jurídico constitucional del Estado, cuya finalidad es el bien común local y, dentro de éste y en forma primordial, la atención de las necesidades de la ciudad, del área metropolitana y de las parroquias rurales de la respectiva jurisdicción.

Cada Municipio constituye una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio y con capacidad para realizar los actos jurídicos que fueren necesarios para el cumplimiento de sus fines, en la forma y condiciones que determinan la Constitución y la ley [1].



*Figura 1. GAD Municipal de Loja.*

#### 4.1.1. MISIÓN

El GAD Municipal de Loja es un organismo de gobierno local encargado de promover el desarrollo sustentable del cantón utilizando adecuadamente la Planificación Estratégica como herramienta de gestión, el tratamiento equitativo a los problemas que le incumben, la participación ciudadana y el cabal rendimiento de cuentas: con el propósito de contribuir al bienestar material y espiritual de la colectividad, el fortalecimiento del civismo, la confraternidad, el progreso y la unidad nacional.



#### **4.1.2. VISIÓN**

- **A corto plazo**

Al año 2008, el GAD Municipal de Loja, con el apoyo de sus servidores y de la ciudadanía en general, implementará y aplicará con éxito su primer Plan Estratégico, sostenido en el buen uso de las herramientas del gobierno electrónico (e-gov); Plan orientado a mejorar los niveles de eficiencia y eficacia en la administración de los diferentes bienes y servicios que presta el Municipio a la población urbana y rural del cantón Loja.

- **A Mediano Plazo**

El Municipio de Loja, contribuirá a crear condiciones dignas de vida para los habitantes del cantón Loja y se constituirá en el motor del progreso provincial y regional, con el propósito de garantizar el bienestar actual y futuro a los ciudadanos y ciudadanas, propiciar la igualdad de oportunidades y la satisfacción de las necesidades básicas.

#### **4.1.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

- Planificar y promover el desarrollo social, económico, ambiental, turístico y cultural del Cantón para garantizar a la población el acceso equitativo a los bienes y servicios básicos, de buena calidad, que toda sociedad moderna debe disfrutar.
- Coordinar, planificar y ejecutar planes de desarrollo territorial, así como de ocupación y uso del suelo a nivel urbano y rural, con el objeto de preservar los ecosistemas naturales y el derecho a vivir en un territorio organizado y menos contaminado
- Promover y coordinar la ejecución de vivienda confortable y barata, para cubrir las necesidades habitacionales de un porcentaje significativo de la población urbana del cantón que carece de soluciones habitacionales.
- Organizar, planificar y regular el tránsito y transporte terrestres en el Cantón, para ofrecer sistemas de transportación eficientes, cómodos, seguros, equitativos y menos contaminantes.
- Desarrollar acciones de prevención en salud y promover estilos de vida saludables, estimulando la cultura de la seguridad alimentaria y nutricional, con el propósito de lograr mejores niveles en la calidad de vida de los habitantes del cantón. Otorgar asistencia médica especializada a la madre embarazada, a los niños hasta un año de edad y a adultos con problemas especiales de salud.

- Garantizar la provisión de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado para la población de los barrios y parroquias del cantón Loja, respetando los parámetros de economía, seguridad y protección ambiental.
- Generar y aplicar políticas que permitan desarrollar programas educativos, culturales y deportivos orientados a lograr una formación integral de los ciudadanos.
- Contribuir al desarrollo sociocultural y espiritual de los habitantes de los diferentes barrios y comunidades del cantón, a partir del fortalecimiento, recuperación, conservación y promoción de la cultura popular tradicional y la defensa del patrimonio natural y edificado, como actividades para preservar la cultura e identidad del pueblo lojano.
- Brindar seguridad a la ciudadanía, mediante acciones de prevención y mitigación de los fenómenos naturales o de aquellos provocados por el hombre, trabajadas sobre la base de planes y programas de protección tendientes a preservar el orden, la seguridad y la tranquilidad social, en coordinación con las autoridades estatales, parroquiales y barriales, así como con los sectores sociales, públicos y privados.
- Promover y estimular el ejercicio permanente de la ciudadanía para asegurar la práctica de la verdadera democracia y la satisfacción y bienestar del ser humano, que contribuyan a conformar una sociedad más equitativa, solidaria, creativa y responsable.

#### **4.1.4. POLÍTICAS**

- Planificación, apoyada en las TICs (Tecnologías de Información y Comunicación), como herramientas para lograr la eficacia.
- Participación, como forma democrática de iniciar un nuevo proceso de gobierno local, permitiendo la participación ciudadana activa a través de opiniones y acciones positivas, del acceso a la información pública y a los procesos de rendición de cuentas.
- Producción eficaz (desdeñando lo innecesario), en los campos de su competencia, pero privilegiando el servicio a las clases desprotegidas y pobres del cantón.
- Abolir el paternalismo y clientelismo, como prácticas políticas demagógicas que atentan contra la creatividad humana y frenan el desarrollo, institucionalizadas en la mayoría de OGs. ONGs y OSs.

#### **4.1.5. ESTRATEGIAS**

- Facilitar y estimular el trabajo en equipo.
- Establecer alianzas estratégicas con todos los actores: económicos, políticos y sociales, respetando los derechos individuales y colectivos para establecer una sociedad tolerante, solidaria y equitativa.
- Establecer mecanismos de fomento y apoyo a cadenas productivas y redes empresariales, que eleven la productividad y competitividad cantonal.
- Cumplir y exigir la eficacia y transparencia en la administración de los recursos municipales.
- Tratar con criterio sostenible la conservación, el manejo, la protección y el aprovechamiento de los recursos naturales del cantón, ajustado a la dinámica socioeconómica y a las bases sociales, institucionales y legales, así como a las herramientas científicas y tecnológicas actuales.
- Implementar un plan anual de adquisiciones, con la debida anticipación.
- Crear políticas institucionales de estímulo, para premiar el trabajo desarrollado con eficacia, lealtad y ética.
- Aprovechar y potenciar las habilidades y destrezas de los funcionarios y servidores municipales.

#### **4.2. NORMAS ISO**

##### **4.2.1. NORMALIZACIÓN**

Es una actividad que consiste en elaborar, difundir y aplicar normas. Por tanto, ofrece soluciones a situaciones repetitivas, sobre todo en el ámbito de las ciencias, la técnica y la economía, con el objeto de unificar criterios y utilizar un lenguaje común en cada campo concreto. La normalización ofrece a una sociedad importantes beneficios, ya que facilita la adaptación de los productos, procesos y servicios a los fines que destinan, protegiendo la salud y el medio ambiente, previniendo los obstáculos que por lo general son los que impiden el buen funcionamiento de un ente que urge de un estándar de normalización [2].

##### **4.2.2. CREACIÓN DE UNA NORMA**

De acuerdo con las leyes del país donde se normaliza corre cargo de un “comité de normalización”, en el cual participan todos los miembros implicados en la fabricación uso y aplicación de la actividad que se normaliza.

- Representantes del comité.
- El organismo de normalización.
- Usuarios y consumidores.
- Administración pública.
- Centros de investigación y laboratorios.
- Asociaciones profesionales.
- Expertos en la materia que es objeto de normalización.

#### 4.2.3. VENTAJAS DE LA NORMALIZACIÓN

Supone numerosas ventajas que afecta dicha normalización.

- **Para los consumidores**
  - 1) Se adopta un límite de calidad y seguridad a los productos y servicios.
  - 2) Especifica las características de un producto o servicio.
- **Para la entidad interesada.**
  - 1) Disminuye los costes de producción.
  - 2) Agiliza el tratamiento de la atención al cliente.
- **Para la administración.**
  - 1) Favorece al desarrollo económico.
  - 2) Agiliza los procesos de trámites.

#### 4.2.4. OBJETIVOS DE LA NORMALIZACIÓN

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar al normalizar un proceso o una actividad son:

- **Simplificación:** Se trata de simplificar y unificar tanto los procesos como los productos.
- **Comunicación:** Tanto en la producción como el consumo es importante que fluya el intercambio de ideas entre las partes implicadas.
- **Economía:** La aplicación de normas supone ventajas económicas, tanto para el productor como para el consumidor.
- **Seguridad, salud y protección de la vida:** La mayoría de las normas que afectan a la protección de la seguridad.

##### 4.2.4.1. CERTIFICACIÓN

La certificación es el proceso de atestiguar que un producto o servicio está encaminado

a ciertas especificaciones y requisitos establecidos en una norma u otro documento normativo con el objetivo de conseguir un documento que avale el cumplimiento de conformidad con dicha norma. Se pueden diferenciar dos tipos de certificación.

- 1) **Obligatoria:** Es realizada por entidades reconocidas como independientes de las partes interesadas para asegurar que un producto, proceso o servicio, está de acuerdo con una serie de normas
- 2) **Voluntaria:** Donde la empresa se permite autoevaluarse y medir su rendimiento, identificando posibles riesgos y mejorando sus procesos.

#### **4.2.5. NORMAS ISO 9000**

**ISO** debe su significado a las siglas en inglés **The International Organization for Standardization**, lo cual traducido al español quiere decir Organización Internacional de Normalización, la misma se trata de una federación cuyo alcance es de carácter mundial, ya que está integrada por cuerpos de estandarización de 162 países. Esta organización se estableció en **1987**, como un organismo no gubernamental, cuya misión es promover a nivel mundial el desarrollo de las actividades de estandarización, además de facilitar el intercambio internacional de servicios y bienes, promoviendo activamente la cooperación en aspectos intelectuales, científicos, tecnológicos y económicos. Es por eso que todos los trabajos realizados por la ISO consisten básicamente en acuerdos internacionales, que posteriormente son publicados como Estándares Internacionales.

##### **4.2.5.1. NORMA ISO 9001**

La norma ISO 9001 de sistemas de gestión de la calidad proporciona la infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para ayudar a las organizaciones a controlar y mejorar su rendimiento, así conducirlos hacia la eficiencia y excelencia en el producto o servicio.

##### **4.2.5.2. MODELO ISO 9001**

La normativa se centra en la importancia de una organización en la identificación, implementación, gestión y mejoramiento continuo de la eficacia de los procesos necesarios para crear un ambiente de gestión de la calidad con el propósito de alcanzar los objetivos de la organización [4].

Es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar

la calidad de sus productos o servicios. Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen Sistema de Gestión de Calidad (SGC). Esta acreditación demuestra que la organización está reconocida por más de 640.000 empresas en todo el mundo.

#### **4.2.5.3. PRINCIPIO DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Según la **normativa ISO 9001:2008**, para producir una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija de manera sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión. Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a la organización hacia la mejora en el desempeño [2].

- a. Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- b. Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno de, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- c. Participación del personal:** El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- d. Enfoque basado en procesos:** Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- e. Enfoque de sistemas para la gestión:** Identificar, gestionar y entender los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- f. Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente en esta.

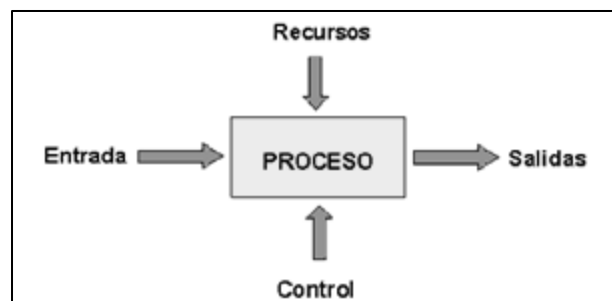
- g. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- h. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor [2].

#### 4.2.6. ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

El ser humano está habituado a pensar y actuar con la división por funciones y no por procesos, lo que crea fronteras en los departamentos o áreas de trabajo e inclina al cumplimiento de los objetivos particulares del área y limita una visión más amplia e importante que constituye el cumplimiento de los objetivos y la misión de la organización.

##### 4.2.6.1. PROCESO

Un proceso puede definirse según Pedro Muro, como un “conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”. Destacando enfáticamente el término “interrelacionadas”, permite comprender la existencia de una conexión entre actividades muy estrecha y dependientes una de la otra, generando salidas o “resultados” imprescindibles para un nuevo producto/servicio de un valor importante para el cliente.



*Figura 2. Representación gráfica de un proceso.*

- **Entrada:** Con unas características definidas de antemano que permite aceptarlas o rechazarlas.
- **Salida:** Producto/Servicio destinado al cliente interno/externo. Es fundamental que se cumpla con la calidad exigida por el proceso, en caso contrario no aportará el valor añadido esperado por el cliente. Es habitual que la salida de un proceso sea la entrada del siguiente, si la entrada del siguiente proceso no cumple con la calidad esperada es seguro que la salida tampoco, provocando una cadena que desemboca en el cliente final.

- **Recursos:**
  - **Personas:** Quién lo hace. Tanto el concepto físico como en el de competencias, habilidades necesarias, formación requerida, etc.
  - **Materiales:** Con qué lo hace; en término de materias primas o semielaboradas.
  - **Infraestructura:** Con qué herramientas. Instalaciones, maquinaria, hardware, software.
  - **Método:** Quién hace qué, cómo lo hace y cuándo lo hace. Procedimiento, instrucción de trabajo.
- **Control:** Formado por los indicadores, sus objetivos y los cuadros de mando resultantes para la toma de decisiones. Es fundamental para evaluar la marcha del proceso, corregir deficiencias y mejorar continuamente [4].

#### 4.2.6.2. EL ENFOQUE

“La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos, así como su gestión para producir el resultado deseado, puede denominarse como **enfoque basado en procesos**” [5].

Este enfoque posibilita la realización, en cualquier actividad productiva, de servicios o comercial, de un análisis para el perfeccionamiento de estas actividades y el mejoramiento de la competitividad, además es una excelente manera de organizar y gestionar las actividades de trabajo para crear valor para el cliente y otras partes interesadas. El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, cruzando las barreras entre diferentes unidades funcionales y unificando sus enfoques hacia las metas principales de la organización [5].

#### 4.2.7. GESTIÓN DE PROCESOS

Puede ser conceptualizada como la forma de gestionar toda la organización basándose en procesos, siendo definidos estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a su vez satisfaga los requerimientos del cliente. Para lograr todo esto, es necesario conocer el funcionamiento y estructura del proceso mediante el mapeo de procesos, a través de ciertas herramientas que me permiten cumplir con este objetivo. A continuación, se presenta un breve estudio de ciertas herramientas, que se tomaron en consideración desde el inicio del proyecto de investigación.



#### 4.2.7.1. EL ESQUEMA SIPOC (SUPPLIERS, IMPUTS, PROCESS, OUTPUTS, CUSTOMERS)

Se cuenta con diversas perspectivas para caracterizar y analizar un proceso, incluyendo una vista general denominada diagrama PEPSU (proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes o usuarios o SIPOC por sus siglas en inglés. El propósito principal del esquema SIPOC es mostrar las relaciones entre clientes y proveedores y los procesos principales de la empresa. Lo cual nos da un enfoque de “contexto” de la organización.

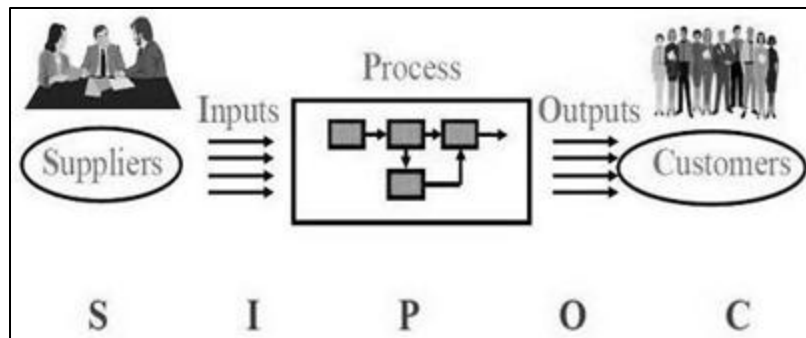


Figura 3. Esquema general de SIPOC.

El esquema SIPOC muestra las actividades multifuncionales en un diagrama simple, en un esquema “panorámico” al cual se le puede agregar detalle, por lo tanto, se considera un marco de referencia aplicable a todas las organizaciones. El Diagrama de SIPOC es una herramienta que se emplea en el ámbito de la gestión por procesos en general. [34].

Como tema adicional cabe rescatar que el esquema SIPOC fue desarrollado por el señor William Edwards Deming<sup>1</sup>, quien posee una gran reputación por todo el mundo por establecer las técnicas de control del proceso para la calidad, como es el caso del ciclo PHVA o PDCA en inglés, utilizado fehacientemente dentro de mejora continua del sistema de gestión de calidad ISO 9000 [35]. Esto permite comprender la estrecha relación entre ambas herramientas y su amplio uso dentro del tema referente a calidad y gestión de procesos. [36].

#### 4.2.7.2. EL ESQUEMA TORTUGA

Es una herramienta útil para el análisis de proceso. La herramienta se conoce como “tortuga”. Está compuesta por cuatro preguntas acerca del proceso (forman las patas) y dos cuestiones relacionadas a la entrada y salida (cabeza y cola). Para reforzamiento y clarificación, la relación con el modelo del proceso también se muestra. La herramienta

<sup>1</sup>Biografía: [http://www.ecured.cu/William\\_Edwards\\_Deming](http://www.ecured.cu/William_Edwards_Deming)



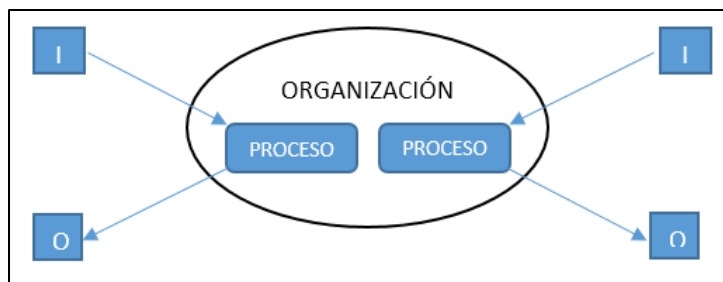


Figura 6. Esquema general del diagrama PULPO.

El diagrama de pulpo tiene una interface interna y externa entre una organización y un cliente. Una interface entre la organización y la entrada externa del ambiente (I), así como de una interface entre la organización y la salida externa del ambiente (O). Además, se centra en la aplicación del enfoque de procesos en las auditorías bajo ISO/TS 16949 [38].

TABLA I. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS ESQUEMAS GENERALES

ESQUEMA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
SIPOC	<p><b>PERMITE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir el rendimiento del proceso.</li> <li>• <b>Identificar las actividades del proceso aportan valor para el cliente o el negocio</b> (y por lo tanto hay que mantenerlas) y cuáles son inútiles (y por lo tanto hay que tratar de eliminarlas).</li> <li>• Identificar proveedores y clientes.</li> <li>• Se puede visualizar como el resultado de un proceso se convierte en la entrada de otro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indican la estructura de la organización a un momento dado, por lo tanto, ante cada cambio producido en las tareas o funciones debe actualizarse.</li> </ul>
TORTUGA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite describir y analizar un proceso a cualquier nivel.</li> <li>• Implementa y mantiene un SGC.</li> <li>• Planificación y ejecución de auditorías.</li> <li>• Revisión de la dirección y toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extenso en requerimientos.</li> <li>• Ideal para macro procesos.</li> <li>• No se puede tener una visión clara de la interacción con todos los procesos.</li> </ul>
PULPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite una visión más general de los procesos de una organización.</li> <li>• Analiza la interacción E/S que tiene un cliente con un proceso específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor enfoque hacia el producto final.</li> <li>• Para el análisis y mejora de procesos es necesario incluir auditoría.</li> </ul>

#### 4.2.8. CLASES DE PROCESOS

Existen muchas clasificaciones que se los pueden dar a los procesos, pero las principales clases de procesos que son necesarias de identificar en las organizaciones son:

- **Procesos para la gestión de una organización:** Incluyen procesos relativos a la planificación estratégica, establecimiento de políticas, fijación de objetivos y para las revisiones por la dirección.
- **Procesos para la gestión de recursos:** Son aquellos directamente ligados a los servicios que se prestan. Como consecuencia, su resultado es percibido directamente por el cliente/usuario (se centran en aportarle valor). Incluyen todos los procesos que proporcionan los recursos necesarios para los objetivos de calidad y resultados deseados de la organización.
- **Procesos de soporte o apoyo.** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos para realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia y la eficiencia. Incluyen procesos de medición, seguimiento, auditoría, análisis del desempeño y procesos de mejora (por ejemplo, para las acciones correctivas y preventivas) [13].

TABLA II. COMPARATIVA DE LOS ESQUEMAS GENERALES

Esquema	Procesos Estratégicos	Procesos para la gestión de recursos	Procesos de soporte o apoyo
SIPOC	X	X	X
TORTUGA	X		X
PULPO		X	

El uso del esquema SIPOC para el mapeo de los procesos, Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y Utilidades y Alcabalas, concede la tranquilidad de trabajar en la gestión de estos, independientemente de su tipo, ya que permite alinearse sin necesidad de cambiar de esquema, por lo tanto, esto produce uniformidad en la ejecución de cualquier proyecto que se pretenda realizar mediante SIPOC.

#### 4.2.9. COMPARATIVA DE DIAGRAMAS

Con el objetivo de determinar la estructura más óptima para representar las actividades de un proceso, se procede a la comparativa entre 4 tipos de diagramas, que permitirá identificar cual es apto para su aplicación en la presente investigación.

##### 4.2.9.1. DIAGRAMAS DE FLUJO.

Se definen como una representación gráfica de una secuencia lógica de procesos de trabajo. Mediante la utilización de diferente simbología, representa operaciones, datos, direcciones de flujo y recursos; para la definición, análisis o solución de un problema. Este formalismo es muy flexible, el estándar ofrece la nomenclatura, pero será quien diseñe el proceso, quien estructure los diferentes bloques del diagrama según el conocimiento que posea de éste. Se caracteriza por su gran facilidad de uso y aporta gran cantidad de información ya que muestra la totalidad del sistema, aunque presenta la problemática de su extensión, lo que dificulta la visión global de todo el sistema, así como que los límites del proceso no suelen estar muy claros [39].

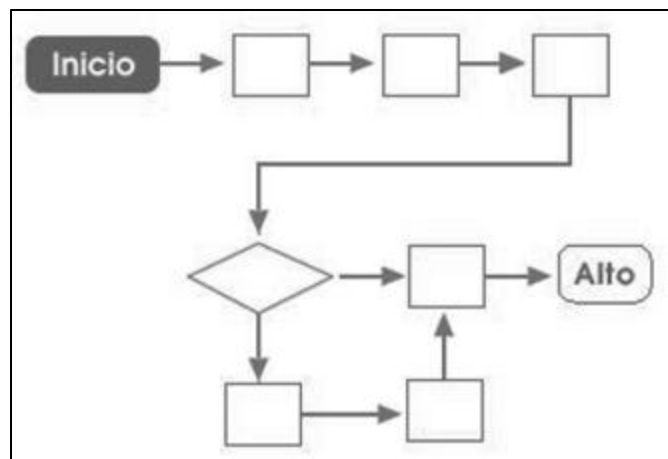


Figura 7. Diagrama de flujo.

- **Ventajas**

- Muestra las diversas actividades y funciones que se realizan la organización, sean estas especializadas o no.
- Al ser una representación gráfica, permite apreciar a simple vista la estructura general y las relaciones de trabajo de una organización, mejor de lo que podría hacerse por medio de una larga descripción.

- **Desventajas**

- No indica el grado en que la organización centraliza, o no, su toma de decisiones.

- No indica como fluye la comunicación e información dentro de la organización, más allá de la formalidad en las relaciones que representa.

#### 4.2.9.2. DIAGRAMA CON INTERACCIÓN DE ROLES (RID)

Los RID, son gráficos que representan los roles de los procesos de negocio. Las actividades están conectadas a los roles en una matriz. Aunque dichos diagramas son más complejos que los de flujo, son muy intuitivos y aportan facilidad en su lectura, a pesar que tienden al desorden debido a la gran cantidad de flechas relacionando diferentes puntos. Los RID, no son tan flexibles como los de flujo, aunque lo son más que muchas otras técnicas. Su mejor uso se centra en el diseño del flujo de trabajo y suelen ser utilizados para procesos que implican la coordinación de actividades interrelacionadas. [40].

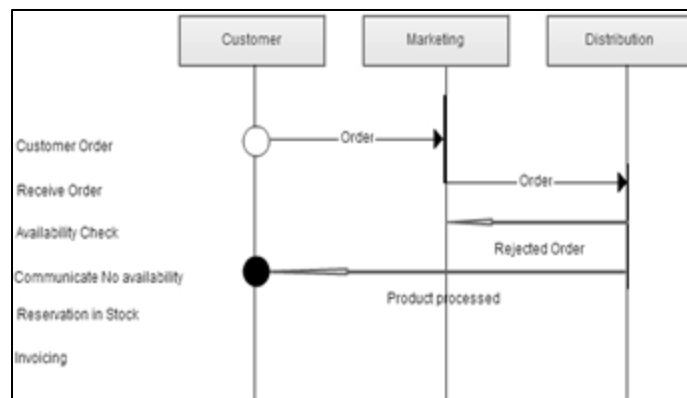


Figura 8. Diagrama de Interacción de Roles

- **Ventajas**
  - Describe la interacción entre roles o actividades.
  - Su uso se centra en el diseño del flujo de trabajo y suelen ser utilizados para procesos que implican la coordinación de actividades interrelacionadas.
  - Se usan como diagramas de secuencia dentro de análisis de sistemas.
- **Desventajas**
  - Tienen la notación bastante rígida.
  - son más complejos que los de flujo.
  - Con muchas flechas apuntando a la izquierda y la derecha y por lo tanto son muy difíciles de construir.

#### 4.2.9.3. DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DE ROLES (RAD)

Los RAD son utilizados para esquematizar las actividades bajo la responsabilidad de cada rol, así como la interacción entre ellos y con sucesos externos, entendiendo por rol, el comportamiento deseado de los individuos dentro de la organización (Huckvale y Ould, 1995). Los diagramas RAD centran su atención en el concepto de rol, por ello su idoneidad en aquellos contextos en los que la perspectiva organizacional, es un factor clave que debe ser modelado. [41].

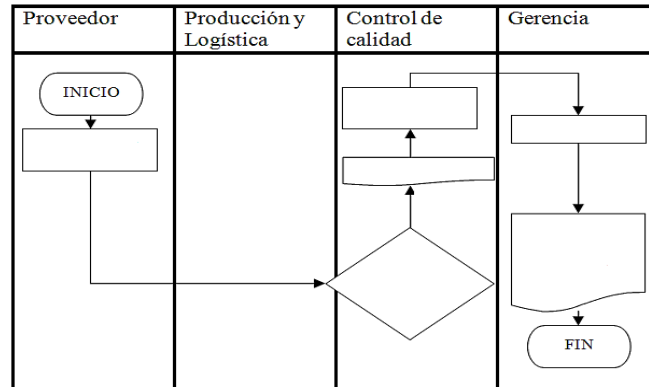


Figura 9. Diagrama Rol de Actividades.

Con el fin de validar este proceso, es importante cuestionarse qué pasos se requieren para producir un resultado específico, el orden en que se ejecutarán los pasos, quién o qué función ejecuta cada paso, cuáles son las interacciones o interfaces entre funciones, qué entradas se requieren y qué salidas se producen en cada paso del proceso.

- **Ventajas**
  - Tiene un nivel de detalle más específico.
  - Permite identificar los roles que participan en el proceso o actividades.
  - Fácil de entender por cualquier persona.
  - Permite saber dónde están los clientes, los bienes y/o servicios que produce la organización.
  - Comunica las tareas y funciones de un puesto a través de un diagrama.
- **Desventajas**
  - Se requiere para su análisis la participación y el consenso de las personas o unidades de la organización involucradas en la misma convirtiéndolo más dependiente.

#### 4.2.9.4. DIAGRAMA DE HILOS

Es un plano o modelo a escala, en el que se utiliza un hilo continuo para trazar los desplazamientos del operario, materiales o equipos, durante una sucesión específica de

acontecimientos y durante un período determinado de tiempo, con el fin de presentar la frecuencia de los desplazamientos entre diversos puntos y también para determinar las distancias recorridas. Para la elaboración del diagrama de hilos es necesario dibujar el esquema físico de su área de trabajo incluyendo estaciones de trabajo, áreas de espera, área de máquinas, etc. se basa en el uso de flechas para delinear el flujo de la parte dentro del área. Cada flecha debe delinear un paso del proceso.

Con este diagrama se muestra el número de movimientos para completar el proceso, mostrar la complejidad del flujo y las curvas por lo que puede añadir tiempo a cada paso, para mostrar cuellos de botella y tiempo sin valor agregado contra tiempo con valor agregado. [42].

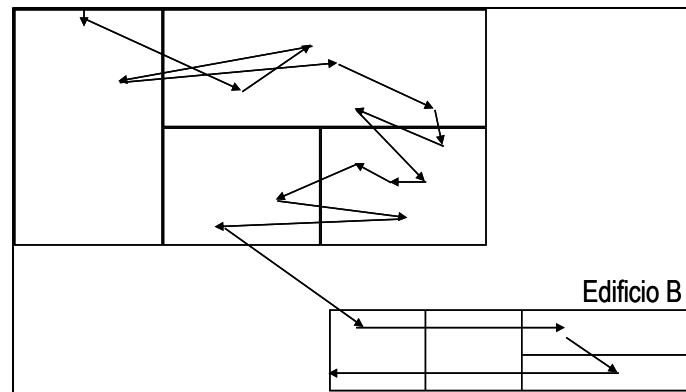


Figura 10. Diagrama de Hilos.

### Ventajas

- Permite localizar los puntos débiles que precisan de un análisis más completo.
- Visualizar las relaciones entre las diversas secciones que constituyen la estructura de la organización al desarrollar el proceso productivo.

### Desventajas

- Es más eficiente en estudiar la trayectoria detallada del movimiento de materiales que a procesos.

TABLA III. FUNCIONALIDADES ESPECÍFICAS DE LOS DIAGRAMAS

Técnica	Finalidad	Campo de uso
Diagrama de flujo	Describir y analizar procesos, documentar procedimientos, indicar el flujo de trabajo o información, realizar un seguimiento de costos y eficiencia	Descripción de un algoritmo



Diagrama de interacción de roles (RID)	Se centra en el diseño del flujo de trabajo y suelen ser utilizados para procesos que implican la coordinación de actividades interrelacionadas	Utilizado más en desarrollo de software, de estos se dependen los diagramas de secuencia e interacción
Diagrama de actividad e roles (RAD)	Mostrar la relación entre un proceso empresarial y las unidades organizativas o funcionales responsables del mismo.	Descripción de procesos detallada
Diagrama de hilos	Es un plano a escala con el cual se sigue y se mide con un hilo el trayecto de los trabajadores, los materiales o el equipo durante una sucesión dada de hechos	Estudia el espacio recorrido para la ejecución del proceso y el tiempo invertido

Las diferentes técnicas y metodologías difieren unas de otras, en el sentido en que proporcionan la habilidad para modelar diferentes perspectivas de los sistemas de negocio. Muchas técnicas se centran principalmente en funciones, otras lo hacen en datos e incluso existen aquellas basadas en los diferentes roles. El caso ideal, sería aquel, en el que se desarrollase una única técnica que pudiera representar de manera eficiente todas las perspectivas de forma concisa y rigurosa, para, de este modo, poder ser aplicada a todas las situaciones de modelado. La evaluación y selección de una técnica, depende de las características del proyecto en cuestión, así como de la capacidad y el conocimiento que el diseñador posea de cada una.

Para cumplir con el objetivo referente al levantamiento de información, se creyó pertinente utilizar la técnica de: **Diagrama de Actividad de Roles**, ya que ciertas actividades involucran más de un actor, por lo tanto, es necesario diferenciar los roles de cada uno para una mejor descripción del proceso, dando así, la facilidad de lectura e interpretación para cualquier miembro del departamento en caso de revisión o posteriores estudios.

#### 4.2.10. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001

La Norma ISO 9001:2008 indica en el apartado 0.1 Generalidades: “El diseño y la implementación del sistema de gestión de la calidad de una organización están

influenciados por: el entorno de la organización, los cambios en ese entorno y los riesgos asociados con ese entorno; sus necesidades cambiantes; sus objetivos particulares; los productos que proporciona; los procesos que emplea; su tamaño y la estructura de la organización. No es el propósito de esta Norma Internacional proporcionar uniformidad en la estructura de los sistemas de gestión de la calidad o en la documentación” [3].

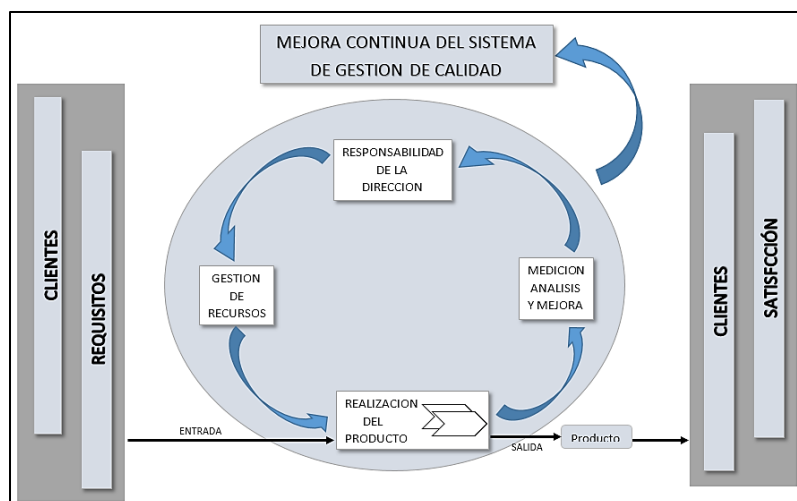


Figura 11. Sistema de Gestión de Calidad Modelo ISO 9001:2008.

La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad pretende ser ajustable a todo tipo de organización, acoplarse a sus capacidades y recursos es indispensable ya que de esto depende el buen funcionamiento de la organización como del **SGC**. En el caso del GAD Municipal de Loja se liberan continuamente procesos indispensables que le permiten actuar de manera funcional para proveer el servicio que como entidad pública es de su responsabilidad y obligación. Para luego, mediante una propuesta de mejora utilizando la norma ISO 9001:2008 como referencia, generar un nuevo cambio que involucre la optimización de recursos, conjuntamente con el compromiso de la dirección para lograr obtener un servicio de calidad.

#### 4.2.10.1. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

Dentro de la norma ISO 9001:2008, la responsabilidad de la dirección es un punto muy importante y consta de:

#### 4.2.10.2. COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

La norma ISO 9001:2008 acota que: La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad,

así como con la mejora continua de su eficacia.

- a. Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.
- b. Estableciendo la política de calidad.
- c. Asegurando que se establecen los objetivos de calidad.
- d. Llevando a cabo las revisiones por la dirección, y
- e. Asegurando la disponibilidad de recursos.

De ello depende el éxito como empresa, lo que permite distinguir la calidad de los procesos y actividades que desembocan en el producto o servicio. El ejemplo de emprendimiento liderazgo e innovación depende de la alta dirección, que comprometida con el logro de cada objetivo propuesto apunta a un mejoramiento general de todo el núcleo de la empresa, involucrando cada recurso y estrategia logrando así la calidad en todo el entorno [3].

#### **4.2.10.3. ENFOQUE AL CLIENTE**

La Satisfacción del Cliente es mantenerse y mejorar la posición de una organización en determinados sectores del mercado depende en buena medida de la calidad del producto y/o servicio y del grado de satisfacción del cliente que se alcancen. La Norma ISO 9001:2008, en su apartado 8.2.1 establece que, “la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización” y “debe determinar los métodos para obtener y utilizar dicha información”.

La medición de la satisfacción del cliente es importante porque:

- La razón de ser de una empresa es servir al cliente.
- Conocer las no conformidades detectadas por el cliente es una vía importante para conocerlo bien o lo mal que está funcionando la empresa y para determinar dónde hay que introducir cambios para producir mejoras.
- Para determinar si los cambios introducidos han conllevado mejoras o la situación se mantiene o ha empeorado.
- Porque una alta satisfacción del cliente conlleva retener y aumentar la cantidad de clientes y, por lo tanto, incrementar los ingresos de la empresa.

#### 4.2.10.4. POLÍTICA DE CALIDAD

La política de calidad establece el marco sobre el cual una organización desea moverse. Esta se define teniendo en cuenta las metas organizacionales (misión, visión, objetivos estratégicos) y las expectativas y necesidades de los clientes (internos y externos). La política de calidad proporciona la base necesaria para la definición de los objetivos de calidad, es decir, estos deben ser coherentes con los lineamientos de la política.

##### **5.1 Compromiso de la dirección**

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia.

**b) estableciendo la política de la calidad,**

*Figura 12. Responsabilidad de la dirección, ap. 5.1, ISO 9001:2008.*

Para definir una política de calidad se debe tener en cuenta qué quiere la organización, cómo lo va a conseguir (acciones o actividades generales) y con qué cuenta para conseguirlo (recursos). A efectos de conseguir la certificación, no solo se ha de cumplir con lo que la norma ISO 9001:2008 exige, sino también con los requisitos que la organización incluya en sus documentos y, cualquier incumplimiento en cualquiera de estos dos tipos de requisitos implicarán disconformidades. Se debe llegar a un punto intermedio entre lo explicado en los dos puntos anteriores, es decir, reflejar lo que la empresa está dispuesta a hacer para conseguir sus objetivos lo más atrayentemente posible, pero teniendo en cuenta que todo aquello no solo hay que cumplirlo, sino evidenciar que se cumple o se intenta alcanzar. En el punto 5.3 Política de la Calidad, la norma indica los requisitos que debe cumplir tal política (Figura 13).

##### **5.3 Política de la calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad

- a)** es adecuada al propósito de la organización,
- b)** incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c)** proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d)** es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e)** es revisada para su continua adecuación.

*Figura 13. Responsabilidad de la dirección apartado 5.3, ISO 9001:2008.*

A continuación, se muestran algunas políticas de calidad de organizaciones reales. No resulta difícil encontrar puntos comunes en todas ellas (requisitos mínimos), o el afán de algunas en llamar la atención del cliente con objetivos grandiosos, incluso resulta fácil detectar fallos o incumplimiento de requisitos según la nueva versión de la norma.

#### **EJEMPLO 1: Holcim Colombia**

**Política de Calidad:** Nuestro compromiso es mejorar continuamente el desempeño, por medio de un equipo humano competente que mantiene altos niveles de calidad y servicio, en la producción de cemento, concretos y agregados. Contamos con la tecnología y los procesos necesarios que garantizan la calidad de nuestros productos, respaldados por un estricto control de procesos y de laboratorio y un alto nivel ético.

Garantizamos el éxito de esta política mediante la medición de nuestro desempeño, con enfoque de cumplimiento, rendimiento y progreso bajo los lineamientos de nuestra casa matriz, Holcim y promoviendo las mejores prácticas en nuestra industria.

- **Objetivos**

- Lograr la satisfacción de nuestros clientes en cuanto a las características del producto y servicio, dentro de las especificaciones establecidas.
- Mejorar la rentabilidad del negocio.
- Mejorar continuamente la eficacia de nuestras operaciones [6].

#### **EJEMPLO 2: Holcim Ecuador**

**Política de calidad:** En Holcim Ecuador estamos comprometidos con la satisfacción y creación de valor para nuestros accionistas, clientes, empleados y proveedores, a través del mejoramiento continuo del sistema integrado de gestión de calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional, en base a la revisión periódica de sus objetivos, asegurando su adecuación a los requerimientos de la legislación vigente aplicable y otros que voluntariamente sean adoptados, para nuestros productos y operaciones de cementos, hormigones y agregados [7].

#### **4.2.10.5. RESPONSABILIDAD AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN**

La norma ISO 9001:2008 establece que la alta dirección debe nombrar un representante con las siguientes responsabilidades:

- **Representante de la dirección:** La alta dirección debe designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:
  - Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
  - Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora.

#### **4.2.11. GESTIÓN DE LOS RECURSOS**

La gestión de los recursos es importante para el Sistema de Gestión de Calidad y comprende:

**Provisión de recursos:** La norma ISO 9001:2008 en su apartado 6.1 establece que la organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a. Implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b. aumentar la satisfacción del cliente con el cumplimiento de sus requisitos.

Al decir la norma, "la organización debe proporcionar..." es literalmente esto. Es decir, la persona responsable de éste área evaluará lo que tiene y lo que debería tener para cumplir con su cometido dentro del SGC y debe informar sobre lo que necesita. Puede ser una destructora de papel, un determinado software para el control de entradas y salidas, un sello manual etc. [3].

La Provisión de Recursos se refiere a recursos tales como edificios, trabajadores, materiales, instalaciones, proveedores etc. Los directores, departamentos, etc. solicitarán, preferiblemente por escrito (según se especifique en el manual de calidad) las necesidades de recursos para poder cumplir con el **SGC**.

**Recursos humanos:** La Norma regula lo relacionado con el personal en el capítulo dedicado a la Gestión de Recursos Humanos. Las personas, son lo más importante de una organización y así lo considera la ISO. En el **SGC** son doblemente importantes pues de su actitud y sus conocimientos depende el buen funcionamiento del Sistema.

**Competencia y formación:** El concepto de Competencia que menciona la Norma,

puede definirse como un conjunto identificable y evaluable de capacidades que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, de acuerdo a estándares históricos y tecnológicos vigentes, y que afectan la calidad de sus productos y/o servicios [8].

**La Organización debe:**

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la conformidad con los requisitos del producto,
- b) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- c) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad

*Figura 14. Recursos Humanos, apartado 6.2.2, manual ISO 9001:2008.*

Las personas son claves, conciben ideas de negocios, crean procesos, los convierten en realidades físicas, les dan vida día a día. Las personas entablan relaciones de trabajo vendiéndoles su educación y experiencias. Los gerentes o líderes deberán gestionar, desarrollar y motivar el potencial de las personas que integran la organización, partiendo desde la persona, el equipo y la organización completa. Además, deberían generar ambientes de justicia, igualdad y facultad para las personas, deberían crear sistemas de comunicación estructurados y oportunos, dar reconocimiento y estímulo para generar motivación y compromiso por el logro de objetivos planificados, todo esto se logra mediante sistemas y no sonrisas [9].

Si bien es cierto ningún ser humano es indispensable en una organización no es apropiado el cambio intempestivo de este recurso, más bien se debe proporcionar mecanismos que ayuden a mejorar la eficiencia del trabajo poniendo en acción tareas como:

- Fomentar el trabajo en equipo.
- Promover la actitud positiva.
- Hacerlos participar en la implantación y seguimiento del SGC.

**Infraestructura:** La norma establece que:

La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:  
**a)** edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,  
**b)** equipo para los procesos (tanto hardware como software), y  
**c)** servicios de apoyo (tales como transporte, comunicación o sistemas de información).

*Figura 15. Infraestructura, apartado 6.3, manual ISO 9001:2008.*

La dirección debe definir cuál es la infraestructura necesaria para lograr la realización de los productos/servicios teniendo en cuenta las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas (Figura 15). Para asegurar que la infraestructura es la necesaria para lograr la realización eficaz y suficiente del producto/servicio la dirección debe:

- Proporcionar una infraestructura adecuada en términos de objetivos a cumplir,
- funciones a realizar, desempeño, disponibilidad, costo, seguridad,
- protección y renovación.

Cuando se habla de infraestructura se hace referencia al espacio de trabajo, herramientas y equipos, servicios de apoyo, tecnología de la información y de la comunicación [10].

Debido a la agresiva inclusión de las tecnologías y de la información y comunicación es importante proveer los controles necesarios para el aseguramiento de la información que por estos medios circula, de tal manera que se solidifique la seguridad en cada aspecto y actividad que involucra a la organización. A continuación, se listan algunos puntos citados por el autor de la cita anterior:

- **Copias de seguridad:** Se deben realizar periódicamente toda la información almacenada en el soporte informático. Esta periodicidad es definida por la organización. Normalmente se realiza una copia de seguridad semanal, quincenal y una mensual.
- **Protección contra virus:** Todo equipo debe contar con un software adecuado para la protección de los datos.
- **Mantenimiento preventivo:** Realizar las tareas de mantenimiento tanto de software como de hardware además de contar con un inventario detallado de cada uno de los equipos con los que cuenta la organización



- **Seguridad en redes e internet:** Contar con los debidos cortafuegos (Firewalls), realizar un buen direccionamiento IP, utilizar herramientas de monitoreo de la red.

**Ambiente de trabajo:** La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto. El entorno de trabajo de una organización es una combinación de factores físicos y humanos y estos fluyen de una manera decisiva en:

- El funcionamiento de una organización mejora notablemente si la motivación del personal, la satisfacción en el trabajo y el reconocimiento del rendimiento laboral presenta niveles positivos.

Los factores que afectan el entorno de trabajo pueden ser:

- **Factores Humanos**
  - Métodos de trabajo creativos que impliquen al personal.
  - Recomendaciones de seguridad que incluyan el uso de equipos de protección.
  - Ergonomía.
- **Factores Físicos**
  - Calor, ruido, iluminación, higiene, humedad, limpieza, contaminación.



*Figura 16. Entorno de trabajo de una organización.*

Hay organizaciones que determinan que no hay ningún aspecto ligado al ambiente de trabajo que afecte a la conformidad del producto/servicio. Esto no quiere decir que se pueda excluir, lo que se debe hacer es señalar en la documentación del sistema que no se ha identificado ningún aspecto ligado al ambiente de trabajo que afecte a la conformidad del producto/servicio [10].

#### 4.2.12. MEJORA DE PROCESOS

“Todos los procesos se degradan con el tiempo. Al final, se desgastan y se rompen, y otras variaciones comunes y por diversas causas, se llevan lo mejor de ellos. En otros casos, surgen nuevas necesidades empresariales o nuevas tecnologías. Incluso un proceso que se ejecute perfectamente un millón de veces al día puede quedarse obsoleto. Metodologías de mejora de los procesos, como Lean y Six Sigma, pueden corregir los defectos en los procesos y al mismo tiempo mejorar su efectividad” [11].

La dirección deberá buscar continuamente mejorar la eficacia de los procesos de la organización. Las mejoras pueden variar desde actividades escalonadas continuas hasta proyectos de mejora estratégica a largo plazo.

Tal y como señala la propia norma, el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección son herramientas que deberían utilizarse para la mejora continua.

##### **8.5.1 Mejora continua.**

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones

*Figura 17. Mejora, apartado 8.5, manual ISO 9001:2008.*

Algunas premisas fundamentales son:

- Siempre hay una forma mejor de hacer las cosas.
- Todas las personas pueden hacer sugerencias para mejorar.
- Si se tienen datos reales se facilita la toma de decisiones.
- Si no se está en crisis la mejora puede ser suave.
- Si se crea la cultura la mejora es continua.

Mejorar no es solamente un slogan publicitario, ni una intención para el futuro; sino una necesidad actual de cualquier persona u organización que quiera mantenerse competitiva. La organización debe mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección [12].

Las mejoras se pueden llevar a cabo para corregir, para prevenir, para superar marcas alcanzadas o para innovar. Existen diferentes metodologías para la mejora y cada día surgen otras más por lo que el límite de ellas será el de la propia humanidad. Para empezar, la mejora continua, se tendrá que establecer como política y se tendrán que determinar las estrategias necesarias para implantar tal política. Esto quiere decir que deberá ser una decisión de la alta dirección, con la responsabilidad y el compromiso de la provisión de todo tipo de recursos que sean necesarios.

#### 4.2.12.1. ACCIÓN CORRECTIVA Y MEJORA DEL PROCESO

Siempre que se necesiten acciones correctivas se debería definir el método para implementarlas. Éste debería incluir la identificación y la eliminación de la causa raíz de los problemas (por ejemplo, errores, defectos, falta de controles del proceso adecuados). La eficacia de las acciones tomadas debería revisarse. Implemente las acciones correctivas y verifique su eficacia de acuerdo con el plan.

Cuando se estén logrando los resultados planificados del proceso y cumpliendo los requisitos, la organización debería enfocar sus esfuerzos en acciones para mejorar el desempeño del proceso a niveles más altos, de manera continua.

La metodología Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) puede ser una herramienta útil para definir, implementar y controlar las acciones correctivas y las mejoras. Existe abundante literatura sobre el ciclo PHVA en numerosos idiomas.

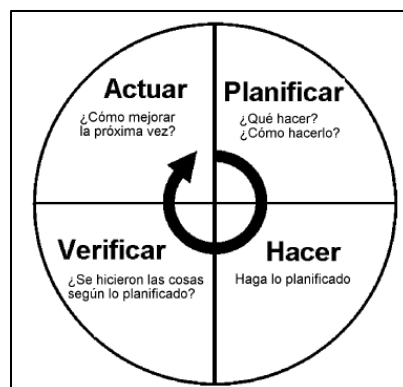


Figura 18. Ciclo P.V.H.A.

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, los requisitos legales y reglamentarios y las políticas de la organización;
- **Hacer:** Implementar los procesos.

- **Verificar:** Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto.
- **Actuar:** Tomar las acciones para mejorar continuamente el desempeño del proceso.

El PHVA es una metodología dinámica que se puede ser desplegar dentro de cada uno de los procesos de la organización y a través de sus interacciones; también está íntimamente asociada con la planificación, la implementación, la verificación y la mejora con el propósito de mantener y mejorar el desempeño aplicando el concepto PHVA a todos los niveles dentro de la organización. Esto afecta por igual a todos los procesos, desde los estratégicos de alto nivel a las actividades de operación simples [13].

#### **4.2.13. RELACIÓN CON LA NORMA ISO 9004**

Las normas internacionales ISO 9001 e ISO 9004 forma un par coherente de normas sobre la gestión de la calidad. La norma ISO 9001 está orientada al aseguramiento de la calidad del producto/servicio y aumentar la satisfacción del cliente, mientras que la norma ISO 9004 tiene una perspectiva más amplia sobre la gestión de la calidad [1].

Las características de la norma ISO 9004 y como se relaciona con la norma ISO 9001 al ser implementada (Figura 19).

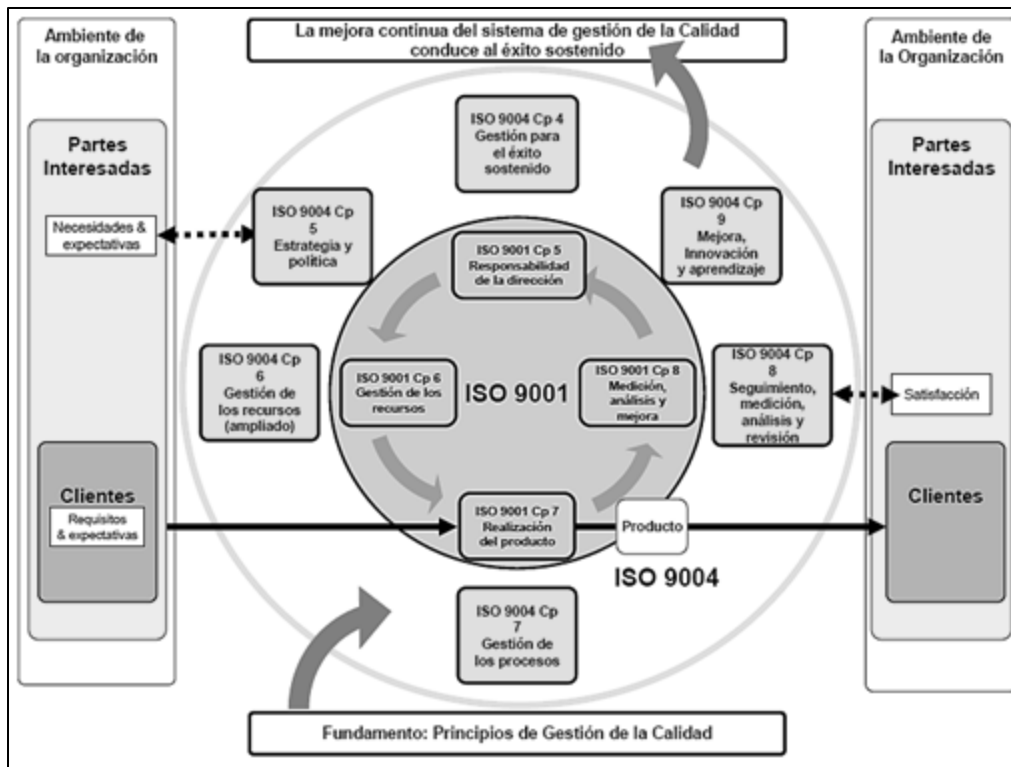


Figura 19. Modelo de un S.G.C basado en procesos [17].

#### 4.2.13.1. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para el propósito de este documento se aplican los términos y definiciones dados en la norma ISO 9000 y los siguientes.

- **Éxito sostenido:** Resultado de la capacidad de una organización para lograr y mantener sus objetivos a largo plazo.
- **Entorno de la organización:** Combinación de factores y de condiciones internas y externas que pueden afectar al logro de los objetivos de una organización y a su comportamiento hacia las partes interesadas.



Figura 20. División y relación entre la norma ISO 9001 E ISO 9004.

#### 4.2.13.2. GESTIÓN PARA EL ÉXITO SOSTENIDO

El apartado 4.3 se centra en el entorno de la organización, remarcando que la organización debería realizar un seguimiento que permitirá identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados con las partes interesadas y sus necesidades y expectativas cambiantes. Así mismo, la dirección debería tomar decisiones para el cambio y la innovación de la organización de manera oportuna a fin de mantener y mejorar el desempeño.

TABLA IV. PARTES INTERESADAS Y SUS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS

Parte interesada	Necesidades y expectativas
Clientes	Calidad, precio y desempeño en la entrega de los productos.
Propietarios/accionistas	Rentabilidad sostenida Transparencia
Personas en la organización	Buen ambiente de trabajo Estabilidad laboral Reconocimientos y recompensa
Proveedores y aliados	Beneficios mutuos y continuidad
Sociedad	Protección ambiental Comportamiento ético Cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios

Para lograr el éxito sostenido, la alta dirección debería establecer y mantener una misión, una visión y unos valores. En el apartado 5.2 de las directrices de calidad se identifican los procesos necesarios para establecer, adoptar y mantener una estrategia y una política eficientes.

Según la norma en su apartado 5.2 es compromiso de la alta dirección establecer las estrategias y políticas para que sus partes interesadas apoyen la misión y visión y sus valores. Para aceptar y mantener una política y estrategia eficaces la organización debería tener procesos para:

- Hacer un seguimiento continuo y analizar regularmente el entorno de la organización, incluyendo las necesidades y expectativas de sus clientes.
- Evaluar sus capacidades de proceso y los recursos actuales.
- Identificar futuras necesidades de recursos y de tecnología, actualizar su estrategia y sus políticas.

La formulación de la estrategia de una organización también debería considerar actividades tales como el análisis de las demandas del cliente o las reglamentarias, sus productos, sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Debería haber un proceso definido para la formulación y revisión de la estrategia de la organización [17].

**Mejora e innovación en la ISO 9004:** La mejora, así como la innovación, pueden ser necesarias para el éxito sostenido y para que sean eficaces y eficientes se pueden utilizar como base de aprendizaje. Obviamente, para la consecución de los aspectos que dan título a este punto, es fundamental que las personas de la organización tengan aptitud y estén habilitadas para juicios basados en análisis y la incorporación de las lecciones aprendidas. La mejora, innovación y el aprendizaje pueden aplicar a:

- Los productos.
- Los procesos y sus interfaces.
- Las estructuras de la organización.
- Los sistemas de gestión.
- Los aspectos humanos y culturales.
- La infraestructura, el ambiente de trabajo y la tecnología.

Las actividades de mejora pueden variar desde las pequeñas mejoras continuas en el lugar de trabajo hasta las mejoras significativas de toda la organización. El proceso de

mejora debería seguir un enfoque estructurado, como la metodología **PHVA**. La metodología se debería aplicar de manera coherente con el enfoque basado en procesos para todos los procesos [17]. La mejora continua debe ser como parte de la cultura de la organización:

- Proporcionando a las personas de la organización la oportunidad de participar en actividades de mejora, proporcionando los recursos necesarios.
- Estableciendo sistemas de reconocimiento y de recompensa por la mejora, y mejorando de manera continua la eficacia del propio proceso de mejora.

La Innovación se puede aplicar a temas de todos los niveles, mediante cambios en:

- **La tecnología:** innovaciones que no solo responden a las necesidades y expectativas cambiantes de los clientes o de otras partes interesadas, sino que también anticipan cambios potenciales en el entorno de la organización y en los ciclos de vida del producto/servicio.
- **Los procesos:** Innovación en los métodos para la realización del producto, o innovación para mejorar la estabilidad del proceso y reducir las variaciones.
- **La organización:** innovación en su constitución y en las estructuras de la organización.

#### **4.2.13.3. GESTIÓN DE RECURSOS**

En este apartado se presta especial atención a la necesidad de aprovisionar los recursos necesarios para implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Calidad y aumentar la satisfacción del cliente (Figura 21).

Como recursos se contemplan tanto materiales como los humanos. Cabe destacar que el apartado 6.4 se dedica al "ambiente de trabajo". Este término está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, temperatura, humedad, iluminación o las condiciones climáticas) [17].



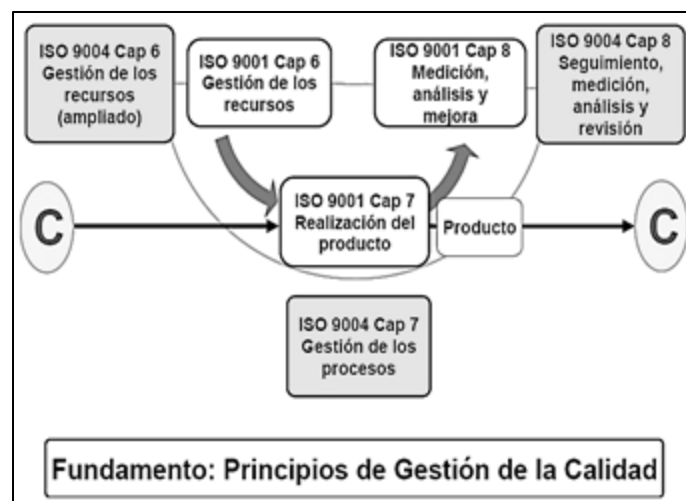


Figura 21. División y relación entre la norma ISO 9001 E ISO 9004.

- **Recursos financieros:** La alta dirección de la organización debería determinar las necesidades financieras de la organización y establecer los recursos financieros necesarios para sus operaciones actuales y futuras. Los recursos financieros pueden ser muy diversos, tales como dinero en efectivo, títulos, créditos u otros instrumentos financieros.

La organización debería establecer y mantener procesos para realizar el seguimiento, controlar e informar sobre la asignación y el uso eficiente de los recursos financieros relacionados con los objetivos de la organización [17].

- **Personas de la organización:** Las personas son un recurso significativo de toda organización, y su plena participación potencia su capacidad de crear valor para las partes interesadas. La alta dirección debería, a través de su liderazgo, crear y mantener una visión compartida, valores compartidos y un ambiente interno en el que las personas se puedan involucrar plenamente en el logro de los objetivos de la organización [17].
- **Competencia de las personas**
  - Identificar las competencias profesionales y personales que la organización podría necesitar a corto y largo plazo, de acuerdo con su misión, visión, estrategia, políticas y objetivos.
  - Identificar las competencias disponibles actualmente en la organización y las brechas entre lo que está disponible y lo que se necesita actualmente.

- **Participación de las personas**
  - Introducir un sistema de reconocimiento y recompensa adecuado, basado en evaluaciones individuales de los logros de las personas.
  - Revisar continuamente el nivel de satisfacción y las necesidades y expectativas de las personas.
  - Proporcionar oportunidades para realizar tutorías y adiestramiento profesional (coaching).
- **Infraestructura**
  - La seguridad de funcionamiento de la infraestructura (incluyendo la consideración de la disponibilidad, la fiabilidad, la mantenibilidad y el soporte para el mantenimiento), la protección y la seguridad.
  - Los elementos de la infraestructura relacionados con los productos y los procesos, la eficiencia, el costo, la capacidad y el ambiente de trabajo, y el impacto de la infraestructura sobre el ambiente de trabajo.
- **Ambiente de trabajo**
  - Métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.
  - Factores psicológicos, incluyendo la carga de trabajo y el estrés, ubicación del lugar de trabajo.
  - Instalaciones para las personas de la organización, maximización de la eficiencia y la minimización de los residuos.
- **Conocimientos:** La alta dirección también debería considerar cómo obtener los conocimientos necesarios para satisfacer las necesidades presentes y futuras de la organización a partir de fuentes internas y externas, tales como instituciones académicas y profesionales. Hay muchos temas a considerar cuando se define cómo identificar, mantener y proteger los conocimientos, entre ellos:
  - Aprender de los errores, de los incidentes y de los éxitos,
  - Captar los conocimientos y la experiencia de las personas en la organización.
  - Asegurarse de la comunicación eficaz de la información importante.
- **Tecnología:** La organización debería establecer procesos para evaluar:
  - Los niveles vigentes de tecnología dentro y fuera de la organización,

incluyendo las tendencias emergentes.

- Los costos y los beneficios económicos.
- La evaluación de los riesgos relacionados con los cambios en la tecnología.
- El entorno competitivo, y su velocidad y capacidad para reaccionar con rapidez a los requisitos del cliente.

#### **4.2.13.4. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS**

La organización deberá planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos del producto, asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de Calidad y mejorar continuamente la eficacia del mismo.

- **Seguimiento:** La alta dirección debería establecer y mantener procesos para realizar el seguimiento del entorno de la organización y para recopilar y gestionar la información necesaria para:
  - Identificar y comprender las necesidades y expectativas presentes y futuras de todas las partes interesadas pertinentes.
  - Evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
  - Evaluar los mercados y las tecnologías actuales y emergentes.
  - Anticiparse a los cambios actuales.
  - Comprender las tendencias sociales, económicas y ecológicas.
  
- **Medición:** Los indicadores clave de desempeño deberían ser apropiados a la naturaleza y al tamaño de la organización y a sus productos, procesos y actividades. Al seleccionar los indicadores clave de desempeño, la organización debe asegurarse de proporcionar información que es medible, exacta y fiable y que se pueden utilizar para implementar las acciones. Dicha información debería tener en cuenta:
  - Las necesidades y expectativas de los clientes y de otras partes interesadas.
  - La eficacia y eficiencia de los procesos.
  - El uso eficaz y eficiente de los recursos.
  - La rentabilidad y el rendimiento financiero.

- **Análisis:** La alta dirección debería utilizar un enfoque sistemático para revisar la información disponible y para asegurarse de que la información se utiliza para la toma de decisiones.

Los resultados de las revisiones se pueden utilizar para hacer estudios comparativos con las mejores prácticas de manera interna entre las actividades y los procesos, y para mostrar las tendencias a lo largo del tiempo; se pueden utilizar de manera externa frente a los resultados logrados por otras organizaciones, en los mismos sectores o en otros [17].

### **4.3. CALIDAD EN LOS SERVICIOS**

La calidad del servicio es un tema actual perteneciente a las líneas de investigación de Marketing, no obstante, es un tema general que implica muchos elementos y que demanda el conocimiento de muchas ciencias, comprender sistemas, mejorar y aprovechar recursos, además de estar actualizado en temas de tecnologías. Cada característica comprende en un eslabón que conforma el objetivo de toda empresa: “dar un servicio de calidad”.

#### **4.3.1. CALIDAD**

Se define calidad como la totalidad de funciones, características o comportamientos de un bien o servicio. No hay calidad que se pueda medir por su apreciación o el análisis de las partes constitutivas de un servicio recibido. Por tanto, la clasificación se hace con carácter integral, es decir, evaluando todas las características, funciones o comportamientos [15].

#### **4.3.2. SERVICIO**

Distribución al bienestar de los demás y mano de obra útil que nos proporciona un bien tangible. El proceso de servicios es la generación de un bien intangible que proporciona bienestar a los clientes [14].

Se entiende por servicio a cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. En otras palabras, el servicio es una actividad realizada para brindar un beneficio o satisfacer una necesidad. Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico [15].

##### **4.3.2.1. PROPIEDADES DE LOS SERVICIOS**

Existen algunas características que son afines a la naturaleza de los procesos de servicios:

- Los servicios son intangibles.
- Se producen y consumen de forma simultánea.
- Deben establecerse responsabilidades concretas para satisfacer las características y expectativas del cliente.
- La prestación del servicio es muy personal, está determinada por un servicio que se presta de manera personal.
- La prestación no adecuada del servicio determina la pérdida inmediata de un cliente.

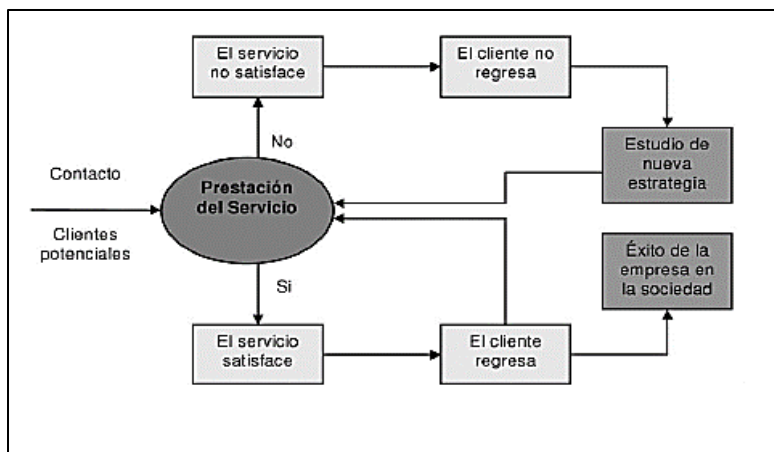


Figura 22. T. Herrera, JC. Schmalbach Variables en la prestación del servicio.

#### 4.3.2.2. MEDIDA DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS

Para que las organizaciones mantengan una ventaja competitiva es necesario contar con unos indicadores que permitan establecer la medida de calidad en los servicios suministrados. Pero medir la calidad en los servicios no es fácil, por lo que la correcta gestión de la calidad del servicio consiste en saber pedirlo. Para esto es importante apoyarse permanentemente en la retroalimentación del servicio prestado (Figura 22).

Lo que no se puede medir no se puede mejorar. A continuación, se presenta ciertos criterios que se deben cumplir con el cliente en la medida que este solicita un servicio:

- Prontitud en el servicio (porcentaje de servicios con retrasos).
- Puntualidad en la entrega (porcentaje de servicios impuntuales).
- Exactitud en el cumplimiento de los compromisos (número de incumplimientos).
- Cumplimiento de los requisitos del servicio adquirido (número de clientes a los que se les incumple en los requisitos, número de quejas por incumplimiento de los requisitos).
- Relación beneficio-costos (análisis comparativo de los costos de distintas empresas que cumplen con los mismos requisitos para un servicio específico).
- Personal calificado para el servicio adquirido (número de quejas del personal encargado que presta el servicio).
- Cumplimiento de los plazos acordados (número de contratos que incumplen los plazos acordados, porcentaje de contratos que se incumplen).
- Amabilidad y buen trato en la prestación del servicio (número de clientes insatisfechos con la atención prestada).

De lo anterior se observa que también en los procesos de prestación del servicio se pueden identificar lo que el cliente espera y la calidad de estos, lo que nos muestra que también podemos identificar las características con las que se pueden llenar las necesidades y expectativas.

Considerando los elementos analizados en este capítulo presentamos adicionalmente una serie de indicadores que nos permiten identificar el cumplimiento de las características esperadas por los clientes (Figura 23). Un servicio que apunte a la satisfacción del cliente debe apoyarse en un sistema de gestión de la calidad debido que a través de este se pueden garantizar de forma sistémica y articulada el desarrollo de una serie de procesos que al final van a contribuir con el cumplimiento de las necesidades de los clientes, lo que a su vez debe ir acompañado de una estrategia flexible y cambiante y acorde a las necesidades del entorno [16].

CRITERIOS	FORMAS DE MEDIDA
Prontitud en el servicio	Porcentaje de servicios con retrasos
Puntualidad en la entrega	Porcentaje de servicios impuntuales
Cumplimiento en el tiempo del ciclo del servicio	Análisis comparativo del ciclo de tiempo del servicio con otras empresas.
Exactitud en el cumplimiento de los compromisos.	Número de clientes a los que se les genera incumplimiento. Porcentaje de clientes a los que se les genera incumplimiento
Cumplimiento de los requisitos del servicio adquirido.	Número de clientes a los que se les incumple en los requisitos. Número de quejas por incumplimiento en los requisitos Número de reclamos por incumplimiento en los requisitos
Relación Beneficio-costo	Análisis comparativo de los costos de distintas empresas que cumplen los mismos requisitos para un servicio específico.
Personal calificado para el servicio adquirido	Número de quejas del personal encargado que presta el servicio. Número de reclamos al personal encargado que presta el servicio
Cumplimiento de los plazos acordados	Número de contratos que incumplen los plazos acordados. Porcentaje de contratos que se incumplen
Amabilidad y buen trato en la prestación del servicio	Número de clientes insatisfechos con la atención prestada. Porcentaje de clientes insatisfechos con el servicio prestado
Servicio asociado a lo pactado	Número de clientes insatisfechos con el servicio pactado. Porcentaje de clientes insatisfechos con el servicio pactado

Figura 23. T. Herrera, JC. Schmalbach. Medición para Satisfacción del cliente.

#### **4.3.2.3. IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES**

El investigar continuamente al cliente permite estar un paso adelante y “predecir” por decirlo de alguna manera lo que el cliente quiere, esto permite superar sus expectativas y brindar un mejor servicio, métodos como arriesgarse y ser innovador con nuevos tipos de formas de servicio son permitidos una vez que la organización tiene conocimiento de lo que el cliente espera del servicio, a continuación, se enumeran algunos mecanismos:

- Cuestionarios para obtener la información necesaria.
- Buzón de sugerencias y reclamos.
- Ponerte en los zapatos del cliente.
- Captar las necesidades de los clientes a través de los incidentes.
- Entrevistas a grupos de clientes.
- Elementos tangibles asociados al servicio como el uso de tecnologías y la mejora de trabajo.

- **Formación del personal**

Es importante que la organización provea toda la información necesaria a los empleados para que estén seguros de hacer lo correcto. la estrategia principal es forzar el interés hacia la mejora de la calidad del servicio en toda la organización; cuyo esfuerzo por mejorar se inicia sensibilizando a los empleados para laborar como una unidad a fin de mejorar el rendimiento, formar continuamente y capacitar al empleado para garantizar un buen servicio.

- **Plan de acción para situaciones imprevistas**

Los incidentes siempre son un riesgo que se halla presente en toda organización, para esto es necesario estar preparados y contar con un buen plan de contingencias y para tal efecto es necesario:

- Mantener el control.
- Aplicar recomendaciones o advertencias provenientes de otros casos y clientes.
- Aplicación de herramientas y recursos necesarios para darle continuidad al servicio.
- Aplicar actitudes, creencias, normas y valores que se han formado durante la vida del cliente.



#### 4.4. BPMN

**BPMN** por siglas en inglés *Business Process Model and Notation* proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma, por fin las áreas técnicas y comerciales de una organización pueden hablar en el mismo idioma. Así la comunicación es fluida y pueden satisfacer sus necesidades de precisión y flexibilidad. Es por lo cual que **BPMN** abre nuevas vías de colaboración y da lugar al desarrollo de aplicaciones nuevas y más flexibles. El principal objetivo de **BPMN** es proporcionar una notación estándar que sea fácilmente legible y entendible por parte de todos los involucrados e interesados del negocio.

Miguel Valdes Faura – Presidente y cofundador de Bonitasoft afirma que “**BPMN** es lo mejor que ha pasado en el mundo de la gestión de procesos de negocio en mucho tiempo”. Sin lugar a dudas, **BPMN** es un estándar de modelamiento empresarial utilizado y reconocido por grandes corporaciones a nivel del mundo.

Antes de definir qué es el **BPMN**, hay que dejar en claro lo que no es:

- No es un “sistema”.
- No se puede “comprar” un **BPMN** – es una norma para la colaboración en los procesos de negocio y para el desarrollo de TI.
- No es solo para el aspecto de negocio ni solo para TI – es un lenguaje común y compartido.
- No es solo para expertos.

Teniendo claro lo anterior, se puede definir el **BPMN** como una representación gráfica para detallar los procesos de una empresa en un modelo de procesos de negocio [18].

##### 4.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL BPMN

- Proporciona un lenguaje gráfico común, con el fin de facilitar su comprensión a los usuarios de negocios.
- Integra las funciones empresariales.
- Utiliza una Arquitectura por Servicios (**SOA**) con el objetivo de adaptarse rápidamente a los cambios y oportunidades del negocio.
- Combina las capacidades del software y la experiencia de negocio para optimizar los procesos y facilitar la innovación del negocio [19].
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.

- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización [20].

#### 4.4.2. MODELACIÓN DE PROCESOS

Es la captura de una secuencia de actividades de negocio, y de la información de soporte. Los procesos de negocio describen la manera cómo una empresa alcanza sus objetivos. Existen diferentes niveles del proceso de modelado:

- **Mapas de proceso.** Son diagramas de flujo simple de las actividades.
- **Descripciones de proceso.** Conforman una extensión del anterior, y manejan información adicional pero no suficiente para definir completamente el funcionamiento actual.
- **Modelos de proceso.** Son diagramas de flujo extendido con suficiente información para que el proceso pueda ser analizado, simulado, y/o ejecutado

El BPMN soporta cada uno de estos niveles de modelado [19].

#### 4.4.3. LAS 4 CATEGORÍAS DE ELEMENTOS DE BPMN

**BPMN** consta de una gran variedad de elementos que permiten representar y simular de manera sencilla las diferentes situaciones de los procesos de negocio. Para mayor comprensión de estos elementos y sus funciones, se encuentran divididos en cuatro categorías bien definidas:

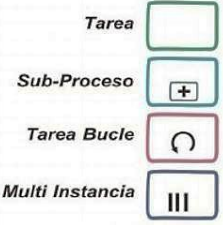
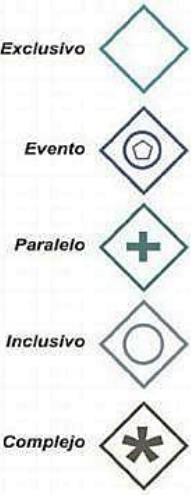

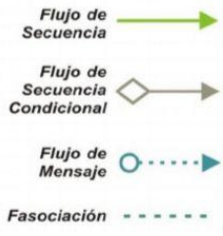
Elementos de flujo de trabajo	Elementos organizativos	Elementos de legibilidad	Elementos de comportamiento especial
Activities (Actividades) Events (Eventos) Gateways (Compuertas) Sequence flow (Flujos de secuencia)	Pools Swimlanes (Sendas) Groups (Grupos)	Annotation (Anotaciones) Links	Messages/message flow (Mensajes) Signals (Señales) Timers (Temporizadores) Errors (Errores) Repeating (Iteraciones) Correlation (Correlación)

Figura 24. Valdes M. Cuatro categorías de elementos de BPMN.

#### 4.4.4. ELEMENTOS DE FLUJO DE TRABAJO

Los elementos de flujo de trabajo son *activities*, *gateways*, *events*, y *los sequence flows*, que los conectan. Cada uno de esos elementos tiene diferentes tipos y cada uno de estos tipos puede estar conectado por un flujo de secuencia.

TABLA V. ELEMENTOS DE FLUJO DE TRABAJO

Elemento	Descripción	Notación
<b>Actividades</b> <i>(activities)</i>	Tareas que son llevadas a cabo en el proceso, ya sea por personas, automáticamente o mediante subprocesos.	
<b>Compuertas</b> <i>(gateways)</i>	Se usan para separar o unir flujos del proceso.	
<b>Eventos</b> <i>(events)</i>	Se usan para iniciar o finalizar un proceso y para gestionar acciones específicas durante un flujo de trabajo.	
<b>Flujos de Secuencia</b> <i>(sequence flows)</i>	Se usan para mostrar los movimientos del flujo de trabajo.	

#### 4.4.5. ELEMENTOS ORGANIZATIVOS

Los elementos organizativos son *pools* y *swimlanes*. Piense en ellos como contenedores del flujo de trabajo.

TABLA VI. ELEMENTOS ORGANIZATIVOS

Elemento	Descripción
<b>Pool</b>	Contiene un proceso completo. El flujo no puede abandonar un pool —se necesita usar los eventos para transferir la acción o los datos de un proceso a otro—.
<b>Sendas (swimlanes)</b>	Se usa para organizar el proceso en función de lo que hace. En un pool, las sendas impiden que los lectores se choquen. El flujo puede cruzar los límites de las sendas como si no existiera —su fin es dotar de claridad al modelo—.
<b>Grupos (group)</b>	Se usa para encerrar un grupo de elementos gráficos. No afecta al flujo de secuencia (sequence flow).
Notación	
<p>El diagrama ilustra la notación BPMN para un pool. El pool está representado por un rectángulo vertical dividido en dos lanes: Lane 1 y Lane 2. Lane 1 contiene un grupo de actividades, delimitado por una línea punteada y etiquetado como 'group'. Dentro de este grupo, hay un evento de inicio (círculo verde) que fluye a través de dos actividades (rectángulos azules) hasta un evento de fin (círculo rojo). Lane 2 está vacía.</p>	

#### 4.5. BPMS (BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM)

**BPMS** por sus siglas en inglés *Business Process Management System* proporciona un nuevo paradigma orientado a procesos para crear aplicaciones para la gestión de las organizaciones. Un BPMS ejecuta modelos de procesos de negocio y proporciona herramientas para la simulación, monitorización y ajuste de los procesos de negocio [21].

En otras palabras, el **BPMS** es la plataforma en la cual se puede realizar el diseño y la simulación del proceso del Municipio de Loja seleccionado en la última fase de este proyecto, por ende, es importante realizar un estudio de los **BPMS** más utilizados por las organizaciones para la gestión de sus procesos de negocio y de los resultados que han obtenido al implementarlos.

##### 4.5.1. DEFINICIÓN

Para comprender lo qué son los **BPMS** y su importancia en la gestión de procesos de negocio en las organizaciones, se presenta la siguiente definición:

Los Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio (BPMS, Business Process Management System) son plataformas software que permiten el modelado, despliegue y seguimiento de los procesos de negocio de una organización por parte de desarrolladores, analistas del negocio y administradores del sistema. Desde su aparición, a principios de esta década, el mercado de los BPMS ha experimentado un continuo crecimiento, como señala un informe reciente de Gartner<sup>2</sup> [21].

Para realizar este proyecto, basta con tomar como referencia la definición anterior, pero a fin de tener en claro lo que implica un **BPMS** y para fundamentar aún más su importancia, se puede decir que:

Los BPMS se encargan de modelar los Procesos de Negocio con una visión integrada, independientemente del sistema que hace cada tarea, consiguiendo con ello una gestión mucho más eficiente al estar centralizado en un único punto todo el ciclo de vida: modelado, simulación, despliegue, monitorización y rediseño para su optimización [22].

#### **4.5.2. USO DE BPMS**

La competitividad es el concepto que dirige las acciones empresariales en la actualidad. Lograr condiciones que permitan competir con mayores oportunidades exige que las empresas desarrollen ventajas competitivas en su forma de operar. La fuente de estas ventajas está en las actividades que desempeña, por lo que la eficiencia y eficacia en los procesos de negocio representa un foco de acción para todas las organizaciones.

La gestión de procesos de negocio en estas condiciones ha dado origen a un nuevo concepto de aplicaciones informáticas, conocido como **BPMS** (Business Process Management Suite) [23].

#### **4.5.3. CARACTERÍSTICAS BPMS**

**BPMS** es una tecnología que posibilita la implantación y adopción de **BPM** (Gestión de Procesos de Negocio), constituye una categoría nueva de sistemas de información. Estos sistemas permiten manejar el ciclo de vida del proceso a través de características funcionales y no funcionales que posibilitan definir, modelar, implementar y mejorar el

---

<sup>2</sup> **Gartner Inc.** es una empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información con sede en Stamford, Connecticut, Estados Unidos.

proceso durante su operación. Un sistema **BPMS** está en capacidad de realizar las siguientes operaciones:

- Modelamiento de procesos de negocio.
- Provee entornos de desarrollo de aplicaciones para colaboración entre procesos de negocio.
- Generación, actualización y publicación de documentación de procesos.
- Simulación de procesos de negocio para evaluar su comportamiento en situaciones de carga exigidas en determinados momentos del proceso.
- Integración de información proveniente de otros sistemas de negocio.
- Automatización de procesos.
- Colaboración entre las empresas que participan en la cadena productiva de la organización.
- Despliegue de aplicaciones que soportan el proceso en condiciones tales que no se requieren mayor conocimiento y experiencia de un usuario final.
- Análisis de procesos y comportamiento de la operación.
- Gestión de ciclo de generación publicación y consumo del conocimiento generado en la operación del proceso [22].

Otras características significativas de los **BPMS** son:

- Implementación de procesos horizontales ("cross functional") de una forma ágil y efectiva. Integración de la información del negocio dispersa en diferentes sistemas.
- Medio para el mejoramiento y eficiencia continua de los procesos de negocio.
- Mejora de los tiempos de respuesta de TI ante cambios y nuevos requerimientos:
  - ✓ Mayor rapidez en la incorporación de mejoras a los procesos de negocio.
  - ✓ Reducción de tiempo a menos de la mitad en la incorporación de nuevas funcionalidades [23].

#### **4.5.4. TECNOLOGÍAS DE LOS BPMS**

Estas características constituyen la base sobre la cual se desarrolla el modelamiento, simulación e implementación de procesos en una organización. La flexibilidad y agilidad de su diseño, se basan en la abstracción de la realidad que plasma el arquitecto de negocio y las posibilidades del sistema para representar esta realidad de manera gráfica. Hacer que un modelo se convierta en un proceso ejecutable requiere de varias tecnologías habilitantes cuando estas tecnologías se proveen juntas se le llama BPMS,

las principales son:

- **Motores de Orquestación:** Permiten coordinar la secuencia de actividades según los flujos y reglas del modelo de procesos.
- **Herramientas de Análisis y Business Intelligence:** Permiten analizar la información producto de la ejecución del proceso en tiempo real.
- **Motores de Reglas:** Ejecuta reglas que permiten abstraer las políticas y decisiones de negocio de las aplicaciones subyacentes.
- **Repositorios:** Mantiene los componentes y recursos de los procesos (definiciones, modelos, reglas, etc.) disponibles para su reutilización en múltiples procesos.
- **Herramientas de Integración:** Permiten integrar el modelo con otros sistemas, con los sistemas legados de la empresa [22].

#### 4.5.5. HERRAMIENTAS BPMS

En la actualidad, las herramientas BPMS que tiene más acogida entre las organizaciones que requieren gestionar sus procesos de negocio, tenemos:



**Activiti:** Es una plataforma *open source* construida en Java para la gestión de procesos de negocio (**BPM**). Es una iniciativa desarrollada por expertos en **BPM** y financiada principalmente por Alfresco, compatible con el estándar BPMN 2.0 y dirigida a los diferentes actores que intervienen en los procesos de negocio (negocio, desarrolladores y administradores de sistemas). Entre sus características principales, podemos destacar:

- Es *open source*, se distribuye bajo licencia Apache y cuenta con una amplia comunidad de desarrollo.
- Posee un motor ligero, integrable y embebible en otras aplicaciones.
- Es una suite **BPM** completa, es decir, cubre todo el ciclo de vida de un proceso de negocio. [24].



**Intalio:** Es un software Open Source basado en Java-J2EE, que implementa BPMS, y está basado en un conjunto de frameworks y arquitecturas muy conocidas en la industria del software y con una madurez aceptable. Utiliza la notación para diseñar procesos de negocio establecida por el **BPMN** que puede adaptarse a los requisitos de la arquitectura orientada servicio (**SOA**). Básicamente, proporciona un esquema de adopción sencillo, con bajos costos de propiedad, un

soporte bastante amplio de estándares de la industria, una base de comunidades y desarrolladores que contribuyen continuamente con mejoras.

Entre los componentes se tiene:

- Una herramienta para el diseño de los procesos de negocio, basada en Eclipse (ambientes gráficos para el desarrollo java).
- Un *engine* que ejecuta los artefactos de software generados por el diseñador de procesos.
- Un Servidor de Aplicaciones donde residirán los servicios de procesos de negocio que se despliegan [25].



**Bonitasoft:** Es una suite open source de BPM con la que desarrollar aplicaciones de forma sencilla y rápida proporcionando una reducción de costes a la hora de automatizar los procesos de las organizaciones. La suite de Bonita nos ofrece los siguientes módulos para el modelado, implementación y ejecución de nuestras aplicaciones:

- La más importante es el **motor de procesos**, que se encarga de la orquestación de los involucrados en el proceso. El motor ofrece una colección de APIs que permite interactuar programáticamente con él. Admite, además, la ejecución concurrente de diferentes versiones de un mismo proceso lo que es vital cuando nos enfrentamos a cambios regulatorios o mejoras de los procesos existentes.
- **Bonita User Experience** es la interfaz para humanos. Se trata de una aplicación web personalizable que proporciona la bandeja de tareas con la que trabajan los usuarios involucrados en los procesos.
- Por último, esta suite nos proporciona la herramienta **Bonita Studio**, con la que podremos modelar los procesos en notación estándar **BPMN** y construir las aplicaciones y los formularios necesarios [26].

A continuación, se muestran las características más significativas que ofrece este BPMS:

- Modelado y desarrollo.
- Conexión con sistemas de información.
- Diseño de la organización y actores implicados.
- Modelado de procesos y diseño de formularios.
- Simulación y optimización.



- Ejecución e implementación [26].



**ProcessMaker:** El software para la administración de workflows permite a las organizaciones públicas y privadas automatizar el flujo de documentos de importancia, procesos basados en aprobación en los departamentos y sistemas. Los usuarios del negocio y expertos que no poseen experiencia en programación pueden diseñar y ejecutar. Este brinda los siguientes beneficios:

- Reduce radicalmente el papeleo.
- Utiliza recursos de manera más eficiente y mejora los resultados del negocio.

El software para workflows de **ProcessMaker** ha sido desarrollado como una opción de bajo riesgo en la solución de problemas de los procesos del negocio. Algunas características de este **BPMS** son:

- Bajo costo, código abierto y plan de suscripción.
- Implementación y desarrollo rápido.
- Costo total de propiedad (TCO), más bajo mediante la utilización del hardware, software, sistemas y destrezas existentes, no existe apego a un solo vendedor. Se instala en Linux o Windows. Se conecta a otras bases de datos (SQL, Oracle) y a otros sistemas (DMS, BI, CMS, ERP).
- Enfoque de adaptación para la administración de procesos del negocio, aborda los problemas en partes manejables minimizando el riesgo de fracaso de proyectos grandes de IT [27].

#### 4.5.6. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DEL BPMS

En la actualidad las organizaciones buscan gestionar los procesos de negocio de manera eficiente mediante el desarrollo e implementación de un software a la medida con el fin de alcanzar la satisfacción del cliente y una mayor ventaja competitiva en el mercado. Esto no siempre es correcto, ya que existen herramientas de software especializadas para la gestión de procesos negocio que pueden ayudar a la organización a alcanzar la eficiencia en poco tiempo y con menos recursos.

Es por este motivo que se cree conveniente realizar una comparación de las herramientas BPMS mencionadas en el apartado

En la siguiente tabla se muestra un cuadro comparativo de las características más importantes con las que cuenta cada BPMS.

TABLA VII. COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS BPMS

Características	Herramientas BPMS			
	Activiti	Intalio	Bonitasoft	ProcessMaker
Modelador y diseñador de procesos	X	X	X	X
Motor de reglas de negocio				X
Integración con sistemas externos	X	X	X	X
Personalización de interfaz			X	X
Diseño dinámico de formularios		X	X	X
Notación BPMN	X		X	X
Monitoreo de procesos		X	X	X
Bajo costo de implementación	X	X	X	
Open Source	X		X	X
Soporte	X	X	X	X
Información de la herramienta	X	X	X	X
Acceso a código fuente		X	X	

Al analizar la tabla anterior se puede determinar que **Bonitasoft** cumple con casi todas las características más relevantes de un BPMS, de manera que, al utilizar esta herramienta para el propósito de este proyecto, se puede lograr:

- Modelar y diseñar el flujo de trabajo del proceso seleccionado para la automatización.
- Conectar el proceso con sistemas externos para: almacenar en la base de datos PostgreSQL, subir archivos en el gestor documental de Alfresco, generar reportes con Jasper, etc.
- Personalizar la interfaz gráfica del portal web según la necesidad de la organización.
- Diseñar fácilmente los formularios del proceso mediante el arrastre de los widgets.
- Modelar el diagrama del proceso con el estándar BPMN.

- Controlar el flujo de trabajo del proceso, necesario para la toma de decisiones y la mejora continua.
- Utilizar pocos recursos al momento de la implementación.
- Herramienta de código abierto.
- Asistencia técnica por parte de los desarrolladores de Bonitasoft.
- Información disponible en la web como: documentos, videos tutoriales, video conferencias y ejemplos desarrollados.
- Manipulación del código fuente para personalizar la ejecución del proceso.

Todas estas características no se obtienen utilizando **Activiti**, **Intalio** o **ProcessMaker**. Por lo que finalmente se determina que, para la automatización del proceso seleccionado se utilizará la herramienta BPMS **Bonitasoft** que además de las ventajas que proporciona permite construir aplicaciones de negocio personalizadas, visualmente atractivas y que se adaptan según las necesidades de la organización.

#### 4.6. METODOLOGÍAS

En el desarrollo de proyectos de BPM, así como para cualquier tipo de proyecto, es necesario seguir una metodología para poder alcanzar los objetivos marcados.

La selección de una metodología de procesos para acompañar una iniciativa BPM es una tarea de importancia crítica. La metodología se debe adaptar al tipo, tamaño, condición y elementos culturales de la empresa.

No existe una única metodología para todo, a menos que venga empaquetada bajo un único nombre. Así que se deben incorporar, poco a poco, cada una de las metodologías necesarias, a medida que las organizaciones vayan escalando los niveles de madurez en BPM. Debe haber principalmente 5 metodologías:

- Metodología para la Gestión por Procesos, la cual incluye el desarrollo y gestión de la Arquitectura Empresarial.
- Metodología para la Modelización y el Diseño orientados a automatizaciones BPM.
- Metodología para la Automatización, la cual estará orientada específicamente al software adquirido.
- Metodología para la Monitorización, Análisis y Mejoramiento Continuo de procesos y recursos.

- Metodología para la Gestión de Cambio.

Si bien existen varias herramientas BPM o BPMS que facilitan el diseño y automatización de procesos, sigue siendo necesaria la aplicación de una metodología que cubra las fases de análisis y diseño para simplificarlos sin automatizar deficiencias o actividades innecesarias.

Una metodología, además de indicar las fases, actividades, tareas, roles, herramientas, etc., debe estar basada en un enfoque que lleve al equipo de proyecto y a la organización a:

- Entender claramente la naturaleza de los procesos, cómo son y cómo funcionan.
- Lograr ver la “esencia” de los procesos y lo fundamental del negocio.
- Simplificar los procesos.
- Estimular la creatividad y lograr que aflore el conocimiento y el talento humano.
- Generar entusiasmo y compromiso por parte de las áreas de negocio.
- Gestionar el cambio cultural a procesos.

#### **4.6.1. METODOLOGÍA BPM: RAD**

BPM: RAD – Rapid Analysis & Design, es una metodología desarrollada por el Club-BPM para la Modelización y Diseño de los procesos orientados a la automatización con tecnología BPM. Su enfoque y técnicas facilitan y estimulan el trabajo en equipo con los expertos de negocio (usuarios), los analistas y arquitectos, y los analistas funcionales (sistemas). Es una metodología versátil, siendo independiente del software BPM o BPM Suite con el cual se los automatizarán.

Las ventajas de aplicar BPM: RAD son las siguientes:

- Entender y simplificar los procesos del negocio.
- Modelizar y diseñar los procesos en su totalidad, con recursos, servicios, datos, reglas de negocio e indicadores.

La Metodología BPM: RAD se compone de las siguientes fases:

1. Modelización Lógica
2. Diseño Preliminar
3. Diseño BPM

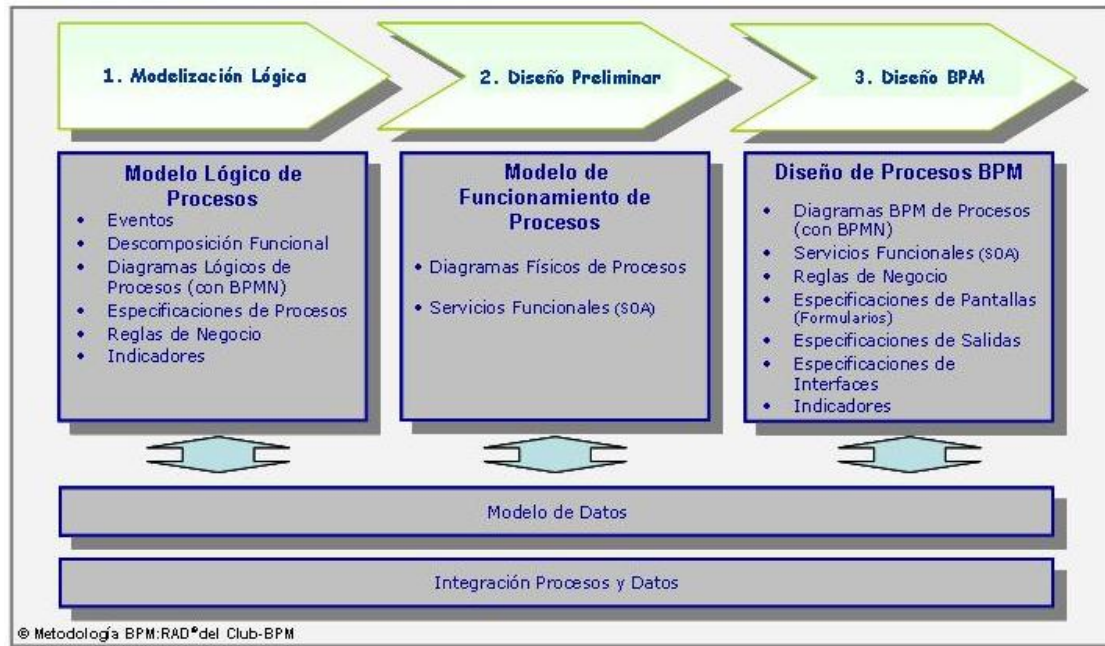


Figura 25. Fases y resultados de la Metodología BPM: RAD (Club-BPM, 2011).

**1.- Modelización Lógica:** En esta fase se deben identificar los procesos del negocio para luego modelarlos a detalle, pero de manera lógica, es decir, sin tomar en cuenta los aspectos físicos. Esto para entender el aspecto principal del negocio y a su vez poderlos simplificar. Las técnicas aplicadas durante esta fase son las siguientes:

- Eventos de negocio.
- Estructuración de procesos.
- Modelización de flujos de procesos (utilizando BPMN).
- Especificación de reglas de negocio.
- Modelización conceptual de datos.
- Integración de modelos.

Los principales resultados son:

- Procesos de negocio identificados y estructurados.
- Diagramas de flujos lógicos de procesos modelizados con BPMN.
- Modelo conceptual de datos. Especificaciones detalladas de procesos (actividades, tareas y reglas de negocio).
- Integración de modelos de procesos y datos y requerimientos de negocio y de sistemas.

**2.- Diseño Preliminar:** El objetivo del diseño preliminar, también llamado modelización física, es transformar el modelo lógico de los procesos a modelo físico, considerando las tecnologías (software), la organización y oportunidades de mejora.

Las principales técnicas aplicadas en esta fase son las siguientes:

- Diseño Derivado.
- Identificación y especificación de servicios funcionales (SOA).

Los resultados son:

- Modelo de funcionamiento de los procesos.
- Servicios funcionales (SOA).
- Requerimientos de negocio y de sistemas.

**3.- Diseño BPM:** El objeto de esta fase es diseñar cada uno de los procesos modelados anteriormente, tomando en cuenta que serán automatizados con un software BPMS, por lo tanto, se deben considerar todos los detalles necesarios para que el equipo de desarrollo pueda implementarlos en la herramienta adquirida por la empresa.

Las técnicas aplicadas en esta fase son las siguientes:

- Diseño de procesos BPM (utilizando BPMN).
- Especificación de reglas de negocio.
- Modelización conceptual de datos.
- Integración de modelos.

Los principales resultados son:

- Indicadores de gestión y de calidad.
- Integración de modelos de procesos y datos.
- Especificación o diseño de formularios (pantallas).
- Especificación o diseño de salidas (cartas, informes, notificaciones, etc.).
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

Como toda metodología sus beneficios, así como sus desventajas hacen de estas las mejores opciones para un buen desarrollo de proyectos.

TABLA VIII. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE BPM: RAD

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología aplicable para cualquier proyecto independientemente del</li> <li>• BPMS donde se vayan a implementar los procesos.</li> <li>• Da prioridad al diseño y modelización del proceso.</li> <li>• No hace falta ser un usuario técnico para entender y seguir la metodología.</li> <li>• Los procesos quedan modelados en BPMN y entendible para cualquier tipo de usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No contempla la fase de análisis inicial.</li> <li>• Algunas técnicas son innecesarias para ciertos BPMS y retrasan el proyecto.</li> <li>• Son necesarias otras metodologías para abarcar un proyecto en su totalidad.</li> </ul>

#### 4.6.2. METODOLOGÍA POLYMITA

Un proyecto debe realizarse dentro del alcance, tiempo y coste definidos y bajo unos niveles de calidad establecidos. Polymita Technologies ha desarrollado una metodología propia basada en MÉTRICA 3 para el desarrollo y gestión de proyectos. En la Metodología Polymita se identifican las siguientes fases:

1. Consultoría y análisis.
2. Diseño.
3. Desarrollo.

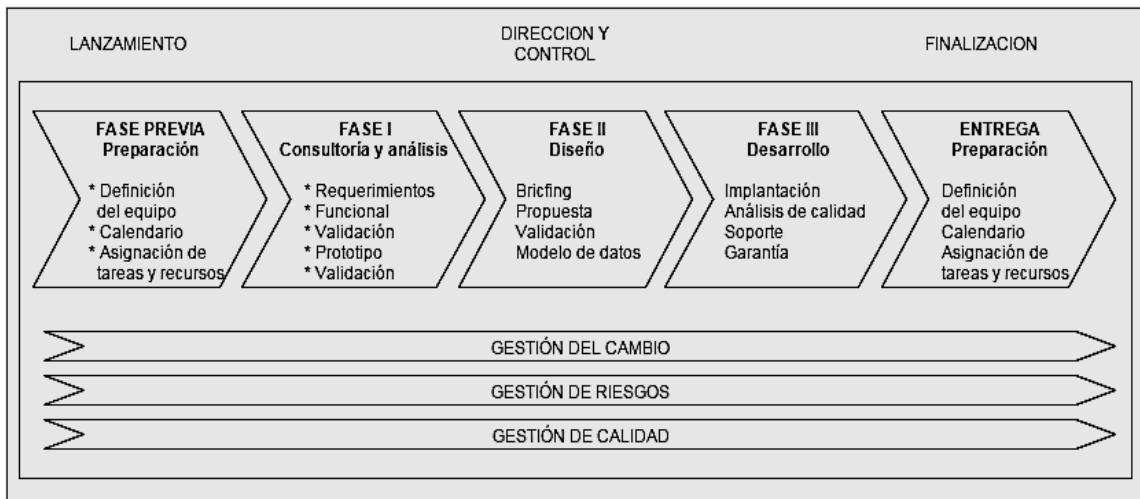


Figura 26. Fases de la metodología Polymita.

**1.- Consultoría y análisis:** En esta fase se definen los objetivos y requerimientos del cliente a fin de clarificar el ámbito del proyecto. Está compuesta por las actividades de:

- Toma de requerimientos.
- Elaboración del documento funcional.
- Validación del documento funcional.
- Preparación del prototipo.
- Validación del prototipo.

**2.- Diseño:** Una vez validado el prototipo, se inicia la fase perteneciente al diseño.

En esta fase se define el aspecto visual que va a tener la aplicación. El diseño gráfico termina de resolver la comunicación visual y navegación que no se alcanza con el prototipo. La fase de diseño se compone de las siguientes actividades:

- Toma de requerimientos.
- Elaboración de propuesta gráfica.
- Validación de la propuesta gráfica.

**3.- Desarrollo:** Una vez validado el documento funcional y el prototipo, se inicia la fase de desarrollo que se compone de 3 etapas:

- Implantación y desarrollo.
- Calidad.
- Soporte y Garantía.

La siguiente tabla comprende ciertas descripciones de la metodología antes expuesta.



TABLA IX. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE POLYMITA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las fases de la metodología van desde el análisis del proyecto hasta la entrega del mismo.</li> <li>• Objetivos claramente definidos en cada una de las fases.</li> <li>• Los resultados y entregables sirven para la documentación del proyecto y pueden ser reutilizados en otros proyectos.</li> <li>• Las fases son ordenadas y con control en cada una de ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología desarrollada específicamente para el BPMS de Polymita.</li> <li>• Muchas de las actividades son inútiles si se automatizan los procesos en una herramienta ajena a Polymita BPMS.</li> <li>• La metodología incluye la preparación de un prototipo, que muchas veces abarca demasiado tiempo y puede dar una imagen equivocada del producto final, creando falsas expectativas y dudas de los resultados.</li> </ul>

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo de investigación titulado “MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001”, se contó con los recursos humanos, económicos y tecnológicos como hardware y software, necesarios para su culminación.

### 5.1. MATERIALES

Para la realización del proyecto fue necesario calcular los recursos humanos, bienes, servicios e imprevistos.

#### 5.1.1. TALENTO HUMANO

Recurso Humano	Cantidad	Horas	V. Unitario	V. Total
Asesoramiento profesional	1	10	20,00	200,00
Investigadores	2	600	3,00	1.800,00
			<b>Subtotal</b>	2.000,00

#### 5.1.2. BIENES

Cálculo de depreciación a través del método de línea recta. Vida útil de equipos informáticos es de 3 años.

$$\text{FÓRMULA: } \frac{\text{Costo Activo} * \# \text{ meses}}{\text{Vida Útil} * 12 \text{ meses}}$$

Equipo	Depreciación		Depreciación	Total
	V. Real	T. útil /mes		
Computador portátil hp ProBook core i3	650,00	9	180,55	469,45
Computador portátil hp g4 core i3	650,00	9	180,55	469,45
Impresora hp 1500	50,00	2	2,77	47,23
Memoria 16 GB Kingston	16,00	5	2,22	13,78
Memoria 16 GB Kingston	16,00	5	2,22	13,78
			<b>Subtotal</b>	1.013,69

### 5.1.3. SERVICIOS

Servicios	Cantidad	V. Estimado	V. Total
Internet / mes	9	20,00 /mes	180,00
Llamadas Telefónicas	30	0,20 / min	6,00
Trasporte / mes	9	12,00 / mes	108,00
Resmas de papel	1	4,50	4,50
Cartuchos de tinta	2	19,00	38,00
Anillados	4	1,50	1,50
Perfiles	2	0,50	1,00
<b>Subtotal</b>			<b>339,00</b>

### 5.1.4. IMPREVISTOS

Para la tasa de imprevistos se consideró el 8% de la suma total de talento humano, bienes y servicios.

	Porcentaje costo directo	V. Total
Previsión de imprevistos (Talento + bienes + servicios)	8 %	268,22
<b>Subtotal</b>		<b>268,22</b>

### 5.1.5. TOTALIDAD DE RECURSOS

Descripción	Total
Talento Humano	2.000,00
Bienes	1.013,69
Servicios	339,00
Imprevistos	268,22
<b>Total</b>	<b>3.620,91</b>

### 5.1.6. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

A continuación, en la siguiente tabla se detalla las herramientas de carácter Open Source que dieron paso a la ejecución de la investigación.

TABLA X. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Framework	Descripción	Libre
<b>Bonita BPM Community 6.4.2</b>	Suite ofimática para la Gestión de procesos de negocio (BPM) y realización de Workflows.	<b>SI</b>
<b>Alfresco Community 4.2</b>	Permite a las organizaciones gestionar cualquier tipo de contenido, desde sencillos documentos administrativos a imágenes escaneadas y grabados de ingeniería. Los usuarios pueden colaborar con el contenido desde cualquier lugar e independientemente de su forma de trabajar.	<b>SI</b>
<b>Jasper Report 5.1</b>	Es un entorno que permite crear, compartir y gestionar informes con la facilidad de conectarse a un BPM. Utiliza código Java, lo que lo hace más fácil de manipular.	<b>SI</b>
<b>PostgreSQL 9.4</b>	Es un Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y libre, publicado bajo la licencia PostgreSQL1	<b>SI</b>

## 5.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Para la ejecución del presente proyecto fue conveniente y necesaria la adopción de métodos que permitieron obtener información relevante y fiable, para ello se utilizó.

### 5.2.1. MÉTODOS

- **Método Deductivo:** Entendiendo que este método parte desde lo particular a lo general, fue utilizado al momento de seleccionar, de un conjunto de procesos del GAD Municipal de Loja, los tres más importantes a ser mejorados. Además, se tomó como referencia los objetivos para poder concluir y de esta manera recomendar de manera crítica y acorde a cada objetivo.
- **Método Inductivo:** Permitió realizar cada uno de los objetivos específicos para así llegar a cumplir con el objetivo general. De la misma forma, al estudiar tanto la norma ISO 9001 como la ISO 9004 con las cuales, tomadas como referencia, se realizó la mejora de los procesos del GAD Municipal de Loja, partiendo de esta manera desde lo general a lo particular.

## 5.2.2. TÉCNICAS

- **Análisis de la información:** utilizada para recopilar toda la información actual y relevante acerca de los procesos Línea de fábrica, Traspaso de dominio y permiso de Alcabalas y Utilidades, de las jefaturas de regulación, avalúos y rentas respectivamente; para determinar las principales necesidades y problemáticas.
- **Observación directa:** Mediante una observación de campo se pudo constatar la problemática que ocurre en el manejo de la información, infraestructura y recursos tecnológicos que influyen directamente en la ejecución del proceso.
- **Entrevista:** Se utilizó para obtener mayor información referente a la ejecución de las actividades, de tal manera se adquiere toda la información necesaria para iniciar el análisis de la misma.
- **Búsqueda de información científica:** Se utilizó para sustentar el desarrollo del presente trabajo en base a conocimientos adquiridos de múltiples personas que han hecho uso de la investigación científica, así como para plantear la solución, obtener y generar nuevos conocimientos.
- **Mapeo de procesos:** Son utilizadas en toda la documentación, evaluación y diseño/rediseño. Una forma de documentación se denomina un **mapa de procesos**. Los usos de símbolos estándar sirven para representar gráficamente su descomposición en una cadena interdependiente en uno o más niveles discretos de la abstracción y de identificar las entradas/proveedores y productos/receptores.

## 5.2.1. METODOLOGÍAS

Para la ejecución del proyecto se hizo uso de la metodología SIPOC y de una metodología propuesta.

**SIPOC:** Mediante el estudio realizado en el **literal 4.2.9 COMPARATIVA DE DIAGRAMAS**, se puede determinar que este método es de suma importancia para la elaboración de nuestro proyecto de titulación ya que nos provee de una vista macro del

flujo de los procesos y sus interrelaciones dentro del Municipio de Loja, además de definir los límites de los mismos, el punto de inicio y final de los que necesitan una mejora. La porción del centro del mapa **SIPOC**, como se muestra en la (Figura 27), se utiliza para representar gráficamente la cadena de unidad de proceso interdependientes utilizando los símbolos estándar para el mapeo proceso.

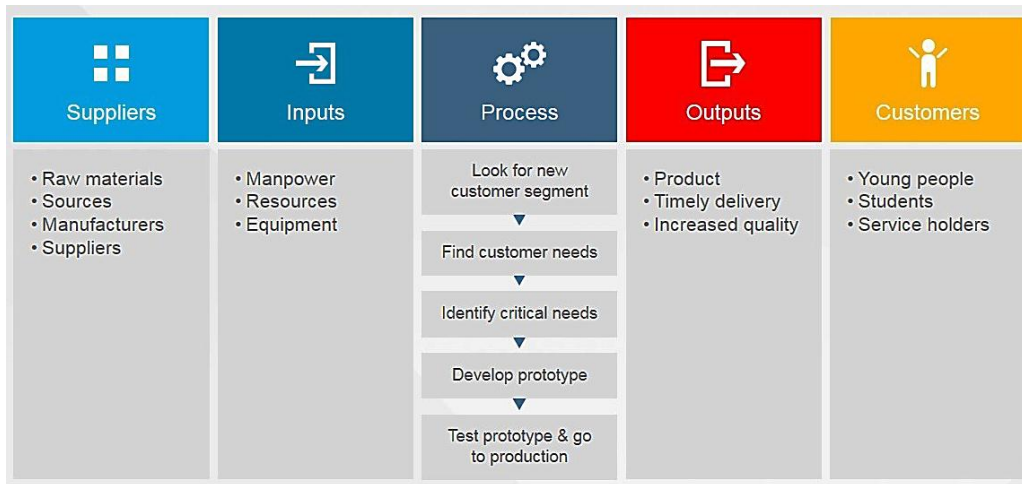


Figura 27. Plantilla de un mapa de proceso SIPOC.

**Metodología de desarrollo:** A continuación, se detalla la metodología propuesta para el análisis, diseño e implementación de procesos con tecnología BPM. La misma que se basa en las mejores técnicas de la Metodología BPM: RAD y en la metodología propia de Polymita. Está enfocada a acelerar los proyectos de automatización y optimización independientemente de la herramienta BPMS que se vaya a utilizar.

La metodología propuesta se compone de tres fases bien definidas que son: Análisis, Diseño e Implementación. Cada una de las cuales está compuesta por sus respectivas actividades.

**1.- Análisis:** Se recopila toda la información necesaria para las fases posteriores y se especifican cuáles serán las funcionalidades, estructura y contenidos del proyecto. Esta información será documentada para validar y cumplir con todos los compromisos. A continuación, se especifican las actividades concernientes a la primera fase.

- **Levantar requerimientos**

Como primer paso es recolectar toda la información necesaria de lo que ocurre dentro del proceso para lo cual es necesario recorrer cada sección de la jefatura y entrevistar a todos los actores participantes de los procesos de manera directa y documentando

dicha información. Es importante tener en consideración las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las tareas que desempeña?
- ¿Cómo realiza o ejecuta cada tarea?
- ¿Qué información necesita para realizar cada tarea?
- ¿Quién le provee de la información para su trabajo?
- ¿A quién le es útil su trabajo?
- ¿Cuál es el resultado de realizar todas las tareas?

Estas entrevistas deben tener el formato de una conversación más que un cuestionario, la que debe ser hábilmente dirigida por el entrevistador para lograr superar las barreras psicológicas que podría tener el entrevistado.

- **Elaborar documento de definición de proceso**

El mismo que se acompañó de diagramas, cuyo objetivo principal es describir en términos generales un determinado proceso. Un proceso se define como un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un determinado fin; detallando y describiendo las actividades que lo componen. Es preciso tener en cuenta los siguientes pasos:

- Identificar y describir las actividades que componen el proceso.
- Especificar la secuencia de ejecución de las actividades que componen el proceso de tal forma que se logre cumplir el objetivos u objetivos para los cuales fue ideado dicho proceso.
- Identificar las entradas y salidas de cada una de las actividades.
- Establecer el rol responsable de cada actividad del proceso.

**2.- Diseño:** Comprende la fase donde se modelan los nuevos procesos una vez realizada la mejora usando como referencia el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001 y sus directrices propuestas por la ISO 9004, enfocándose en identificar las áreas de ejecución de trabajo las mismas que son componentes importantes para la gestión del proceso. Por último, se identifica que proceso está listo para automatizarse.

**3.- Implementación (Automatización):** El objetivo de esta fase es la selección del proceso a automatizar el proceso seleccionado mediante una herramienta BPMS.

- **Instalar BPMS**

La instalación corresponde a varias tareas que se deben realizar para poder implementar y ejecutar el proceso, dichas actividades pretenden preparar el ambiente

adecuado para la implementación, es decir preparar el hardware y software que soportará la herramienta. El número de tareas depende de la herramienta BPMS que se vaya a utilizar y se las puede realizar paralelamente a la fase de análisis o a la fase de diseño, es una actividad independiente pero necesaria para las actividades posteriores.

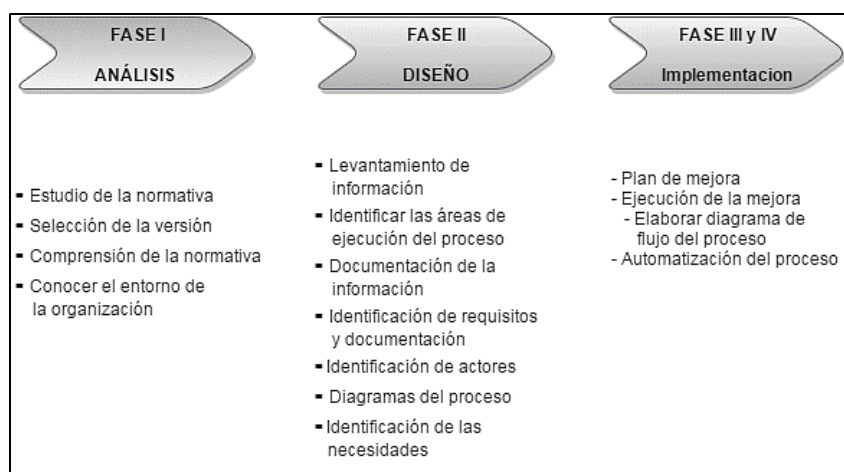
- **Fortalezas**

- Las actividades dan como resultado los elementos mínimos indispensables para la implementación de los procesos.
- Permite estimar el tiempo de implementación de un proceso en base al tiempo de parametrización de cada objeto.
- Se puede utilizar con cualquier herramienta BPMS.
- Las técnicas utilizadas son fáciles de aplicar y brindan resultados rápidos.
- La información de cada una de las fases se documenta para tener un registro de los acuerdos y compromisos.
- Posibilita la implementación de procesos complejos en cuestión de horas.

- **Debilidades**

- Algunas herramientas BPMS pueden requerir elementos adicionales para la implementación de los procesos.
- No contempla las fases de monitorización y optimización del ciclo de BPM.

Realizado el estudio de las metodologías BPM: RAD y POLYMITA, se da origen a la metodología para el desarrollo del proyecto.



*Figura 28. Metodología propuesta.*



## **6. RESULTADOS**

### **6.1. FASE I: ESTUDIO DE LA NORMATIVA ISO 9001 E ISO 9004**

La organización internacional de normalización (ISO) por sus siglas en inglés asiste a las organizaciones, a través del grupo de normas 9000 en la implantación, operación y mejora de sistemas de gestión de calidad. El enfoque aplicado por ISO se basa en los procesos, entendiéndolos como un conjunto de entradas que cumplen un ciclo para el control y mejora continua de aquellos involucrados, de sus combinaciones e interacciones.

#### **6.1.1. COMPRENSIÓN DE LA NORMATIVA**

A través de la literatura incluida en este proyecto se ha podido adquirir el conocimiento específico que ha permitido:

- Familiarizarse con los conceptos y definiciones de la Norma ISO 9000:2008.
- Conocer los principios en los que se basa la Gestión de la Calidad.
- Aplicar la metodología PHVA como parte fundamental de la mejora continua y utilizar las herramientas más cercanas o familiares a este propósito.
- Reconocer y hacer uso de las directrices de calidad para lograr el éxito sostenido de la organización

Además, se pudo comprender que el objetivo de la normativa es garantizar el funcionamiento exitoso de una organización enfocándose en la gestión por procesos. Dentro de sus componentes se encuentra el vocabulario, siendo un conjunto de términos que permiten tener el debido conocimiento y manejo efectivo de la norma con relación a:

- La calidad.
- La gestión.
- La organización.
- El proceso y el producto.

#### **6.1.2. SELECCIÓN DE LA VERSIÓN**

La norma ISO 9001, como todo documento normativo, está sujeta a revisiones periódicas por parte del Comité Técnico de ISO, la versión 2008 de la norma ISO 9001 incluye hasta el momento 48 cambios sobre 32 requisitos, algunos mayores y otros menores. Entre ellos se cuenta la incorporación de algunas notas, no obligatorias de

cumplimiento. Además, es un perfeccionamiento con un mensaje claro dirigido a las empresas certificadas o en proceso de certificación, con cambios hechos para:

- La aclaración de conceptos y la mejor interpretación.
- La facilidad en el uso.
- La consistencia con la familia ISO.

Los beneficios que se generan al implementar un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:

- 1) Proporciona disciplina al interior del sistema donde se esté implementando.
- 2) Contiene las bases de un buen sistema de gestión de la calidad, al facilitar unos requisitos de calidad para el cliente, así como también la capacidad para satisfacer a estos. Garantiza que tenemos talento humano, edificios, equipos, servicios capaces para cumplir con los requisitos de los clientes. Y nos permite identificar problemas para corregirlos y prevenirlos.
- 3) También se constituye en un programa de marketing con impacto a nivel mundial, como constituirse en un referente internacional utilizado en más de 150 países [32].

La nueva versión 2008, se enfoca también en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, con un enfoque basado en procesos, con lo que busca que la organización articule sus procedimientos, tareas y el trabajo de las personas de forma sistémica, con lo que se logra un mejoramiento, en el caso de nuestra área de investigación el mismo efecto se dirige a un área de del Municipio de Loja.

Esta norma ISO 9001:2008, conserva los requisitos anteriores, como son los siguientes cinco numerales:

1. Sistema de Gestión de Calidad.
2. Responsabilidad de la dirección.
3. Gestión de los recursos
4. Realización del producto o prestación del servicio.
5. Medición, análisis, mejora.

A continuación, se muestran las cláusulas que, como producto de la revisión, presentaron mayores comentarios:

- 4.1. Requisitos generales.
- 4.2. Documentación.

6.2. Recursos humanos.

7.3. Diseño y desarrollo.

7.5. Producción y prestación de servicios.

Con las enmiendas realizadas, se mejora la claridad y se reduce la ambigüedad. Es importante señalar, que esta norma ISO 9001:2008 mantiene el modelo de enfoque por procesos de la norma ISO 9001:2000, permitiendo ser aplicable a cualquier tipo de organización.

En la actualidad la versión 2008, ha dado resultados contundentes para las organizaciones, proporcionando un producto o servicio de alta calidad, como es el caso de las siguientes empresas:

- **Agro-calidad:** Esta institución pública adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, mantiene una postura muy favorable hacia la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad como lo explica la señora Ing. Lourdes Reinoso directora del centro en la ciudad de Loja *“Es importante contar con una certificación ISO 9001:2008 puesto que permite establecer procesos dentro de un Sistema de Gestión de Calidad para optimizar recursos, ser más eficientes y mejorar el tiempo de respuesta; además, esta optimización permite definir los roles y responsabilidades de tal manera que el trabajador tenga plena conciencia de su trabajo y de lo importante que es para la institución”*. Enfatiza también en que las todas empresas de servicio público deberían contar con una certificación ISO 9001 ya que siempre se busca la excelencia en el servicio.
- **Importadora industrial agrícola S.A (IIASA):** Cuenta con un Sistema de Gestión Integrado certificado bajo las normas ISO 9001:2008 (norma internacional que se centra en la calidad con la que la empresa administra sus productos y servicios, enfocados a satisfacer los requisitos del cliente) [33]



Figura 29. Certificación ISO 9001:2008 a la empresa IIASA.

Ambas organizaciones han sido certificadas, por un lado, la matriz de AGROCALIDAD (Figura. 30) de la provincia de Pichincha y por otro la privada IIASA (Figura. 31) por la empresa **BUREAUVERITAS** con sede en Ecuador que es líder mundial en ensayos, inspección y certificación (TIC), que facilita servicios de alta calidad para ayudar a los clientes a cumplir los crecientes desafíos de la calidad [33].

EMPRESAS CERTIFICADAS ECUADOR				
RESULTADOS DE BUSQUEDA				
No.	EMPRESA	NORMA	ALCANCE	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1	AGENCIA ECUATORIANA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGRO - AGROCALIDAD	ISO 9001:2008	REGULACIÓN, CONTROL, DIAGNÓSTICO Y CERTIFICACIÓN DE SANIDAD ANIMAL, SANIDAD VEGETAL E INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS	QUITO

*Figura 30. Certificación de la organización AGROCALIDAD.*

EMPRESAS CERTIFICADAS ECUADOR				
RESULTADOS DE BUSQUEDA				
No.	EMPRESA	NORMA	ALCANCE	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
1	IMPORTADORA INDUSTRIAL AGRÍCOLA S.A. I.I.A.S.A.	ISO 9001:2008	IMPORTACIÓN, VENTA, ARRENDAMIENTO Y ANÁLISIS DE EQUIPOS Y SUS COMPONENTES.	GUAYAQUIL - QUITO

*Figura 31. Certificación de la organización IIASA.*

La norma ISO 9001:2008 ha sido de gran apoyo no solo para las empresas antes mencionadas, sino para cientos más en Ecuador, dando la oportunidad de enfocarse en el mejoramiento e innovación, además de brindar capacidades para obtener un producto/servicio de calidad, lo que reafirma la decisión de hacer uso de la misma para la ejecución del presente proyecto.

Para cumplir con el objetivo de mejoramiento de tres procesos en el Municipio de Loja a través de **Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2008** como referencia, se plantean los lineamientos necesarios para modelar una propuesta que optimice recursos a través del uso de herramientas y guías incluidos en el proceso de mejora continua.

A continuación, se presenta un apartado dedicado al proceso de mejora que permitió construir una propuesta para los procesos Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio, Alcabalas y Utilidades.

### 6.1.3. EL PROCESO DE MEJORA

El **SGC** se orienta al crecimiento de la empresa en todos sus niveles, optimizando la efectividad y la eficiencia, mejorando los controles en la ejecución de sus procesos, reforzando los mecanismos internos para responder a posibles contingencias, y cumpliendo con las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas. Para que todo esto sea una realidad, es necesario el compromiso de la dirección y dar acceso a la información de los procesos a mejorar, para identificar: roles, tiempos de respuesta, entradas, recursos y salidas. A continuación, se detallan los indicadores y herramientas necesarias para lograr la mejora de los procesos en el municipio de Loja.

#### 6.1.3.1. ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO

- **Valor agregado:** Es la percepción que tiene el cliente sobre la capacidad de un producto o servicio de satisfacer su necesidad.
  
- **Objetivos:**
  - Eliminar dentro de los procesos, actividades que no aporten valor
  - Combinar las actividades que no pueden ser eliminadas, buscando que ellas sean ejecutadas de la forma más eficiente y/o con el menor costo posible.
  - Mejorar las actividades restantes que no agregan valor

Las actividades del valor agregado real (AVAR) son aquellas que, vistas por el cliente final, son necesarias para proporcionar el output que el cliente está esperando.

El valor se define desde el punto de vista del cliente final o del proceso de la entidad. Las actividades que deban realizarse para satisfacer los requerimientos del cliente se consideran actividades VAR (valor agregado real). Las que no contribuyen a satisfacer las necesidades del cliente y que podrían eliminarse sin reducir la funcionalidad del producto o servicio, o de la empresa, se consideran como actividades SVA (sin valor agregado).

Con el objetivo de optimizar las actividades que aportan valor y minimizar los que no aportan; para esto se identificó las siguientes actividades:

- ✓ Valor agregado para el cliente (**VAC**): Son las actividades que generan valor al cliente, también se lo denomina valor agregado real (**VAR**).
- ✓ Valor agregado para la empresa (**VAE**): Actividades que generan valor para la

empresa y que es resultado del beneficio ofrecido al cliente

- ✓ Sin valor agregado (**SVA**): Actividades que no generan valor agregado alguno y no son útiles ni para la empresa ni para el cliente, pero si se necesitan para cumplir con el flujo; estas se las organiza dentro de las actividades de: preparación (**P**), espera (**E**), movimiento (**M**), inspección (**I**) y archivo (**A**).

### 6.1.3.2. MATRIZ DE ÍNDICE DE VALOR AGREGADO

Se parte del diagrama de flujo tomando en cuenta la secuencia de las actividades, luego mediante la hoja de medición de tiempos (Matriz para el índice de valor agregado) obtenemos los tiempos correspondientes a cada actividad. Se ingresan las actividades siguiendo la secuencia que se ejecutan para clasificarlas por tipo de actividad y sus tiempos respectivos. Identificadas las actividades y sus tiempos, se contabiliza el total de los mismos:

$$(Tiempo\ 1 + Tiempo\ 2 + Tiempo\ n) = T$$

TABLA XI.FORMATO DE MATRIZ PARA EL INDICE DE VALOR AGREGADO

Identificador	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempos efectivos (en min)
AC. N1. N1.01	X							Nombre de actividad 1	Tiempo 1
AC. N2. N2.02	X							Nombre de actividad 2	Tiempo 2
AC. N3. N3. n					X			Nombre de actividad n	Tiempo n
<b>Tiempo Total</b>									T

Para el análisis se suman los tiempos de las actividades con las mismas incidencias para los diferentes campos de la matriz de composición de actividades. Cada porcentaje permite determinar si la actividad aporta valor agregado o se encuentra dentro del ciclo de ejecución del proceso.

TABLA XII. MATRIZ DE COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		Método actual		
		Nro. de incidencias	Tiempo (min)	Porcentaje de efectividad
<b>VAC</b>	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	TiempoT	%
<b>VAE</b>	VALOR AGREGADO EMPRESA	0		
<b>P</b>	PREPARACIÓN	0		
<b>E</b>	ESPERA	0		
<b>M</b>	MOVIMIENTO	1		
<b>I</b>	INSPECCIÓN	0		
<b>A</b>	ARCHIVO	0		
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>		<b>100%</b>

Finalmente se obtienen los tiempos totales del proceso tomando en cuenta el valor agregado para la empresa más el valor agregado para el cliente.

**T.V. A**= Tiempo de valor agregado

**T.T** = Tiempo total

**I.V.A** = Índice de valor agregado

**I.V.A** =  $(T.V.A/T. T) * 100\%$

TABLA XIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO

<b>TT</b>	<b>TIEMPO TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>TVA</b>	<b>TIEMPO VALOR AGREGADO</b>	<b>%</b>
<b>IVA</b>	<b>ÍNDICE DE VALOR AGREGADO</b>	<b>%</b>

Para definir si los tiempos son óptimos se toma en cuenta los porcentajes de la medición realizada y mediante el indicador **OEE** se determina si es apto para una mejora o si el proceso es eficiente.

- **Indicadores OEE (Eficiencia global de equipos)**

Un enfoque altamente sofisticado para el análisis de las pérdidas productivas, que permite al usuario identificar las verdaderas causas de dichas pérdidas. También permite obtener beneficios como: ahorrar tiempo, obtener información fiable, conseguir reuniones más eficaces, facilitar el trabajo de todos y consolidar las mejoras



Hoy en día, la OEE se ha convertido es un estándar internacional reconocido por las principales industrias de todo el mundo. Forma parte de la técnica conocida como “LEAN” o “LEAN MANUFACTURING” [30].

- **Clasificación**

El valor de la OEE permite clasificar una o más líneas, respecto a otras consideradas excelentes, y proporciona una idea de cuáles son los factores a mejorar para escalar posiciones en esta clasificación.

TABLA XIV PORCENTAJES PROPUESTOS POR EL INDICADOR OEE

OEE	Calificativo	Consecuencias
< 65%	Inaceptable	Se producen importantes pérdidas económicas. Muy baja competitividad.
≤ 65% <75%	Regular	Sólo si se está en proceso de mejora. Pérdidas económicas. Baja competitividad.
≥ 75% <85%	Aceptable	Continuar la mejora para superar el 85 % y avanzar hacia la World Class. Ligeras pérdidas económicas. Competitividad ligeramente baja.
≥ 85% <95%	Buena	Entra en Valores World Class. Buena competitividad.
≥ 95%	Excelente	Valores World Class. Excelente competitividad.

Mediante esta medición se puede determinar si el proceso puede ser sometido a una mejora donde se involucre la optimización de los tiempos y la modificación de las actividades para que produzcan más valor agregado para la empresa y para el cliente. Mediante una tabla de colores se determina el grado de efectividad (TABLA XIV).

### 6.1.3.3. MATRIZ DE VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES

Para identificar las actividades que aportan valor y que son indispensables se hace uso de una matriz que indica si cada actividad aporta valor y además si es necesaria para cumplir con los objetivos del proceso. También se puede determinar qué acciones de mejora proponer, a través de las siguientes combinaciones:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>Sí</b> agrega valor y <b>Sí</b> es necesaria     | Acción: Mejorar.                |
| <b>No</b> agrega valor, pero <b>Sí</b> es necesaria | Acción: Optimizar.              |
| <b>Sí</b> agrega valor, pero <b>No</b> es necesaria | Acción: Transferir a otra Área. |
| <b>No</b> agrega valor y <b>No</b> es necesaria     | Acción: Eliminar.               |

Para tener una mejor visión de las capacidades de los procesos se maneja un flujo que ayuda a determinar el grado de valor que tiene cada actividad (Figura 30).

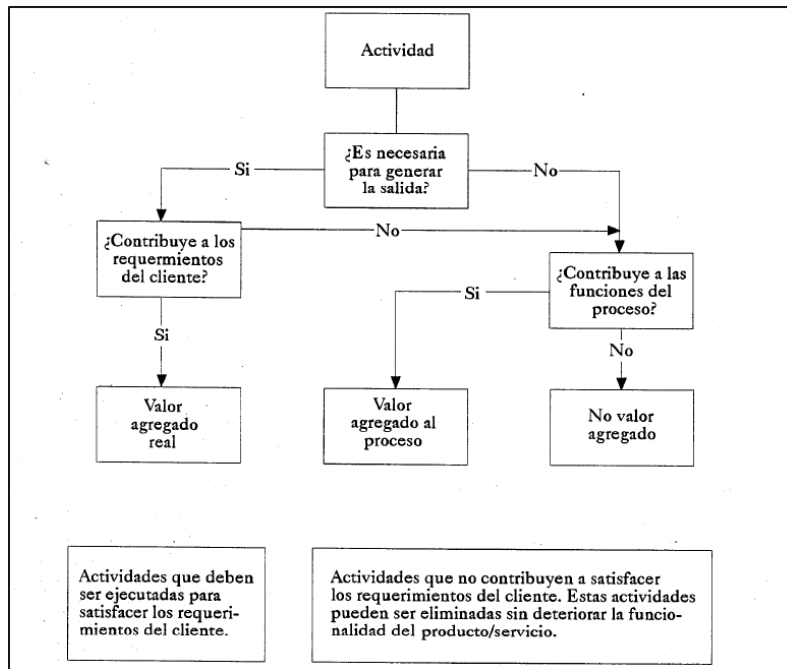


Figura 32. Flujo para determinar el valor agregado de las actividades.

Sabiendo determinar el valor agregado de las actividades se hace uso de la siguiente matriz.

TABLA XV. MATRIZ DE VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES

Nro.	ACTIVIDAD	¿ES NECESARIA?		¿AGREGA VALOR?	
		SI	NO	SI	NO
1.1	Obtención del certificado de solvencia municipal.		X	X	

Se recomiendan para un buen análisis del valor agregado de actividades, las siguientes acciones a tener en cuenta para la ejecución de una mejora del proceso

- La repetición del trabajo puede eliminarse sólo mediante la supresión de las causas de los errores.
- El movimiento de los documentos y la información pueden minimizarse combinando operaciones, colocando a las personas más cerca unas de otras o por medio de la automatización.
- El tiempo de espera puede minimizarse combinando operaciones, equilibrando cargas de trabajo o por medio de la automatización.
- Los outputs SVA pueden eliminarse si la gerencia está de acuerdo.

### 6.1.3.4. MATRIZ DE PROPUESTA PARA LA MEJORA

Finalmente se propone la matriz de mejora dirigida a través de las directrices de calidad que impone la normativa ISO 9004 en 4 áreas de ejecución del trabajo como son recursos humanos, competencias, ambiente de trabajo e infraestructura y recursos tecnológicos. Además de proponer nuevos tiempos una vez que se realiza la mejora; los mismos que sirven para la nueva matriz de índice de valor agregado realizar el nuevo cálculo de las actividades ya mejoradas.

Identificador	Actividad sustantiva	Departamento o área involucrada	Directrices de calidad	Actividades de mejora				Tiempo Objetivo para la ejecución de la actividad
				Recursos Humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y recursos Tecnológicos	
AC.NP1.NP2.N								
AC.NP1.NP2.N								

Figura 33. Matriz de mejora de procesos.

### 6.1.3.5. EVALUACIÓN DEL PROCESO

Se evalúa el número de incidencias en donde existen más inconvenientes que dificultan el correcto funcionamiento del departamento, a través de 4 áreas de ejecución del proceso que deben estar presentes de manera permanente en una organización según la normativa ISO 9001:2008. Esta información se la toma desde las fichas de observación obtenidas previamente.

### 6.1.4. DIRECTRICES DE LA ISO 9004

El objetivo de esta Norma Internacional es la consecución de la mejora continua, medida a través de la satisfacción del cliente y de las demás partes interesadas. Para conseguir esto se establece la adopción de un enfoque basado en procesos, directrices para el éxito sostenible por medio de la planificación a largo plazo, seguimiento constante y análisis del entorno; medios por los cuales se identifican las oportunidades de mejoramiento.

La norma ISO 9004 no solo es integrable con ISO 9001 también puede ser integradora con otros sistemas de gestión de la calidad, como es la ISO 14001 la encargada de dar lineamientos para la gestión ambiental. Estas normas son una estrategia que podría adoptar la organización para lograr ser competitiva, poder fortalecer y mejorar su estructura, aumentar su productividad y los más importante poder lograr la satisfacción

del cliente quien es el agente clave que determina el éxito o el fracaso de la organización.

#### 6.1.4.1. EL CICLO PHVA

La mejora continua debe ser el objetivo permanente de la organización. Para ello se utiliza un ciclo PHVA, el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad. Ésta es una de las bases que inspiran la filosofía de la gestión excelente. "Mejora mañana lo que puedas mejorar hoy, pero mejora todos los días". La base del modelo de mejora continua es la autoevaluación. En ella detectamos puntos fuertes, que hay que tratar de mantener. Para el mejor entendimiento, se acopló dicho ciclo al desarrollo del proyecto, logrando identificar cada una de las fases y ajustándolas al proceso de mejora.

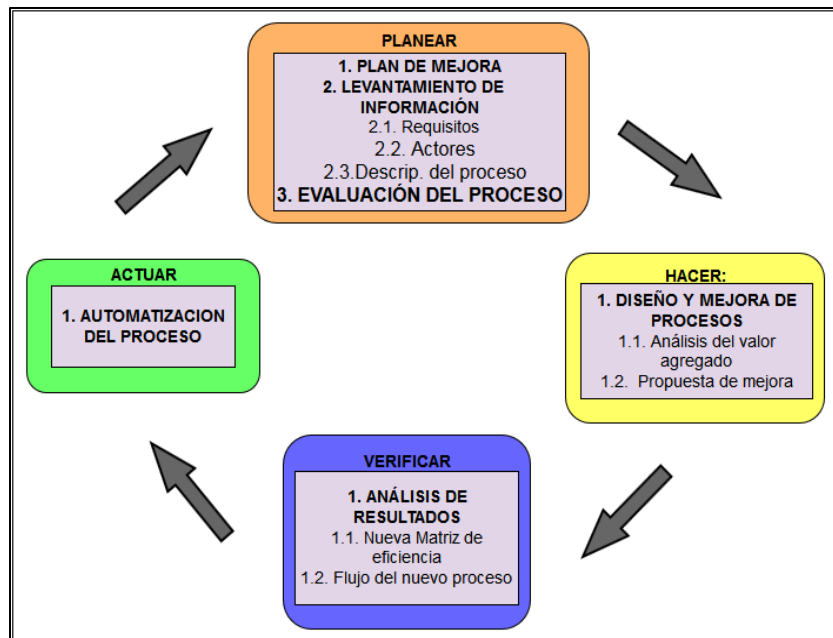


Figura 34. Ciclo PHVA para el proceso de mejora.

## 6.2. FASE II: LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

En el presente documento se incluye el levantamiento de la información y su respectiva situación actual de los departamentos comprometidos con los procesos a investigar descritos a continuación:

- a) Jefatura de Regulación y Control Urbano

**Proceso:** Línea de Fábrica

- b) Jefatura de Avalúos y Catastros

**Proceso:** Traspaso de Dominio

- c) Jefatura de Rentas

**Proceso:** Utilidades y Alcabalas

Los mismos que se fijaron previo a una reunión con el directivo encargado de dirigir el proyecto en la entidad municipal. Además, por acuerdo de confidencialidad (Anexo D) no se presentará las fichas de observación con las problemáticas encontradas dentro de cada departamento.

### 6.2.1. PLAN DE MEJORA

Según la norma ISO 9001:2008, en la planificación se debe establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.

### 6.2.2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la Mejora de los 3 procesos es analizar la situación actual de cada uno, y en base a la norma ISO 9001:2008 realizar las mejoras respectivas para crear servicios o productos dirigidos a satisfacer las necesidades de los clientes (ciudadanos) de la ciudad de Loja. Por tanto, se persigue:

TABLA XVI. OBJETIVOS DEL PLAN DE MEJORA

OBJETIVO	MEDIO
Levantar la información relevante para los procesos definidos para su estudio	Entrevistas y la descripción de requisitos, actores y las actividades pertenecientes a cada proceso
Identificar la eficiencia actual de los procesos	Matriz de índice de valor agregado
Suprimir actividades que no aportan valor	Matriz de valor agregado
Optimizar tiempos y mejorar el proceso en las áreas de su ejecución lo que establecen las directrices de la norma ISO 9004	Matriz de propuesta para la mejora

### **6.2.3. NOTACIÓN DE PROCESOS**

Para la identificación de cada uno de los procesos y actividades respectivamente, se utiliza la siguiente notación de autoría propia:

**AC.NP1.NP2.N**

En donde:

- **AC** hace referencia a que se trata de una actividad.
- **NP1** indica la primera parte del nombre del proceso.
- **NP2** indica la segunda parte del nombre del proceso.
- **N** es el número de la actividad.

### **6.2.4. PROCESOS A MEJORAR**

Los procesos del GAD Municipal de Loja a mejorar en base a la norma ISO 9001:2008, fueron elegidos por el Director de Informática de la organización en base a la importancia y a la cantidad de personas que se benefician a diario de los mismos. A continuación, se detallan junto con sus actividades involucradas para cumplir con su objetivo.

- Línea de Fábrica: **AC.LN.FB.00**
- Traspaso de Dominio: **AC.TR.DO.00**
- Utilidades y Alcabalas: **AC.UT.AL.00**

### **6.2.5. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO LÍNEA DE FÁBRICA**

#### **6.2.5.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN**

Para la ejecución de la situación actual del proceso de Línea de Fábrica en el GAD Municipal de Loja son indispensables los siguientes documentos:

- 1) Requisitos previos obtenidos por el ciudadano:**
  - a.** Formulario para Línea de Fábrica.
  - b.** Copia de cédula de identidad del propietario, individual para solteros y con cónyuge para casados.
  - c.** Copia simple de las escrituras.
  - d.** Certificado de registro de la propiedad actualizado.
  - e.** Copia del pago del impuesto predial vigente.
  - f.** Certificado de solvencia municipal, se lo debe obtener en Jefatura de Rentas Municipales.
  - g.** Copia de la planilla de agua potable.
- 2) Hoja de ruta o de trámite, se entrega al solicitante para que pueda conocer en todo momento en dónde se encuentra su trámite.**

- 3) Lista de líneas recibidas, documento de Excel impreso para constancia de que los trámites son recibidos y despachados en los diferentes departamentos. Esta lista consta de:

Nro.	Nro. de trámite	Nombre del propietario
------	-----------------	------------------------

- 4) Registro de líneas, documento de Excel en el cual se registra la información general de las líneas. Este registro consta de:

Año	Nro. de trámite	Fecha	Nombre del propietario	Observaciones
-----	-----------------	-------	------------------------	---------------

- 5) Orden de pago entregada al ciudadano.  
 6) Comprobante de pago entregado al ciudadano en Recaudaciones una vez realizado el respectivo pago. Es el habilitante para retirar el trámite.  
 7) Certificado de Línea de Fábrica, emitido por el Técnico de Regulación y Control en el programa de Línea de Fábrica.

#### 6.2.5.2. ACTORES

Las personas que llevan a cabo la situación actual del proceso de Línea de Fábrica son denominados actores, ya que interactúan directamente con el mismo y son los responsables de realizarlo en su totalidad. A continuación, se nombran los actores del proceso de Línea de Fábrica:

TABLA XVII. ACTORES DEL PROCESO LÍNEA DE FÁBRICA

Nombre y Apellido	Rol
Ciudadano	Solicitante del Trámite
Angelito Jara	Archivo UMAPAL
Michael Bermeo	Archivo UMAPAL
Dalhia Riofrío	Técnico de UMAPAL
María del Cisne Ochoa	Secretaria del Área Técnica y Subgerencia
Olger Córdova	Conserje UMAPAL
Miriam Figueroa	Recepción de Regulación y Control Urbano
Nora Cecilia Arévalo	Secretaria de Regulación y Control Urbano
Patricia del Cisne Morocho	Secretaria de Regulación y Control Urbano
Marco Chamba Andrea Monteros Estefany Zúñiga	Técnicos de Regulación y Control

### 6.2.5.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nro.	Actividad	Sub-actividad	Descripción	Dueño de la actividad	Tiempo de ejecución
01	Obtención de los requisitos previos		El ciudadano inicia el proceso con la necesidad de obtener el certificado de Línea de Fábrica, para lo cual obtiene una copia de sus documentos personales ( <b>literal 1.b</b> ), las escrituras del predio ( <b>literal 1.c</b> ) y la planilla de agua potable ( <b>literal 1.g</b> ) en caso de contar con el servicio, de lo contrario se puede omitir este último requisito. Finalmente realizar el pago del impuesto predial ( <b>literal 1.e</b> ).	Ciudadano	5 días
01.1		Obtención del certificado de solvencia municipal	El ciudadano acude a la ventanilla #12 de Recaudaciones para adquirir papel valorado cuyo precio es de \$ 1.00 y anexa la copia de sus documentos personales y los entrega en Rentas Municipales, el empleado los revisa y llena la solicitud; verifica que el ciudadano no adeude al municipio; si no adeuda se emite el certificado de solvencia municipal (literal 1.f) y se lo entrega para hacerlo firmar en la Jefatura de la misma área.	Ciudadano	30 -45 min
01.2		Obtención del formulario para línea de fábrica	El ciudadano acude a la ventanilla #12 de Recaudaciones para comprar el formulario para Línea de Fábrica ( <b>literal 1.a</b> ), cuyo valor es de \$ 0.50, lo llena teniendo en cuenta que el croquis y los nombres de las calles indicados sean legibles.	Ciudadano	2 - 5 min



01.3		Obtención del certificado de registro de la propiedad	El ciudadano debe trasladarse a la oficina del Registro de la Propiedad ubicada en la calle Zoilo Rodríguez, frente al Hotel Howard Johnson, en donde recibe un formulario, lo llena y se adjunta a la copia de la cédula y escrituras. Entrega todos los requisitos al empleado encargado, quien le indica debe regresar en 5 días para retirar el mencionado certificado ( <b>literal 1.d</b> ).	Ciudadano	5 días
02	Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL		<p>Con todos los requisitos ya obtenidos, el ciudadano acude a la Jefatura de UMAPAL y los entrega en la ventanilla de servicios, donde la persona encargada verifica que cumplan con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud correctamente llena.</li> <li>• Requisitos necesarios completos.</li> </ul> <p>Verificada la documentación necesaria pide el número telefónico al ciudadano y lo anota en el formulario para Línea de Fábrica (<b>literal 1.a</b>), luego, en el Sistema Cero Papeles ingresa los datos básicos del trámite (nombre del solicitante, número de cédula, teléfono, a quién va dirigido) y adjunta los requisitos escaneados previamente; imprime la hoja de ruta (<b>literal 2</b>), la anexa a los requisitos en físico y entrega una copia al ciudadano. A continuación, en un estante, ubica los documentos en una pila de trámites recibidos para luego ser trasladados al Departamento Técnico.</p>	Angelito Jara	3 - 5 min
03	Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL		A las 17H30 toma todos los trámites recibidos, crea la lista de líneas recibidas ( <b>literal 3</b> ) y la adjunta a estos como constancia del número de trámites que fueron despachados. Finalmente los traslada al departamento Técnico para la respectiva emisión de sellos.	Secretaría de archivo	5 - 10 min

04	Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado		<p>Verifica el número de trámites, carga el programa ArcGis para localizar el predio mediante la clave catastral y verificar que coincida la información con la expuesta en el formulario de línea de fábrica. Accede a los planos de agua potable y alcantarillado desde AutoCAD y para constatar la existencia o inexistencia de los servicios. Terminado esto procede a emitir los sellos respectivos.</p> <p>El sello de inexistencia se aplica para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predios rústicos.</li> <li>• Cuando la ubicación del predio en el croquis no coincide con la clave catastral.</li> <li>• Cuando no consta red de agua potable, alcantarillado o ambas.</li> <li>• Cuando la topografía del terreno impide acceder a la conexión de red de alcantarillado.</li> <li>• Cuando los terrenos son extensos se emite la observación de que se debe realizar un estudio de factibilidad.</li> </ul>	Técnico de UMAPAL	150 min
05	Traslado de los trámites a Regulación y Control Urbano		Se revisa cada uno de los tramites con la lista recibida, para luego trasladar el conjunto de trámites a la jefatura de Regulación y Control Urbano.	Secretaría de UMAPAL y conserje	3 – 120 min
05.1		Recepción de trámites en secretaría del Área Técnica	Recibe el conjunto de trámites con la lista de líneas recibidas (3), verifica el número de trámites recibidos y los envía con el conserje de UMAPAL a la jefatura de Regulación y Control.	Secretaría de UMAPAL	3 min

05.2		Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano	Entrega el conjunto de trámites con la lista de líneas recibidas ( <b>literal 3</b> ) a la encargada de la recepción de trámites, quien le entrega a su vez una copia de esta lista firmada dando fe que se ha recibido los documentos.	Conserje	10 min
05.3		Finalización de las tareas en UMAPAL	La secretaria recibe nuevamente la lista firmada, con la cual ella empieza a verificar los datos en el Sistema Cero Papeles y completa los trámites. Esto por lo general lo realiza después de las 17H30. Al terminar de completar las tareas en dicho Sistema, firma y archiva la lista ( <b>literal 3</b> ) como constancia de que han sido despachadas.	Secretaría de UMAPAL	120 min
06	Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano		Se verifica el número de trámites apoyándose de la lista de líneas recibidas ( <b>literal 3</b> ). Si esto se cumple, se firma la lista, anota la fecha y hora de recepción, se sella, se saca una copia (como respaldo) y se la devuelve al conserje de UMAPAL.	Secretaría de Regulación y Control	10-13 min
07	Asignación de las líneas a los Técnicos de Regulación y Control		La secretaria crea el registro de líneas ( <b>literal 4</b> ). En la columna "Observaciones", se hace referencia a que persona se asigna cada trámite para su revisión. También, se verifica si el predio pertenece al área de Centro Histórico, si es así, se lo separa y se envía al departamento correspondiente, se anota en el registro dicho evento y, además, completa la tarea en el sistema Cero Papeles asignando a un responsable para seguir con el proceso.	Secretaría de Regulación y Control	30-60 min

			El resto de documentos que no pertenecen a Centro Histórico se entrega a los técnicos de la jefatura para continuar la normalidad del proceso.		
08	Emisión del certificado de Línea de Fábrica		Reciben el conjunto de trámites y los distribuyen entre todos los técnicos, luego revisan y analizan la información de cada trámite para emitir el certificado o rechazar el mismo.	Técnicos de Regulación y Control Urbano	45 min - 2 días
08.1		Verificación de proyecto de planificación	Técnico responsable ingresa al sistema ArcGis y mediante la clave catastral, busca el sector donde se ubica el predio y verifica que esté dentro de los límites urbanos, además se compara con la información brindada por el ciudadano en el formulario de Línea de Fábrica, si no está en dichos límites, se denomina área rural donde no existen: veredas, bordillos y lastrado o asfaltado. En tal caso se procede a la inspección in-situ, misma que se realiza los días martes y jueves acompañado del propietario del terreno donde se realizan las mediciones correspondientes de la calle o camino.	Técnicos de Regulación y Control Urbano	10 min - 2 días
08.2		Determinación de uso de suelo y riesgo	<p>En el ArcGis revisa el uso de suelo y riesgo del predio, determina si el área presenta algún riesgo físico como: fallas geológicas y polígonos (Áreas con riesgo de deslizamientos) con su respectivo nivel de riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Urbanizable:</b> con riesgo muy alto, alto, moderado y bajo.</li> <li>• <b>Urbanizable con restricción:</b> con riesgo muy alto, alto, moderado y bajo.</li> <li>• <b>Urbanizable:</b> con riesgo muy alto, alto, moderado y bajo.</li> </ul> <p>Esto permite determinar si se requiere de un estudio geológico y geotécnico, lo cual se incluirá en la casilla de "Observaciones" del certificado de Línea de Fábrica.</p>	Técnicos de Regulación y Control Urbano	5-10 min

<b>08.3</b>		Creación del certificado de Línea de Fábrica	Con los datos del ciudadano y la información del predio obtenidos, el Técnico procede a ingresarlos en el programa de Línea de Fábrica a través de su número de cédula. En caso de no estar ingresado se procede a ingresarlo por primera vez con su número de cédula y nombres, ya registrado se crea un nuevo caso para emitir el certificado de Línea de Fábrica, se verifica que el trámite cuente con los respectivos sellos de agua potable y alcantarillado e ingresa la información del predio.	Técnicos de Regulación y Control Urbano	6-7 min
<b>08.4</b>		Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica	El técnico hace una revisión breve de la documentación para identificar el área del terreno y el frente, además en AutoCAD miden el ancho de vereda y calle. De esta manera se corroboran los datos que se obtienen en el programa de Línea de Fábrica. También, verifica que las escrituras no se hallen en derechos y acciones, si las mismas se hallan en ese estado se procede a anular el proceso, es decir no se emite el certificado de Línea de Fábrica. En caso contrario, imprime el certificado y lo adjunta a los requisitos del trámite entregados por el ciudadano en un inicio.	Técnicos de Regulación y Control Urbano	2-5 min
<b>09</b>	Despacho del certificado de Línea de Fábrica a secretaría de R y C. U		Una vez emitidos o rechazados los certificados de Línea de Fábrica, se entregan a Secretaría con toda la documentación del trámite, quien nuevamente lo busca y en "Observaciones" se anota su condición: emitido, rechazado o pasa a centro histórico. Finalizado esto se guardan para despacharse.	Técnicos de Regulación y Control Urbano	10 min

10	Emisión de la orden de pago al ciudadano		<p>Se solicita la copia del número de trámite y se realiza la búsqueda en el registro de líneas (<b>literal 4</b>), si el estado del trámite es “para pagar”, entonces se emite la orden de pago (<b>literal 5</b>) y se la entrega al solicitante para continuar con el proceso. Los casos para denegar la orden de pago serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se traslada a centro histórico</li> <li>• Cuando su documentación esté incompleta.</li> </ul>	Secretaría de Regulación y Control Urbano	5 min
11	Pago del trámite		<p>Con la orden de pago (<b>literal 5</b>) emitida previamente el ciudadano se dirige a la Jefatura de Rentas Municipales, donde solicita ser ingresado en el sistema, para luego cancelar el valor correspondiente en Recaudaciones, ahí recibe un comprobante de pago (6) el mismo que será el documento habilitante para retirar su trámite en Regulación y Control Urbano.</p>	Ciudadano	20-30 min
12	Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano		<p>El ciudadano se acerca a Secretaría de Regulación y Control Urbano con el comprobante de pago (<b>literal 6</b>), la secretaria sella el comprobante y la hoja de ruta con la fecha de retiro, anota el número de solicitud que está en el formulario. Luego ingresa en el registro de líneas (<b>literal 4</b>) y registra la fecha, número de solicitud y nombre de la persona que retira.</p> <p>Finalmente se entrega el certificado de Línea de Fábrica con todos los requisitos al ciudadano, ingresa nuevamente en el Sistema Cero Papeles, busca dentro de sus tareas mediante el número de trámite y completa la tarea.</p>	Secretaría de Regulación y Control Urbano	5 min

## 6.2.6. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO

### 6.2.6.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN

#### 1) Requisitos previos obtenidos por el ciudadano

- a. Formulario de Traspaso de Dominio (Descargar desde la página web del GAD Municipal de Loja).

#### 2) Requisitos generales

- a. Copia cédula y certificado de votación comprador, vendedor y cónyuges de ser el caso.
- b. Copia de escritura pública debidamente registrada en la Registraduría.
- c. Certificado simple del registro de la propiedad.
- d. Minuta (en donde se incluirá una cláusula con el siguiente texto: **“Declaración Juramentada. - concedor(es) de las penas del perjurio declaro (amos) bajo juramento que el PRECIO REAL por lo que se realiza esta compra venta es de (valor en dólares)”**).

#### 3) Requisitos especiales

- a. **Apoderados:** Deben presentar el poder notariado.
  - b. **Extranjeros:** Copia de pasaporte.
  - c. **Personas jurídicas:** Requisitos Generales + Copia del RUC.
  - d. **Trámite con crédito hipotecario:** Requisitos Generales (Menos declaración juramentada) + Certificación bancaria de crédito hipotecario.
  - e. **Propiedad Horizontal:** Requisitos Generales + Copia simple de la declaratoria de propiedad horizontal, donde consta el cuadro de áreas y alícuotas, debidamente inscrito.
  - f. **Donación:** Requisitos Generales + Acta de insinuación notarial.
  - g. **Adjudicación:** Requisitos Generales + Providencia de adjudicación.
- 4) Hoja de ruta o de trámite, se entrega al solicitante para que pueda conocer en todo momento en dónde se encuentra su trámite.
- 5) Cuaderno de Registro de Traspaso de Dominio:

Fecha	Nro. de trámite	Solicitante	Tipo de predio	Recibido por
-------	-----------------	-------------	----------------	--------------

- 6) Nota de datos obtenidos tanto de las escrituras como del certificado de Registro de la Propiedad.

<b>Nro. de Notaría:</b>
<b>Tipo de adquisición anterior:</b>
<b>Valor de adquisición anterior:</b>
<b>Fecha de inscripción en el Registro de la Propiedad:</b>
<b>Tipo de Adquisición Actual:</b>
<b>Valor de la adquisición:</b>

- 7) Formato para Traspaso de Domino, archivo de Excel en donde los Técnicos Legales realizan el Informe de Traspaso de Dominio.
- 8) Informe de Traspaso de Dominio, es realizado tanto por el Técnico Legal como por el Técnico de Zona. El primero lo realiza en un Formato para Traspaso de Dominio (5), mientras que el último en el Sistema GIM.

#### 6.2.6.2. ACTORES

A continuación, se presenta la lista de actores que intervienen en el proceso, cada uno de ellos ejecutan tareas adicionales a parte de las que el proceso requiere; en este resumen no se incluirán debido a que no son objetos de estudio.

TABLA XVIII. ACTORES DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Rol</b>
Ciudadano	Propietario Comprador
Encargada de ventanilla en Archivo General	Atención al Cliente
Ana Campoverde	Secretaria de Avalúos y Catastros
Olga Chávez Bolívar Moreno Luis Bermeo	Técnicos Legales
Deisy Castillo María Burneo Víctor Cabrera Rafael Agurto Rene Tacuri Yadira Guarnizo Carlos Sarango	Técnicos Responsables de Zonas
Magaly Bustamante	Revisión del Informe de Traspaso de Dominio
Jorge Montaña	Jefe de Avalúos y Catastros
Rocío Cevallos	Archivo General



### 6.2.6.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nro.	Actividad	Sub-actividad	Descripción	Dueño de la actividad	Tiempo de ejecución
01	Obtención de los requisitos previos		El ciudadano inicia el proceso con la necesidad de realizar el Traspaso de Dominio, para lo cual obtiene una copia de sus documentos personales ( <b>literal 2.a</b> ), las escrituras del predio ( <b>literal 2.b</b> ). De la misma manera se debe realizar la Minuta ( <b>literal 2.d</b> ) con la ayuda de un abogado, teniendo en cuenta lo indicado en los requisitos generales.	Ciudadano	5 días
01.1		Obtención del certificado de registro de la propiedad	El ciudadano debe trasladarse a la oficina del Registro de la Propiedad, ubicada en la calle Zoilo Rodríguez frente al Hotel Howard Johnson, en donde recibe un formulario, lo llena y se adjunta a la copia de la cédula y escrituras. Entrega todos los requisitos al empleado encargado, quien le indica debe regresar en 5 días para retirar el mencionado certificado ( <b>literal 2.c</b> ).	Ciudadano	5 días
02	Recepción de los requisitos en Archivo General		El ciudadano entrega una carpeta con los requisitos <b>1.a, 2.a, 2.b, 2.c y 2.d</b> . El encargado de ventanilla recibe la documentación y verifica que cuente con lo requerido. En el Sistema Cero Papeles, se ingresa los datos básicos del trámite (nombre, cédula, teléfono, y a quién va dirigido), luego se imprime la Hoja de Ruta para anexarla a la documentación, entregando una copia de la misma al ciudadano. Finalmente se traslada los trámites pertenecientes a Traspaso de Dominio a la Jefatura de Avalúos y Catastro.	Secretaría de Archivo General	5 min

03	<b>Recepción y distribución de los trámites a los Técnicos Legales</b>		<p>Recibe las carpetas pertenecientes a Traspaso de Dominio, verifica que conste como recibido en el Sistema Cero Papeles, al mismo tiempo que lo asigna al Técnico legal correspondiente. Asignados los trámites en el Sistema Cero Papeles, se registran en un cuaderno de Traspaso de Dominio (5). Finalmente se distribuyen para todos los técnicos legales.</p>	Secretaría de Avalúos y Catastros	60 min
04	<b>Revisión de los trámites a cargo de los Técnicos Legales</b>		<p>Verifican que se encuentren de acuerdo a los requisitos solicitados para luego realizar la revisión Legal, en la cual se remite a las escrituras y analiza que: los datos de compra/venta, linderos, datos de la Minuta (2.d) sean los mismos que los de las escrituras. Revisa el avalúo del inmueble, mediante la comparación desde el Sistema GIM con el contemplado en la Minuta (2.d), si estos valores difieren, se toma el mayor de estos.</p> <p>Durante la revisión se verifican los valores con los que el Sistema provee y los datos del terreno en caso de haber construcción. Si existe alguna observación el trámite se reenvía a la secretaria explicando las razones, de lo contrario se determina que el trámite sea venta en cuerpo cierto y en el sector urbano, para después enviar tanto la documentación a los Técnicos de Zona, como la asignación de la misma tarea por medio del Sistema Cero Papeles</p> <p>Se procede a realizar el Informe de Traspaso de Dominio (6) en un formato (5) preestablecido. Cada trámite que se termine, se despacha hacia secretaría a través del Cero Papeles y luego la documentación.</p>	Técnicos Legales	5-30 min

05	<b>Revisión de los trámites a cargo de los Técnicos de Zona</b>		<p>Una vez recibida la documentación, se verifica que no haya inconsistencia de la información tanto de la entregada por el ciudadano, como de la que se encuentra en el Sistema GIM, si es así se realizan las modificaciones directamente en el programa o se lleva a cabo una inspección in-situ junto con el propietario del predio, en donde se determina si existen construcciones o cuáles son las características del terreno (Agua Potable, alcantarillado, etc.). De igual manera se ingresa los datos proporcionados por el Técnico Legal en la Nota de Datos (4).</p> <p>Realizada la Actualización de Ficha Catastral, se realiza el Informe de Traspaso de Dominio con los datos del comprador, el tipo de compra y el valor de la misma; se imprime, se firma por el Técnico responsable y se adjunta a la carpeta de requisitos. Terminando además la tarea dentro del Sistema Cero Papeles y enviando al asistente los trámites terminados para su revisión.</p>	Técnicos de Zona	15 min
06	<b>Revisión del Informe de Traspaso de Dominio</b>		<p>Recibe los trámites y se revisa que los datos emitidos por los Técnicos Legales, concuerden con la documentación presentada por el ciudadano. Además, verifica que la información del Informe de Traspaso de Dominio (6) esté correcta.</p> <p>En caso de alguna inconsistencia, se lo regresa al Técnico que trabajo con el trámite ya sea este Legal o de Zona, para que realice las correcciones. De lo contrario se firma el Informe para dar constancia que no existen errores.</p>	Asistente de Jefatura	60 min

<b>07</b>	<b>Aprobación del Informe Traspaso de Dominio</b>		El Jefe de Avalúos y Catastros recibe los trámites y por cada uno, firma el Informe de Traspaso de Dominio, dando así por aprobado el trámite solicitado por el ciudadano. Luego se envían desde Secretaría hacia la Jefatura de Rentas.	Jefe de Avalúos y Catastros	60 min
<b>08</b>	<b>Envío de los trámites</b>		Se escanean los Informes de Traspaso de Dominio, los descarga desde su correo personal y los guarda con el número de trámite. Por medio del Sistema Cero Papeles, adjunta y envían a Rentas Municipales. Se trasladan los trámites despachados junto con el cuaderno hacia Archivo General.	Secretaria de Avalúos y Catastro	60 min
<b>09</b>	<b>Recepción de los trámites en Archivo General</b>		Recibe los trámites y en base al cuaderno de Registro de Traspaso de Dominio verifica que estén completos, para firmarlos. Los trámites permanecen en Archivo General hasta que el ciudadano interesado obtenga el Certificado de solvencia municipal y realice el Pago de las Utilidades y Alcabalas correspondientes.	Jefe de Archivo General	5 min

## 6.2.7. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS

### 6.2.7.1. REQUISITOS Y DOCUMENTACIÓN

- 1) Informe de Traspaso de Dominio, emitido en el Departamento de Avalúos y Catastros.
- 2) Comprobante de pago, se lo entrega al contribuyente una vez realizado el pago del impuesto de Utilidades y Alcabalas correspondientes.
- 3) Certificado de solvencia municipal, se lo debe obtener en Jefatura de Rentas Municipales.

### 6.2.7.2. ACTORES

TABLA XIX. ACTORES DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS.

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Rol</b>
Ciudadano	Contribuyente
Encargada de Ventanillas en Recaudaciones Municipales	Atención al Cliente
Gloria Ajila	Rentas Municipales
Alicia Parra	Jefa de Rentas Municipales
Rocío Cevallos	Archivo General

### 6.2.7.3. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Nro.	Actividad	Sub-actividad	Descripción	Dueño de la actividad	Tiempo de ejecución
01	Recepción del Informe de Traspaso de Dominio		Una vez recibido el Informe de Traspaso de Dominio emitido por Avalúos y Catastros, se ingresa al Sistema Cero Papeles de donde se lo descarga y posteriormente se guarda con el número de trámite, para imprimirlo luego.	Secretaría de Rentas	2 min
02	Deducción del valor a pagar por impuestos		<p>En el Sistema GIM se dirige a "Emitir Obligaciones", aparece un formulario y en este se ingresa la información que se encuentra en el Informe de Traspaso de Dominio (1) impreso (cédula del contribuyente, clave catastral, dirección, vendedor, comprador, fecha de compra, el valor de la escritura, el valor actual, ...),</p> <p>En caso que el trámite sea de tipo Donaciones o Particiones Extrajudiciales, se requiere de un análisis por parte de la Jefa de Rentas Municipales, que, en base a los códigos Civil, Orgánico Tributario y COOTAD, se encarga de determinar el valor del impuesto a pagar. Si el trámite queda exento del pago de los impuestos, es decir que, según la ley no se deba cancelar el valor de las Utilidades y Alcabalas, este sigue el mismo proceso y se paga el valor de \$ 2,00 por servicio administrativo. Caso contrario, se calcula automáticamente el valor del impuesto. Hecho esto, se procede a "Emitir" las obligaciones tributarias, pasando así a Recaudaciones Municipales.</p>	Secretaría de Rentas	5-20 min

03	<b>Pago del impuesto de Alcabalas y Utilidades</b>		El contribuyente paga sus obligaciones tributarias. En ventanilla se verifica cuál es el valor a pagar por los impuestos de Alcabalas y Utilidades. Se realiza el cobro, se emite un comprobante de pago para el contribuyente.	Contribuyente	5 min
04	<b>Obtención del Certificado de solvencia municipal</b>		El ciudadano acude a la ventanilla #12 de Recaudaciones para adquirir papel valorado cuyo precio es de \$ 1.00, anexa la copia de sus documentos personales y los entrega en Rentas Municipales, el empleado los revisa y llena la solicitud; verifica que el ciudadano no adeude al municipio; si no adeuda se emite el certificado de solvencia municipal y se lo entrega para hacerse firmar en la Jefatura de la misma área.	Contribuyente	30-45 min
05	<b>Entrega del Informe de Traspaso de Dominio al contribuyente</b>		Para entregar el certificado, primeramente, el ciudadano debe entregar el comprobante de pago junto con el certificado de solvencia y firmar la hoja de ruta que luego se archivará. Finalmente se devuelve la carpeta con los documentos correspondientes, junto con el informe de Traspaso de Dominio.	Jefatura de Archivo General	5 min

## 6.2.8. RESUMEN DE ACTIVIDADES Y ANALISIS DEL PROBLEMA

### 6.2.8.1. LÍNEA DE FÁBRICA

En resumen, las actividades que conforman la situación actual del proceso de Línea de Fábrica son:

TABLA XX. ACTIVIDADES DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA

Identificador	Actividad	Sub-actividades	Tiempos
AC.LN.FB.01	Obtención de los requisitos previos	Obtención del certificado de Solvencia Municipal	30 - 45 min
		Obtención del formulario para Línea de Fábrica	2 - 5 min
		Obtención del certificado de Registro de la Propiedad	5 días laborables
AC.LN.FB.02	Recepción de la documentación obtenida por el ciudadano en Archivo de UMAPAL	-	3 - 5 min
AC.LN.FB.03	Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL	-	5 - 10 min
AC.LN.FB.04	Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado	-	2h30
AC.LN.FB.05	Traslado de los trámites a Regulación y Control Urbano	Recepción de los trámites en Secretaría del Área Técnica y Subgerencia	3 min
		Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano	10 min
		Finalización de las tareas en UMAPAL	1h30 - 2 horas
AC.LN.FB.06	Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano	-	10 - 13 min
AC.LN.FB.07	Asignación de las líneas a los Técnicos de Regulación y Control	-	30 min - 1 hora
AC.LN.FB.08	Emisión del certificado de Línea de Fábrica	Verificación de proyecto de planificación	10 min - 2 días laborables
		Determinación de uso de suelo y riesgo	5 - 10 min
		Creación del certificado de Línea de Fábrica	6 - 7 min



		Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica	2 - 3 min
<b>AC.LN.FB.09</b>	Despacho del certificado de Línea de Fábrica a secretaría de Regulación y Control Urbano	-	10 min
<b>AC.LN.FB.10</b>	Emisión de la orden de pago al ciudadano	-	5 min
<b>AC.LN.FB.11</b>	Pago del trámite	-	20 - 30 min
<b>AC.LN.FB.12</b>	Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano	-	3 min

A continuación, se muestra la matriz de observaciones donde se identifican los problemas y las áreas involucradas.

TABLA XXI. MATRIZ DE OBSERVACIONES DE LN. FB

Nro.	Actividad	ÁREAS DE EJECUCIÓN DEL PROCESO			
		Recursos Humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y Recursos Tecnológicos
<b>1</b>	AC.LN.FB.01.1 AC.LN.FB.01.2 AC.LN.FB.01.3		<b>X</b>		
<b>2</b>	AC.LN.FB.02		<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>3</b>	AC.LN.FB.03				
<b>4</b>	AC.LN.FB.04	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>5</b>	AC.LN.FB.05.1 AC.LN.FB.05.2 AC.LN.FB.05.3		<b>X</b>		<b>X</b>
<b>6</b>	AC.LN.FB.06			<b>X</b>	<b>X</b>
<b>7</b>	AC.LN.FB.07		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>8</b>	AC.LN.FB.08.1 AC.LN.FB.08.2 AC.LN.FB.08.3 AC.LN.FB.08.4		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>9</b>	AC.LN.FB.09			<b>X</b>	<b>X</b>

10	AC.LN.FB.10			X	X
11	AC.LN.FB.11				X
12	AC.LN.FB.12		X	X	X

A través de la tabla anterior identificamos cuantas actividades se encuentran afectadas. Se puede observar que, competencias, ambiente de trabajo e infraestructura se presentan en 8 de las 12 actividades generales del proceso. Estos resultados indican que en el marco de la gestión de políticas y estrategias hay inconvenientes que probablemente impiden al proceso fluir de manera continua y eficaz, los cuales son objeto de mejora.

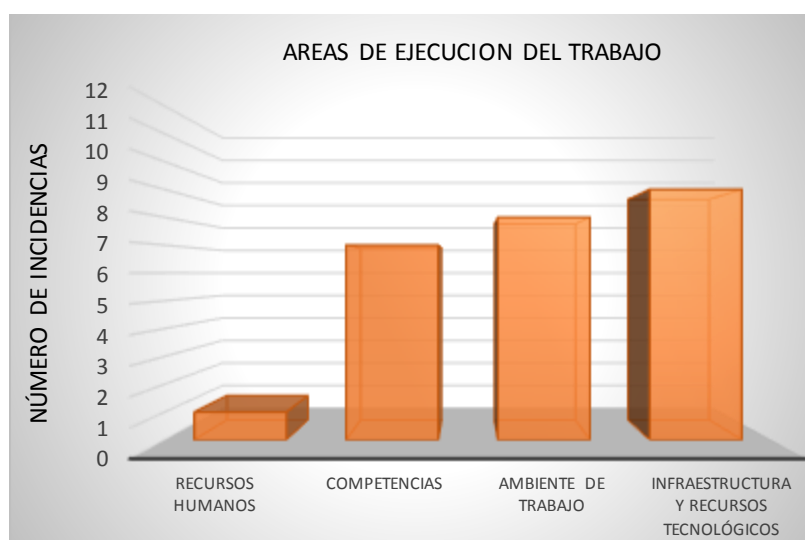


Figura 35. Número de actividades con problemas.

### 6.2.8.2. TRASPASO DE DOMINIO

En resumen, las actividades que conforman la situación actual del proceso de Traspaso de Dominio son:

TABLA XXII. ACTIVIDADES DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO

Identificador	Actividad	Subactividades	Tiempos
AC.TR.DO.01	Obtención de los requisitos previos	Obtención del certificado de Registro de la Propiedad	5 días laborables
AC.TR.DO.02	Recepción de la documentación obtenida por	-	5 min

	el ciudadano en Archivo General		
<b>AC.TR.DO.03</b>	Recepción y distribución de trámites en Avalúos y Catastros a los Técnicos Legales	-	60 min
<b>AC.TR.DO.04</b>	Revisión legal	-	30 min
<b>AC.TR.DO.05</b>	Revisión por Técnicos de Zona	-	15 min
<b>AC.TR.DO.06</b>	Validación del informe de Traspaso de Dominio	-	60 min
<b>AC.TR.DO.07</b>	Aprobación del informe en Jefatura de Avalúos y Catastros	-	60 min
<b>AC.TR.DO.08</b>	Despacho de trámites	-	60 min
<b>AC.TR.DO.09</b>	Recepción de trámites en Archivo General	-	

En la siguiente tabla se describen las áreas que presentan inconvenientes para realizar sus actividades con normalidad.

TABLA XXIII. RESUMEN DE OBSERVACIONES DE TR.DO

Nro.	Actividad	ÁREAS DE EJECUCIÓN DEL PROCESO			
		Recursos humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y Recursos Tecnológicos
1	AC.TR.DO.01		X		
2	AC.TR.DO.02			X	
3	AC.TR.DO.03				X
4	AC.TR.DO.04	X	X	X	
5	AC.TR.DO.05	X	X	X	
6	AC.TR.DO.06	X	X	X	
7	AC.TR.DO.07				
8	AC.TR.DO.08				X
9	AC.TR.DO.09		X	X	

Estos resultados indican que en el marco de la gestión de políticas y estrategias hay inconvenientes que probablemente impiden al proceso fluir de manera continua y eficaz, los cuales son objeto de mejora.

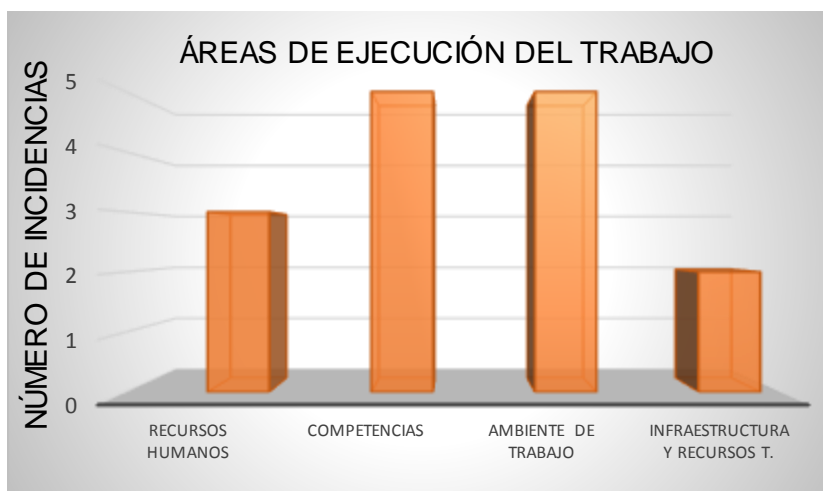


Figura 36. Número de actividades con problemas.

### 6.2.8.3. UTILIDADES Y ALCABALAS

En resumen, las actividades que conforman la situación actual del proceso Utilidades y Alcabalas son:

TABLA XXIV. ACTIVIDADES DEL PROCESO DE UTILIDADES Y ALCABALAS

Identificador	Actividad	Sub-actividades	Tiempos
AC.UT.AL 01	Recepción del informe de Traspaso de Dominio	-	2 min
AC.UT.AL 02	Deducción del valor a pagar por impuestos	-	20 min
AC.UT.AL 03	Pago del impuesto de Alcabalas y Utilidades	-	5 min
AC.UT.AL 04	Obtención del certificado de Solvencia Municipal	-	45 min
AC.UT.AL 05	Entrega del informe de Traspaso de Dominio al ciudadano	-	5 min

En la siguiente tabla se describen las áreas que presentan inconvenientes para realizar sus actividades con normalidad.

TABLA XXV. RESUMEN DE OBSERVACIONES DE UT.AL

Nro.	Actividad	ÁREAS DE EJECUCIÓN DEL PROCESO			
		Recursos humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y Recursos Tecnológicos
1	AC.UT.AL.01			X	
2	AC.UT.AL.02			X	
3	AC.UT.AL.03			X	
4	AC.UT.AL.04				
5	AC.UT.AL.05				

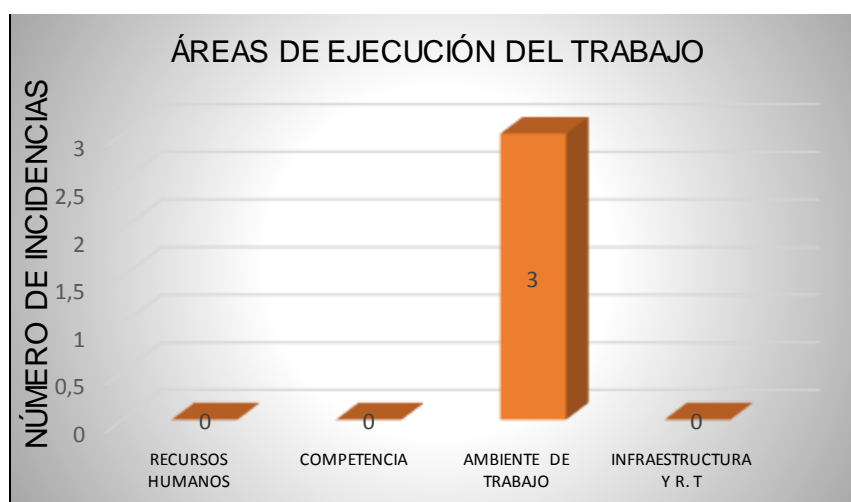


Figura 37. Número de actividades con problemas.

### 6.3. FASE III: DISEÑO Y MEJORA DE LOS PROCESOS

Una vez realizado el levantamiento de la información de cada uno de los tres procesos, es importante analizar su flujo de trabajo y así dar una propuesta de mejora acorde a la metodología PHVA planteada en la norma ISO 9001:2008 para la Mejora continua.

#### 6.3.1. REALIZACIÓN DE LA MEJORA

Para realizar la propuesta de mejora por cada uno de los tres procesos, se aplicaron diferentes matrices que facilitaron este trabajo.

#### 6.3.2. PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA

Mediante el levantamiento de información realizado en la Fase II de este proyecto se obtuvo, en resumen, las siguientes actividades, tareas y tiempos de ejecución respectivamente. A continuación, se describe la tabla de índice de valor agregado con los datos de la situación actual del proceso.

TABLA XXVI. MATRIZ DE VALOR AGREGADO

Identificador	VA C	VA E	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo (min)
AC.LN.FB.01.1	X							Obtención del certificado de Solvencia Municipal	45
AC.LN.FB.01.2	X							Obtención del formulario para Línea de Fábrica	5
AC.LN.FB.01.3	X							Obtención del certificado de Registro de la Propiedad	2400
AC.LN.FB.02		X						Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL	5
AC.LN.FB.03					X			Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL	10
AC.LN.FB.04		X						Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado	150
AC.LN.FB.05.1		X						Recepción de los trámites en Secretaría del Área Técnica y Subgerencia	3
AC.LN.FB.05.2					X			Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano	10
AC.LN.FB.05.3							X	Finalización de las tareas en UMAPAL	120

AC.LN.FB.06		X					Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano	13
AC.LN.FB.07			X				Asignación de las líneas a los Técnicos de Regulación y Control	60
AC.LN.FB.08.1				X			Verificación de Proyecto de Planificación	960
AC.LN.FB.08.2				X			Determinación de uso de suelo y riesgo	10
AC.LN.FB.08.3	X						Creación del certificado de Línea de Fábrica	7
AC.LN.FB.08.4				X			Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica	3
AC.LN.FB.09					X		Despacho del certificado de Línea de Fábrica a Secretaría de Regulación y Control Urbano	10
AC.LN.FB.10					X		Emisión de la orden de pago al ciudadano	5
AC.LN.FB.11	X						Pago del trámite	30
AC.LN.FB.12	X						Entrega del certificado	3

TABLA XXVII. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		Método actual		
		Nro. de incidencias	Tiempo (min)	Porcentaje de efectividad
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	6	2.490	64.69%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	4	171	4.44%
P	PREPARACIÓN	1	60	1.56%
E	ESPERA	3	973	25.28%
M	MOVIMIENTO	4	35	0.91%
I	INSPECCIÓN	0	0	0
A	ARCHIVO	1	120	3.12%
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>3.849</b>	<b>100%</b>

TABLA XXVIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO

<b>TT</b>	TIEMPO TOTAL	3849
<b>TVA</b>	TIEMPO VALOR AGREGADO	2661
<b>IVA</b>	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO	<b>69.13%</b>

El mejor de los casos, es decir el 100% de IVA, se da cuando todo el tiempo (3849 min) es valor agregado ya sea tanto para el cliente como para la empresa.

En la siguiente tabla de valor agregado se describen las actividades para la clasificación y mejora del proceso de Línea de Fábrica.

TABLA XXIX. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES LN. FB

Nro.	ACTIVIDAD	¿ES NECESARIA?		¿AGREGA VALOR?	
		SI	NO	SI	NO
1.1	Obtención del certificado de Solvencia Municipal.		X	X	
1.2	Obtención del formulario para Línea de Fábrica.	X		X	
1.3	Obtención del certificado de Registro de la Propiedad.	X		X	
02	Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL.	X		X	
03	Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL.		X		X
04	Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado.	X			X
5.1	Recepción de los trámites en Secretaría del Área Técnica y Subgerencia.	X		X	
5.2	Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano.		X		X
5.3	Finalización de las tareas en UMAPAL.		X		X
06	Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano.	X			X
07	Asignación de las líneas a los Técnicos de Regulación y Control.	X			X
8.1	Verificación de Proyecto de Planificación.	X		X	
8.2	Determinación de uso de suelo y riesgo.	X		X	
8.3	Creación del certificado de Línea de Fábrica.	X		X	



<b>8.4</b>	Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica.	X			X
<b>09</b>	Despacho del certificado de Línea de Fábrica a Secretaría de Regulación y Control Urbano.	X			X
<b>10</b>	Emisión de la orden de pago al ciudadano.		X		X
<b>11</b>	Pago del trámite.	X		X	
<b>12</b>	Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano.	X		X	

### 6.3.2.1. MATRIZ PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

A continuación, se incluye la propuesta de mejora mediante la siguiente matriz, misma que contiene recomendaciones para mejorar el rendimiento en la ejecución del proceso.

TABLA XXX. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA

Identificador	Actividad sustantiva	Departamento o área involucrada	Directrices de calidad	Actividades de mejora				Tiempo para la ejecución de la actividad
				Recursos Humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y recursos Tecnológicos	
AC.LN.FB.01.1	Obtención del certificado de solvencia municipal	Rentas Municipales, Recaudaciones	Considerar opciones tecnológicas para aumentar el desempeño de la organización en áreas donde se presta el servicio	--	Estar al día con el pago de impuestos, para evitar acumulación por moras.	--	Realizar la consulta de impuestos en la página web del GAD Municipal de Loja.	30 min
AC.LN.FB.01.2	Obtención del formulario para Línea de Fábrica	Recaudaciones	Evaluar los niveles vigentes de tecnología dentro y fuera de la organización, incluyendo las tendencias emergentes	--	--	--	Incluir en el Formulario para Línea de Fábrica el nro. Telefónico del ciudadano.	5 min
AC.LN.FB.01.3	Obtención del certificado de registro de la propiedad	Registro de la propiedad	Analizar el método para reducir el tiempo estimado de 5 días para la emisión del certificado	--	--	--	--	2400 min
AC.LN.FB.02	Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL	Archivo UMAPAL	Definir responsabilidades, asignar tareas y trabajo. Realizar capacitaciones frecuentes en Atención al cliente.	Capacitar al personal en Atención al cliente.	Ubicar al personal por su área de especialidad, tomando como referencia sus aptitudes.	Definir políticas de trabajo dentro del Área de UMAPAL.	--	5 min

<b>AC.LN.FB.03</b>	Traslado de los trámites al Departamento o Técnico de UMAPAL	Archivo UMAPAL	No genera valor (se elimina)	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.04</b>	Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado	Departamento Técnico	Identificar las competencias disponibles actualmente en la organización y las brechas entre lo que está disponible y lo que se necesita actualmente y lo que se podría necesitar en el futuro	Incorporar como mínimo 2 personas para realizar esta actividad.	Realizar capacitaciones semestrales en Nuevas Tecnologías y Relaciones Laborales.	Contar una misión y visión del departamento.	Elaboración de un POA (Plan Operativo Anual). Imprimir la lista de trámites recibidos.	40 min
<b>AC.LN.FB.05.1</b>	Recepción de los trámites en secretaría del Área Técnica y Subgerencia	Secretaría del Área Técnica y Subgerencia	No genera valor (se elimina)	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.05.2</b>	Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano	Secretaría del Área Técnica y Subgerencia y, Recepción de Regulación y Control Urbano	No genera valor (se elimina)	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.05.3</b>	Finalización de las tareas en UMAPAL	Secretaría del Área técnica y Subgerencia	No genera valor (se elimina)	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.06</b>	Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano	Recepción de Regulación y Control Urbano	Se adjunta con la actividad <b>AC.LN.FB.07</b> .	--	--	--	--	--

<b>AC.LN.FB.07</b>	Asignación de las líneas a los técnicos de Regulación y Control	Secretaría de Regulación y Control Urbano	Establecer planes para su logro. identificar las limitaciones de su desempeño. Asumir los problemas como propios y la responsabilidad de resolverlos, la asignación se dará por medio del sistema BPM	--	Recibir los trámites desde UMAPAL para su registro y distribución desde el sistema BPM	Contar una misión y visión del departamento. Contar con un manual de políticas que permita encausarse en las labores asignadas.	Contar con equipos informáticos actualizados.  Actualizar las versiones de los Sistemas operativos.	10 min
<b>AC.LN.FB.08.1</b>	Verificación de Proyecto de Planificación	Línea de Fábrica de Regulación y Control Urbano	Planificación de rutas antes de realizar las inspecciones. Optimizar costos en Recursos Humanos.	Reducir un Técnico de Regulación y Control (Sugerencia del jefe de Regulación y Control Urbano).	Las funciones de los Técnicos deben centrarse únicamente en emitir el Certificado de Línea de Fábrica.	Contar una misión y visión del departamento. Contar con un manual de políticas que permita encausarse en las labores asignadas.	Gestionar un área de trabajo de mayor dimensión para la ejecución del proceso.  Proveer de un vehículo, siempre disponible solo para ese Departamento (Realizar las inspecciones).	240 min
<b>AC.LN.FB.08.2</b>	Determinación de uso de suelo y riesgo	Línea de Fábrica de Regulación y Control Urbano	Mantener al ciudadano al tanto de su trámite.	--	Comunicar al dueño de manera inmediata si se identifica un alto riesgo en el predio.	--	--	10 min
<b>AC.LN.FB.08.3</b>	Creación del certificado de Línea de	Línea de Fábrica de Regulación y Control Urbano	Se adjunta a la actividad <b>AC.LN.FB.08.4</b>	--	--	--	--	7 min

	Fábrica							
<b>AC.LN.FB.08.4</b>	Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica	Línea de Fábrica de Regulación y Control Urbano	Incluir a los requisitos la observación que el predio no debe encontrarse en Derechos y Acciones.	--	--	--	--	3 min
<b>AC.LN.FB.09</b>	Despacho del certificado de Línea de Fábrica a Secretaría de Regulación y Control Urbano	Secretaría de Regulación y Control Urbano	Renombrar el nombre de la actividad a emisión del certificado de Línea de Fábrica	--	Asignar la responsabilidad de los trámites dentro del Archivador a las secretarías de este departamento.	Contar con un manual de políticas que permita encausarse en las labores asignadas.	Adquirir equipos informáticos actualizados.	10 min
<b>AC.LN.FB.10</b>	Emisión de la orden de pago al ciudadano	Secretaría de Regulación y Control Urbano	No genera valor agregado (se elimina)	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.11</b>	Pago del trámite	Rentas Municipales, Recaudaciones	--	--	--	--	--	--
<b>AC.LN.FB.12</b>	Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano	Secretaría de Regulación y Control Urbano	--	--	--	Contar con un manual de políticas que permita encausarse en las labores asignadas.	Adquirir muebles de oficina ergonómicos. Contar con equipos informáticos actualizados. Rediseñar la iluminación.	3 min

### 6.3.2.2. MATRIZ DE ÍNDICE DE VALOR AGREGADO IVA

En la siguiente tabla se indican las actividades mejoradas con sus respectivos tiempos, dando así un nuevo valor para su eficiencia.

TABLA XXXI. MATRIZ MEJORADA DEL IVA

Identificador	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempos efectivos (en min)
AC.LN.FB.01	X							Obtención de requisitos	65
AC.LN.FB.02	X							Obtención del certificado de registro de la propiedad	2400
AC.LN.FB.03		X						Recepción de los requisitos en Archivo de UMAPAL	5
AC.LN.FB.04		X						Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado	40
AC.LN.FB.05						X		Revisión de los trámites	10
AC.LN.FB.06		X						Análisis del trámite	30
AC.LN.FB.06.1						X		Realizar Inspección	240
AC.LN.FB.07	X							Despacho del certificado de Línea de Fábrica.	5

TABLA XXXII. RESUMEN DE TIEMPOS MEJORADOS.

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		Método actual		
		Nro. de incidencias	Tiempo (min)	Porcentaje de efectividad
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	3	2465	88.35%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	3	75	2.69%
P	PREPARACIÓN	0	0	0
E	ESPERA	0	0	0
M	MOVIMIENTO	0	0	0%
I	INSPECCIÓN	2	250	8.96%
A	ARCHIVO	0	0	0

TABLA XXXIII. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO MEJORADO

<b>TT</b>	TIEMPO TOTAL	2790
<b>TVA</b>	TIEMPO VALOR AGREGADO	2540
<b>IVA</b>	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO	<b>91.03%</b>

### 6.3.2.3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS

En la siguiente figura se indica el grado de eficiencia mejorado (azul) junto con el grado de eficiencia actual (amarillo).

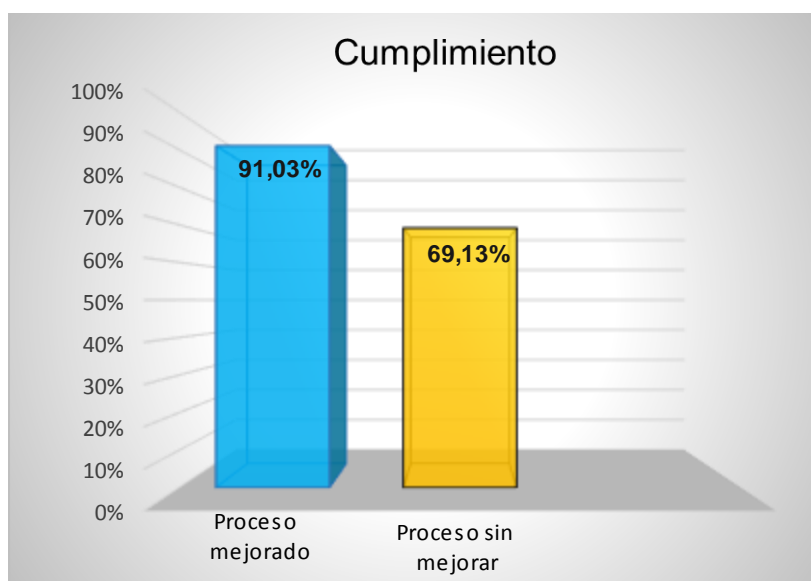


Figura 38. Comparación del proceso actual y el proceso mejorado.

Se puede observar un incremento del 21,9 %, destacando que se ha utilizado una referencia del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008; así se ha logrado entonces obtener un proceso apto para su automatización, comprendiendo que ha cumplido con una notable mejora en las cuatro áreas escogidas. Cabe destacar que, a través del seguimiento y su medición se podrá analizar su rendimiento a largo plazo, lo que permitirá incorporar nuevas mejoras obteniendo así el más alto nivel de eficiencia en el servicio.

### 6.3.2.4. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO MEJORADO

Una vez analizados los tiempos y corroborando sus porcentajes, se procede a la realización del nuevo diagrama de actividades mejorado.

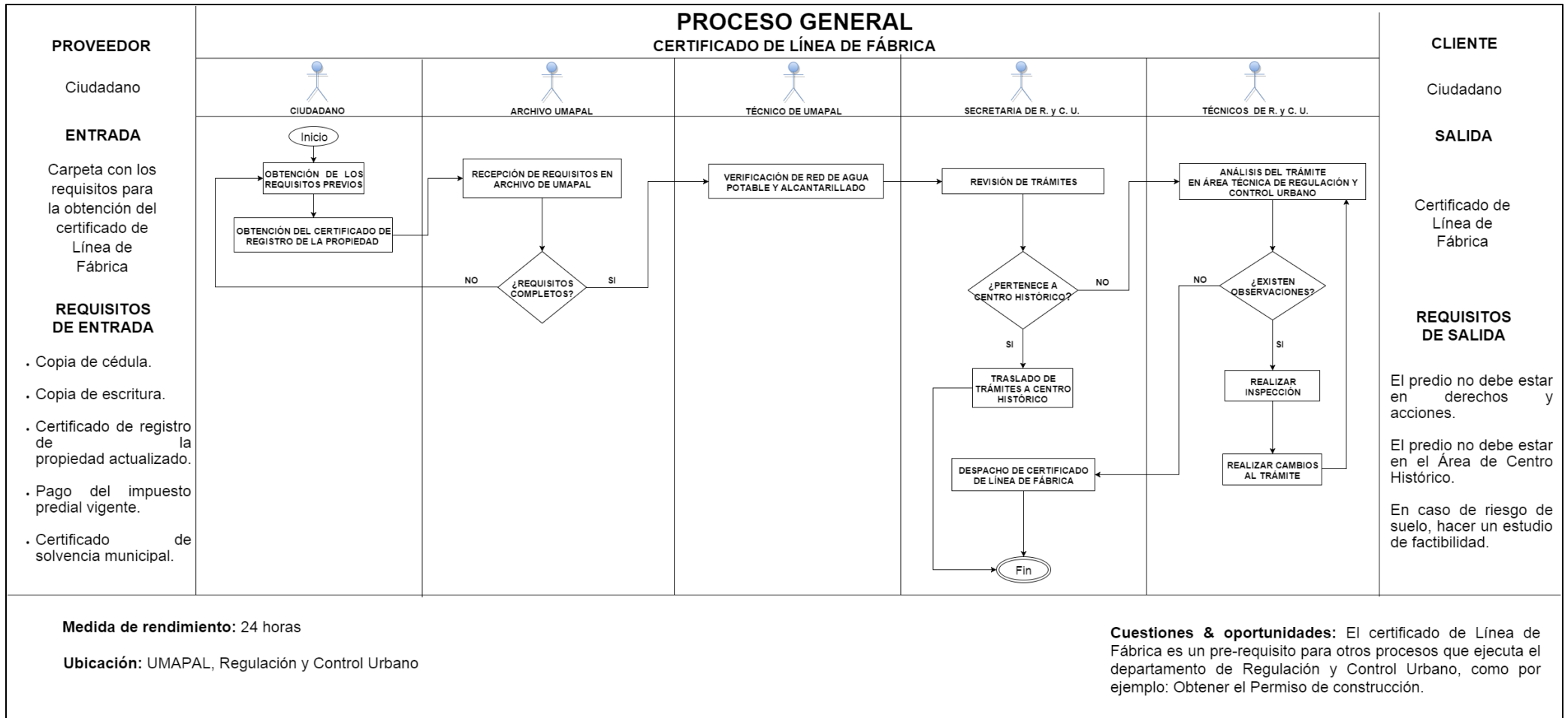


Figura 39. Diagrama general del proceso Línea de Fábrica mejorado.



### 6.3.3. PROCESO TRASPASO DE DOMINIO

A continuación, se muestran las actividades y la situación actual del proceso.

TABLA XXXIV. MATRIZ DE VALOR AGREGADO.

Identificador	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempo (min)
AC.TR.DO.01	X							Obtención de requisitos previos	2400
AC.TR.DO.02		X						Recepción de requisitos en Archivo general	5
AC.TR.DO.03			X					Recepción y distribución de los trámites a los técnicos legales	60
AC.TR.DO.04		X						Revisión de los trámites a cargo de técnicos legales	30
AC.TR.DO.05		X						Revisión de los trámites a cargo de técnicos de zona	15
AC.TR.DO.06		X						Revisión del informe de Traspaso de Dominio.	60
AC.TR.DO.07		X						Aprobación del informe de Traspaso de Dominio	60
AC.TR.DO.08					X			Despacho de los trámites	60
AC.TR.DO.09		X						Recepción de los trámites en archivo general	5

TABLA XXXV. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD.

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		Método actual		
		Nro. de incidencias	Tiempo (min)	Porcentaje de efectividad
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	1	2400	89.05%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	6	175	6,49%
P	PREPARACIÓN	1	60	2,23%
E	ESPERA	0	0	0%
M	MOVIMIENTO	1	60	2,23%
I	INSPECCIÓN	0	0	0
A	ARCHIVO	0	0	0%
<b>TOTAL</b>		<b>19</b>	<b>2695</b>	<b>100%</b>

TABLA XXXVI. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO

<b>TT</b>	TIEMPO TOTAL	2695
<b>TVA</b>	TIEMPO VALOR AGREGADO	2575
<b>IVA</b>	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO	<b>95.54%</b>

En la siguiente tabla de valor agregado, se describen las actividades para su clasificación y mejora del proceso de Traspaso de Dominio.

TABLA XXXVII. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES TR. DO

Nro.	ACTIVIDAD	¿ES NECESARIA?		¿AGREGA VALOR?	
		SI	NO	SI	NO
1.1	Obtención del certificado de registro de la propiedad.	X		X	
02	Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo General.	X		X	
03	Recepción y distribución de los trámites a los técnicos legales		X	X	
04	Revisión de los trámites a cargo de los técnicos legales	X		X	
05	Revisión de los trámites a cargo de los técnicos de zona	X		X	
06	Revisión del informe de Traspaso de Dominio.	X		X	
7	Aprobación del informe de Traspaso de Dominio.	X			X
8	Despacho de los trámites	X		X	
9	Recepción de los trámites en archivo general	X			X

### 6.3.3.1. MATRIZ PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

A continuación, se incluye la propuesta de mejora mediante la siguiente matriz, misma que contiene recomendaciones para mejorar el rendimiento en la ejecución del proceso.

TABLA XXXVIII. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO

Identificador	Actividad sustantiva	Departamento o área involucrada	Directrices de calidad	Actividades de mejora			
				Recursos Humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y recursos Tecnológicos
AC.TR.DO.01.1	Obtención del certificado de solvencia municipal	Rentas Municipales, Recaudaciones	Revisar y evaluar la eficacia de las acciones tomadas para asegurarse de que se han adquirido las competencias necesarias	--	--	--	--
AC.TR.DO.02	Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo General.	Archivo General	Proporcionar y gestionar un ambiente de trabajo adecuado para lograr y mantener el éxito sostenido de la organización y la competitividad de sus servicios	--	--	Utilizar métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.	--
AC.TR.DO.03	Recepción y distribución de los trámites a los técnicos legales	Secretaría de avalúos y catastros	Identificar y evaluar los riesgos y considerar opciones tecnológicas para	--	--	--	--

			aumentar el desempeño en áreas tales como la realización del producto, prever las futuras necesidades de recursos (incluyendo las competencias requeridas de sus personas).				
AC.TR.DO.04	Revisión de los trámites a cargo de los técnicos legales	Departamento de avalúos y catastros área legal	Fomentar la productividad, la creatividad y el bienestar de las personas, además motivarlas para que comprendan la relevancia y la importancia de sus actividades y responsabilidades	Evaluar el desempeño de las personas frente a objetivos de trabajo individuales.	Buscar de manera más activa oportunidades para aumentar su competencia y experiencia. Realizar cursos de mantenimiento básico de computadoras para mejorar su nivel de conocimiento tecnológico.	Utilizar métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.	--
AC.TR.DO.05	Revisión de los trámites a cargo de los técnicos de zona	Departamento de avalúos y catastros	Establecer y mantener un "plan de desarrollo de las personas" y procesos asociados, que ayuden a la organización a identificar y mejorar la	Revisar continuamente el nivel de satisfacción y las necesidades de los empleados	Capacitar debidamente al empleado con la oportunidad de aprender en su propio beneficio, así como para mantener la vitalidad de la	--	--

			competencia de las personas		organización		
<b>AC.TR.DO.06</b>	Revisión del informe de Traspaso de Dominio.	Departamento de avalúos y catastros ventanilla 4	La organización debe asegurarse de que su ambiente de trabajo cumple los requisitos legales y reglamentarios aplicables y que sigue las normas aplicables	Informar a las personas sobre las responsabilidades y las metas en el proceso y su vinculación dentro del departamento	Proveer de tutorías y adiestramiento profesional para los empleados	Realizar una revisión periódica de la eficiencia y la eficacia del ambiente de trabajo, si cumplen con los objetivos, misión y visión de la organización.	--
<b>AC.TR.DO.07</b>	Aprobación del informe de Traspaso de Dominio.	Dirección de avalúos y catastro	--	--	--	--	--
<b>AC.TR.DO.08</b>	Despacho de los trámites	Secretaría de avalúos y catastro	Realizar un seguimiento constante y analizar regularmente el entorno de la organización.	--	--	--	Utilizar una matriz general en Excel donde se encuentre el listado de las firmas y trámites despachados hacia archivo general
<b>AC.TR.DO.09</b>	Recepción de los trámites en archivo general	Ventanilla archivo general	Establecer plazos para cada objetivo y asignar la responsabilidad y autoridad para lograr el objetivo	--	Buscar de manera más activa oportunidades para aumentar su competencia y experiencia.	Utilizar métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.	--



### 6.3.4. PROCESO DE UTILIDADES Y ALCABALAS

Mediante el levantamiento de información realizado en la Fase II de este proyecto se obtuvo, en resumen, las siguientes actividades, tareas y tiempos de ejecución respectivamente.

TABLA XXXIX. MATRIZ DE VALOR AGREGADO.

Identificador	VAC	VAE	P	E	M	I	A	Actividad	Tiempos efectivos (en min)
AC.UT.AL.01		X						Recepción del informe de Traspaso de Dominio	5
AC.UT.AL.02		X						Deducción del valor a pagar por impuestos	20
AC.UT.AL.03	X							Pago del impuesto de Alcabalas y Utilidades	5
AC.UT.AL.04	X							Obtención del certificado de solvencia municipal	45
AC.UT.AL.05	X							Obtención del certificado de solvencia municipal	5

TABLA XL. PORCENTAJES DE EFECTIVIDAD.

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		Método actual		
		Nro. de incidencias	Tiempo (min)	Porcentaje de efectividad
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	3	55	68,75%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	2	25	31,25%
P	PREPARACIÓN	0	0	
E	ESPERA	0	0	
M	MOVIMIENTO	0	0	
I	INSPECCIÓN	0	0	
A	ARCHIVO	0	0	
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>80</b>	<b>100%</b>

TABLA XLI. TIEMPOS TOTALES DEL PROCESO.

<b>TT</b>	TIEMPO TOTAL	80
<b>TVA</b>	TIEMPO VALOR AGREGADO	80
<b>IVA</b>	ÍNDICE DE VALOR AGREGADO	<b>100%</b>

En la siguiente tabla de valor agregado, se describen las actividades para su clasificación y mejora del proceso de Utilidades y Alcabalas.

TABLA XLII. VALOR AGREGADO DE ACTIVIDADES UT. AL

Nro.	ACTIVIDAD	¿ES NECESARIA?		¿AGREGA VALOR?	
		SI	NO	SI	NO
1.1	Recepción del informe de Traspaso de Dominio	X		X	
02	Deducción del valor a pagar por impuestos	X		X	
03	Pago del impuesto de Alcabalas y Utilidades	X		X	
04	Obtención del certificado de solvencia municipal	X		X	
05	Obtención del certificado de solvencia municipal	X		X	



### 6.3.4.1. MATRIZ DE PROPUESTA DE MEJORA

A continuación, se incluye la propuesta de mejora mediante la siguiente matriz, misma que contiene recomendaciones para mejorar el rendimiento en la ejecución del proceso.

TABLA XLIII. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS.

Identificador	Actividad sustantiva	Departamento o área involucrada	Directrices de calidad	Actividades de mejora			
				Recursos Humanos	Competencias	Ambiente de Trabajo	Infraestructura y recursos Tecnológicos
AC.UT.AL.01	Recepción del informe de Traspaso de Dominio	Oficina de Rentas Municipales		--	--	Realizar una revisión periódica de la eficiencia y la eficacia del ambiente de trabajo, si cumplen con los objetivos, misión y visión de la organización.	--
AC.UT.AL.02	Deducción del valor a pagar por impuestos	Oficina de Rentas Municipales		--	--	Utilizar métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.	--
AC.UT.AL.03	Pago del impuesto de Alcabalas y	Archivo UMAPAL	--	--	--	Contar una misión y visión del	--

	Utilidades						departamento. Contar con un manual de políticas que permita encausarse en las labores asignadas.	
<b>AC.UT.AL.04</b>	Obtención del certificado de solvencia municipal	de	Recaudaciones	--	--	--	--	--
<b>AC.UT.AL.05</b>	Obtención del certificado de solvencia municipal	de	Archivo general	--	--	--	--	--

### 6.3.4.2. DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO MEJORADO

Una vez analizados los tiempos y corroborando sus porcentajes, se procede a la realización del nuevo diagrama de actividades mejorado. Al emitir la matriz se observó que los inconvenientes no inciden de manera profunda en la ejecución del proceso.

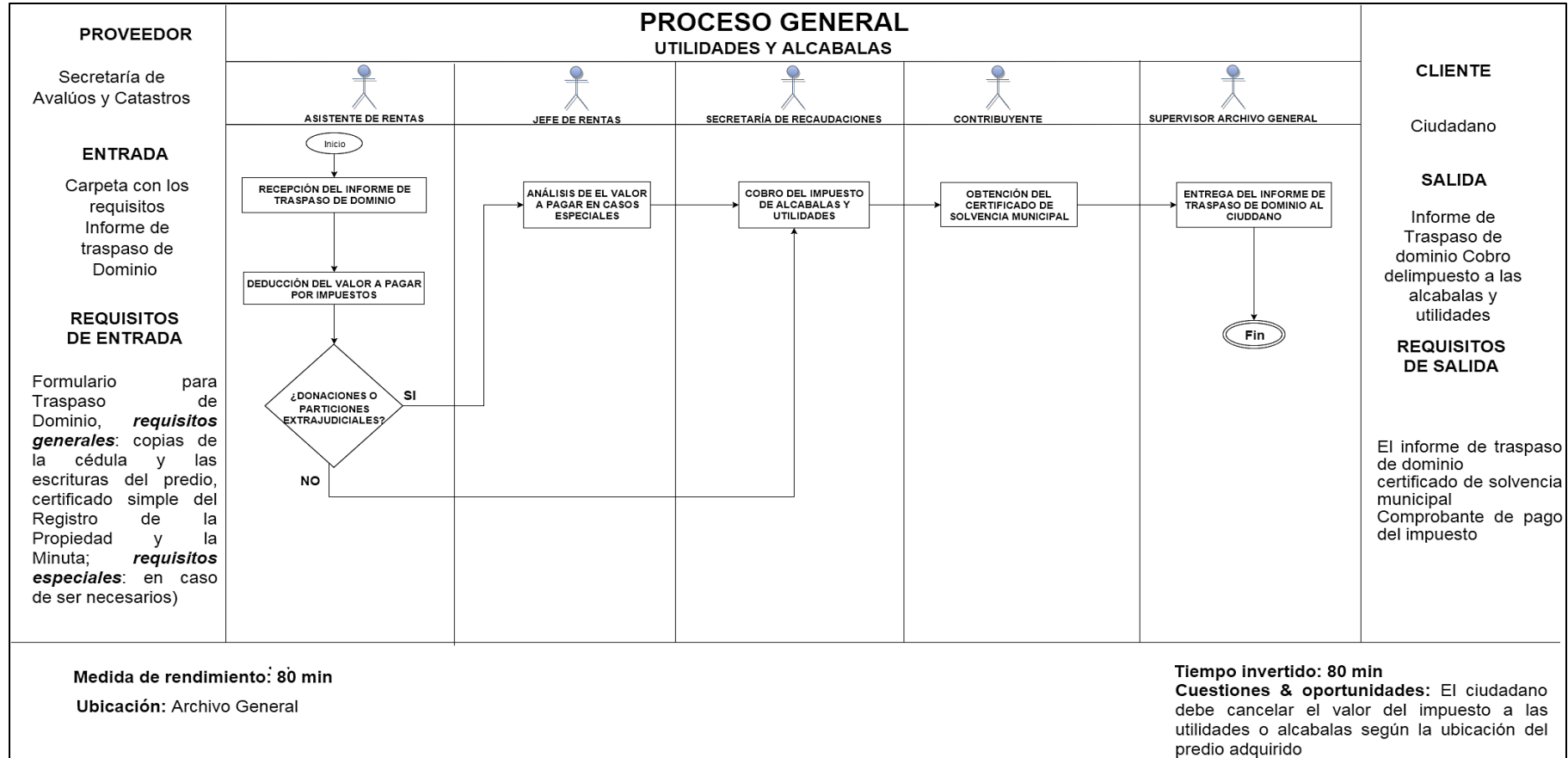


Figura 41. Diagrama general del proceso Utilidades y Alcabalas mejorado.

## **6.4. FASE IV: AUTOMATIZACION DEL PROCESO SELECCIONADO**

En esta última fase se muestra los pasos que fueron necesarios para realizar la automatización del proceso de Línea de Fábrica, con el fin de brindar al Municipio de Loja un prototipo como solución informática, capaz de reducir tiempos al mínimo, costos, requisitos innecesarios y así aumentar la producción en el trabajo y por ende también la satisfacción del ciudadano lojano. Para el desarrollo de este prototipo se va utilizar Bonita BPM, escogido tomando en cuenta el estudio realizado en el apartado **4.5.6. COMPARACIÓN Y SELECCIÓN DEL BPMS** de este proyecto.

La automatización del proceso de Línea de Fábrica se realiza en base a la propuesta de mejora del mismo y comienza con la instalación de las herramientas necesarias, la creación de la organización, los diagramas tanto de proceso como de la base de datos, las configuraciones hasta las funcionalidades más importantes del proceso en el Portal de Bonita BPM.

### **6.4.1. INSTALACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS**

En la TABLA X se muestra cada una de las herramientas con su descripción y versión, a ser instaladas para llevar a cabo la automatización del proceso de Línea de Fábrica, las cuales en resumen son:

- Bonita BPM Community 6.4.2
- Alfresco Community 4.2
- PostgreSQL 9.4
- Jasper Report 5.1

### **6.4.2. ORGANIZACIÓN GAD MUNICIPAL DE LOJA**

En Bonita BPM Studio se procedió a crear la organización **GAD Municipal de Loja**, para ello primeramente se agregan los grupos como se muestra en la Figura 42:

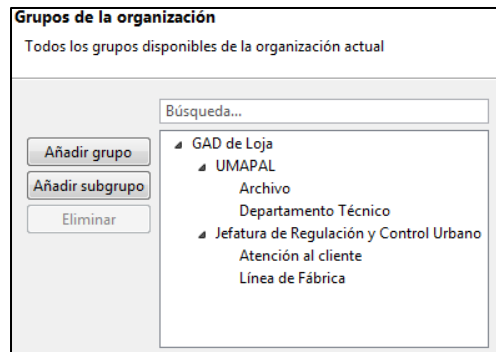


Figura 42. Grupos de la organización GAD de Loja.

Con los Grupos de la organización agregados, se define para cada uno los Roles y Usuarios que van a interactuar con el proceso.

A continuación, en la siguiente figura se realiza el mapeo de los actores definidos en el proceso con los Usuarios de la organización creada. Por ejemplo: Los Usuarios del Grupo **/gad\_loja/umapal/archivo** de la organización serán mapeados en el actor “Archivo de UMAPAL” del proceso de negocio (Figura 43).

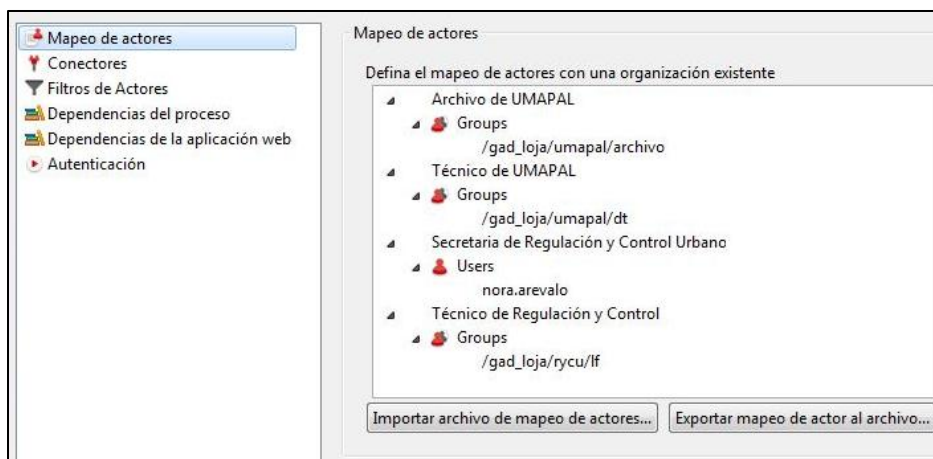


Figura 43. Mapa de actores del proceso de Certificado de Línea de Fábrica.

### 6.4.3. ESQUEMA DE LA BASE DE DATOS

El almacenamiento de la información de cada uno de los trámites en la base de datos durante la ejecución del proceso de Línea de Fábrica, se define en el siguiente esquema (Figura 44):

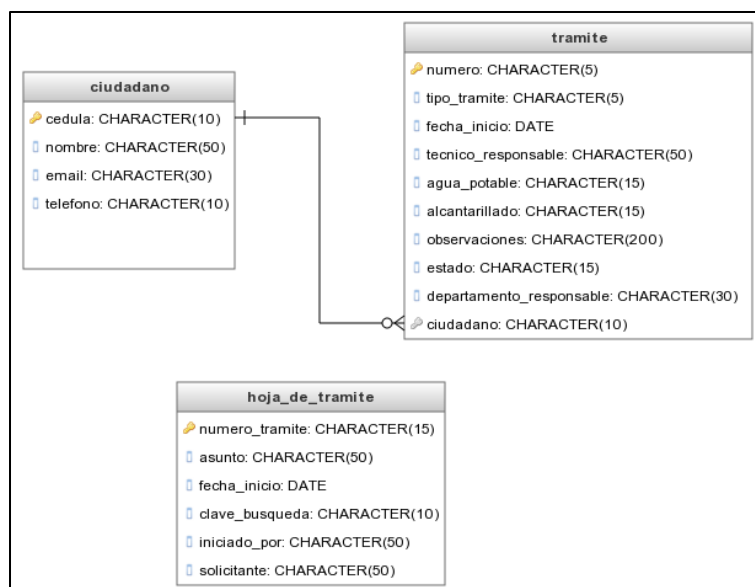


Figura 44. Esquema de la base de datos línea\_de\_fabrica.

Para entender de mejor manera el esquema de la base de datos, se describe a continuación sus tablas y la relación entre las mismas:

- **TABLAS:**

- **ciudadano:** Datos del ciudadano o solicitante del certificado de Línea de Fábrica.
- **tramite:** Datos del trámite para la obtención del certificado de Línea de Fábrica. Conforme avanza el trámite sus datos son modificados por cada actor del proceso.
- **hoja\_de\_ruta:** Datos tanto del trámite como del ciudadano para generar la Hoja de Ruta. Estos son transitorios.

- **RELACIÓN:**

- **ciudadano\_tramite:** Cada ciudadano puede tener muchos predios, pero cada predio solo pertenecer a un ciudadano, por tal razón, un ciudadano puede solicitar varios trámites, pero cada trámite es de un solo ciudadano.

### 6.4.4. DIAGRAMA DEL PROCESO

En la siguiente imagen se muestra el proceso de Certificado de Línea de Fábrica automatizado en Bonita BPM con la notación BPMN 2.0, en donde se puede evidenciar los actores con cada una de sus tareas.

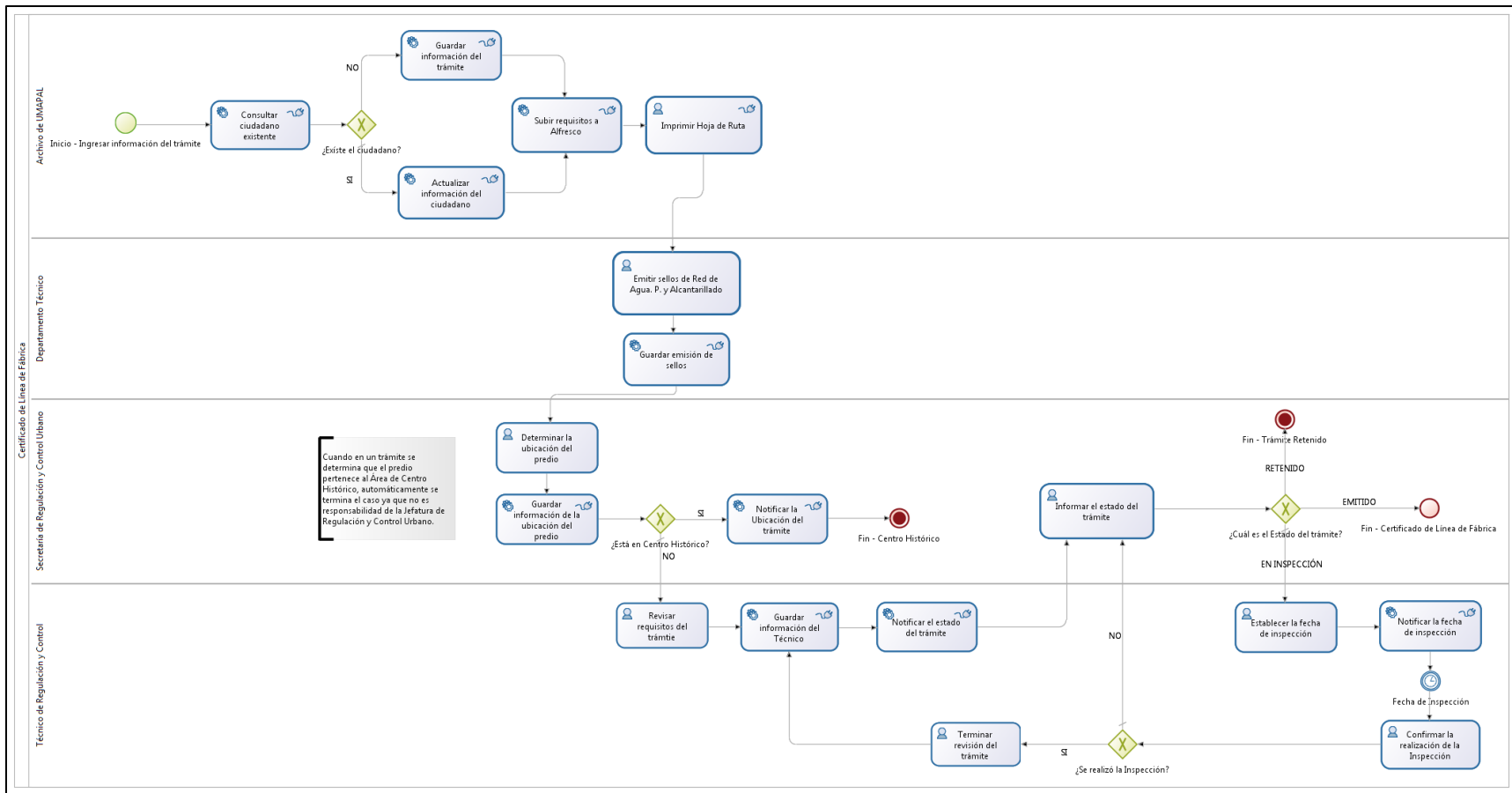


Figura 45. Diagrama del Proceso.

#### 6.4.5. VARIABLES DEL PROCESO

En Bonita BPM una variable es un contenedor de datos utilizados en un proceso para su funcionamiento durante la ejecución. Para este caso particular se han utilizado las siguientes variables:

TABLA XLIV. VARIABLES DEL PROCESO

Variable	Tipo	Descripción
b_aguaPotableTramite	Lista	Permite determinar la existencia o inexistencia de red de agua potable.
b_alcantarilladoTramite	Lista	Permite determinar la existencia o inexistencia de red de alcantarillado.
b_asuntoHojadeTramite	Texto	Asunto con el que se genera la hoja de ruta, en este caso el valor predeterminado es LÍNEA DE FÁBRICA.
b_cedulaCiudadano	Texto	Cédula del ciudadano solicitante.
b_consultaCedula	Texto	Cédula del ciudadano solicitante, para verificar si existe en la base de datos.
b_correoCiudadano	Texto	Correo electrónico del ciudadano solicitante.
b_departamentoResponsableTramite	Texto	Nombre del departamento en donde se encuentra el trámite.
b_estadoTramite	Lista	Permite determinar el estado actual del trámite.
b_fechaInicioTramite	Fecha	Fecha y hora de inicio del trámite.
b_fechaInspeccion	Fecha	Fecha y hora de la inspección del predio.
b_iniciadoPor	Texto	Nombre del responsable que inicia el proceso.
b_nombreCiudadano	Texto	Nombre del ciudadano solicitante.
b_numeroTramite	Texto	Número único del trámite autogenerated.
b_observacionesTramite	Texto	Observaciones emitidas por los responsables del trámite.
b_tecnicoResponsable	Texto	Nombre del Técnico de Regulación y Control que revisa el trámite.
b_telefonoCiudadano	Texto	Número de teléfono/celular del ciudadano solicitante.
b_tipoTramite	Lista	Permite determinar si el trámite es interno o externo,
b_userName	Texto	Nombre del usuario responsable de la tarea actual, utilizado para añadir un comentario al proceso.
is_centroHistorico	Booleano	Determinar si es predio está o no en el Área de Centro Histórico.
is_inspeccion	Booleano	Determinar si es predio requiere o no de una inspección.



#### 6.4.6. DOCUMENTOS DEL PROCESO

De la misma manera, en Bonita BPM un documento es un anexo que contiene información relacionada con el proceso. Para este caso se ha utilizado los siguientes documentos:

TABLA XLV. DOCUMENTOS DEL PROCESO

Documento	Descripción
requisitosLineaFabrica	Permite almacenar los requisitos del ciudadano solicitante, una vez que son escaneados por el responsable de Archivo de UMAPAL.
b_reporte_HojaDeRuta	Contiene el archivo JRXML <i>generar_HojadeRuta.jrxml</i> necesario para generar la Hoja de Ruta.
b_resultado_HojaDeRuta	Permite almacenar la Hoja de Ruta, una vez que se ha generado.

#### 6.4.7. CONFIGURACIÓN DE LOS CONECTORES

Los conectores en Bonita BPM son utilizados para acceder a sistemas externos, tales como bases de datos, correo electrónico, twitter, google calendar, etc. (Figura 46), permitiendo así que el proceso automatizado sea mucho más completo.

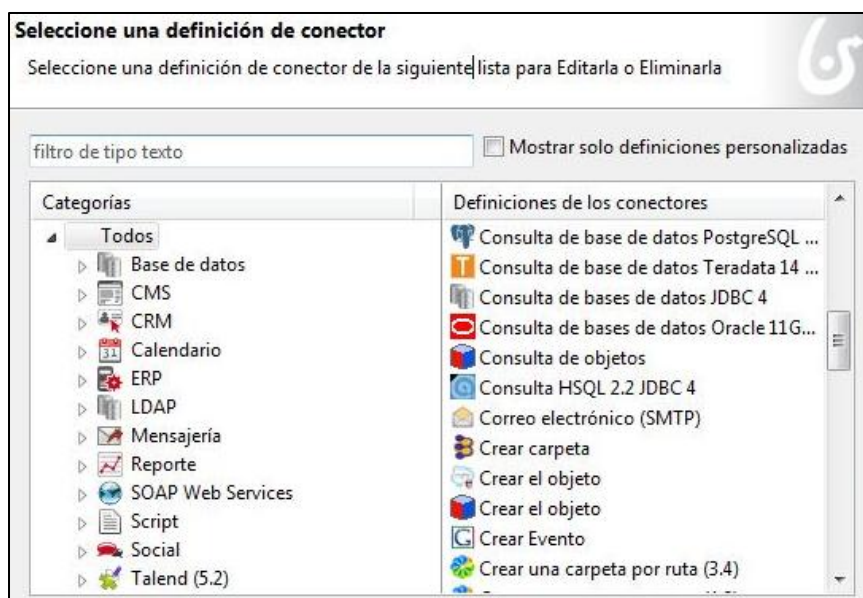


Figura 46. Gama de conectores disponibles en Bonita BPM Studio.

### 6.4.7.1. CONECTOR DE POSTGRESQL

Si bien es cierto, Bonita BPM trae configurado por defecto la base de datos H2, que es suficiente para probar los procesos, no es la misma situación cuando, lo que se necesita es poner en producción un proceso de negocio. Para este último caso se utilizó **PostgreSQL**, ya que es ampliamente popular (ideal para tecnologías Web), fácil de administrar y existe documentación disponible. Una vez creado el conector, se ingresa la siguiente información de acceso a la base de datos:

- **Controlador:** nombre del controlador del controlador JDBC, este campo viene configurado automáticamente.
- **URL:** información de la URL de JDBC, en este campo se modifica el nombre del host *localhost*, el puerto *5432* y la base de datos *línea\_de\_fabrica* según nuestra configuración.
- **Usuario** y la **Contraseña** utilizados para acceder a la BD.

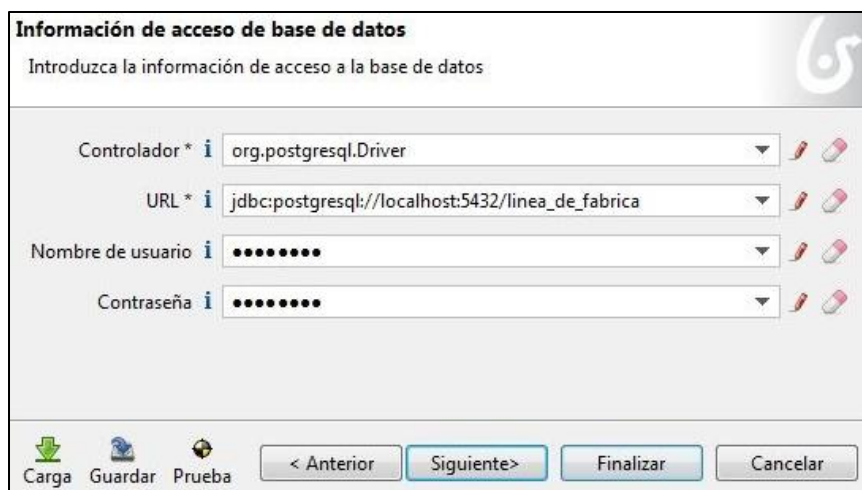


Figura 47. Configuración de PostgreSQL con Bonita BPM.

Este conector se utilizó en varias tareas del proceso de Línea de Fábrica, cada uno de estos contiene consultas personalizadas según sea la tarea que se esté ejecutando, estas consultas son:

- Consultar ciudadano.
- Guardar información del trámite.
- Actualizar ciudadano.
- Eliminar datos de Hoja de Ruta.
- Guardar emisión de sellos.
- Guardar ubicación del predio.
- Guardar información de Técnico.

### 6.4.7.2. CONECTOR DE ALFRESCO

La gestión documental es la ventaja principal por el cual utilizar **Alfresco**, ya que permite entre muchas cosas, guardar y localizar documentos electrónicos de cualquier tipo, catalogarlos de acuerdo con los criterios definidos y gestionarlos según los procedimientos de la organización. Una vez creado este conector, se ingresa los parámetros de conexión a Alfresco (establecidos durante la instalación de la herramienta) como:

- **Anfitrión:** URL de conexión de Alfresco.
- **Puerto:** Puerto del servidor Alfresco.
- Por último, el **Nombre de usuario** y la **Contraseña** utilizados para la conexión.



Figura 48. Configuración de Alfresco con Bonita BPM.

En la siguiente ventana (Figura 49) se detalla la información del archivo que se almacenará al momento de subirlo al gestor documental:

- **Archivo para cargar:** Archivo que se subirá a Alfresco, este será los requisitos del ciudadano.
- **Nombre del archivo:** Nombre del archivo para crear, compuesto del año actual, el tipo y el número de trámite, por ejemplo: *2016-EXT-14029*.
- **Descripción:** Descripción del archivo.
- **Tipe Mime:** Tipo de archivo a subir a Alfresco, en este caso es de tipo *pdf*.
- **Carpeta de destino:** Carpeta en la donde crear el archivo, para lo cual se creó un sitio en Alfresco llamado Línea de Fábrica (*linea\_de\_fabrica*).

Figura 49. Información del archivo a subir a Alfresco.

### 6.4.7.3. CONECTOR DE JASPER REPORT

Para generar la Hoja de Ruta a partir de los datos tanto del trámite como del ciudadano se utilizó el conector de **Jasper Report** disponible en Bonita BPM.

Para esto, primeramente, se debe crear un documento a nivel del proceso (pool), en donde, como contenido inicial tenga el archivo JRXML que se obtiene al momento de realizar el reporte, así como se muestra en la siguiente figura:

Figura 50. Creación de un documento para el archivo JRXML.

Una vez que se ha creado el documento, se procede a crear el conector, en donde se ingresa la información de acceso a la base de datos, ya que es de ahí de donde se obtiene la información necesaria para generar la Hoja de Ruta, esta información consta de:

- **Controlador de la base de datos:** nombre del controlador JDBC, este campo viene configurado automáticamente.
- **JDBC url:** información de la URL de JDBC, en este campo se modifica el nombre del host *localhost* y la base de datos *línea\_de\_fabrica* de la cual se obtendrá la información.
- Por último, el **Usuario** y la **Contraseña** utilizados para acceder a la base de datos.

Figura 51. Información de acceso a la base de datos.

Finalmente, en la ventana (Figura 50) que se muestra se debe ingresar la información necesaria para generar la Hoja de Ruta, esta es:

- **Documento JRXML:** Nombre del documento JRXML usado para generar la Hoja de Ruta.
- **Formato de salida:** Tipo de archivo de la Hoja de Ruta, en este caso es *pdf*, para que así no exista problemas al momento de imprimirla.

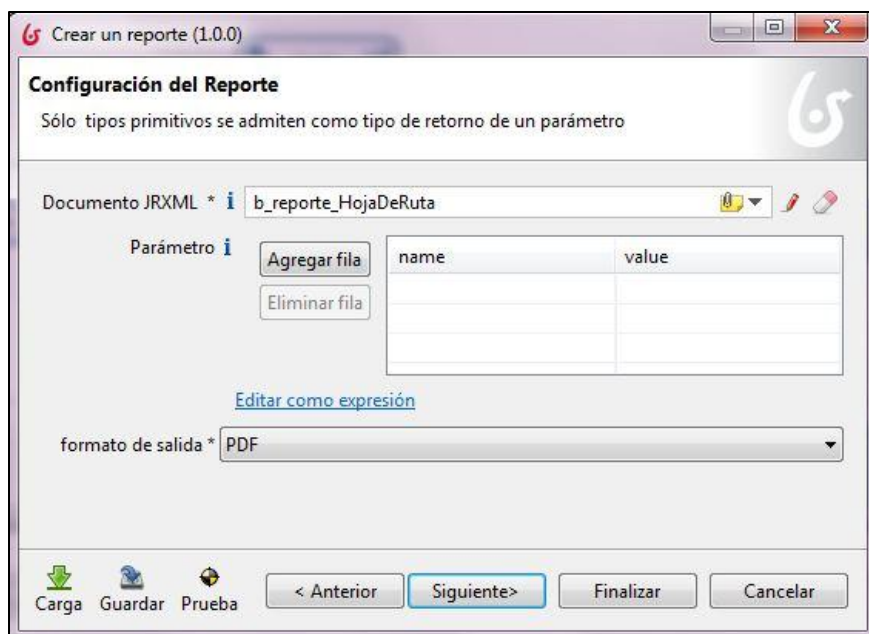


Figura 52. Definición del archivo JRXML para generar la hoja de ruta.

#### 6.4.8. FUNCIONALIDADES DEL PROCESO DE LÍNEA DE FÁBRICA

Entre las funcionalidades más significativas del proceso automatizado en Bonita BPM se tiene las siguientes:

##### 6.4.8.1. VALIDACIÓN DE CAMPOS

Esta funcionalidad es importante para que no se ingresen datos erróneos en los formularios del sistema y así evitar que ocurran errores en tiempo de ejecución. Esto se puede evidenciar en el formulario denominado **INICIAR NUEVO TRÁMITE** al iniciar un nuevo proceso, en el cual, al ingresar datos inválidos y luego dar clic en el botón **INICIAR TRÁMITE** se puede observar el resultado de las validaciones hechas por el sistema, así como se ilustra en la Figura 53.

**INICIAR NUEVO TRÁMITE**

**DATOS DEL TRÁMITE**

NÚMERO:  TIPO:

FECHA DE RECIBIDO:  REQUISITOS: \*  
[requisitos1.pdf](#)  
 Cambio Eliminar

**DATOS DEL CIUDADANO**

CÉDULA: \*  NOMBRE: \*

Cédula inválida. Ingresar solo letras.

TELÉFONO: \*  E-MAIL:

Número inválido. Correo Inválido.

**INICIAR TRÁMITE**

Figura 53. Verificación de campos con datos inválidos.

Adicionalmente, en caso de que se intente iniciar el trámite con datos vacíos, el sistema no lo permitirá, como se muestra en la siguiente figura:

**INICIAR NUEVO TRÁMITE**

**DATOS DEL TRÁMITE**

NÚMERO:  TIPO:

FECHA DE RECIBIDO:  REQUISITOS: **Requerido**  
 Ningún archivo seleccionado

**DATOS DEL CIUDADANO**

CÉDULA: **Requerido**  NOMBRE: **Requerido**

TELÉFONO: **Requerido**  E-MAIL:

**INICIAR TRÁMITE**

Figura 54. Verificación de campos con datos vacíos.

#### 6.4.8.2. ALMACENAMIENTO EN ALFRESCO

En el portal de Alfresco (Figura 55) se puede observar que por cada trámite iniciado y mediante la configuración hecha en el conector de Alfresco, los requisitos se almacenan en el repositorio del Sitio creado para el proceso de Línea de Fábrica. De esta manera se cuenta con todas las ventajas que brinda un Gestor Documental al implementarlo.

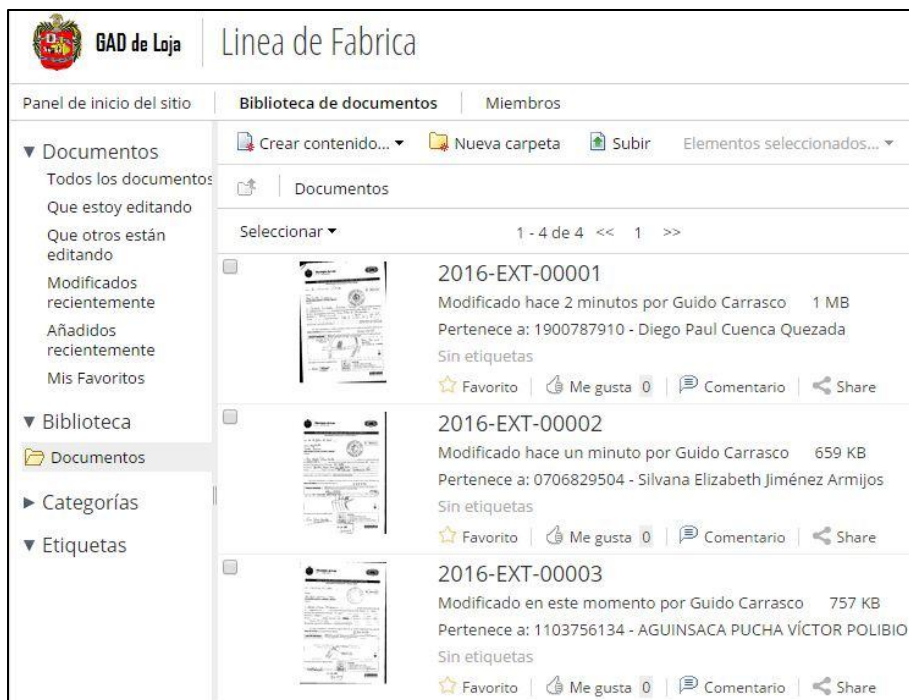


Figura 55. Repositorio de Alfresco.

#### 6.4.8.3. GENERAR HOJA DE RUTA

Una vez que se ha iniciado un nuevo trámite y se ha guardado en la base de datos, el conector de Jasper Report accede a los datos de la tabla **hoja\_de\_ruta** para así generar la Hoja de Ruta. Una vez generada correctamente, se presenta al usuario una nueva tarea, así como se muestra en la siguiente figura:

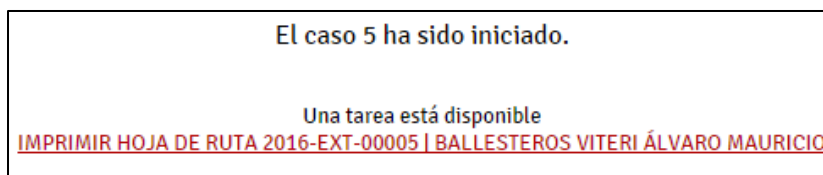


Figura 56. Mensaje de Tarea disponible para el usuario.

Al dar clic en la nueva tarea disponible se muestra el formulario **DESCARGAR LA HOJA DE RUTA**, en donde el responsable de esta tarea debe descargar la Hoja de Ruta (Figura 57) al equipo para así imprimirla y entregarla al ciudadano.



MUNICIPIO DE LOJA	
HOJA DE RUTA	
Trámite Nro:	2016-EXT-00005
ASUNTO:	LÍNEA DE FÁBRICA
FECHA DE INICIO:	11/01/16 12:31 AM
CLAVE DE BÚSQUEDA:	1400313365
INGRESADO POR:	Angelito Jara
SOLICITANTE:	BARRERA VERA CARMEN INÉS
"La única definición de lo que somos, es lo que hacemos"	

Figura 57. Hoja de ruta.

#### 6.4.8.4. NOTIFICACIONES POR CORREO ELECTRÓNICO

Una funcionalidad adicional es notificar al ciudadano mediante un correo electrónico ya sea sobre el estado del trámite, para establecer o recordar la fecha de inspección del predio. Esto es posible gracias al conector de correo electrónico que utiliza el email del ciudadano dueño del trámite. En la siguiente figura vemos un ejemplo, en donde el trámite pasa a Centro Histórico.

DETERMINAR LA UBICACIÓN DEL PREDIO	
DATOS DEL TRÁMITE	
NÚMERO:	TIPO:
00001	-EXT-
FECHA DE RECIBIDO:	REQUISITOS:
21-02-16 22:57	requisitos1.pdf
INICIADO POR:	
Angelito Jara	
DATOS DEL CIUDADANO	
CÉDULA:	NOMBRE:
1900787910	DIEGO PAUL CUENCA QUEZADA
TELÉFONO:	E-MAIL:
0990755694	diegox_cuenca@hotmail.com
SELECCIONAR LA CASILLA SOLO SI EL PREDIO SE ENCUENTRA UBICADO EN EL ÁREA DE CENTRO HISTÓRICO	
<input checked="" type="checkbox"/> ¿ESTÁ UBICADO EN EL ÁREA DE CENTRO HISTÓRICO?	OBSERVACIONES: + Pasa a la Jefatura de Centro Histórico
<b>DISTRIBUIR</b>	

Figura 58. El trámite pasa a Centro Histórico.

Por lo tanto, se envía un email a la dirección de correo del ciudadano con la información del trámite como se puede ver en la siguiente figura:



*Figura 59. Mensaje enviado al correo del ciudadano.*

Cabe indicar que, si el ciudadano no tiene una cuenta de correo electrónico, el proceso continúa sin errores, además los mensajes son personalizados y se enviarán a los ciudadanos en diferentes casos:

- El trámite pasa a Centro Histórico (Ejemplo anterior).
- El trámite se emitió con éxito.
- El trámite se retuvo por alguna razón.
- El trámite está en Inspección.

Recordar la fecha y hora de inspección.

## 7. DISCUSIÓN

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE MEJORA.

Para el cumplimiento del proyecto de titulación se cumplió con los objetivos específicos planteados en el inicio de la investigación, tratando de cubrir los parámetros requeridos y metas propuestas dentro del cronograma estipulado. A continuación, se detallan con la siguiente especificación:

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Realizar el estudio de las normativas ISO 9001 e ISO 9004.**

Para el cumplimiento de este objetivo se hizo una investigación donde se determinó las ventajas de su implementación, casos de éxito a nivel nacional y local, comprensión del vocabulario y del manual pertinente al Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008.

El estudio de la norma fue uno de los puntos más importantes, ya que si bien es cierto nos ofrece un marco de referencia específico, es necesario comprender que ninguna entidad debe ajustarse a este modelo ya definido, lo que implica profundizar en el análisis de ciertas herramientas y metodologías que permitan llegar al objetivo de cumplir con un Sistema de Gestión de Calidad, sin alterar la armonía y cultura organizacional, logrando que la propuesta de mejora para los procesos del Municipio de Loja sean objetivos y contundentes, mitigando los riesgos a fallas y optimizando los tiempos de respuesta.

A consecuencia de lo antes dicho se consideró necesario e importante contar con un capítulo orientado al S.G.C. ISO 9001 e ISO 9004 para una buena fundamentación previo al levantamiento de la información de los procesos.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Levantar la información de tres procesos del Municipio de Loja: Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y, Utilidades y Alcabalas.**

Se accedió a la información pertinente por medio de entrevistas con cada uno de los actores correspondientes al proceso definido, para luego realizar los diagramas a través de la metodología SIPOC y así obtener los procesos generales conjuntamente con sus actividades relacionadas. A través del cumplimiento de este objetivo se pudo determinar los resultados que permitieron tomar la decisión de mejorar o no el o los proceso(s) intervenido(s), tal es el caso de Línea de Fábrica que presentó ciertas falencias para

ejecutar sus actividades de manera más eficiente al tener un 69,13% de efectividad dentro de la matriz de IVA, lo que significa que es inaceptable. El mismo procedimiento se realizó para los procesos de Traspaso de Dominio y, Utilidades y Alcabalas (Figura 56).

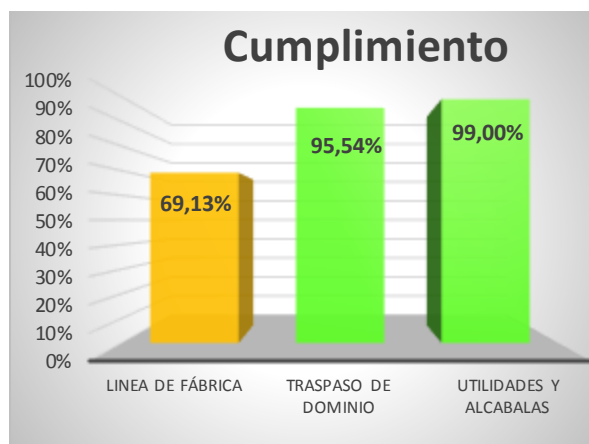


Figura 60. Nivel de eficiencia de los procesos.

Los procesos Traspaso de Dominio y, Utilidades y Alcabalas también presentaron ciertos problemas y fueron sometidos a mejora en el área de ambiente de trabajo.

Como punto adicional a destacar son los impases que se presentaron al momento de la realización del proyecto, en la etapa de levantamiento de información, ya que los colaboradores al inicio presentaban cierto grado de desconfianza y no se brindaba toda la información necesaria. El desconocimiento de lo que implica un levantamiento de información hace difícil la obtención de la misma; el trabajador no se familiariza con el concepto teniendo una mala referencia del propósito con el que se lo realiza y cuestionando toda acción.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 3: Acoplar los procesos del Municipio de Loja: Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y, Utilidades y Alcabalas, bajo la norma ISO 9001 utilizando las directrices de mejora de desempeño expuestas en la norma ISO 9004.**

Para el acoplamiento se necesitó identificar las áreas de ejecución del proceso, así realizar las observaciones pertinentes en base a lo que dicta el Sistema de Gestión de Calidad y poder identificar si cada una cumplía o no con lo estipulado, de esta manera todas las actividades del proceso fueron sometidas al mismo tratamiento, permitiendo

una relación más ajustable con el S.G.C., respetando además las políticas y reglamentos dispuestas por las ordenanzas municipales que lo rigen.

Levantada la información se utilizaron fichas de observación para la detección de problemas, estos se acoplaron a cuatro áreas de ejecución de trabajo que se determinan en las directrices de la ISO 9004, luego por medio del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) que se encuentra como parte del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 se hizo uso de indicadores y matrices para medir el desempeño obteniendo así el proceso con mejor opción para la mejora y automatización.

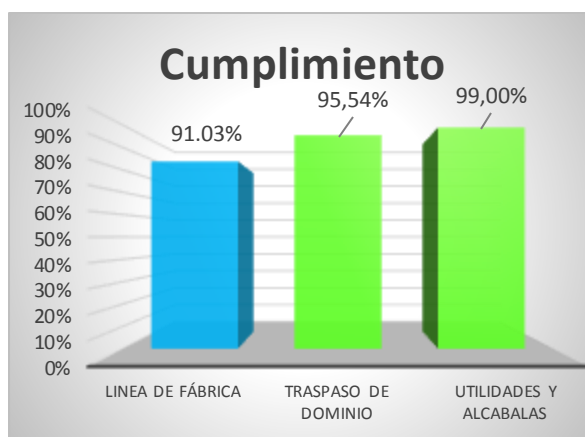


Figura 59. Nivel de eficiencia de los procesos mejorados.

Teniendo las observaciones en las áreas de ejecución, se tubo cierto grado de dificultad en la fase de mejora continua, puesto que debía hacerse uso de indicadores y matrices que guarden relación con el propósito del S.G.C. y determinar qué tan eficiente es la ejecución del proceso; es aquí donde se denota la importancia de haber realizado el estudio previo de la normativa, la cual permitió identificar cada una de las herramientas para la construcción de la mejora.

- **OBJETIVO ESPECÍFICO 4: Seleccionar uno de los procesos acoplados bajo la norma ISO 9001 utilizando las directrices de mejora de desempeño expuestas en la norma ISO 9004, para automatizar su flujo de trabajo en una herramienta BPM.**

Una vez realizado el análisis de los indicadores se realizó la selección del proceso Línea de Fábrica para su automatización en Bonita BPM, ya que este fue el que más cambios tuvo en el transcurso de la mejora. Además, se incluyó un Manual de Proceso en donde se definen las actividades y tareas de acuerdo al rol del trabajador, el correspondiente

manual de usuario y administrador en el cual se indica el uso del Portal web de sistema y finalmente el manual de configuración de las herramientas de desarrollo.

La importancia de la automatización de proceso de Línea de Fábrica, en este caso es muy alta debido a las siguientes características:

- Esencial para la toma de decisiones dentro de su departamento.
- Es de flujo continuo y repetitivo.
- No se altera si hay cambio del personal.
- Su contenido es informativo.

## 8. CONCLUSIONES

Luego de haber desarrollado el proyecto se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El estudio de la normativa permitió conocer que el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 representa una oportunidad de mejora para la Gestión de las entidades públicas y de servicios como lo es el Municipio de Loja, considerando que existen actualmente en nuestro país una gran cantidad de organizaciones con Sistemas de Gestión netamente empíricos, convirtiéndose este en la más grande dificultad para el logro de sus objetivos.
2. El uso de la matriz de índice de valor agregado IVA en los procesos de Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y, Utilidades y Alcabalas permitió eliminar actividades sin valor, combinar aquellas que no pueden ser eliminadas y mejorarlas para que sean ejecutadas de manera óptima.
3. Para poder determinar la eficiencia de cada uno de los tres procesos, se utilizó el Indicador Global de Eficiencia OEEE, que además ayudó a identificar si el proceso era: inaceptable, regular, aceptable, bueno o excelente.
4. En base al índice de valor agregado IVA de la Matriz para el proceso de Línea de Fábrica, se logró un incremento del 21.9% de eficiencia, permitiendo corroborar que el Sistema de Gestión de calidad ISO 9001 es una gran herramienta para la optimización en organizaciones públicas.
5. El ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) contribuyó a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos, como es el caso de Línea de Fábrica donde se consiguió un prototipo automatizado luego de su mejora.
6. La automatización del prototipo para el proceso mejorado de Línea de Fábrica en Bonita BPM, permitió optimizar los tiempos de respuesta en: el mejor de los casos de 2 días laborables a 2 horas aproximadamente y en caso de inspección de 3 a 2 días laborables, aumentando así considerablemente la satisfacción del ciudadano.
7. La integración de Bonita BPM como suite para la gestión de procesos de negocio

y Alfresco como gestor documental, es una solución tecnológica óptima, que facilita la automatización del prototipo para el proceso mejorado de Línea de Fábrica.



## 9. RECOMENDACIONES

Luego de haber desarrollado el proyecto se llegó a las siguientes recomendaciones:

1. Contar con los instructivos correspondientes a las normas ISO 9001 para el Sistema de gestión de la calidad e ISO 9004 para la Gestión de éxito sostenido, emitidos por el comité técnico denominado ISO/TC176 Gestión y aseguramiento de la calidad.
2. Pedir las debidas garantías para el libre acceso a la información y colaboración de la parte interesada ya que, si la información obtenida es de carácter subjetivo las soluciones no podrán ser aplicables.
3. Para obtener resultados favorables con la norma ISO 9001 es necesario que la dirección y el personal de la organización interesada se comprometan en la resolución de los problemas y a mantener la total apertura al cambio, puesto que de esto depende el éxito o fracaso de la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad.
4. Para un mejor manejo de la información de los ciudadanos en los diferentes sistemas, debe realizarse una conexión hacia la base de datos del Registro Civil, así como al Registro de la Propiedad para obtener la información del predio y del SRI para el caso de consultas de adeudamientos.
5. Explorar más en el campo de la calidad para conocer las herramientas, técnicas, metodologías y normas que puedan ser utilizadas para realizar nuevas propuestas de mejora a diferentes procesos de negocio dentro cualquier entidad pública.
6. Utilizar este proyecto como referencia para la mejora de procesos y calidad del servicio hacia el ciudadano, en otros municipios o entidades públicas del país.
7. Incluir el Sistema GPR (Gobierno por Resultados), para sistematizar y gestionar los planes estratégicos y operativos, así como programas, proyectos, procesos y monitorear sus resultados.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

[1] Ley Orgánica de Régimen Municipal, sección primera, capítulos 1 y 2

[2] Publicaciones vértices S.L. "GESTION DE LA CALIDAD ISO 90011 EN EL COMERCIO", Única edición, pp.11, 4 jun. 2010

[3] International Organization for Standardization (ISO/TC 176), "Sistemas de Gestión de Calidad. Conceptos y Vocabulario", Tercera edición, pp. vi-vii, 2009.

[4] Definición de proceso, "Innovación en el Management desde la necesidad del cliente" arp calidad, 4 may. 2010. [En línea]. Disponible: <http://www.arpcalidad.com/definicion-de-proceso/>. [Último acceso: 22 abril 2015].

[5] Miembros del ISO/TC 176/TC, "Gestión de la Calidad y aseguramiento de la Calidad/Sistemas de Calidad", 2012. [En Línea]. Disponible: [http://www.inlac.org/Doc/Doc\\_ISO-TS-176\\_04\\_11/N544R3\\_Orientacion\\_sobre\\_el\\_Concepto\\_Enfoque\\_basado\\_procesos.pdf](http://www.inlac.org/Doc/Doc_ISO-TS-176_04_11/N544R3_Orientacion_sobre_el_Concepto_Enfoque_basado_procesos.pdf). [Último acceso: 25 abril 2015].

[6] HOLCIM COLOMBIA, "Enfoque estratégico/ Política de calidad", 2015. [En Línea]. Disponible: <http://www.holcim.com.co/nuestra-empresa/enfoque-estrategico/politica-de-calidad.html>. [Último acceso: 09 mayo 2015].

[7] HOLCIM ECUADOR, "Seguridad y ambiente, Política del Sistema Integrado de Gestión", 2015. [En Línea]. Disponible: <http://www.holcim.com.ec/es/desarrollo-sostenible/seguridad-y-ambiente.html>. [Último acceso: 12 mayo 2015].

[8] Calidad y Gestión, "Qué es Competencia, toma de conciencia y formación", 18 marzo. 2011.[En Línea]. Disponible: <http://blogs.monografias.com/calidad-y-gestion/tag/iso-9000-en-el-area-de-rrhh/>. [Último acceso: 18 mayo 2015].

[9] Pymes y Calidad 2.0 "LOS RECURSOS HUMANOS SON LA CLAVE EN PYMES",

23 marzo. 2011. [En Línea]. Disponible:

<http://www.pymesycalidad20.com/%C2%A1los-recursos-humanos-son-la-clave-en-pymes.html>. [Último acceso: 09 junio 2015].

[10] Publicaciones vértices S.L. "**GESTION DE LA CALIDAD ISO 90011 EN EL COMERCIO**", Única edición, pp.101-104, 4 jun. 2010

[11] KIRAN G., LEES M., WILLIAMS B., "**BPM (GERENCIA DE PROCESOS DE NEGOCIO)**". 25 septiembre 2012. [En Línea]. Disponible:

[http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma\\_digital\\_sistemas/bpm.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf)  
[Último acceso: 15 junio 2015].

[12] Publicaciones vértices S.L. "**GESTION DE LA CALIDAD ISO 90011 EN EL COMERCIO**", Única edición, pp.134-104, 4 jun. 2010

[13] Secretaría del ISO/TC 176/SC 2, "**Gestión de la Calidad y aseguramiento de la Calidad/Sistemas de Calidad**", 15 de octubre 2012. [En Línea]. Disponible:

[http://www.inlac.org/Doc/Doc\\_ISO-TS-176\\_04\\_11/N544R3\\_Orientacion\\_sobre\\_el\\_Concepto\\_Enfoque\\_basado\\_procesos.pdf](http://www.inlac.org/Doc/Doc_ISO-TS-176_04_11/N544R3_Orientacion_sobre_el_Concepto_Enfoque_basado_procesos.pdf).  
[Último acceso: 10 Julio 2015].

[14] HARRINGTON, James H. "**Administración total del mejoramiento continuo**". (1997). Colombia.

[15] Abadí M., ADMINISTRACIÓN GENERAL "**Trabajos prácticos/La calidad del servicio**", 2004. [En Línea]. Disponible:

[http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/administracion/plan97/adm\\_general/Vicente/abadi%20Adm%20Gral/](http://www.econ.uba.ar/www/departamentos/administracion/plan97/adm_general/Vicente/abadi%20Adm%20Gral/). [Último acceso: 19 Julio 2015].

[16] Herrera T., Schmalbach JC. "**La calidad en los servicios: cómo lograr satisfacción de los clientes**", La Gestión de la Calidad en los Servicios, Registro legal: 10/96098, Editorial Eumed-Universidad de Málaga(España), 2010, pg. 23

[17] NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC-ISO 9004, "**GESTION PARA EL EXITO SOSTENIDODE UNA ORGANIZACION. ENFOQUE DE GESTION DE CALIDAD**", 17

febrero 2010. Colombia

[18] Valdés M., "**La Guía Definitiva de BPMN2**", febrero 2015. [En línea], Disponible en:[http://www.bonitasoft.com/landing/down/ES/ultimate\\_guide\\_to\\_bpmn\\_es\\_030114.pdf](http://www.bonitasoft.com/landing/down/ES/ultimate_guide_to_bpmn_es_030114.pdf). [Último acceso: 13 agosto 2015].

[19] Analítica, (Bogotá - Colombia), "**Sistema de Gestión de Procesos/Manual de diagramación de procesos bajo estándar BPMN**", PBX: (571) 618 0050 | Carrera 49 No. 91-62 | Bogotá, Colombia, [En línea], Disponible en: <http://www.analitica.com.co/website/es/productos-analitica/sgp/documentos-tecnicos> [Último acceso: 18 agosto 2015].

[20] Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad (FUNDIBEQ), "**ISO - Gestión de la Calidad/Modificaciones de ISO 9001:2000 a ISO 9001: 2008**", 05 Nov 2015. [En línea]. Disponible en: [http://www.fundibeq.org/opencms/opencms/PWF/information/infoiso/qualityManagement/index/index.html?\\_\\_setlocale=es](http://www.fundibeq.org/opencms/opencms/PWF/information/infoiso/qualityManagement/index/index.html?__setlocale=es). [Último acceso: 15 septiembre 2015].

[21] BizAgi, (Bogotá - Colombia), "**Business Process Modeling Notation**", 12 mayo 2015. [En línea], Disponible en: <http://www.bizagi.com/esp/descargas/BPMNbyExample.pdf>. [Último acceso: 19 septiembre 2015]

[22] Cánovas J., Sánchez O., García J., Castillo C., "**Un caso de estudio para la adopción de un BPMS**", septiembre 2007. [En línea], Disponible en: <http://alarcos.esi.uclm.es/pnis/articulos/pnis-07-canovas-bpms.pdf>. [Último acceso: 22 septiembre 2015]

[23] EcuRed, **BPMS (Business Process Management System)**, [En línea], Disponible: [en:http://www.ecured.cu/index.php/BPMS\\_\(Business\\_Process\\_Management\\_System\)](http://www.ecured.cu/index.php/BPMS_(Business_Process_Management_System)). [Último acceso: 01 octubre 2015]

[24] Statum, BPMS – "**Un nuevo concepto para gestionar procesos de negocio**", 03 septiembre 2014. [En línea], Disponible en:

<http://www.statum.biz/statum/type1/8/productos-bpms-informacion>. [Último acceso: 08 octubre 2015]

[25] Sánchez E. "**Activiti y Alfresco hace buena pareja**", 26 febrero 2013. [En línea], Disponible en: <http://atsistemas.com/expresat/2013/02/activiti-alfresco-hacen-buena-pareja/>. [Último acceso: 08 octubre 2015]

[26] EcuRed, "**Intalio, herramienta para representar el Modelado del Negocio.**", diciembre 2015, [En línea], Disponible en: <http://www.ecured.cu/index.php/Intalio>. [Último acceso: 08 octubre 2015]

[27] Pérez P. "**Bonita BPM - Un completo BPM open source**", 14 mayo 2014. [En línea], Disponible: <http://blog.gfi.es/bonita-bpm-un-completo-bpm-open-source-2/>. [Último acceso: 14 octubre 2015]

[28] ProcessMaker, "**Explora el manejo de workflows y BPM**", [En línea], Disponible en: <http://www.processmaker.com/es/product-overview>. [Último acceso: 29 octubre 2015]

[29] Coba L. "**Comparativo de Herramientas BPM**", 29 Julio 2013 [En línea], Disponible en: <http://es.slideshare.net/luiscobra/comparativo-bpm?related=1>. [Último acceso: 04 noviembre 2015]

[30] Hernández J., Vizán A. "**Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación**", 30 Junio 2013. [En Línea]. Disponible en: <http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-80094/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>. [Último acceso: 11 noviembre 2015]

[31] HOLISTIC SECURITY AND TECHNOLOGY, "**¿QUÉ BPM SUITE USO? Imágenes de las evaluaciones**", 21 Julio 2011. [En Línea], Disponible en: <https://holisticsecurity.wordpress.com/2011/07/21/>. [Último acceso: 12 Noviembre 2015].

[32] J. Dearing, "ISO 9001: Could it Be Better, Quality Progress", febrero 2007, pg. 23-27.", [En Línea]. Disponible en:

<http://connection.ebscohost.com/c/articles/24135909/iso-9001-could-be-better>. [Último acceso: 22 diciembre 2015]

[33] Empresa certificadora BUREAU VERITAS, “**Certificación/ Empresas Certificadas - Empresas no certificadas**”, 2015. [En línea], Disponible en: <http://www.bureauveritas.com.ar/home/worldwide-locations/ecuador/>. [Último acceso: 22 diciembre 2015]

[34] D. Jiménez, “**SIPOC- Un diagrama de lo más útil para mapeo de procesos**”, 18 octubre de 2012. [En línea], Disponible: <http://www.pymesycalidad20.com/sipoc-un-diagrama-de-lo-mas-util-para-mapeo-de-procesos.html>. [Último acceso:04 enero 2016].

[35] W. Edwards Deming, Walter A. Shewhart, “**Six Sigma and Quality Management- Seven Basic Tools of Quality**”, 19 Junio. 2012. [En línea], Disponible: <http://6sigma.weebly.com/downloadable-books.html>, [six\\_sigma\\_learning\\_book.pdf](#). [Último acceso:26 febrero 2016].

[36] T. Russell, “**The Certified Manager of Quality/organizational Excellence Handbook-PDCA/PDSA Cycle**”, ASQ QUALITY PRESS: Milwaukee, 2005. [En línea], [https://books.google.com.ec/books?id=wjxGXDcNpgEC&dq=William+Edwards+Deming+%2B+%22SIPOC%22&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=wjxGXDcNpgEC&dq=William+Edwards+Deming+%2B+%22SIPOC%22&source=gbs_navlinks_s). [Último acceso:27 febrero 2016].

[37] J. Domínguez, “**La Tortuga- Una herramienta de múltiples aplicaciones**”, enero 2009. [En línea], Disponible: <http://ingenieriauaslp.webnode.es/control-estadistico/>. ext. [diagrama de tortuga.pdf](#). [Último acceso:15 de febrero 2016].

[38] P. Reyes, “**MAPEO Y REDISEÑO DE PROCESOS**”, 10 febrero 2015. [En línea], Disponible: <http://www.icicm.com/files/CursoMapeoCadenaValor.doc>. [Último acceso:18 febrero 2016].

[39] Lakin, R., N. Capon y N. Botten; “**BPR enabling software for the financial services industry, Management Services**”, pp 18-20 (2006). Traducido por:

[40] Aguilar-Savén, R.S., “**Business process modelling: Review and framework**”, Int. J. Production Economics: 90(2), 129-149 (2004).

[41] Huckvale, T. y M. Ould; "**Process Modeling - Who, What and How: Role Activity Diagrammin**", **Business Process Change: Reengineering, Concepts, Methods and Technologies**", Idea Group Publishing, 330-349, Hershey, USA (1995).

[42] U. Antioquia, "**HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE PROCESOS: DIAGRAMA DE HILOS**", 16 agosto 2009. [En línea], Disponible:

<https://es.scribd.com/doc/125584278/El-Diagrama-de-Hilos>. [Último acceso:22 Febrero 2016].

[43] Cram101 Textbook, "**Total Quality Management and Operational Excellence**",

Cram101 Textbook Reviews, 4 noviembre 2015. [En línea], Disponible:

[https://books.google.com.ec/books?id=rSLXAwAAQBAJ&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=rSLXAwAAQBAJ&source=gbs_navlinks_s).

[Último acceso:27 febrero 2016].





# 11.ANEXOS

## ANEXO A. ORGÁNICO ESTRUCTURAL DEL MUNICIPIO DE LOJA





## ANEXO B. CARTA DE AUTORIZACIÓN

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA</b>	OFICIO-CIS-UNL 
<i>Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables</i>		
<b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS</b>		
Of. N° 231 CIS-AEIRNNR-UNL Loja, 25 de febrero de 2015		
Ingeniera Ana Lucía Colala Troya <b>DOCENTE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS</b> Ciudad.		
De mi consideración:		
Cúmpleme comunicar a usted, que de conformidad a lo preceptuado en los Arts. <b>134 y 136 del REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA</b> , se autoriza la ejecución del proyecto de tesis cuyo tema versa sobre <b>"MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001"</b> presentada por Christian Raúl Lara Pacheco y Diego Paúl Cuenca Quezada en virtud del <b>dictamen favorable sobre la estructura y coherencia del proyecto</b> , emitido por el profesor designado para el efecto, esta Coordinación designa a usted Director de la tesis antes indicada.		
Para los fines legales subsecuentes, tengo a bien participar a usted, que el director de tesis tiene la obligación de monitorear, revisar y asesorar con pertinencia y rigurosidad científica el trabajo de investigación; y, notificar a la Coordinación de esta Carrera, en caso que las aspirantes no cumpla satisfactoriamente con la ejecución del proyecto de tesis de grado de acuerdo con las orientaciones brindadas y en el lapso previsto en el cronograma respectivo.		
Atentamente,		
 Ing. Walter Rodrigo Tene Ríos, <b>COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS.</b> 		
C.C. Expediente de graduación. Christian Raúl Lara Pacheco y Diego Paúl Cuenca Quezada Archivo. Elisa Orellana		

## ANEXO C. ACUERDO PARA EL LEVANTAMIENTO DE LOS PROCESOS



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LOJA**



*Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables*  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Loja 19 de diciembre de 2015

Mediante el presente documento se ratifica la reunión realizada entre el Sr. Ing. Camilo Solís Álvarez director del área de Informática del Municipio de Loja y los Sres. Christian Raúl Lara Pacheco y Diego Paúl Cuenca Quezada estudiantes de la Universidad Nacional de Loja de la carrera de Ingeniería en Sistemas en la que se definieron los procesos: Línea de Fábrica, Traspaso de Dominio y Utilidades y Alcabalas para su estudio y análisis; los mismos que se han establecido como objetivos para el tema de investigación **“MEJORA DE PROCESOS EN EL MUNICIPIO DE LOJA USANDO COMO REFERENCIA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001”**.

Atentamente

Christian Raúl Lara Pacheco

CI: 1104648199

Ing. Camilo Solís Álvarez

CI: 1104246299

Diego Paul Cuenca Quezada

1900787910

## ANEXO D. ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

### ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Entre los suscritos a saber, por una parte Diego Paúl Cueva Quezada y Christian Raúl Lara Pacheco, mayores de edad y domiciliados en la ciudad de Loja, identificados como aparece al pie de su respectiva firma; y por la otra, Camilo Solís Alvares, también mayor de edad y domiciliado en la ciudad de Loja, identificado como aparece al pie de su firma , quien actúa en nombre de la Dirección de Informática del Municipio de Loja, se ha acordado celebrar el presente Acuerdo de Confidencialidad que se registrará por las siguientes cláusulas.

### CONSIDERACIONES

1. El presente acuerdo de confidencialidad corresponde al levantamiento de la información pertinente para la realización del proyecto: "Mejora de procesos en el municipio de Loja usando como referencia el sistema de gestión de calidad ISO 9001"

### CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO. El objeto del presente acuerdo es fijar los términos y condiciones bajo los cuales las partes mantendrán la confidencialidad de los datos e información intercambiados entre ellas, incluyendo información de procesos, programas, ejecutables, investigaciones, detalles de diseño, y cualquier información revelada sobre terceras personas.

SEGUNDA. CONFIDENCIALIDAD. Las partes acuerdan que cualquier información intercambiada, facilitada o creada entre ellas será mantenida en estricta confidencialidad. La parte receptora correspondiente sólo no podrá revelar bajo ninguna circunstancia la información obtenida. Se considera además información confidencial: a) Aquella que como conjunto o por la configuración o estructuración exacta de sus componentes, no sea generalmente conocida entre los expertos en los campos correspondientes. b) La que no sea de fácil acceso, y c) Aquella información que no esté sujeta a medidas de protección razonables, de acuerdo con las circunstancias del caso, a fin de mantener su carácter confidencial.

TERCERA. EXCEPCIONES. No habrá deber alguno de confidencialidad en los siguientes casos: a) Cuando la información recibida sea de dominio público



CUARTA. DERECHOS DE PROPIEDAD. Toda información intercambiada es de propiedad exclusiva de la parte de donde proceda. En consecuencia, ninguna de las partes utilizará información de la otra para su propio uso y/o beneficio.

QUINTA. VALIDEZ Y PERFECCIONAMIENTO. El presente Acuerdo requiere para su validez y perfeccionamiento la firma de las partes.

Para constancia, y en señal de aceptación, se firma el presente acuerdo por las partes que en él han intervenido, en la ciudad de Loja a los 20 días del mes de diciembre de 2015



Firma: Diego P. Cuenca Q.  
CI: 1900787910



Firma: Camilo Solís A.  
CI: 1104246211



Firma: Christian R. Lara P.  
CI 1104648199



## ANEXO E. VALIDACION DEL PROCESO MEJORADO

### ANEXO E.1 ACTA DE CONFORMIDAD



MUNICIPIO DE LOJA


Loja, 24 de febrero de 2016

#### ACTA DE CONFORMIDAD

Mediante la presente, yo Guido Carrasco Jefe del departamento de Regulación y Control Urbano del GAD Municipal de Loja, **DECLARO** mi conformidad con los resultados alcanzados en la mejora del proceso de Línea de Fábrica, el mismo que se encuentra a mi cargo y responsabilidad.

Además, dar constancia de la veracidad del trabajo realizado en la Jefatura de Regulación y Control Urbano, que incluyó la interacción directa con cada uno de los actores para obtener la información necesaria, la elaboración del nuevo diagrama de flujo de trabajo presentado en el apartado "**DIAGRAMA GENERAL MEJORADO**" y el desarrollo del prototipo para la automatización presentado en el apartado "**DIAGRAMA GENERAL DEL PROCESO AUTOMATIZADO**".

En señal de conformidad con el contenido del acta que antecede, se suscribe en Loja a los veinticuatro días del mes de febrero de dos mil dieciséis.

  
Arq. Guido H. Carrasco Cueva,  
**JEFE DE REGULACIÓN Y CONTROL URBANO**  
es lo que hacemos

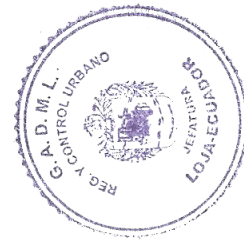
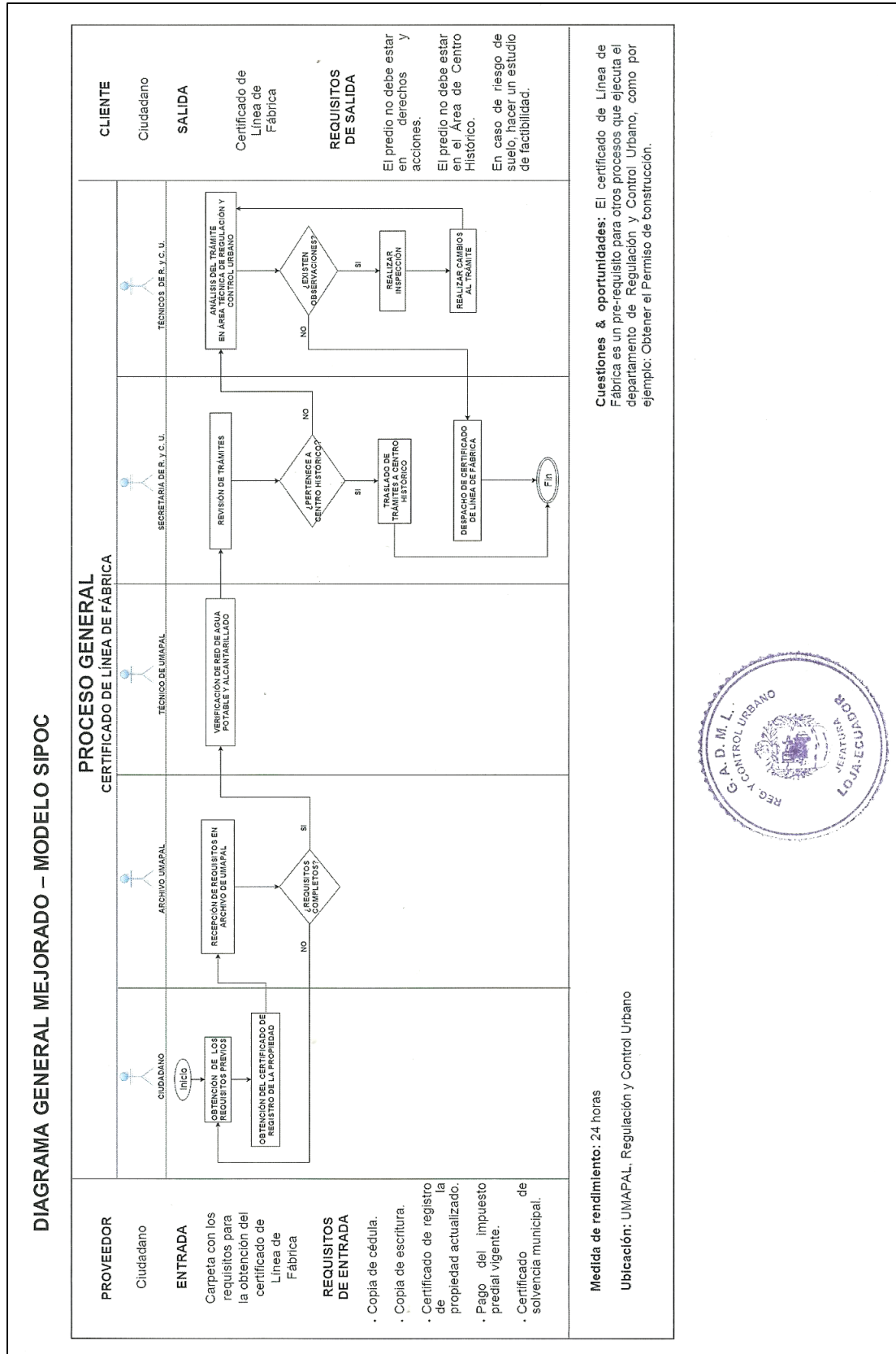


Bolívar y José Antonio Eguiguren  
(593-7) 2570492  
Casilla letra "M"  
alcalde@loja.gob.ec

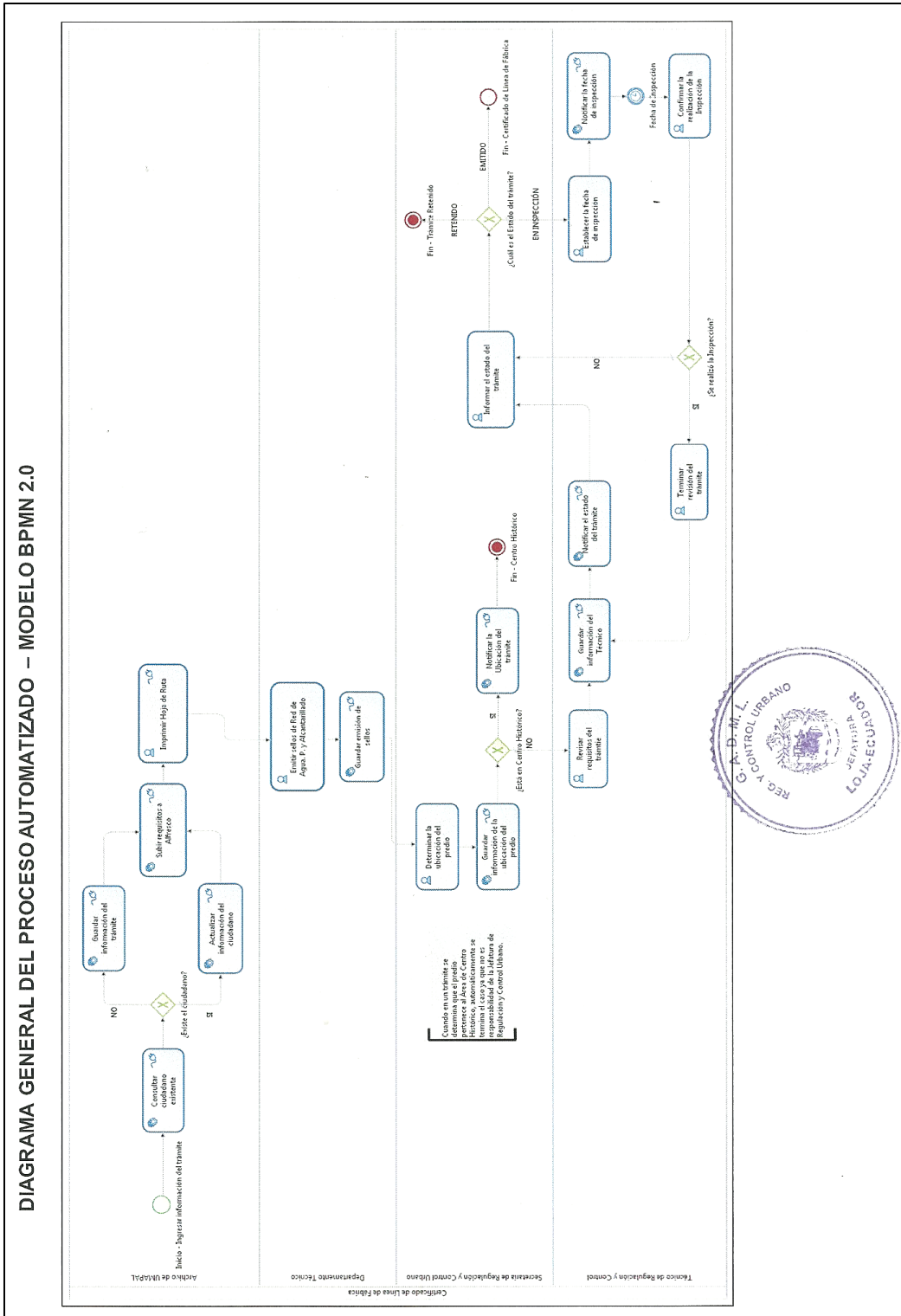


www.loja.gob.ec

## ANEXO E.2 VALIDACIÓN DEL DIAGRAMA DE FLUJO



# ANEXO E.3 VALIDACIÓN DEL DIAGRAMA BPM





**ANEXO F. ACUERDOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN**  
**ANEXO F.1. LÍNEA DE FÁBRICA**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**



Loja, 22 de Octubre de 2015

Mediante el siguiente se da constancia que los señores Christian Raúl Lara Pacheco con CI: 1104648199 y Diego Paul Cuenca Quezada con CI: 1900787910, estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas han realizado la investigación en el departamento de **Regulación y Control Urbano** del GAD Municipal de Loja con la cooperación del señor Director, Arq. Guido Carrasco el mismo que participó en las actividades de levantamiento de la información, además de la revisión y propuesta de mejora al proceso de Línea de Fábrica.

Responsables:

Christian Raúl Lara Pacheco

CI: 1104648199

Diego Paul Cuenca Quezada

CI: 1900787910

Arq. Guido Carrasco

CI: 1102190152












**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Registro de aprobación de actividades del Proceso de Línea de Fábrica**  
**en el GAD Municipal de Loja**

Loja, Junio de 2015

Nombre	Rol	Departamento	Actividades y/o Subactividades	Cédula	Firma
Angelito Jara	Archivo de UMAPAL	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de la documentación obtenida por el ciudadano en Archivo de UMAPAL.</li> </ul>	1103315477	
Michael Berneo	Archivo de UMAPAL	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL.</li> </ul>	1103645246	
Dalhia Riofrío	Técnico de UMAPAL	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado.</li> </ul>	1102463823	
Maria del Ciste Ochoa	Secretaria del Área Técnica y Subgerencia	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de los trámites en Secretaría del Área Técnica y Subgerencia.</li> <li>Finalización de las tareas en UMAPAL.</li> </ul>	110399512-0	
Olger Córdova	Conserje de UMAPAL	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano.</li> </ul>	21000898-1	

Miriam Figuera	Recepción de Regulación y Control Urbano	Regulación y Control Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano.</li> </ul>	1102407028	
Nora Arévalo	Secretaría de Regulación y Control Urbano	Regulación y Control Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asignación de las líneas a los Técnicos de Regulación y Control.</li> <li>Emisión de la orden de pago al ciudadano.</li> <li>Entrega del certificado de Línea de fábrica al ciudadano.</li> </ul>	1108130240	
Marco Chamba	Técnico de Regulación y Control Urbano	Regulación y Control Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despacho del certificado de Línea de Fábrica a secretaria de Regulación y Control Urbano.</li> <li>Emisión del certificado de Línea de Fábrica.</li> </ul>	1102608369	
Andrea Monteros	Técnico de Regulación y Control Urbano	Regulación y Control Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despacho del certificado de Línea de Fábrica a secretaria de Regulación y Control Urbano.</li> <li>Emisión del certificado de Línea de Fábrica.</li> </ul>	1103021570	
Stefany Zúñiga	Técnico de Regulación y Control Urbano	Regulación y Control Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Despacho del certificado de Línea de Fábrica a secretaria de Regulación y Control Urbano.</li> <li>Emisión del certificado de Línea de Fábrica.</li> </ul>	1104876436	

## ANEXO F.2. TRASPASO DE DOMINIO



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



Loja, noviembre de 2015

Mediante el siguiente se da constancia que los señores Christian Raúl Lara Pacheco con CI: 1104648199 y Diego Paul Cuenca Quezada con CI: 1900787910, estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas han realizado la investigación en el departamento de **Avalúos y Catastro** del GAD Municipal de Loja con la cooperación del señor Director, Ing. Jorge Montaña, el misma que participó en las actividades de levantamiento de la información.

Responsables:

Christian Raúl Lara Pacheco

CI: 1104648199

Ing. Jorge Montaña

CI: 1100631926

Diego Paul Cuenca Quezada

CI: 1900787910



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
 Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables  
 CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**Registro de aprobación de actividades del Proceso de Traspaso de Dominio  
 en el GAD Municipal de Loja**

Loja, Noviembre de 2015

Nombre	Rol	Departamento	Actividades y/o Subactividades	Cédula	Firma
Ana Campo Verde	Secretaría	Avalúos y Catastros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción y distribución de los trámites a los Técnicos Legales.</li> <li>Despacho de trámites.</li> </ul>	1104133911	
Olga Chávez	Técnico Legal	Avalúos y Catastros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los trámites a cargo de los Técnicos Legales.</li> </ul>	1150361060	
Deisi Castillo	Técnico de Zona	Avalúos y Catastros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de los trámites a cargo de los Técnicos de Zona.</li> </ul>	1102917356	
Magaly Bustamante		Ventanilla de Catastro Urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión del informe de Traspaso de Dominio.</li> </ul>	0706829504	
Jorge Montaña	Jefe	Avalúos y Catastros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobación del informe de Traspaso de Dominio.</li> </ul>	1106631426	
Rocio Cevallos	(Directora) SUPERVISORA	Archivo General	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de los trámites en Archivo General.</li> </ul>	11011443008	

### F.3. UTILIDADES Y ALCABALAS



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS



Loja, 01 de enero de 2016

Mediante el siguiente se da constancia que los señores Christian Raúl Lara Pacheco con CI: 1104648199 y Diego Paul Cuenca Quezada con CI: 1900787910, estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas han realizado la investigación en el departamento de **Rentas** del GAD Municipal de Loja con la cooperación del señor Director, Dra. Alicia Parra que además participó en las actividades de levantamiento de la información, además de la revisión de la documentación levantada para la propuesta de mejora.

Responsables:

Christian Raúl Lara Pacheco

CI: 1104648199

Dra. Alicia Parra

CI: 1705886289

Diego Paul Cuenca Quezada

CI: 1900787910





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
*Área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables*  
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS



**Registro de aprobación de actividades del Proceso de avalúos y Catastros  
en el GAD Municipal de Loja**

Loja, junio de 2015

Nombre	Rol	Departamento	Actividades y/o Subactividades	Cédula	Firma
Gloria Agila	Rentas	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"><li>Recepción del informe de Traspaso de Dominio</li><li>Deducción del valor a pagar por impuestos</li></ul>	1102122692	
Alicia Parra	Rentas	UMAPAL	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega del informe de traspaso de dominio al contribuyente</li></ul>	1705886289	





## ANEXO G. ENTREVISTA DEL CASO DE ÉXITO

Loja 12 de diciembre de 2015

Mediante la presente yo Lourdes Reinoso confirmo mi participación en la entrevista realizada por el Sr. Estudiante Christian Raúl Lara Pacheco con CI: 1104648199, egresado de la carrera de Ingeniería en Sistemas el día 16 de diciembre de 2015 que tuvo como tema a tratarse la aplicación de los sistemas de gestión de calidad y sus efectos en la empresa pública, con el objetivo de aplicarlo como referencia de caso de éxito para su tesis "Mejora de procesos en el Municipio de Loja usando como referencia el sistema de gestión de calidad ISO 9001".

  
ATENTAMENTE

Ing. Lourdes Reinoso





**Entrevista orientada al Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008**

1. Desde su punto de vista ¿Cree que es importante mantener un sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008?

---

---

2. ¿Qué beneficios presenta acogerse a esta normativa?

---

---

3. ¿Cuáles son las ventajas de contar con la certificación?

---

---

4. ¿Qué grado de impacto se ha dado al trabajar con la norma 9001:2008?

Alto  
Medio  
Bajo  
Por qué:

---

---

5. ¿A su punto de vista cree que la institución ha logrado un alto reconocimiento al ser una entidad que es pionera en el proceso de certificación?

Si  
No  
Por qué:

---

---

6. ¿Cree que las instituciones públicas como los municipios deberían contar con una certificación ISO 9001:2008?

---

---



7. ¿Cómo han reaccionado ante el cambio y los nuevos objetivos que propone el sistema de gestión de calidad?

---

---

---

8. Una vez certificados ¿Apuntan al manejo de un BPM para automatizar sus procesos?, y ¿Qué importancia tiene para ustedes su implementación?

---

---

---

## **ANEXO H. DIAGRAMAS DEL PROCESO LÍNEA DE FÁBRICA**

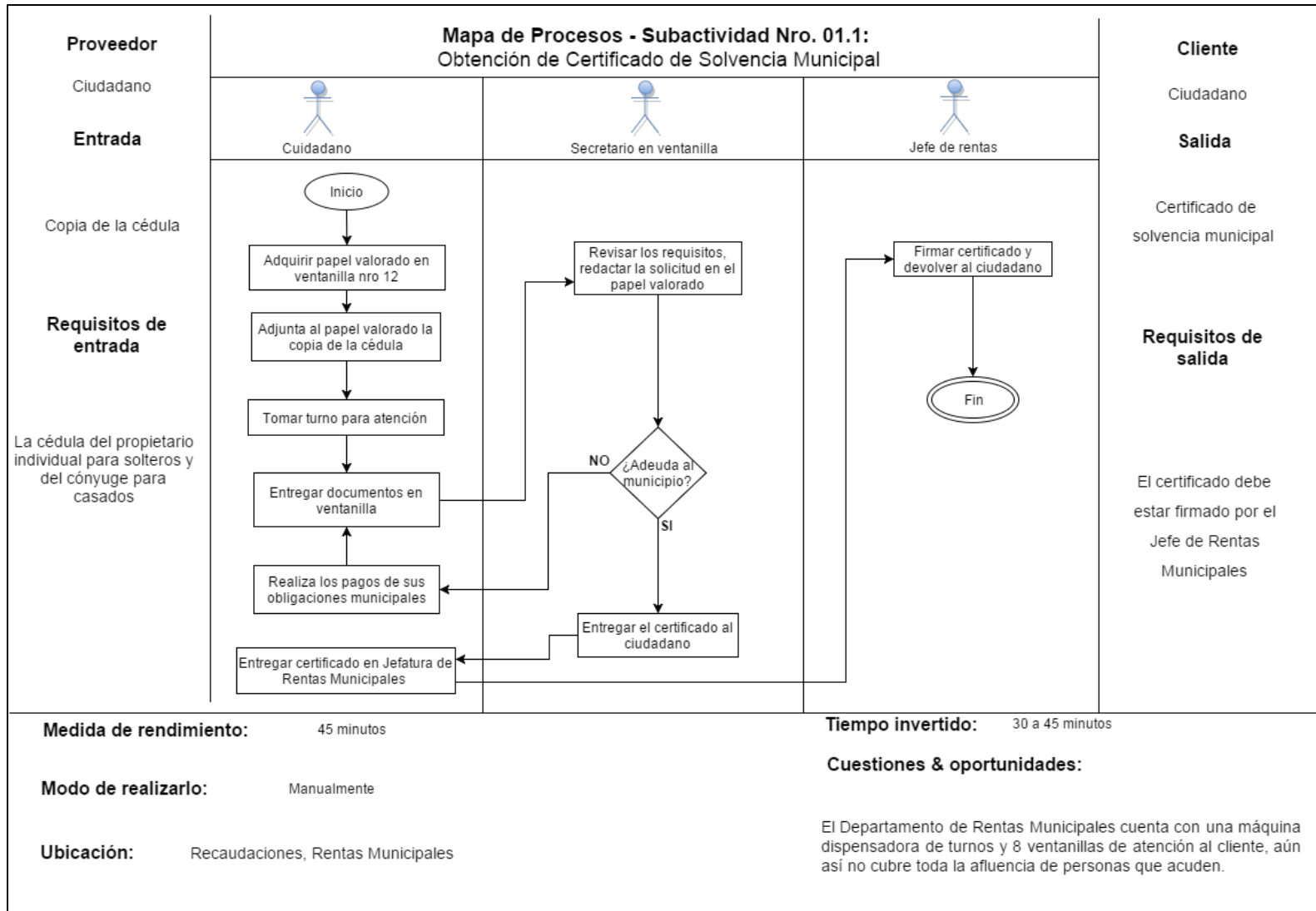
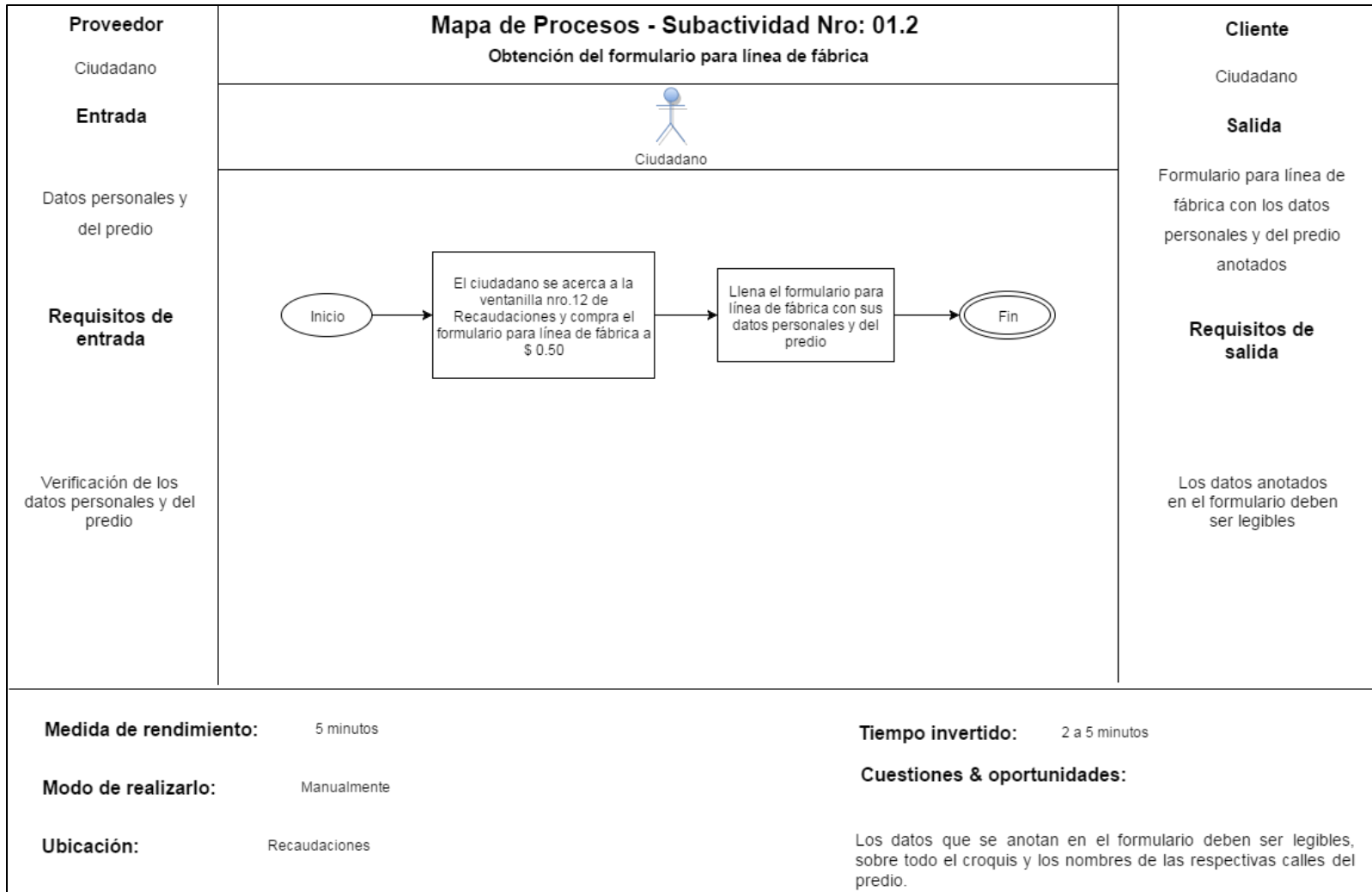


Figura 61. Obtención del certificado de solvencia municipal.



*Figura 62. Obtención del formulario para Línea de Fábrica*

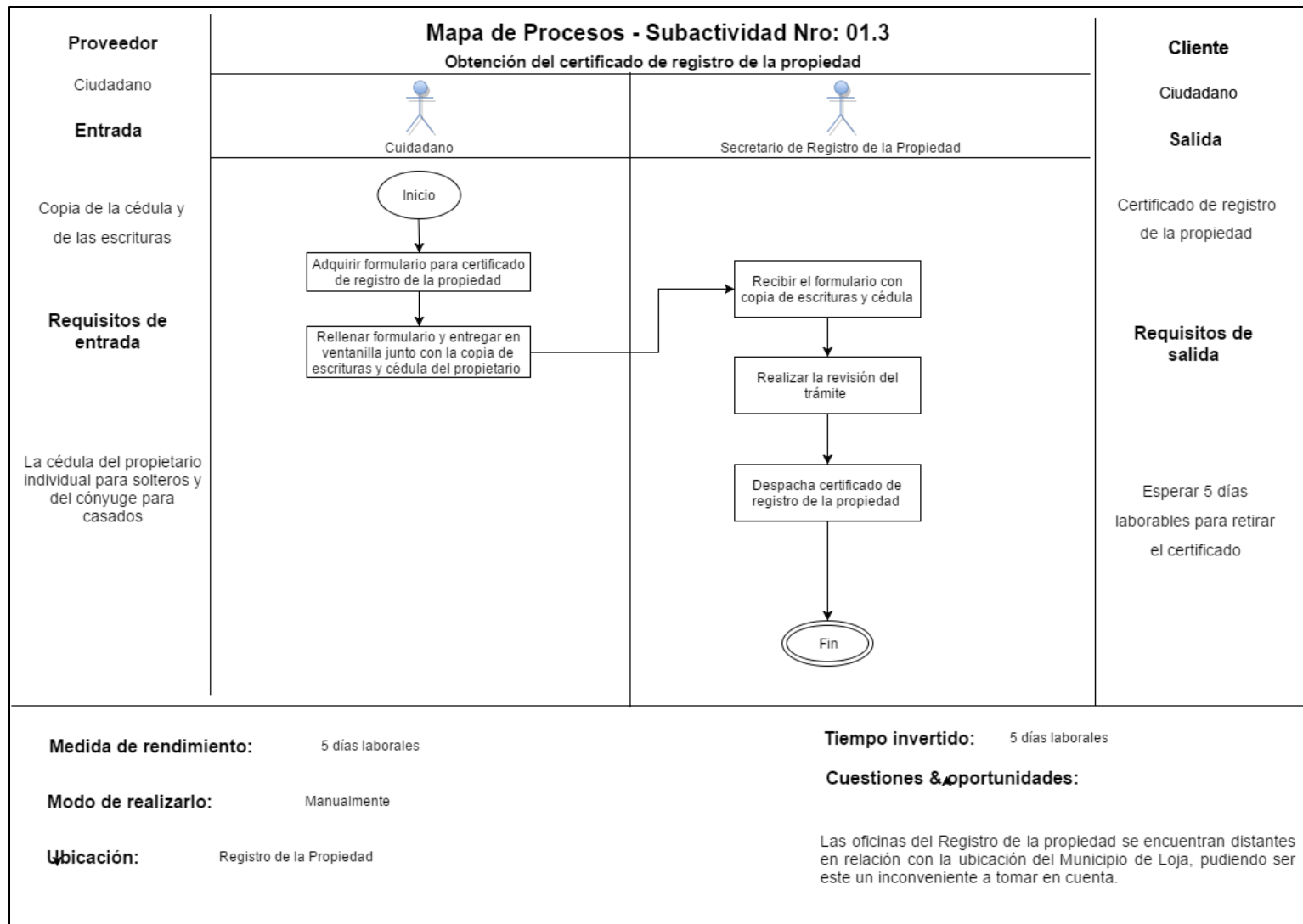


Figura 63. Obtención del certificado de registro de la propiedad.

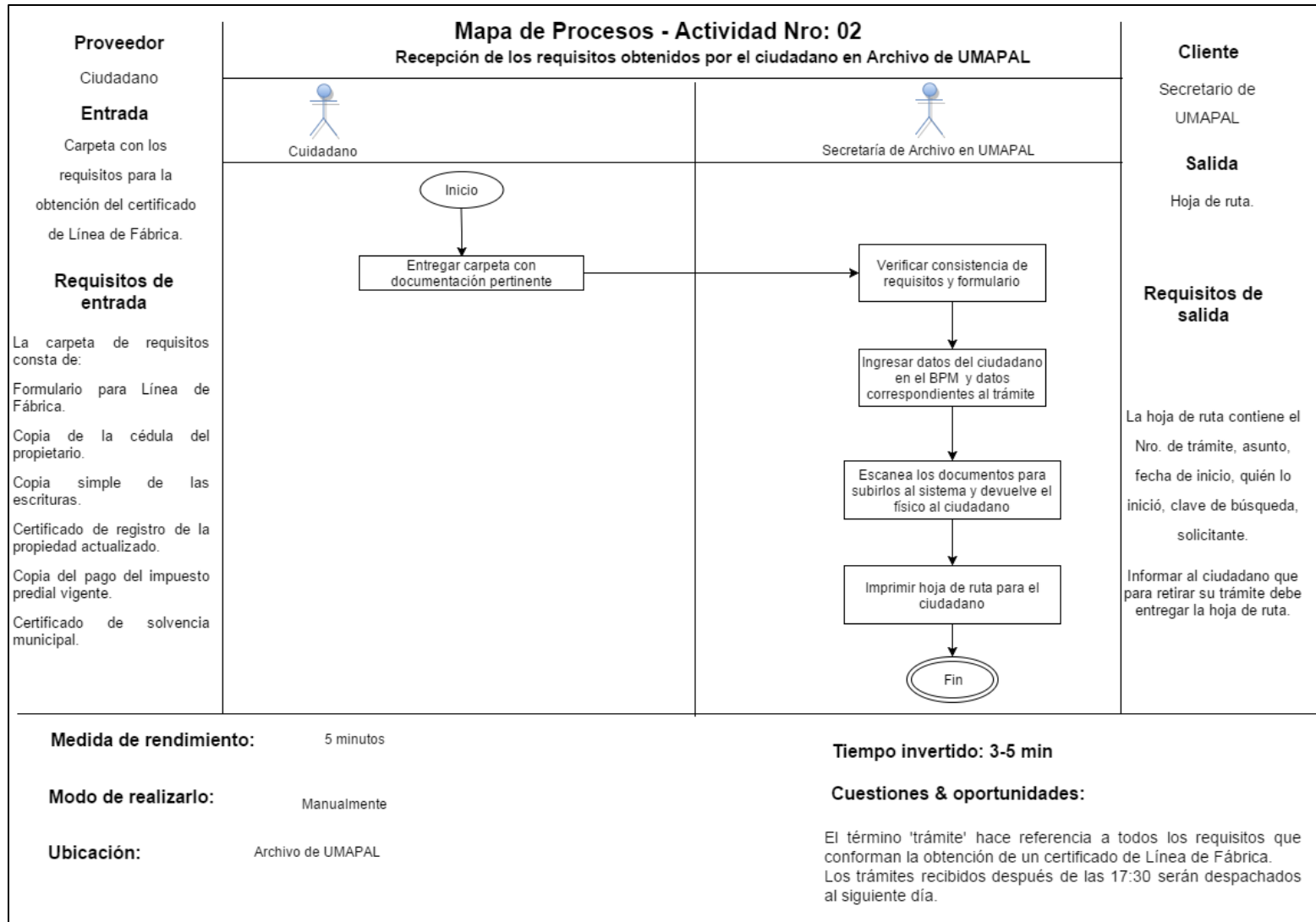


Figura 64. Recepción de los requisitos obtenidos por el ciudadano en Archivo de UMAPAL.

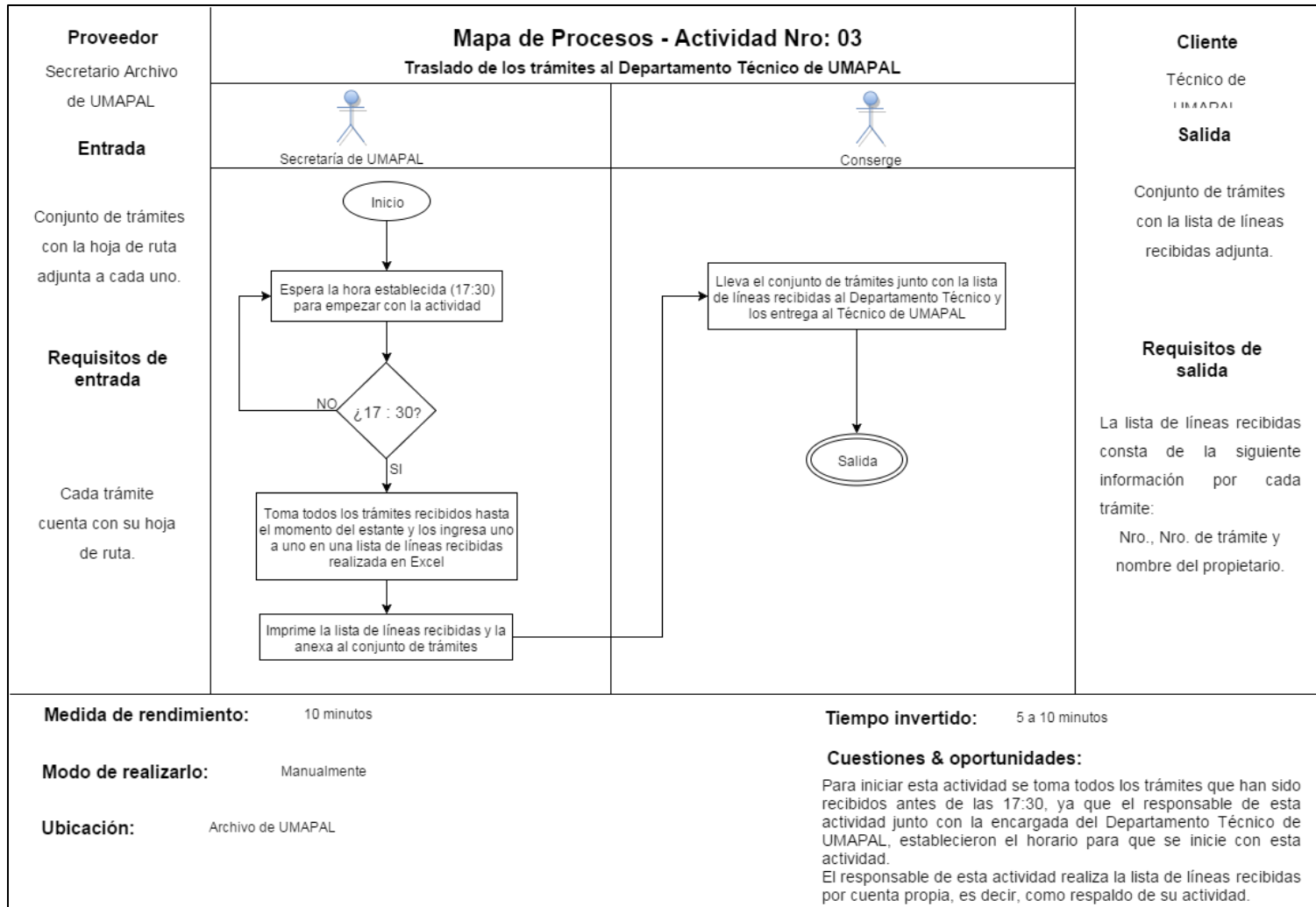


Figura 65. Traslado de los trámites al Departamento Técnico de UMAPAL.

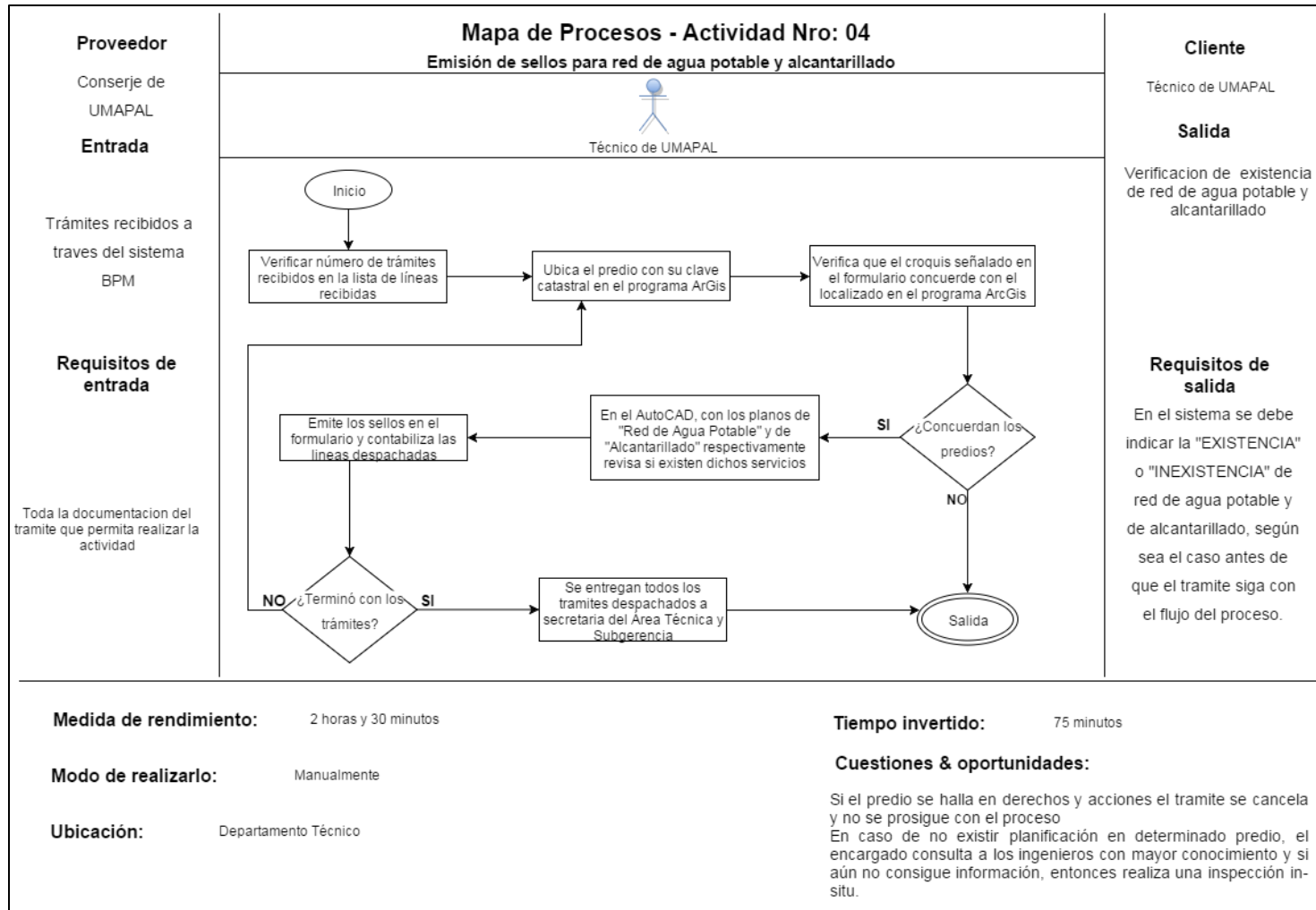


Figura 66. Emisión de sellos para red de agua potable y alcantarillado.



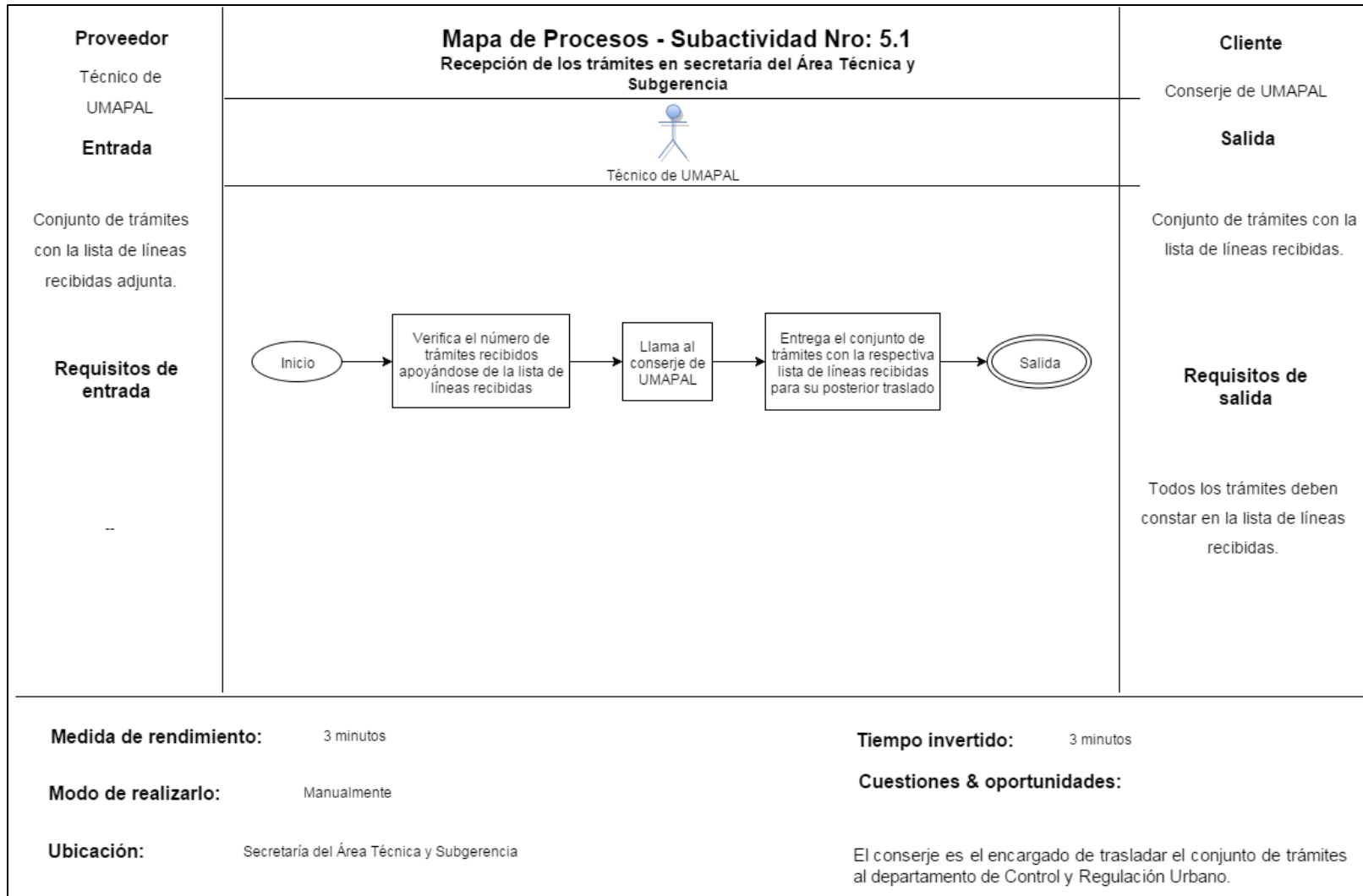


Figura 67. Recepción de los trámites en secretaría del Área Técnica y Subgerencia.

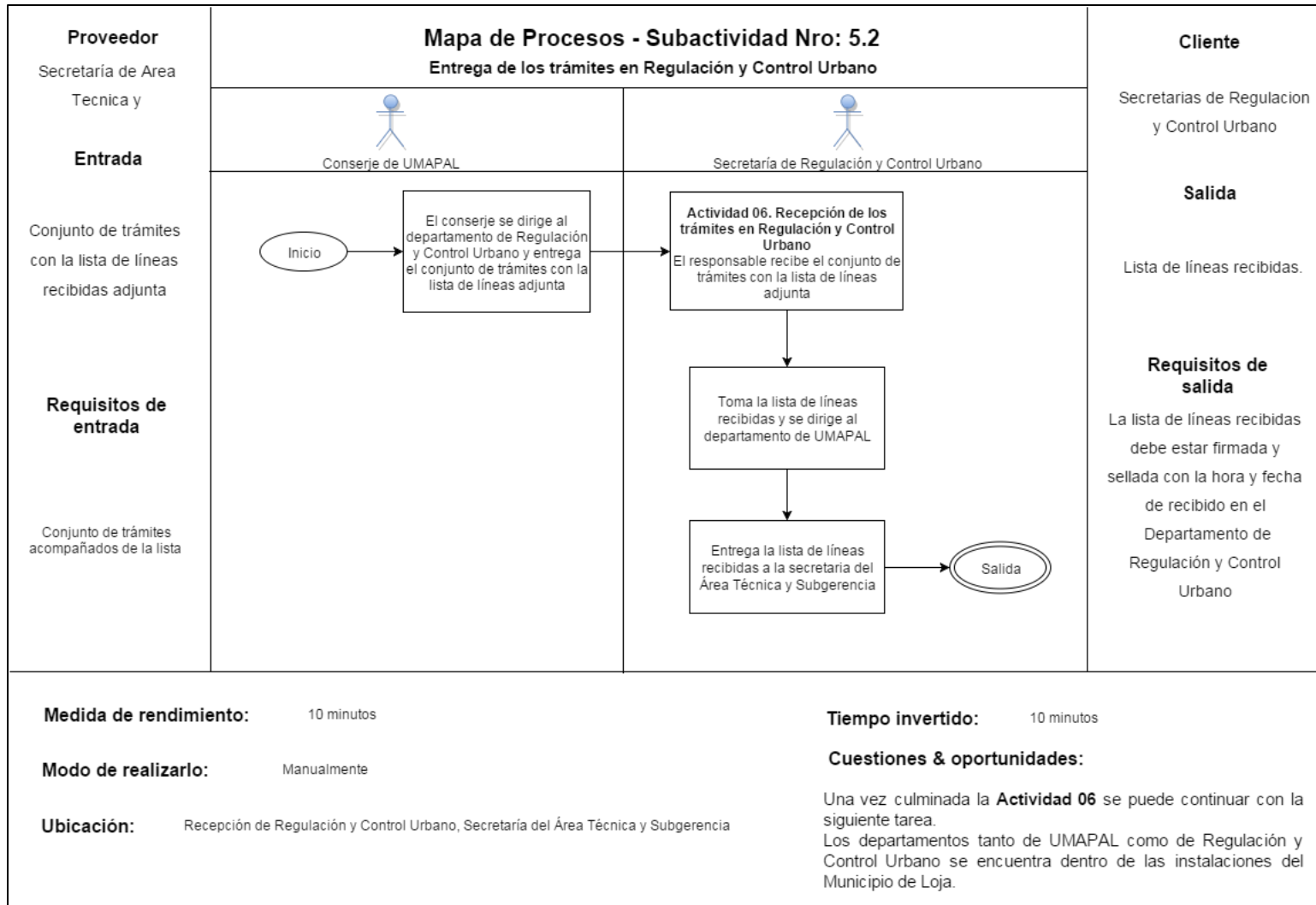


Figura 68. Entrega de los trámites en Regulación y Control Urbano.

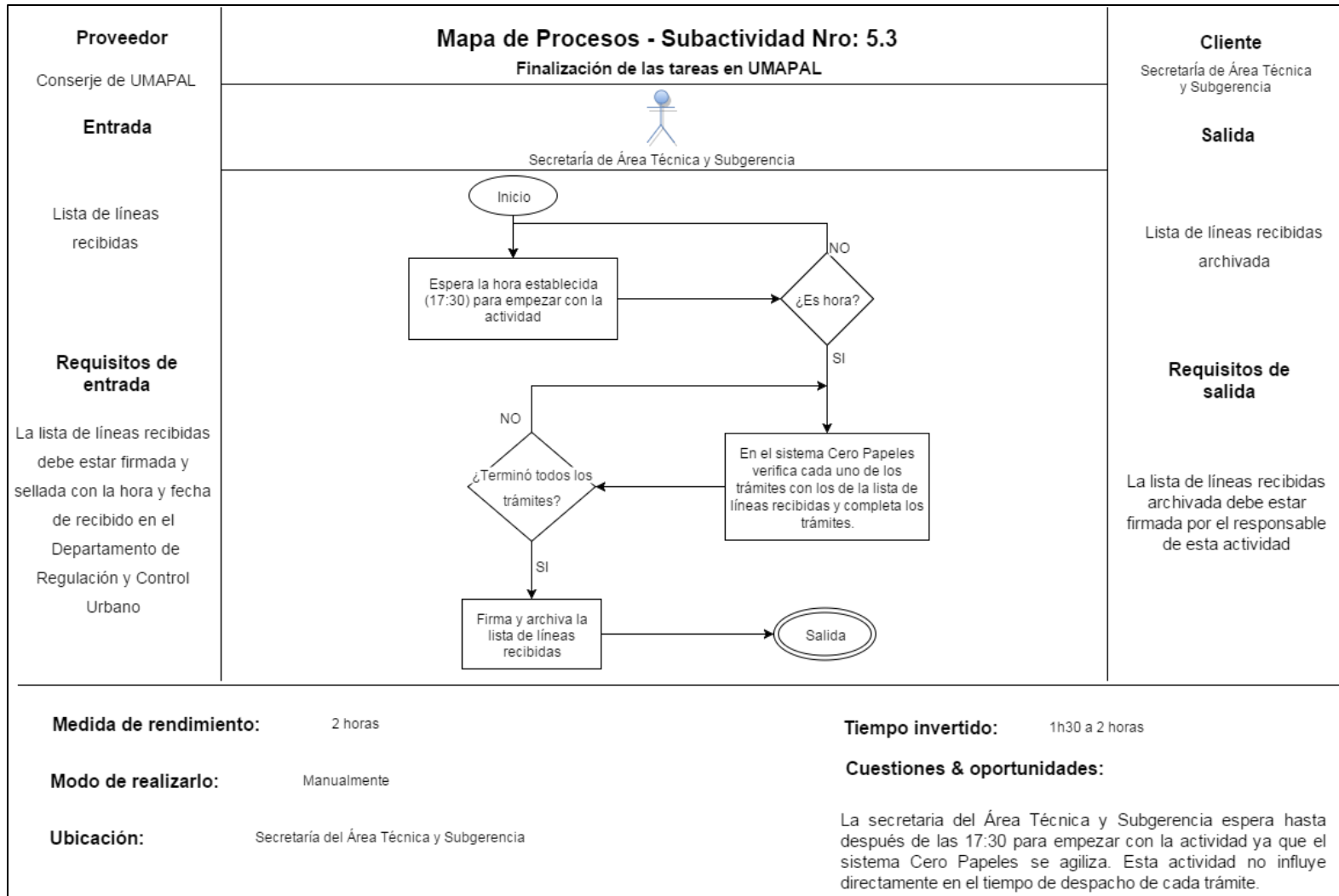


Figura 69. Finalización de las tareas en UMAPAL.

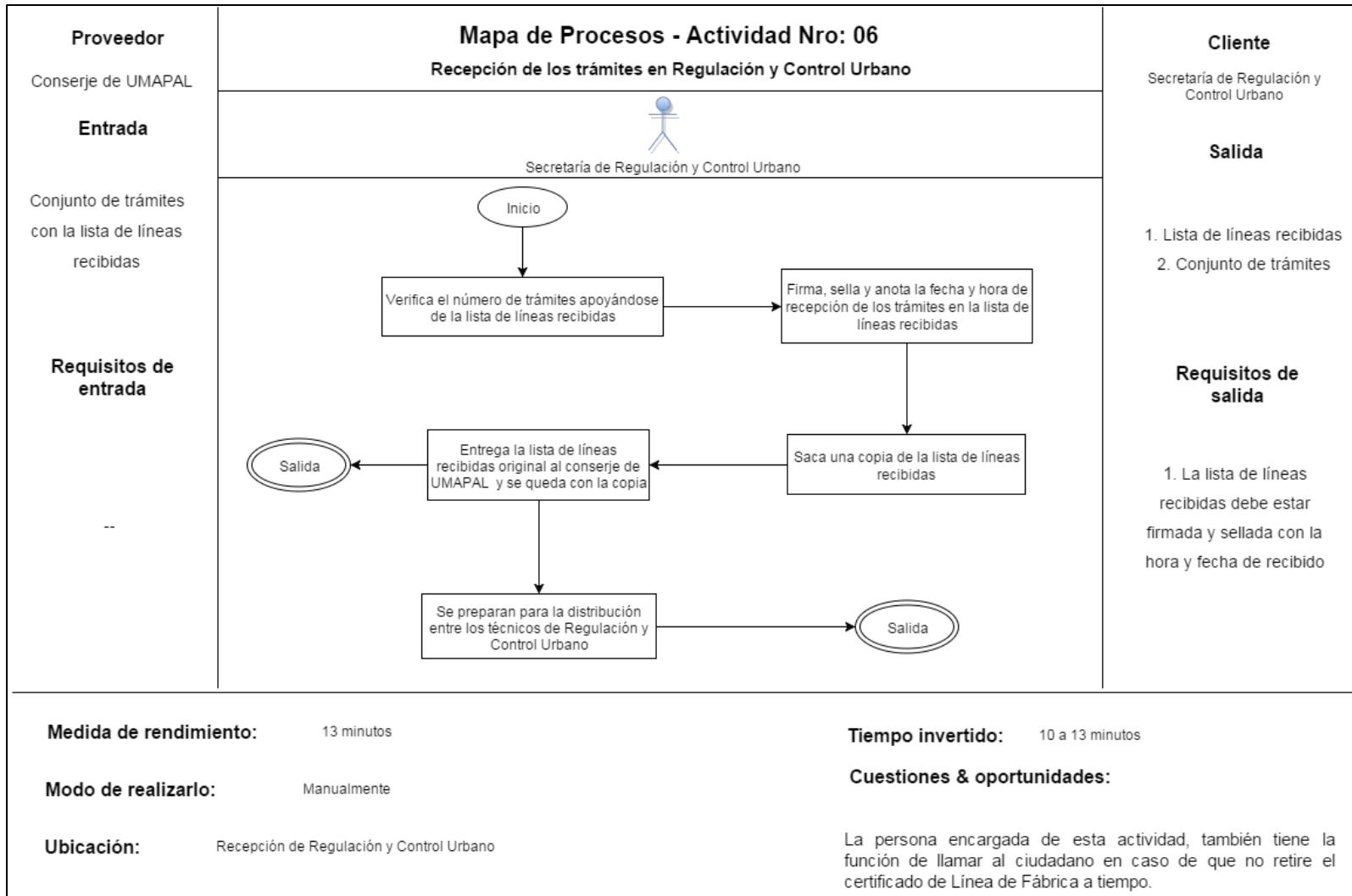


Figura 70. Recepción de los trámites en Regulación y Control Urbano.

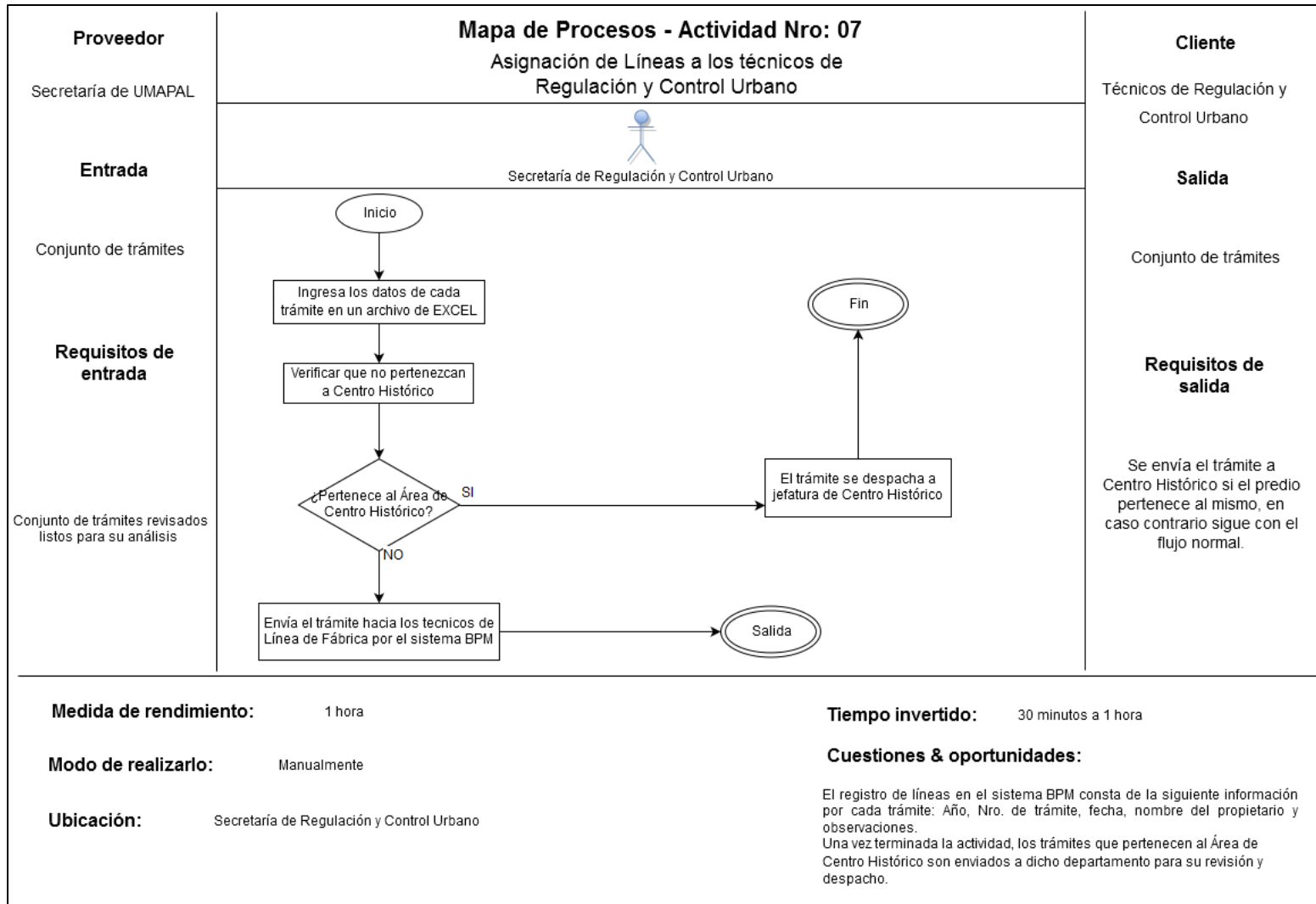


Figura 71. Asignación de líneas a los técnicos de Regulación y Control.

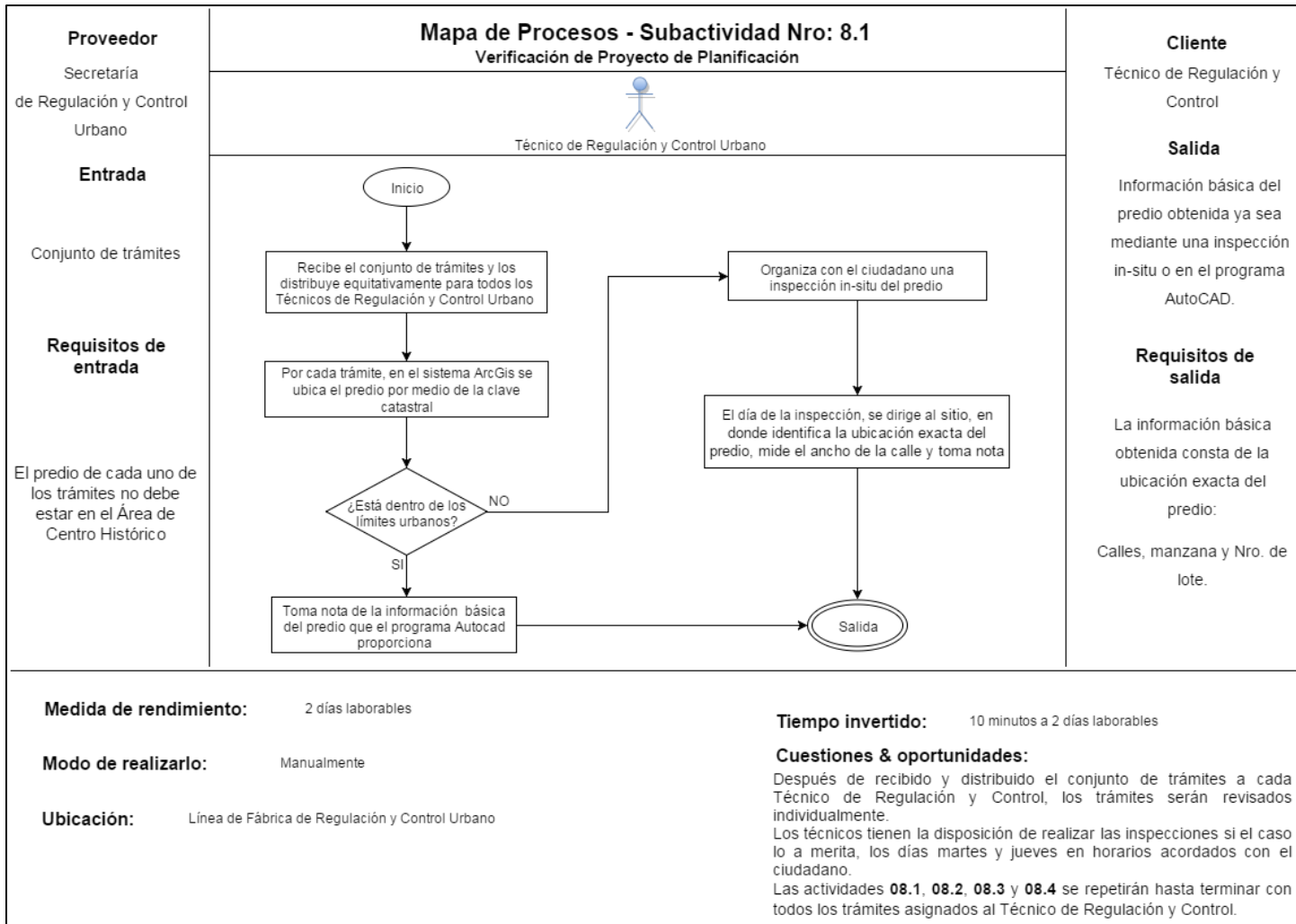


Figura 72. Verificación de proyecto de planificación.

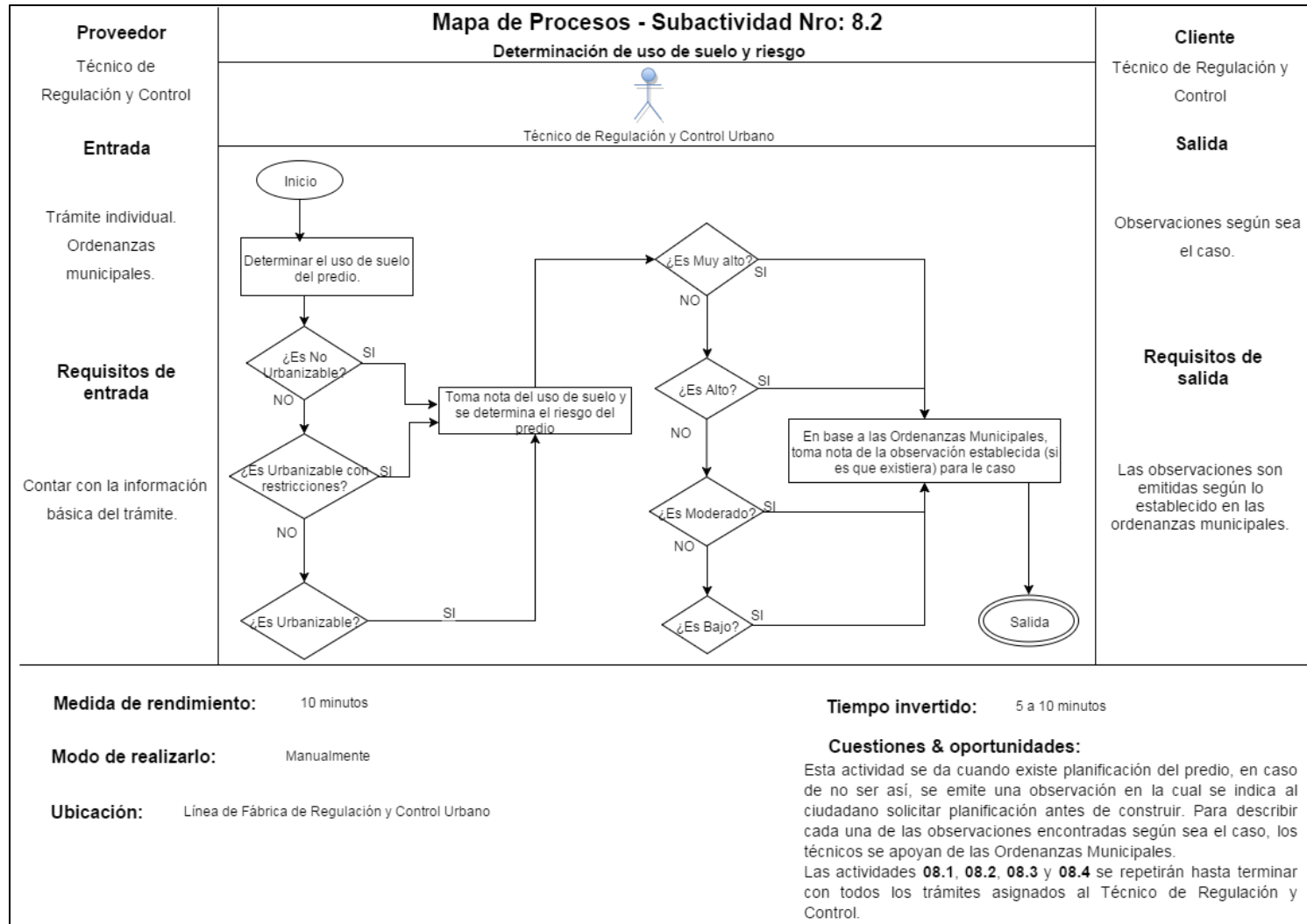


Figura 73. Determinación de uso de suelo y riesgo.

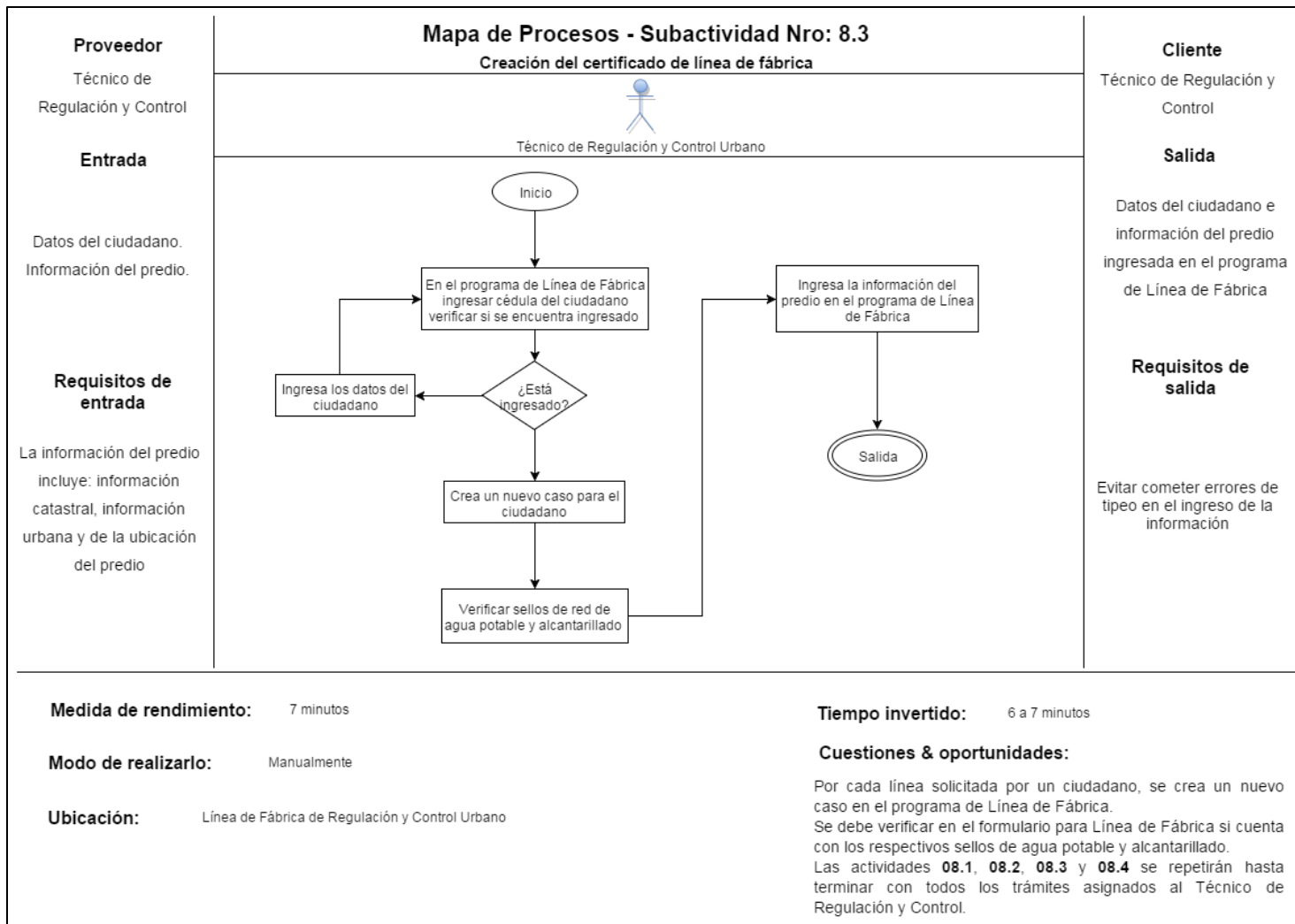


Figura 74. Creación del certificado de Línea de Fábrica.



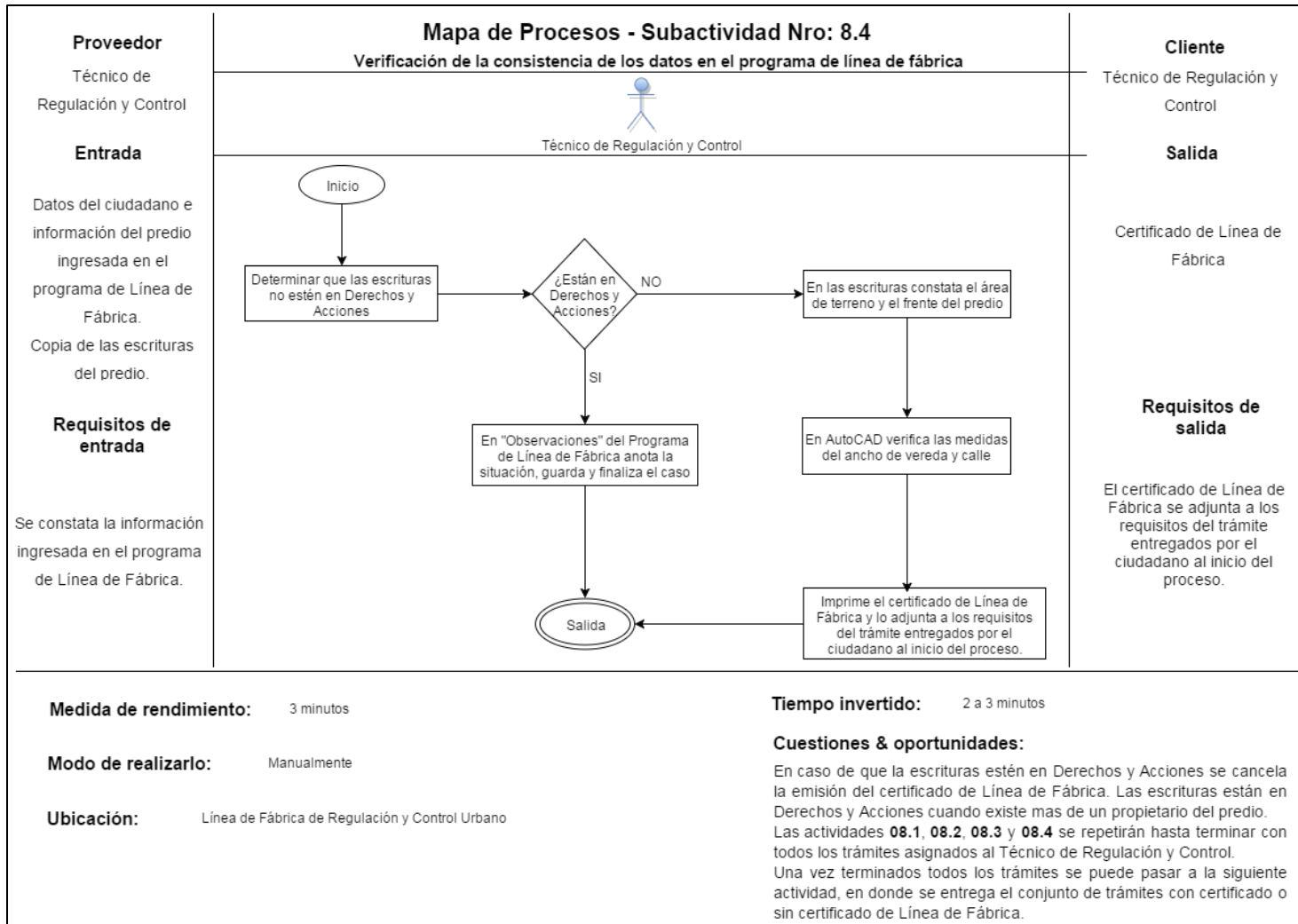


Figura 75. Verificación de la consistencia de los datos en el programa de Línea de Fábrica.

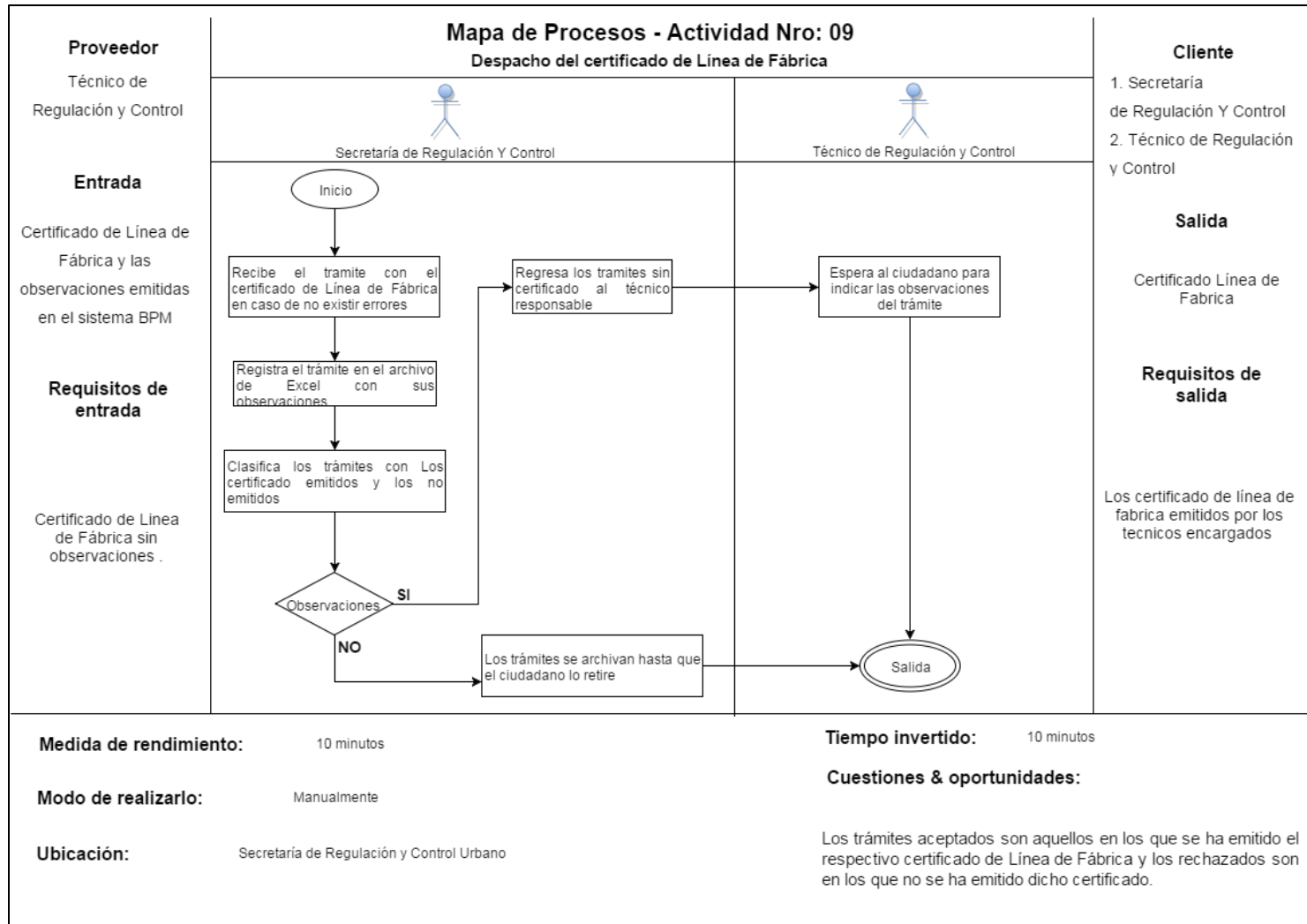


Figura 76. Despacho del certificado a secretaría de Regulación y C. U.

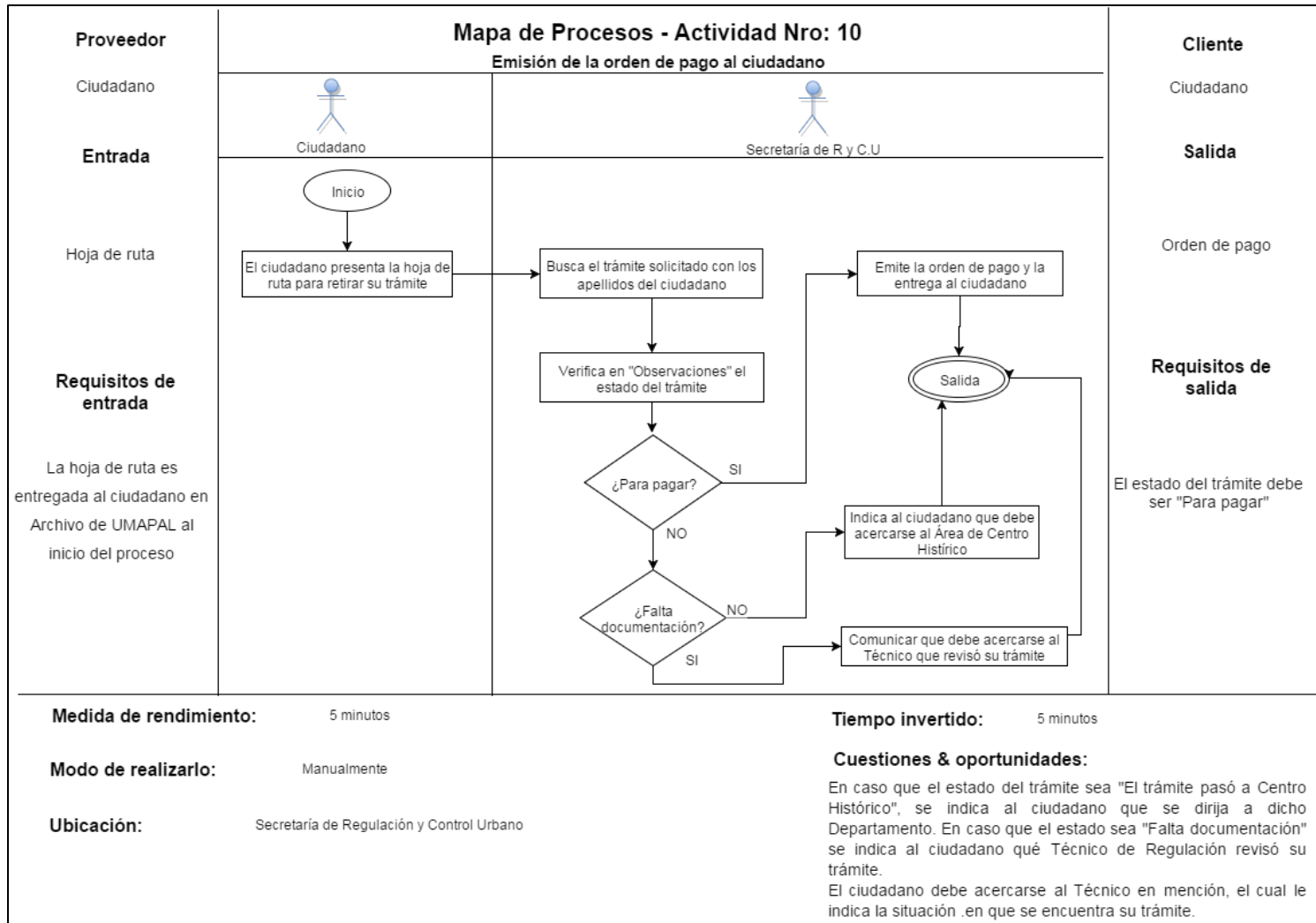


Figura 77. Emisión de la orden de pago al ciudadano.

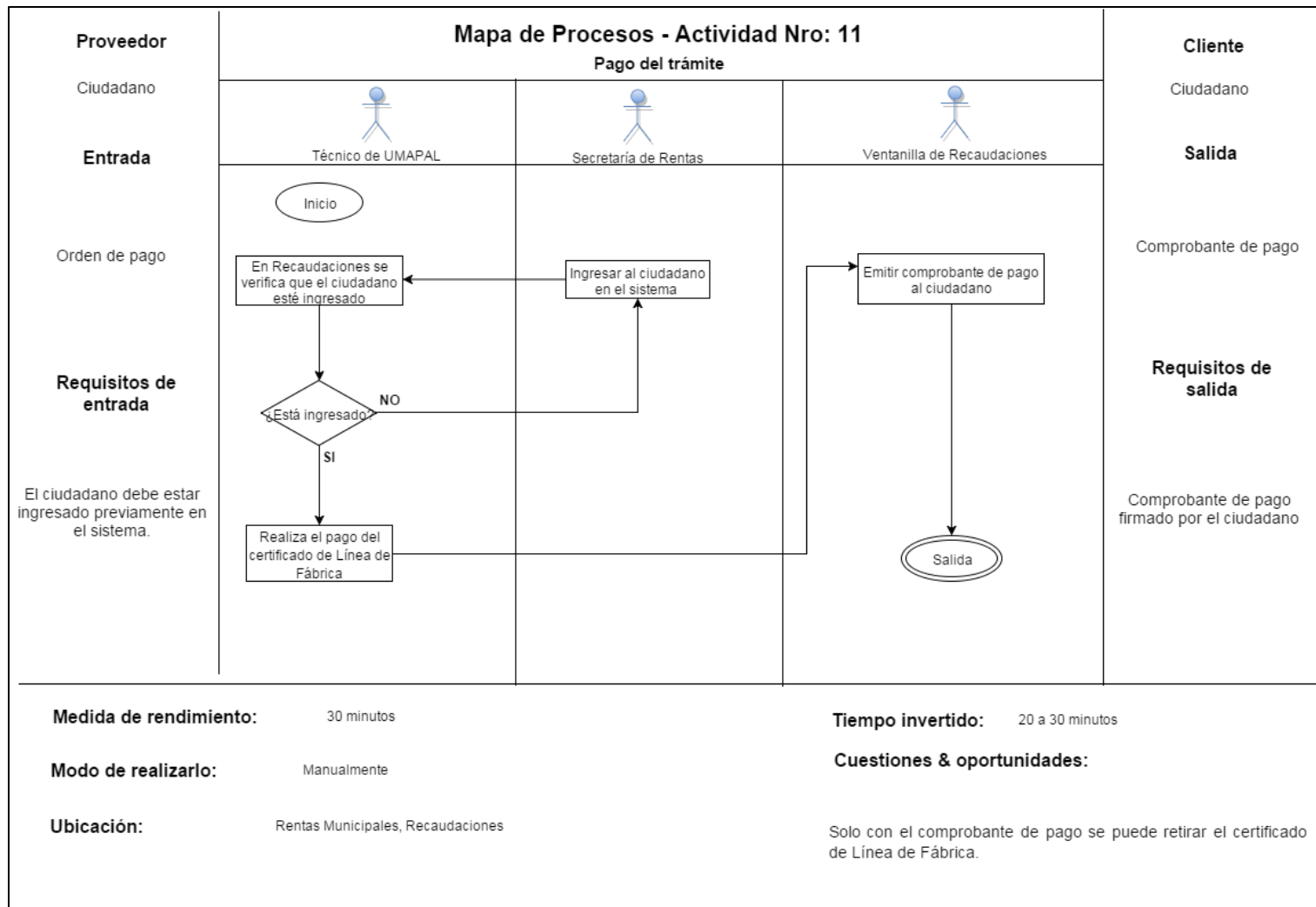


Figura 78. Pago del trámite.

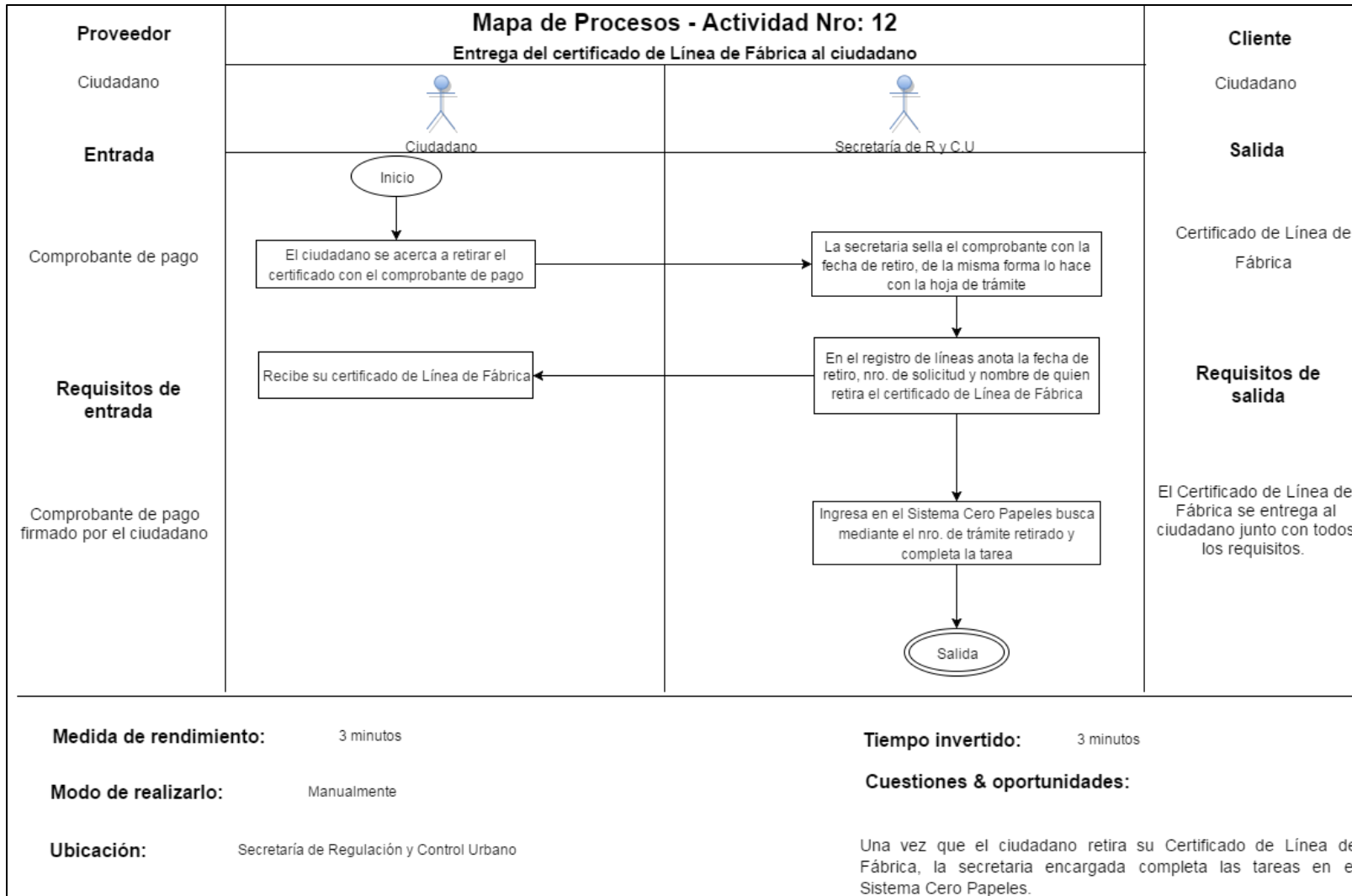


Figura 79. Entrega del certificado de Línea de Fábrica al ciudadano.

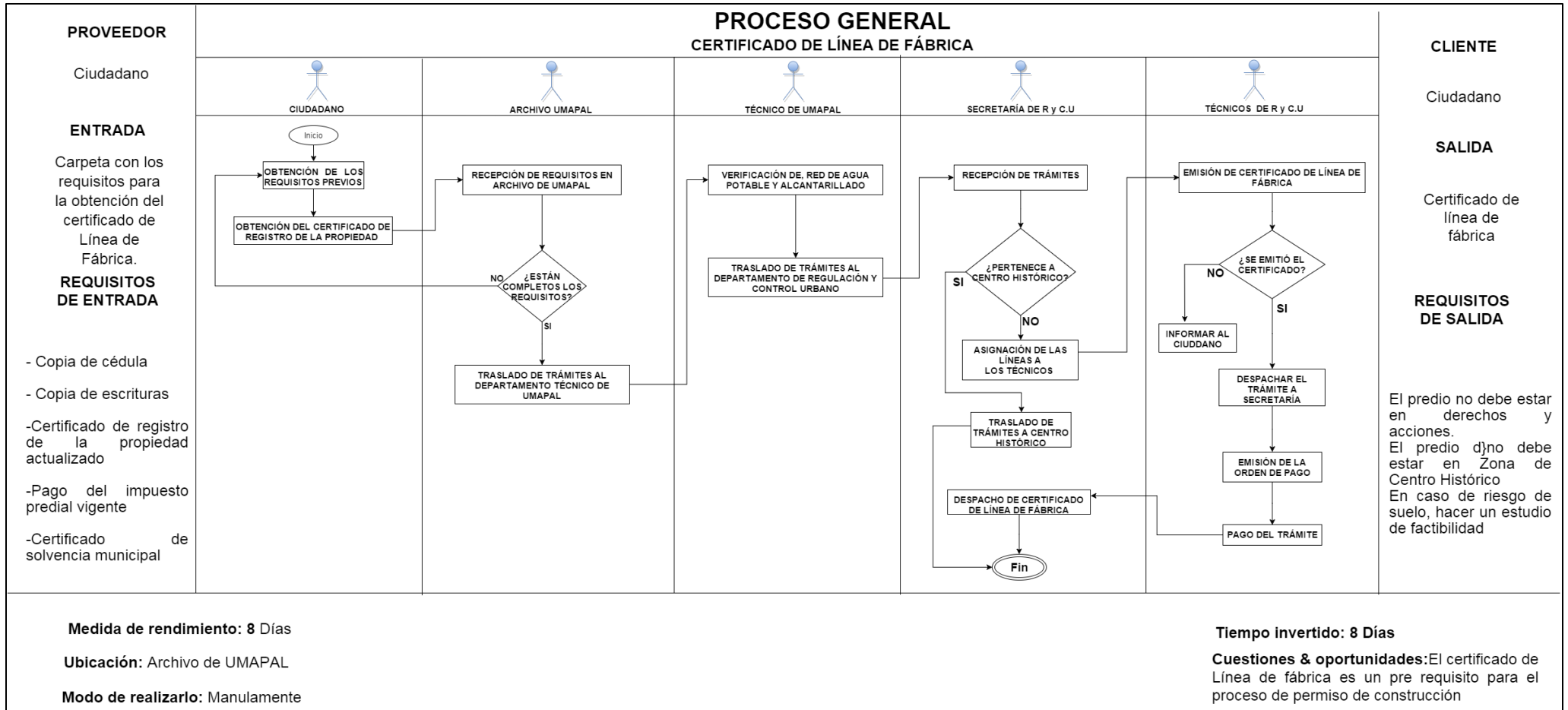


Figura 80. Diagrama General del Proceso Línea de Fábrica.

## **ANEXO I. DIAGRAMAS DEL PROCESO TRASPASO DE DOMINIO**

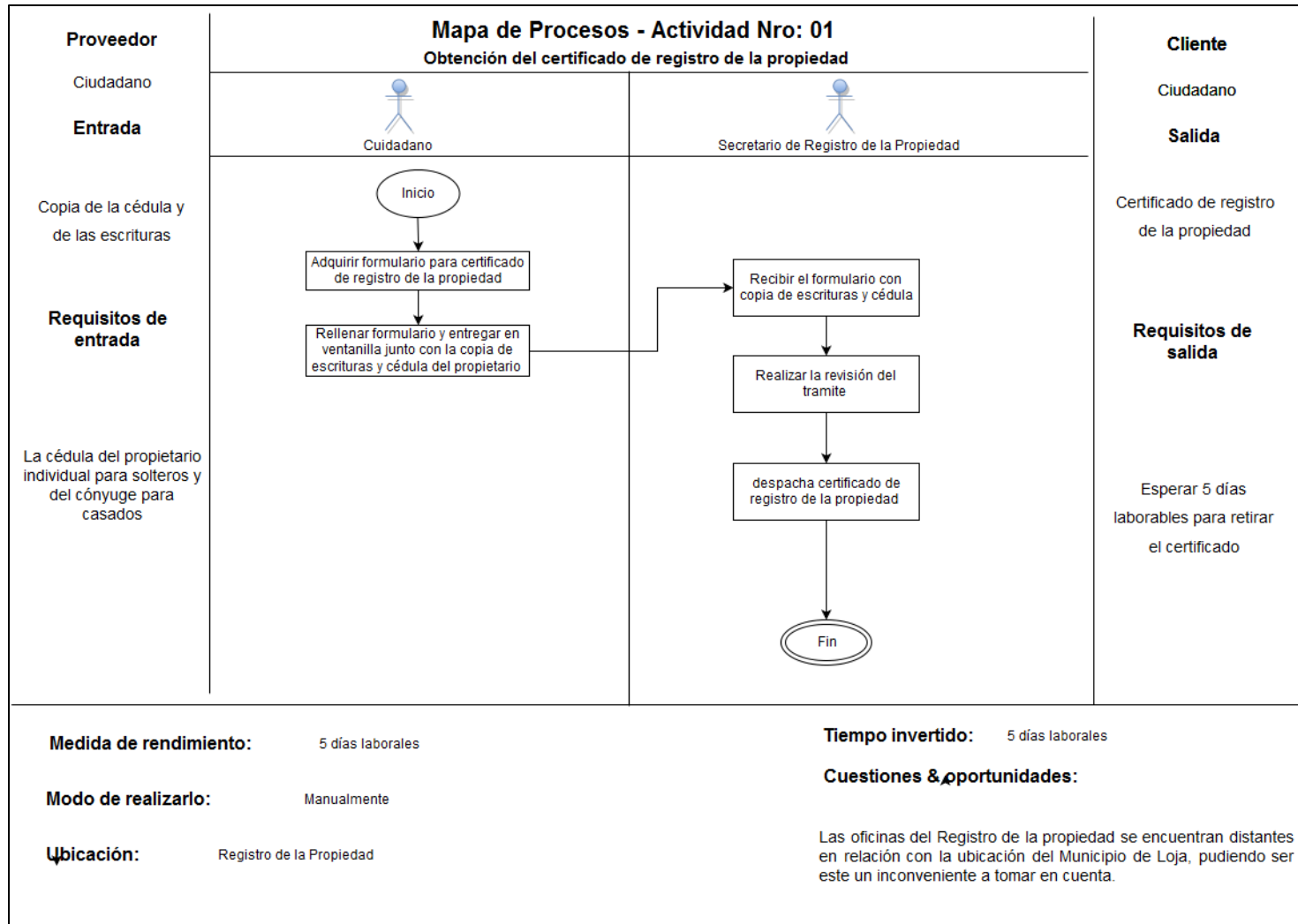


Figura 81. Obtención del certificado de registro de la propiedad.



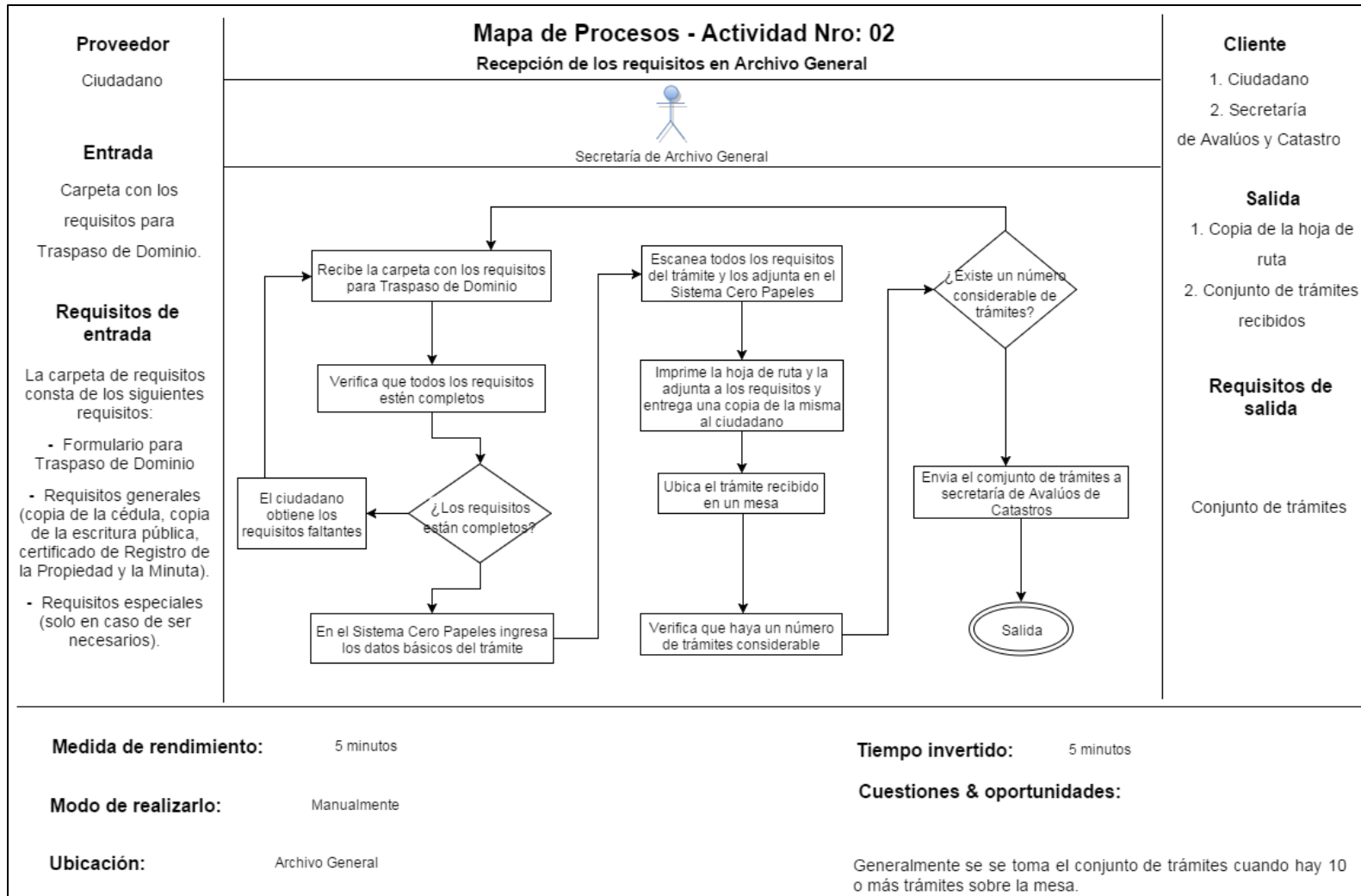


Figura 82. Recepción de los requisitos en archivo general.

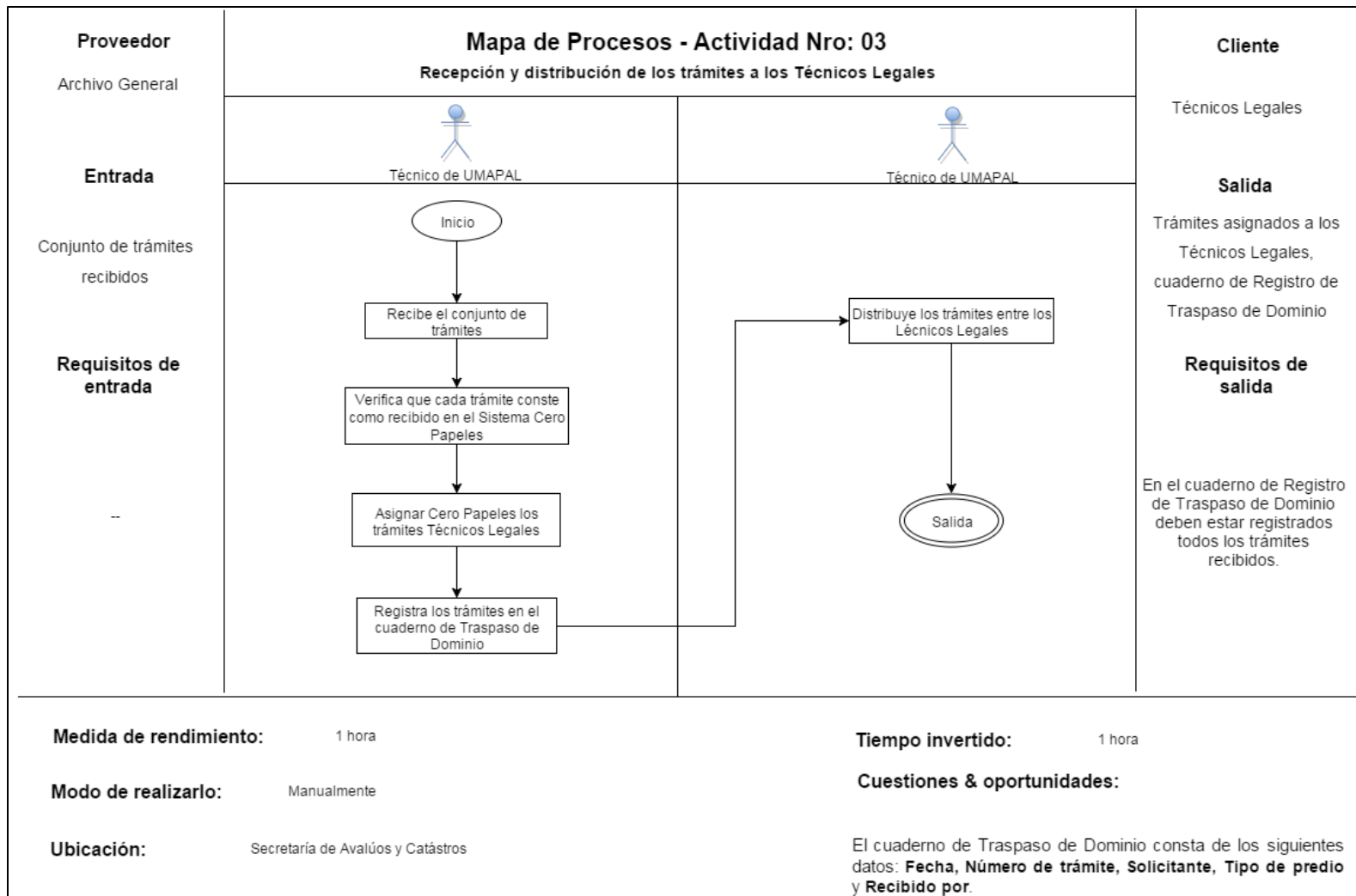


Figura 83. Recepción y distribución de trámites a los técnicos legales.

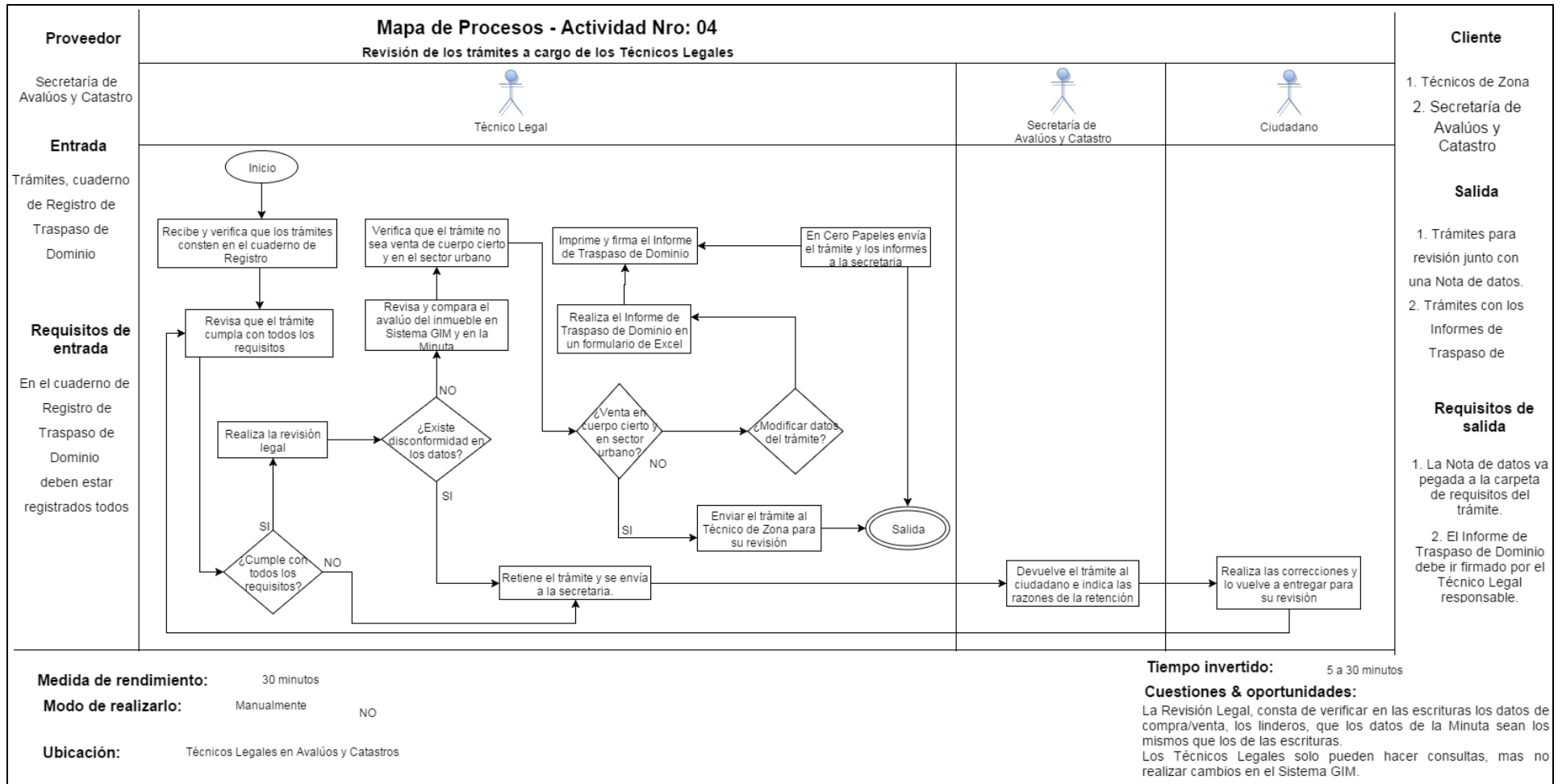


Figura 84. Revisión de los trámites a cargo de los técnicos legales.

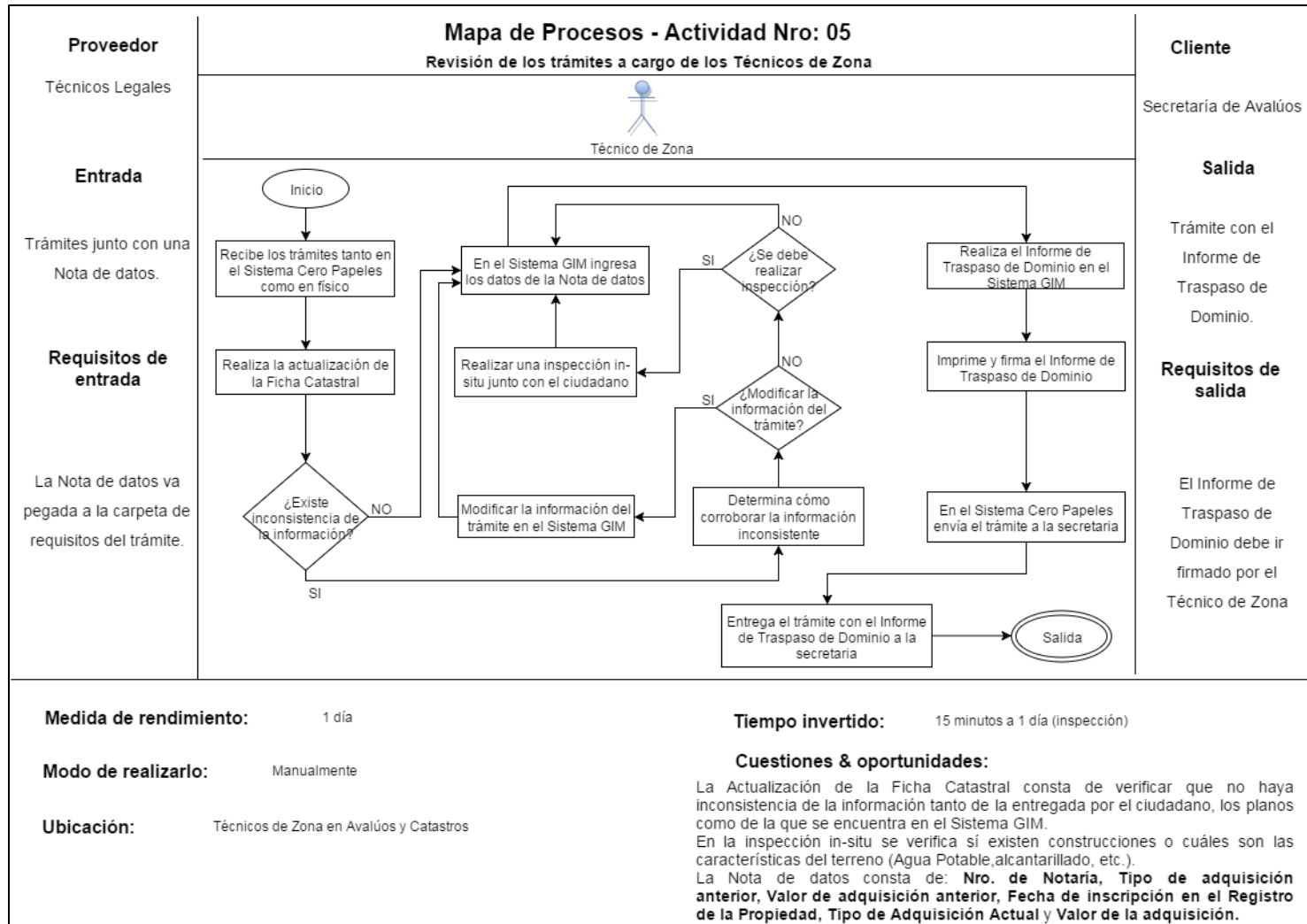


Figura 85. Revisión de los trámites a cargo de los técnicos de zona.

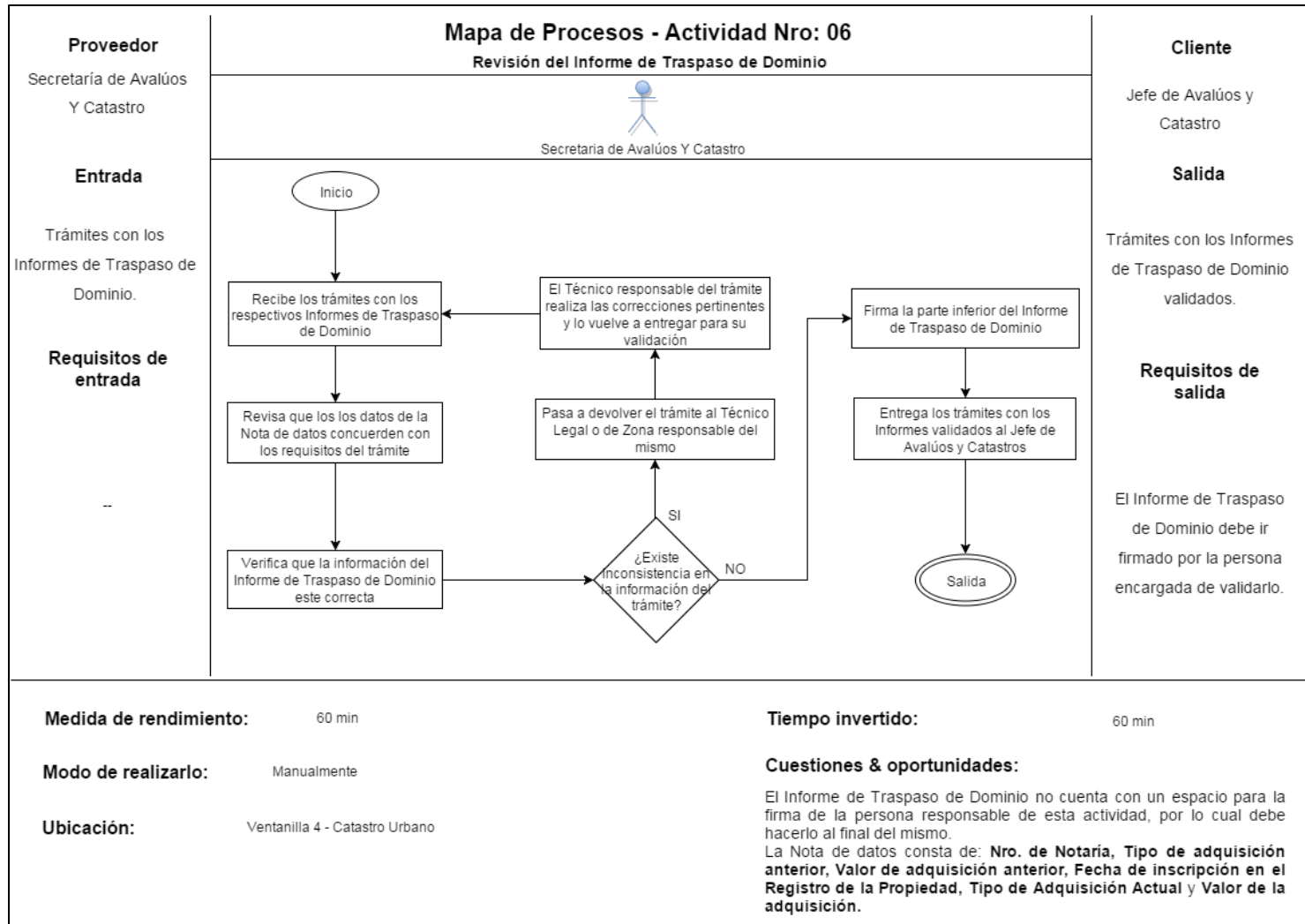


Figura 86. Revisión del informe de Traspaso de Dominio.

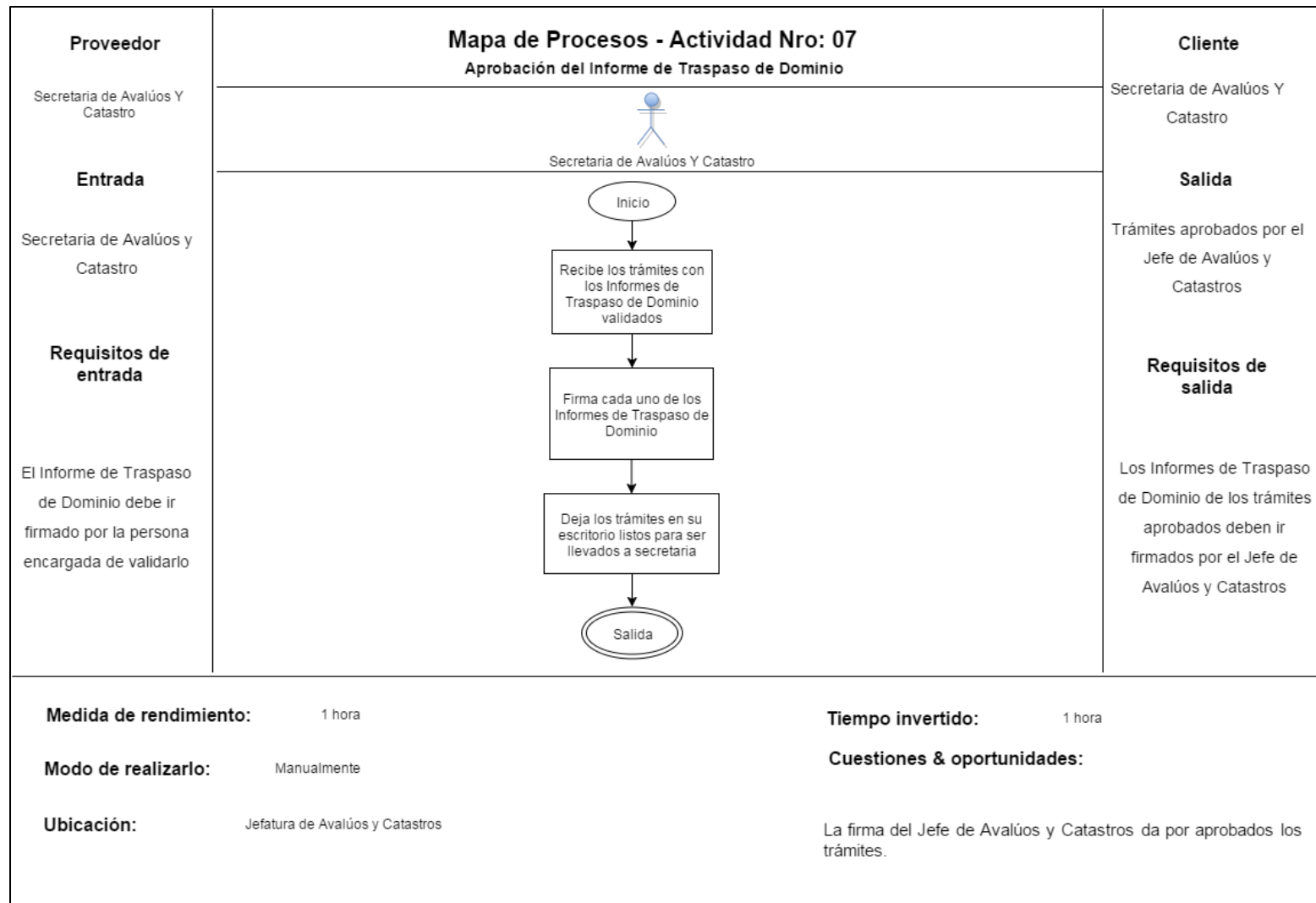


Figura 87. Aprobación del informe de Traspaso de Dominio.

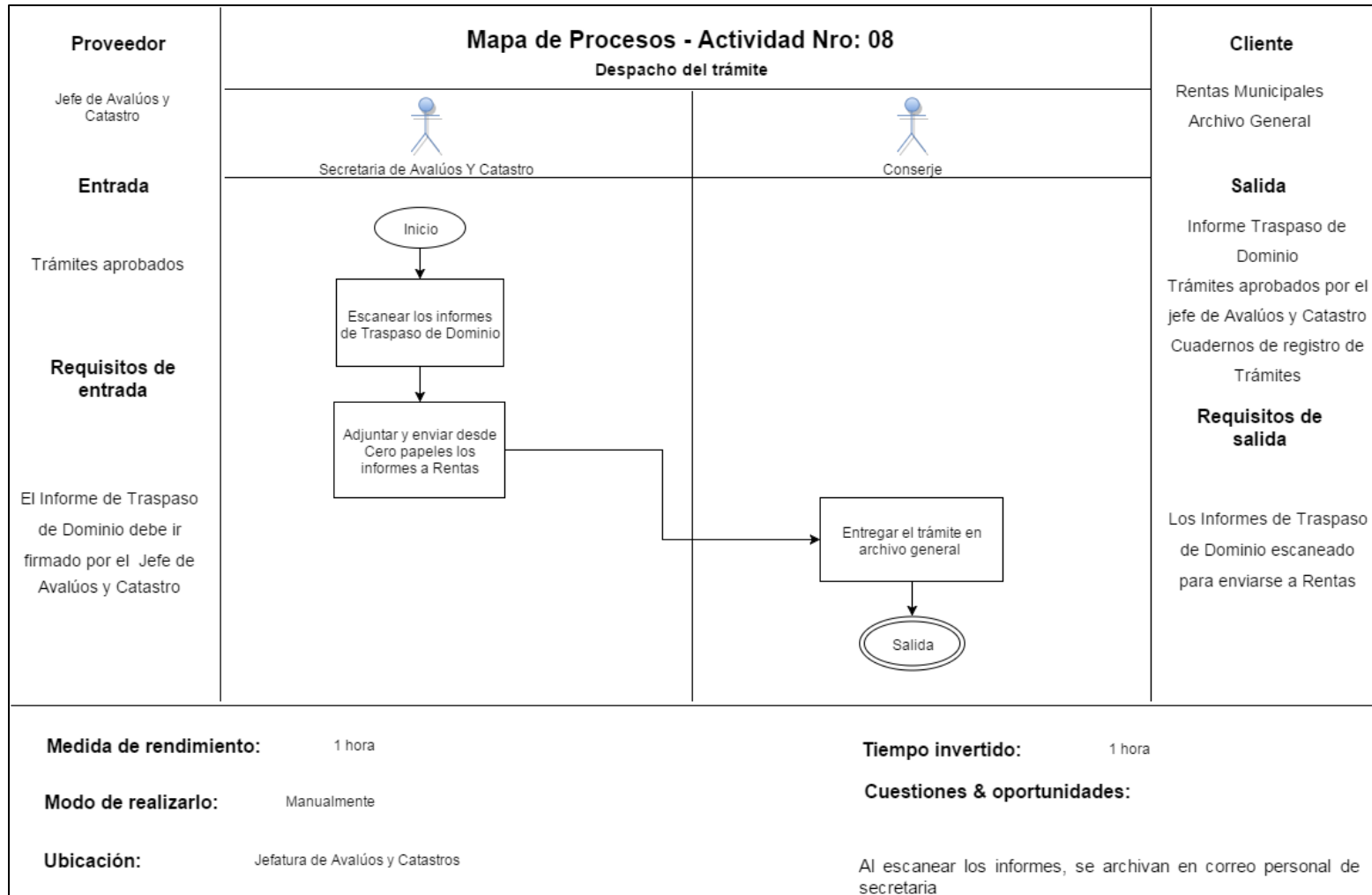


Figura 88. Despacho de los trámites.

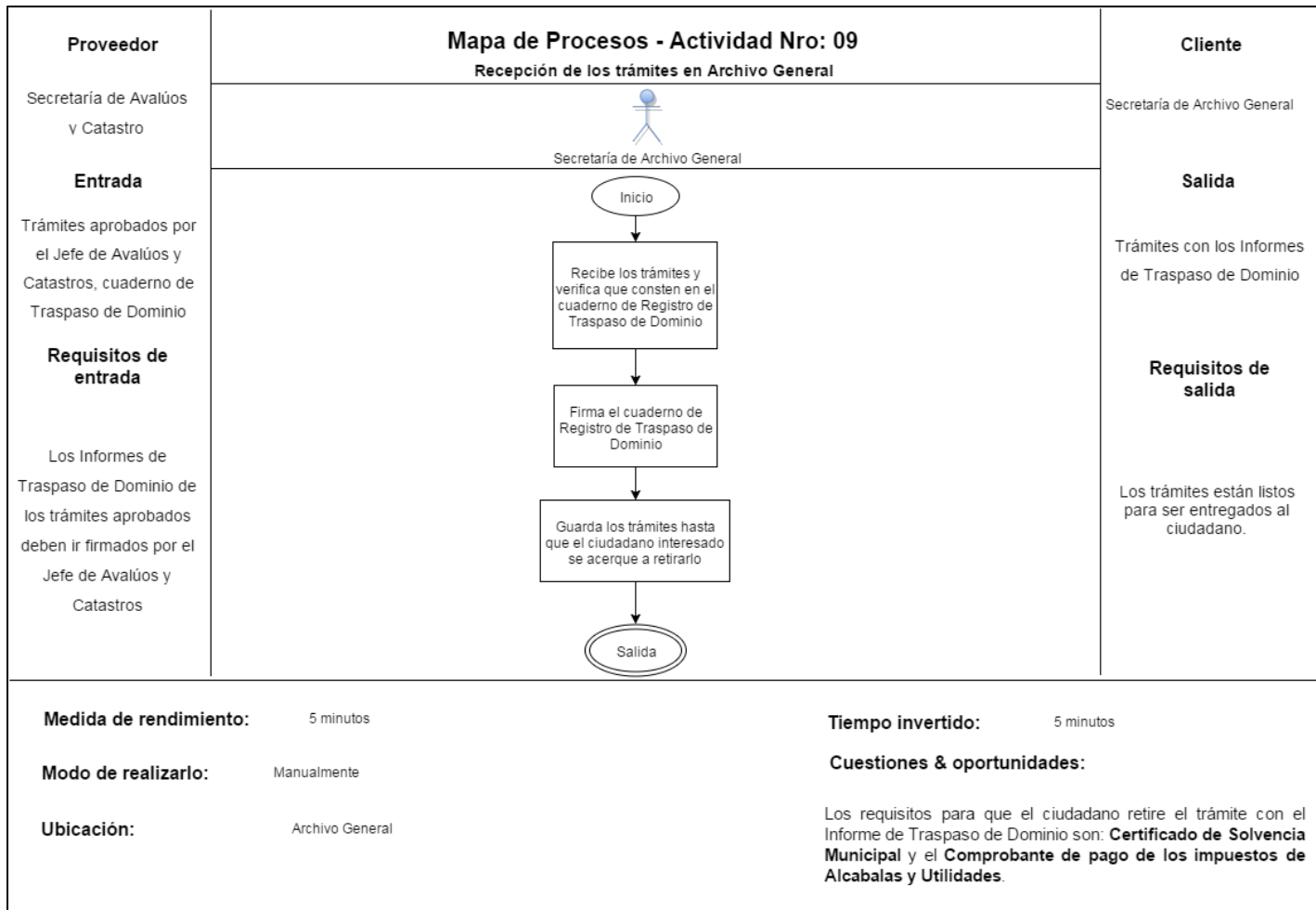


Figura 89. Recepción de trámites en Archivo General.



**ANEXO J. DIAGRAMAS DEL PROCESO UTILIDADES Y ALCABALAS**

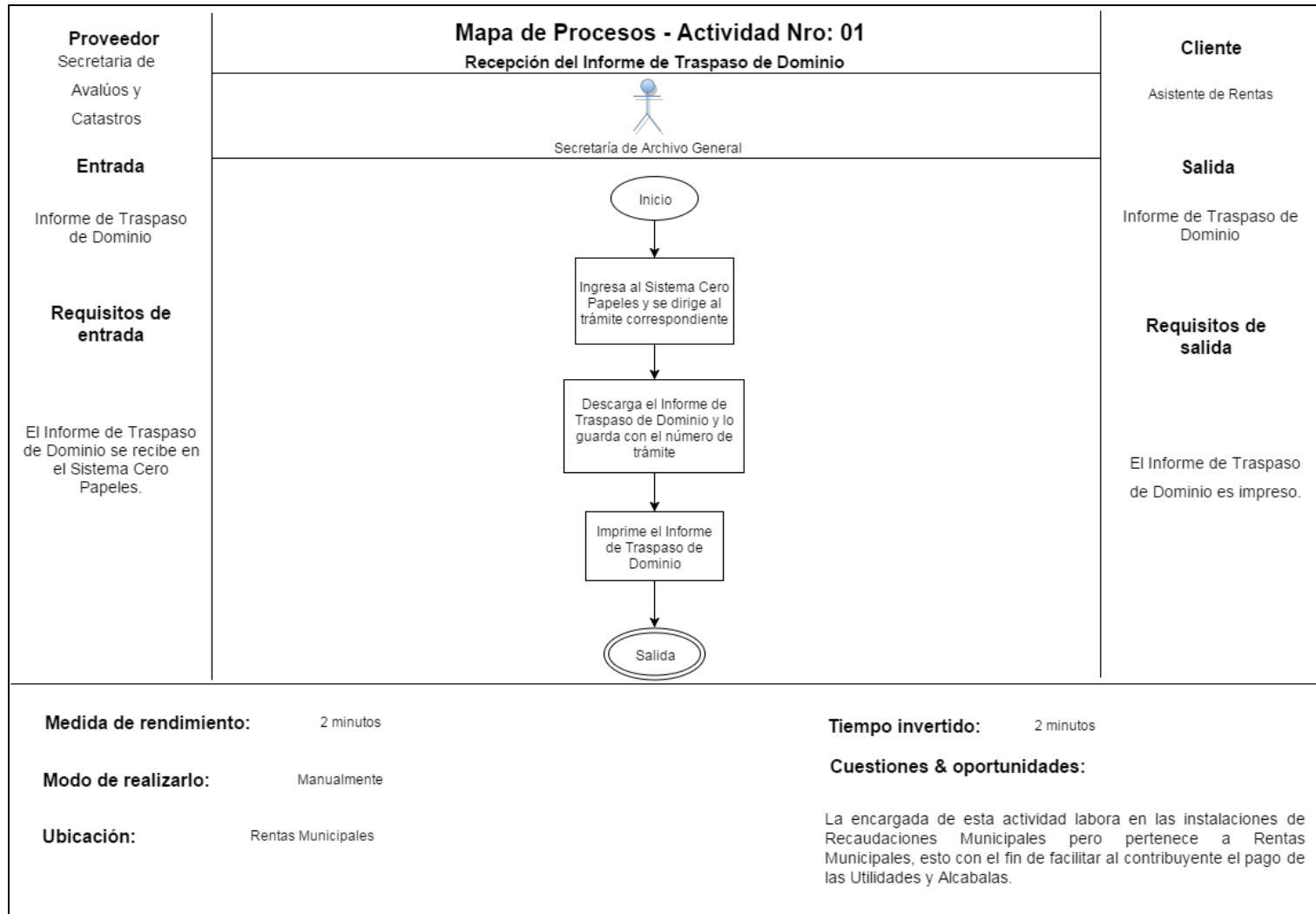


Figura 90. Recepción del informe de Traspaso de Dominio.

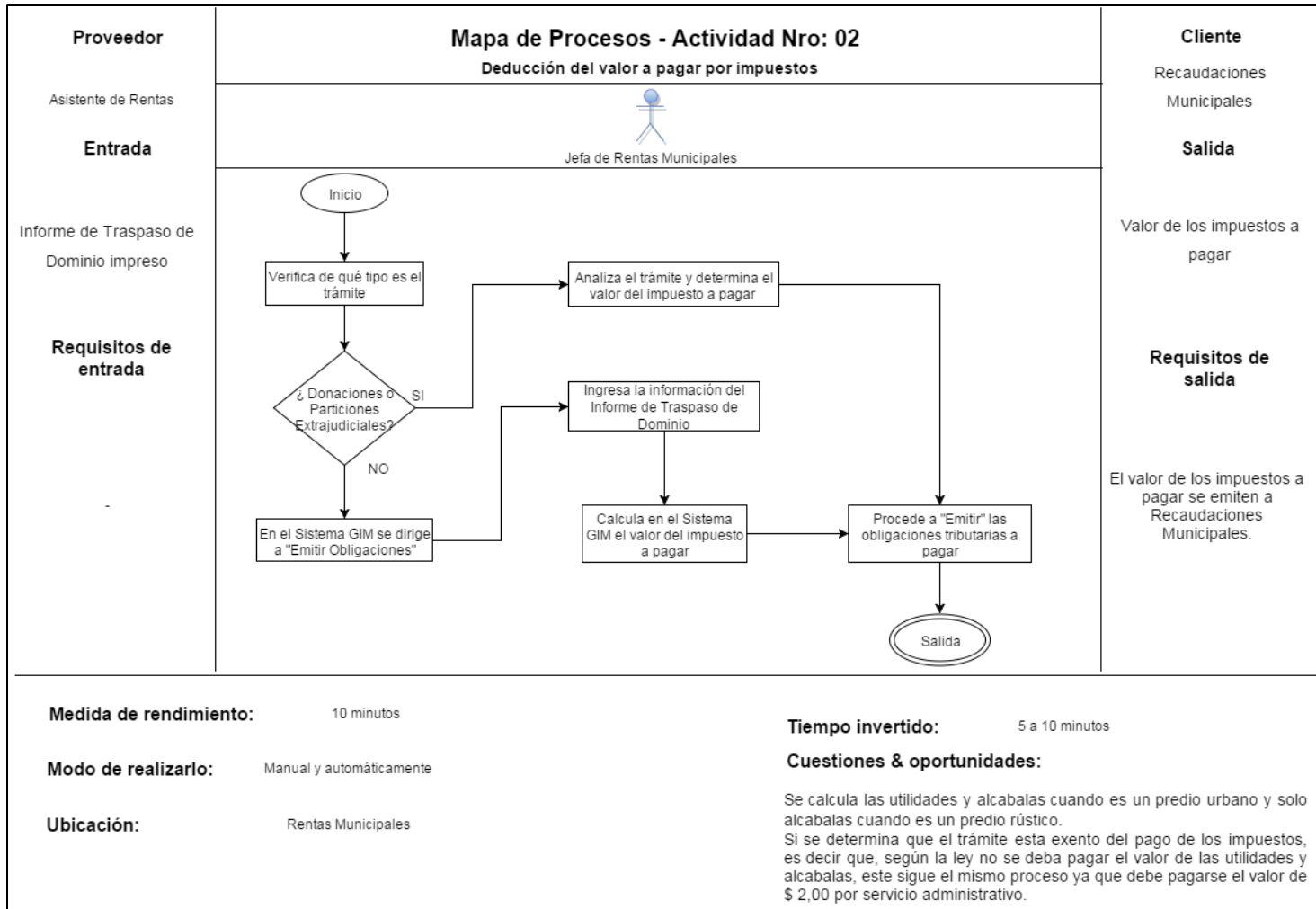


Figura 91. Deducción del valor a pagar por impuestos.

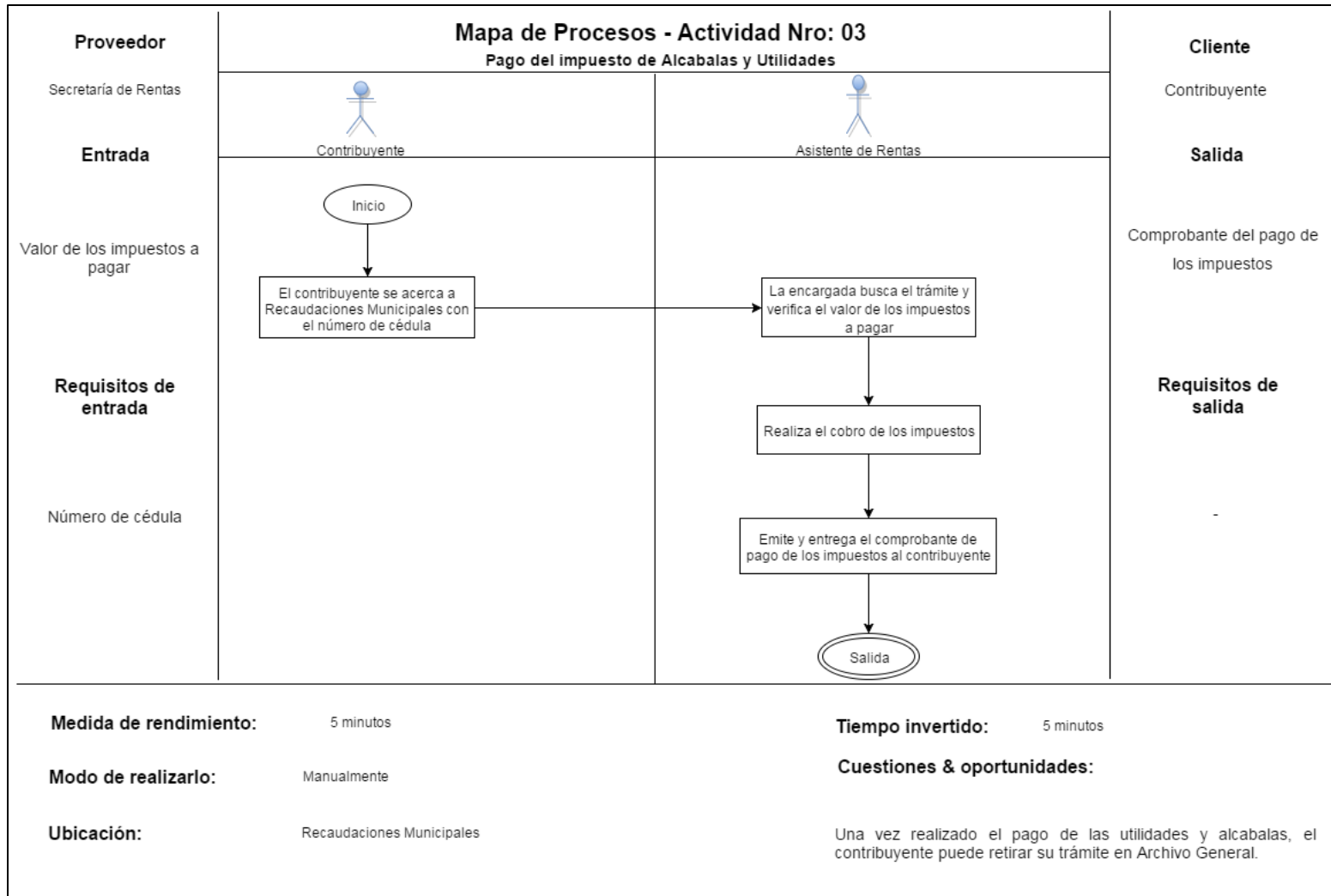


Figura 92. Pago del impuesto de alcabalas y utilidades.

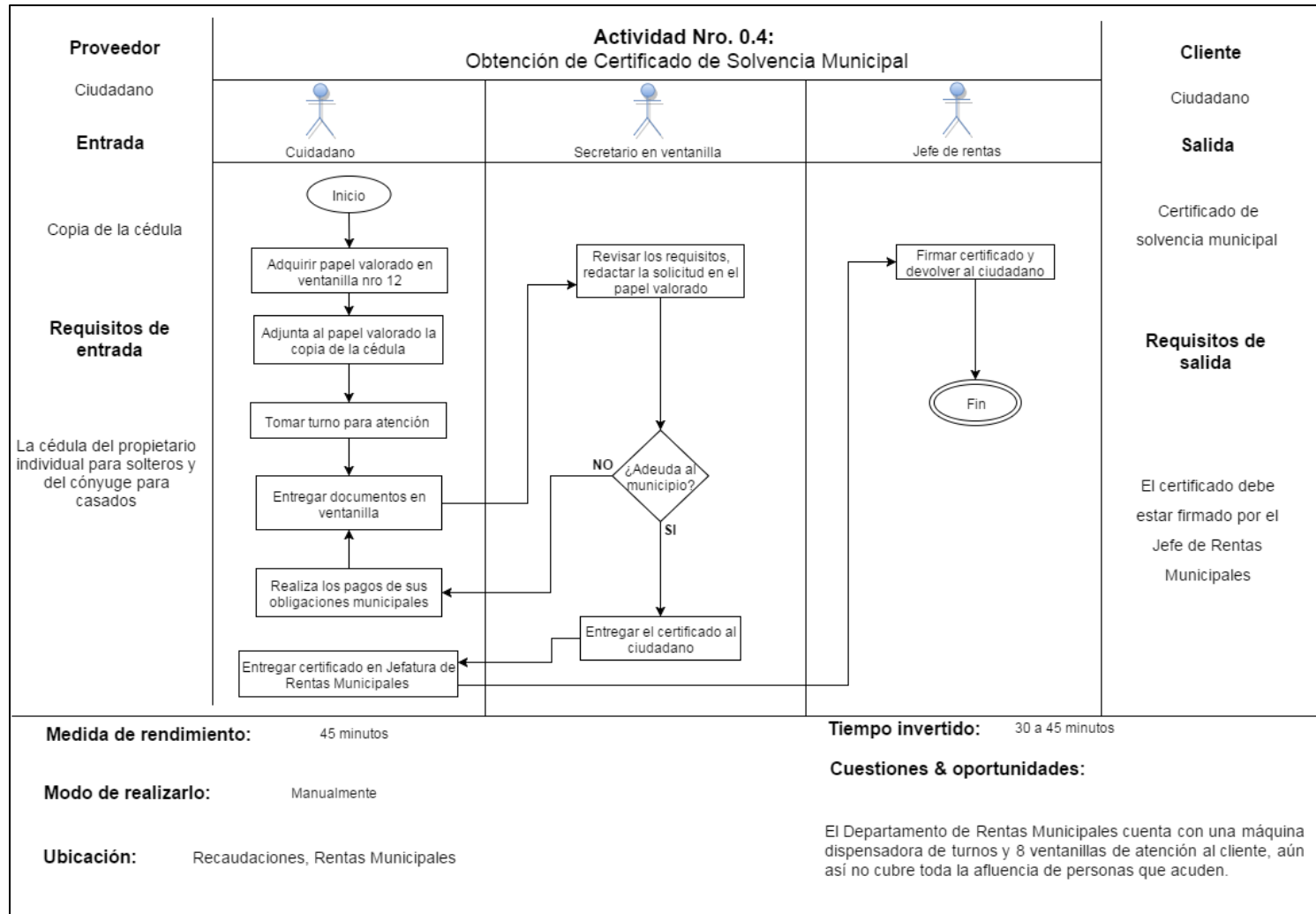


Figura 93. Obtención del certificado de solvencia municipal.

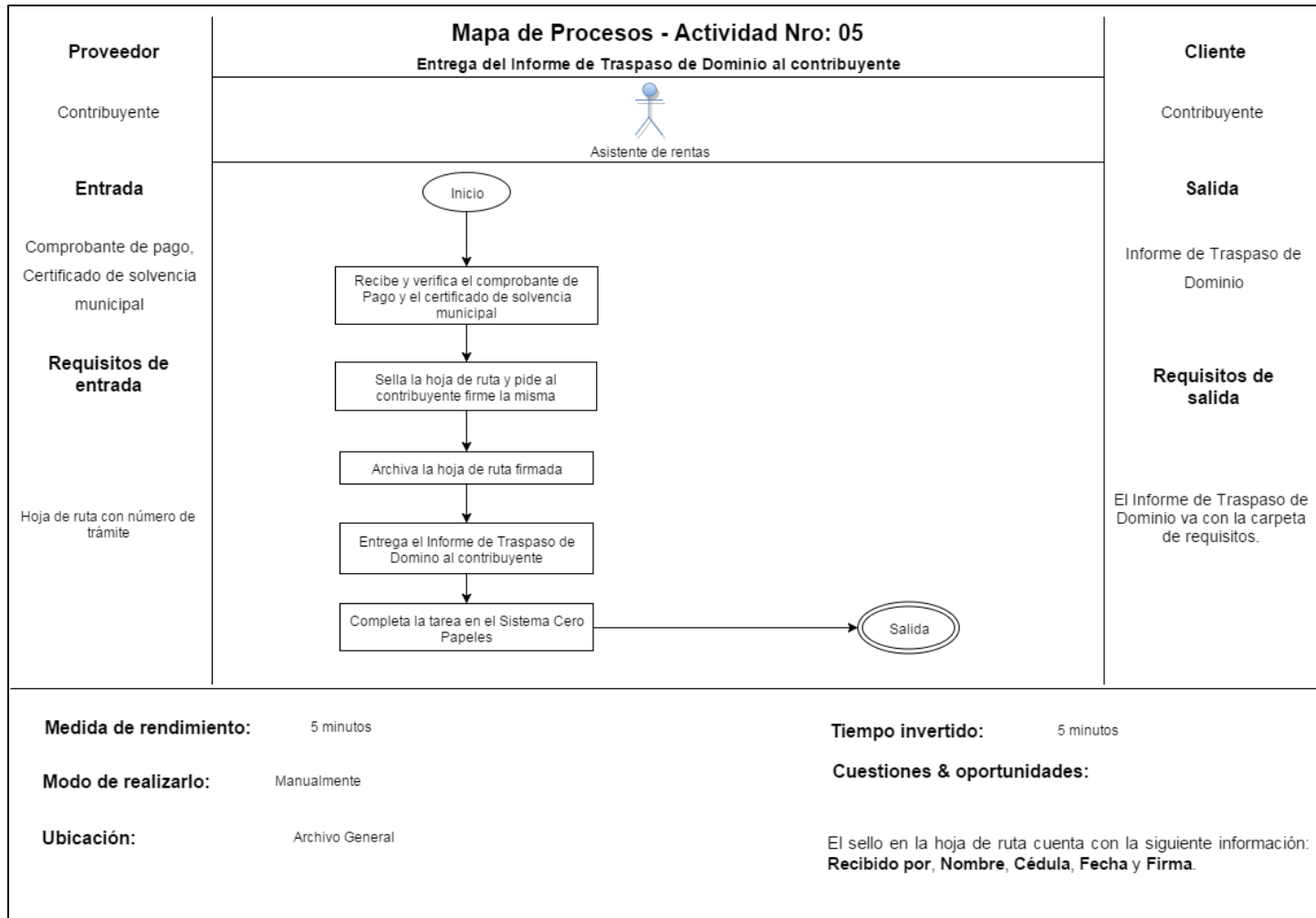


Figura 94. Entrega del informe de Traspaso de Dominio.

## ANEXO K. LICENCIA CREATIVE COMMONS



**Mejora de procesos en el Municipio de Loja usando como referencia el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001** by Christian Raúl Lara Pacheco and Diego Paul Cuenca Quezada is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1  
2