

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TESIS

“Aplicación móvil de actualización catastral con Web Service para la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna, 2017”

PARA OPTAR

TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR:

Bach. Maricielo Fiorella Arenas Alanoca

TACNA – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Tesis

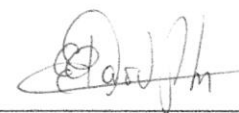
“Aplicación móvil de actualización catastral con Web Service para la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna, 2017”

Tesis sustentada y aprobada el 10 de Mayo de 2019; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:


Ing. Enrique Félix Lanchipa Valencia

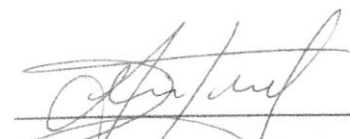
SECRETARIO:


Ing. Elard Ricardo Rodríguez Marca

VOCAL:


Ing. Liliana Mercedes Milagros Vega Bernal

ASESOR:


Msc. Luis Alfredo Fernández Vizcarra

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Maricielo Fiorella Arenas Alanoca, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificada con DNI: 71513023

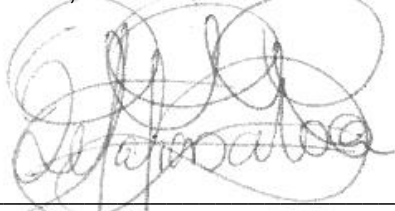
Declaro bajo juramento que:

1. Soy autora de la tesis titulada: “Aplicación móvil de actualización catastral con Web Service para la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna, 2017”
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 20 de Noviembre del 2018



Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
DNI 71513023

DEDICATORIA

A Dios.

Por siempre mostrarme el camino y a pesar de todas las adversidades, darme una nueva oportunidad cada día.

A mis padres.

Por confiar en mí y formar la persona que soy hoy en día. Por apostar por mí. Por su inmenso amor. Por su motivación día a día para cumplir mis metas y seguir mis sueños. Por todo todito.

A mi hermana Sol.

Por apoyarme y ser mi amiga siempre, por ser una de las mayores motivaciones para ser mejor persona cada día.

AGRADECIMIENTO

A Dios, porque sin él, NADA.

A mis padres Roxana y Fernando, por crear lo que soy ahora, por estar conmigo siempre apoyándome incondicionalmente, desde que el sueño de la Ingeniería de Sistemas llegó a mi vida.

A mi asesor, el Magister Luis Fernández Vizcarra, por brindarme sus conocimientos, su tiempo y dedicación para finalizar de manera óptima este trabajo.

Al Ingeniero Selman Sánchez y al Ingeniero Sandro Martínez, mis compañeros de la EPS TACNA S.A. quienes me dieron la oportunidad y el conocimiento para sentar las bases de mi trabajo de investigación.

Y a la vida, por ponerme hoy aquí.

ÍNDICE

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE.....	vi
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
INDICE DE GRÁFICOS	xvii
RESUMEN	xix
PALABRAS CLAVE: Aplicación móvil, catastro, gestión del recurso hídrico, Georreferenciación, Web Services.....	xix
ABSTRACT	xx
KEY WORDS: Cadastre, Georeferencing, Mobile App, Water Resource Management, Web Services.....	xx
INTRODUCCIÓN	xxi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	6
1.2.1. General	6
1.2.2. Específicos	6
1.3. Justificación e importancia.....	7
1.4. Objetivos.....	14
1.4.1. Objetivo General.....	14
1.4.2. Objetivos Específicos.....	14
1.5. Hipótesis	15
1.5.1. Hipótesis General	15
1.5.2. Hipótesis Específicas.....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	16
2.1. Antecedentes del estudio	16
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. Aplicación Móvil de Actualización Catastral	25
2.2.2. Gestión Recurso Hídrico	31
2.3. Definición de términos.....	35
CAPÍTULO III :MARCO METODOLOGICO	41
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	41
3.2. Población y/o muestra de estudio	41

3.2.1. Población	41
3.2.2. Muestra	42
3.3. Operación de variables.....	44
3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	51
3.4.1. Técnicas	51
3.4.2. Instrumentos	51
3.5. Procesamiento y análisis de datos	54
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	56
CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN CATASRAPP EPS	113
5.1. Generalidades	113
5.2. Estudio de Factibilidad	115
5.3. Análisis del Negocio.....	129
5.3.1 Descripción del Proceso Actual:	129
5.3.2. Diagrama de Proceso Actual	133
5.3.3. Proceso de Negocio Situación Propuesta	136
5.3.4. Diagrama de Proceso Propuesto	138
5.3.5. Análisis Comparativo	140
5.4. Requerimientos.....	140
5.4.1. Lluvia de Ideas – Requerimientos	140
5.4.2. Requerimientos No Funcionales de la Aplicación Móvil	146
5.4.3. Matriz de Requerimientos	147
5.4.3 Stakeholders del Sistema	153
5.5. Análisis del sistema	156
5.5.1. Planificación	156
5.5.2. Análisis de macro y micro procesos	167
5.5.3. Alcance del proyecto	169
5.5.4. Conformación de un equipo	170
5.6. Arquitectura del sistema	171
5.6.1. Casos de Uso	172
5.7. Diseño de herramientas	359
5.8. Seguridad de la información	367
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN	369
CONCLUSIONES	379
RECOMENDACIONES	382
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	384
ANEXOS	388

INDICE DE ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de Consistencia del Proyecto.....	389
Anexo N°02: Formato de Cotización Enterprise.....	395
Anexo N°03: Licitación de Actualización Catastral.....	397
Anexo N°04: Proceso de Registro de nuevos expedientes EPS TACNA.....	406
Anexo N°05: Ejemplo Ficha de Levantamiento Catastral 2012.....	411
Anexo N°06: Modelo de Encuestas, antes y después de la tecnología.....	414
Anexo N°07: Codificación de la Aplicación.....	421

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i> : Operación de variables.....	44
<i>Tabla 2</i> : Instrumentos y técnicas de recolección de información utilizadas para la investigación.....	51
<i>Tabla 3</i> : <i>Instrumentos y Procesamiento de la información</i>	54
<i>Tabla 4</i> <i>Experiencia Previa</i>	57
<i>Tabla 5</i> : Tiempo experiencia previa.....	57
<i>Tabla 6</i> : Operación entendible e intuitiva.....	58
<i>Tabla 7</i> : <i>Tiempo de planificación</i>	59
<i>Tabla 8</i> : <i>Tiempo de recolección</i>	60
<i>Tabla 9</i> : <i>Tiempo de entrega de registros</i>	61
<i>Tabla 10</i> : <i>Tiempo de digitalización</i>	62
<i>Tabla 11</i> : <i>Precisión y consistencia</i>	63
<i>Tabla 12</i> : <i>Precisión de Información comercial</i>	64
<i>Tabla 13</i> : <i>Precisión de Información geográfica</i>	65
<i>Tabla 14</i> : Precisión de coordenadas.....	66
<i>Tabla 15</i> : <i>Facilidad de recolección</i>	67
<i>Tabla 16</i> : <i>Tolerancia al cambio</i>	68
<i>Tabla 17</i> : <i>Factor restante - información manual</i>	69
<i>Tabla 18</i> : <i>Factor restante: rutas de repartición</i>	70
<i>Tabla 19</i> : <i>Factor restante: supervisión tardía</i>	71
<i>Tabla 20</i> : Renovación de metodología.....	72
<i>Tabla 21</i> : Evaluación de la codificación actual.....	73
<i>Tabla 22</i> : Generación de campos extras.....	74
<i>Tabla 23</i> : Familiarización con dispositivos móviles.....	75
<i>Tabla 24</i> : Familiarización con Tecnologías GPS.....	75
<i>Tabla 25</i> : Entendimiento del proceso.....	76
<i>Tabla 26</i> : <i>Operación entendible e intuitiva</i>	77
<i>Tabla 27</i> : <i>Tiempo de planificación</i>	77
<i>Tabla 28</i> : <i>Tiempo de recolección</i>	78
<i>Tabla 29</i> : Tiempo de entrega de registros.....	79
<i>Tabla 30</i> : Tiempo de digitalización.....	80
<i>Tabla 31</i> : <i>Precisión y consistencia de la información</i>	81
<i>Tabla 32</i> : Precisión de Información comercial.....	81
<i>Tabla 33</i> : Precisión de Información geográfica.....	82
<i>Tabla 34</i> : Precisión de coordenadas.....	83
<i>Tabla 35</i> : <i>Facilidad de Recolección</i>	84

<i>Tabla 36: Tolerancia al cambio</i>	84
<i>Tabla 37: Factor restante: información manual</i>	85
<i>Tabla 38 : Factor restante: rutas de repartición</i>	86
<i>Tabla 39 : Factor restante: supervisión tardía</i>	87
<i>Tabla 40 : Renovación de metodología</i>	88
<i>Tabla 41 : Evaluación de la codificación actual</i>	89
<i>Tabla 42 : Generación de campos extras</i>	89
<i>Tabla 43 : Familiarización con dispositivos móviles</i>	90
<i>Tabla 44 : Familiarización con Tecnologías GPS</i>	91
<i>Tabla 45 : Entendimiento del proceso</i>	91
<i>Tabla 46 : Análisis Final de Operación entendible e intuitiva</i>	93
<i>Tabla 47 : Análisis final de tiempo de planificación</i>	94
<i>Tabla 48 : Análisis final de tiempo de recolección</i>	95
<i>Tabla 49 : Análisis final de tiempo de entrega</i>	96
<i>Tabla 50 : Análisis final del tiempo de digitalización</i>	97
<i>Tabla 51 : Análisis final de la metodología de recolección</i>	98
<i>Tabla 52 : Análisis final de la Precisión de la información comercial</i>	99
<i>Tabla 53 : Análisis final de la precisión de la información geográfica</i>	100
<i>Tabla 54 : Análisis final de la precisión de coordenadas</i>	101
<i>Tabla 55 : Análisis final de la facilidad de recolección</i>	102
<i>Tabla 56 : Análisis final de la afección del uso de información manual</i>	104
<i>Tabla 57 : Análisis final de la afección de las rutas de repartición</i>	105
<i>Tabla 58 : Análisis final de la afección de la supervisión tardía</i>	105
<i>Tabla 59 : Análisis final de la sugerencia de renovación de metodología</i>	106
<i>Tabla 60 : Análisis final de la codificación actual</i>	107
<i>Tabla 61 : Análisis final de sugerencia de campos extras</i>	108
<i>Tabla 62 : Análisis final de la familiarización con la tecnología</i>	109
<i>Tabla 63 : Análisis final del entendimiento del proceso</i>	111
<i>Tabla 64 : Cuadro de recursos técnicos para el proyecto</i>	116
<i>Tabla 65 : Matriz de Requerimientos</i>	147
<i>Tabla 66 : Matriz de Requerimientos No Funcionales</i>	152
<i>Tabla 67 : Cuadro de Stakeholders del Sistema</i>	153
<i>Tabla 68 : Stakeholders en el Proceso de Registro de usuarios</i>	154
<i>Tabla 69 : Conformación de un equipo</i>	170
<i>Tabla 70 : Especificación Caso de Uso 01: Ingresar al sistema</i>	178
<i>Tabla 71 : Especificación Caso de Uso 02: Autenticar usuario</i>	180
<i>Tabla 72 : Especificación Caso de Uso 03: Visualizar inicio</i>	182
<i>Tabla 73 : Especificación Caso de Uso 04: Modificar Perfil</i>	185
<i>Tabla 74 : Especificación Caso de Uso 05: Gestionar Validadores</i>	188
<i>Tabla 75 : Especificación Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador</i>	193
<i>Tabla 76 : Especificación Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador</i>	195
<i>Tabla 77 : Especificación Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador</i> <i>SUPERADMINISTRADOR</i>	197
<i>Tabla 78 : Especificación Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores</i>	199
<i>Tabla 79 : Especificación Caso de Uso 03: Gestionar Supervisores</i>	201
<i>Tabla 80 : Especificación Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor</i>	205
<i>Tabla 81 : Especificación Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor</i>	208
<i>Tabla 82 : Especificación Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor</i>	210

<i>Tabla 83</i> : Especificación Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores.....	213
<i>Tabla 84</i> : Especificación Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores	214
<i>Tabla 85</i> : Especificación Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador.....	219
<i>Tabla 86</i> : <i>Especificación Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador</i>	221
<i>Tabla 87</i> : <i>Especificación Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR</i>	223
<i>Tabla 88</i> : Especificación Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores.....	225
<i>Tabla 89</i> : Especificación Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta.....	226
<i>Tabla 90</i> : Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta- validador.....	228
<i>Tabla 91</i> : Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta- validador.....	229
<i>Tabla 92</i> : Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta- validador.....	230
<i>Tabla 93</i> : Especificación Caso de Uso 22: Gestionar Provincia	232
<i>Tabla 94</i> : Especificación Caso de Uso 25: Gestionar Sector.....	236
<i>Tabla 95</i> : Especificación Caso de Uso 26: Gestionar Ruta	239
<i>Tabla 96</i> : Especificación Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta.....	243
<i>Tabla 97</i> : Especificación Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas	247
<i>Tabla 98</i> : Especificación Caso de Uso 29: Gestionar asignación de supervisores y encuestadores	251
<i>Tabla 99</i> : Especificación Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia	254
<i>Tabla 100</i> : Especificación Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector.....	256
<i>Tabla 101</i> : <i>Especificación Caso de Uso 32: Generar reporte general por sector</i>	257
<i>Tabla 102</i> : <i>Especificación Caso de Uso 33: Exportar padrón</i>	258
<i>Tabla 103</i> : <i>Especificación Caso de Uso 35: Monitorear fichas</i>	262
<i>Tabla 104</i> : Especificación Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas.....	264
<i>Tabla 105</i> : <i>Especificación Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta</i>	266
<i>Tabla 106</i> : <i>Especificación Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas</i>	267
<i>Tabla 107</i> : <i>Especificación Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas</i>	268
<i>Tabla 108</i> : <i>Especificación Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas</i>	270
<i>Tabla 109</i> : <i>Especificación Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha SUPERVISOR</i>	271
<i>Tabla 110</i> : <i>Especificación Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros</i>	276
<i>Tabla 111</i> : <i>Especificación Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor</i> .	279
<i>Tabla 112</i> : <i>Especificación Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta</i>	281
<i>Tabla 113</i> : <i>Especificación Caso de Uso 45: Supervisar fichas</i>	285
<i>Tabla 114</i> : <i>Especificación Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación</i>	286
<i>Tabla 115</i> : <i>Especificación Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación</i>	287
<i>Tabla 116</i> : Especificación Caso de Uso 48: Listar encuestas asignadas por encuestador	289
<i>Tabla 117</i> : <i>Especificación Caso de Uso 49: Editar fichas</i>	290
<i>Tabla 118</i> : Especificación crear nueva ficha	291
<i>Tabla 119</i> : <i>Capturar latitud y longitud caja de agua</i>	293
<i>Tabla 120</i> : <i>Caso de Uso 52: Capturar longitud y latitud de la caja de desague</i>	294
<i>Tabla 121</i> : <i>Caso de Uso 53: Subir fotografía</i>	296
<i>Tabla 122</i> : <i>Caso de Uso 54: Salir</i>	297
<i>Tabla 123</i> : <i>Caso de Uso 55: Recuperar contraseña</i>	299
<i>Tabla 124</i> : <i>Caso de Uso 56: Cargando</i>	300
<i>Tabla 125</i> : <i>Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas</i>	302
<i>Tabla 126</i> : <i>Caso de Uso 58: Agregar Predio</i>	303
<i>Tabla 127</i> : <i>Caso de Uso 60: Agregar Usuario</i>	305

<i>Tabla 128 : Caso de Uso 59: Agregar Medidor</i>	306
<i>Tabla 129 : Caso de Uso 60: Agregar Usuario</i>	308
<i>Tabla 130 : Caso de Uso 62: Agregar Conexión de agua</i>	310
<i>Tabla 131 : Caso de Uso 63: Agregar Caja de desagüe</i>	312
<i>Tabla 132 : Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desagüe</i>	313
<i>Tabla 133 : Caso de Uso 65: Buscar por código</i>	315
<i>Tabla 134 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario</i>	316
<i>Tabla 134 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario</i>	319
<i>Tabla 135 : Caso de Uso 67: Visualizar latitud y longitud de la caja de agua</i>	320
<i>Tabla 136 Caso de Uso 68: Visualizar latitud y longitud de la caja de desagüe</i>	323
<i>Tabla 137 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de agua</i>	324
<i>Tabla 138 CU-70 Fijar coordenadas de conexión de desagüe</i>	327

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 : Proceso actual de actualización catastral</i>	134
<i>Ilustración 2 : Proceso actual de registro de usuarios por expediente</i>	135
<i>Ilustración 3 : Proceso propuesto de Actualización Catastral</i>	138
<i>Ilustración 4 : Proceso propuesto de registro de usuarios por expediente</i>	139
<i>Ilustración 5 : Diseño de la arquitectura del sistema propuesta</i>	171
<i>Ilustración 6 : Diseño de la arquitectura MVC para la aplicación</i>	172
<i>Ilustración 7: Caso de Uso Principal</i>	173
<i>Ilustración 8 : Casos de Uso: SUPERADMINISTRADOR</i>	174
<i>Ilustración 9 : Casos de Uso: Validador</i>	175
<i>Ilustración 10 : Casos de Uso: SUPERVISOR</i>	176
<i>Ilustración 11 : Casos de Uso: ENCUESTADOR</i>	177
<i>Ilustración 12: Caso de Uso 01: Ingresar al sistema</i>	178
<i>Ilustración 13: Caso de Uso 01: Interfaz Ingresar al sistema</i>	179
<i>Ilustración 14: Caso de Uso 01: Interfaz Ingresar al sistema</i>	179
<i>Ilustración 15 : Caso de Estudio02: Autenticar Usuario</i>	180
<i>Ilustración 16 : Caso de Uso 02: Autenticar usuario</i>	181
<i>Ilustración 17: Caso de Uso 02: Autenticar usuario</i>	181
<i>Ilustración 18: Caso de Uso 03: Visualizar inicio</i>	182
<i>Ilustración 19: Caso de Uso 03: Visualizar inicio SUPERADMINISTRADOR</i>	183
<i>Ilustración 20: Caso de Uso 03: Visualizar inicio SUPERVISOR</i>	183
<i>Ilustración 21 : Caso de Uso 03: Visualizar inicio VALIDADOR</i>	183
<i>Ilustración 22 :Caso de Uso 03: Visualizar inicio ENCUESTADOR-MÓVIL</i>	184
<i>Ilustración 23: : Caso de Uso 04: Modificar Perfil</i>	184
<i>Ilustración 24: Caso de Uso 04: Modificar Perfil WEB</i>	186
<i>Ilustración 25 : Caso de Uso 04: Modificar Perfil MOVIL</i>	186
<i>Ilustración 26: Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE EXITOSO</i>	186
<i>Ilustración 27: Caso de Uso 04: Modificar Perfil ERROR</i>	187
<i>Ilustración 28: Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE CONFIRMACION MÓVIL</i>	187
<i>Ilustración 29 : Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE EXITOSO MOVIL</i>	187
<i>Ilustración 30: Caso de Uso 04: Modificar Perfil Mensaje de Error Movil</i>	188
<i>Ilustración 31: Caso de Uso 05: Gestionar Validadores</i>	188
<i>Ilustración 32: Caso de Uso 05: Gestionar Validadores</i>	191

Ilustración 33: Caso de Uso 05: Listar Validadores	191
Ilustración 34: Caso de Uso 05: Validador Guardado	192
Ilustración 35: Caso de Uso 05: Validador Eliminado.....	192
Ilustración 36 : Caso de Uso 05: Validador Modificado	192
Ilustración 37: Caso de Uso 05: Ultimo registro Validador	192
Ilustración 38: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador SUPERADMINISTRADOR	193
Ilustración 39: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador VALIDADOR.....	193
Ilustración 40: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador Interfaz	194
Ilustración 41: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador Interfaz VALIDADOR	194
Ilustración 42: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador.....	195
Ilustración 43: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador - VALIDADOR	195
Ilustración 44: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador Interfaz	196
Ilustración 45: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador Interfaz	196
Ilustración 46: Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador SUPERADMINISTRADOR	197
Ilustración 47 : Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador VALIDADOR.....	197
Ilustración 48: Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador Interfaz VALIDADOR	198
Ilustración 49: Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador Interfaz VALIDADOR	198
Ilustración 50: Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores	199
Ilustración 51: Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores Interfaz	200
Ilustración 52: Caso de Uso 10: Gestionar Supervisores.....	200
Ilustración 53: Caso de Uso 10: Gestionar Supervisores Interfaz	203
Ilustración 54: Caso de Uso 10: Listar Supervisores Interfaz	203
Ilustración 55: Caso de Uso 10: Supervisor Guardado Interfaz	204
Ilustración 56: Caso de Uso 10: Supervisor Eliminado Interfaz.....	204
Ilustración 57: Caso de Uso 10: Supervisor modificado Interfaz	204
Ilustración 58: Caso de Uso 10: Ultimo registro supervisor Interfaz	204
Ilustración 59: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor	205
Ilustración 60: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor SUPERVISOR.....	205
Ilustración 61 : Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor Interfaz	206
Ilustración 62: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor Interfaz SUPERVISOR	207
Ilustración 63: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor	207
Ilustración 64: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor SUPERVISOR.....	208
Ilustración 65: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor Interfaz.....	209
Ilustración 66: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor Interfaz SUPERVISOR	209
Ilustración 67 Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor.....	210
Ilustración 68: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor SUPERVISOR	210
Ilustración 69: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor Interfaz	211
Ilustración 70: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor Interfaz SUPERVISOR	212
Ilustración 71: Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores	212
Ilustración 72: Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores Interfaz.....	213
Ilustración 73: Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores.....	214
Ilustración 74: Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores Interfaz	216
Ilustración 75: Caso de Uso 15: Listar encuestadores.....	217
Ilustración 76: Caso de Uso 15: Mensaje de validador guardado	217
Ilustración 77: Caso de Uso 15: Mensaje de Validador eliminado.....	217
Ilustración 78 : Caso de Uso 15: Mensaje de Validador modificado.....	217

Ilustración 79: Caso de Uso 15: Mensaje de Ultimo Registro	218
Ilustración 80: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador	218
Ilustración 81 : Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador SUPERVISOR	218
Ilustración 82: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador Interfaz.....	219
Ilustración 83: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador Interfaz SUPERVISOR	220
Ilustración 84: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador	220
Ilustración 85: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Supervisor	221
Ilustración 86: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador Interfaz.....	222
Ilustración 87: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador SUPERVISOR.....	222
Ilustración 88: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador.....	223
Ilustración 89: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR	223
Ilustración 90 : Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador Interfaz	224
Ilustración 91: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR	224
Ilustración 92 : Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores	225
Ilustración 93: Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores	226
Ilustración 94: Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta	226
Ilustración 95: Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta Interfaz	227
Ilustración 96: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador	227
Ilustración 97: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador	228
Ilustración 98: Caso de Uso 22: Generar reporte mensual de asignacion ruta-validador	229
Ilustración 99: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador Interfaz	230
Ilustración 100: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador	230
Ilustración 101: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador Interfaz.....	231
Ilustración 102: Caso de Uso 22: Gestionar Provincia.....	232
Ilustración 103: Caso de Uso 22: Gestionar Provincia.....	234
Ilustración 104: Caso de Uso 22: Mensaje provincia guardada	234
Ilustración 105: Caso de Uso 22: Mensaje provincia eliminada.....	235
Ilustración 106: Caso de Uso 22: Mensaje Provincia Modificada	235
Ilustración 107: Caso de Uso 25: Gestionar Sector	235
Ilustración 108: Caso de Uso 25: Gestionar Sector Interfaz.....	238
Ilustración 109: Caso de Uso 25: Mensaje Sector Guardado	238
Ilustración 110: Caso de Uso 25: Mensaje Sector eliminado	238
Ilustración 111: Caso de Uso 25: Mensaje Sector modificado	238
Ilustración 112: Caso de Uso 26: Gestionar Ruta.....	239
Ilustración 113: Caso de Uso 26: Gestionar Ruta Interfaz	241
Ilustración 114 : Caso de Uso 26: Mensaje ruta guardada	241
Ilustración 115: Caso de Uso 26: Mensaje de Ruta eliminada	242
Ilustración 116: Caso de Uso 26: Mensaje de ruta modificada.....	242
Ilustración 117: Caso de Uso 26: Mensaje de Ultimo registro	242
Ilustración 118: Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta	242
Ilustración 119: Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta Interfaz.....	245
Ilustración 120: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación guardada	245
Ilustración 121: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación eliminada	246
Ilustración 122: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación modificada	246
Ilustración 123: Caso de Uso 27: Mensaje de ultimo registro	246
Ilustración 124: Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas.....	246
Ilustración 125: Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas Interfaz	249
Ilustración 126: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación guardada.....	249

Ilustración 127: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación eliminada	250
Ilustración 128: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación modificada	250
Ilustración 129: Caso de Uso 28: Mensaje de Ultimo registro de asignación	250
Ilustración 130: Caso de Uso 29: Gestionar asignacion de supervisores y encuestadores.....	250
Ilustración 131: Caso de Uso 29: Gestionar asignación de supervisores y encuestadores Interfaz	253
Ilustración 132: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación guardada	253
Ilustración 133: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación eliminada	254
Ilustración 134: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación modificada	254
Ilustración 135: Caso de Uso 29: Mensaje de ultimo registro	254
Ilustración 136: Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia	254
Ilustración 137: Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia Interfaz	255
Ilustración 138: Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector	255
Ilustración 139: Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector	256
Ilustración 140: Caso de Uso 32: Generar reporte general por supervisor	257
Ilustración 141: Caso de Uso 32: Generar reporte general por sector	258
Ilustración 142: Caso de Uso 33: Exportar padrón.....	258
Ilustración 143: Caso de Uso 33: Exportar padrón Interfaz	259
Ilustración 144 : Caso de Uso 34: Imprimir padrón.....	260
Ilustración 145: Caso de Uso 34: Imprimir padrón Interfaz	261
Ilustración 146: Caso de Uso 35: Monitorear fichas	261
Ilustración 147: Caso de Uso 35: Monitorear fichas SUPERVISOR.....	262
Ilustración 148: Caso de Uso 35: Monitorear fichas Interfaz.....	263
Ilustración 149: Caso de Uso 35: Monitorear fichas Interfaz SUPERVISOR	263
Ilustración 150: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas	264
Ilustración 151: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas SUPERVISOR	264
Ilustración 152: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas Interfaz	265
Ilustración 153: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas Interfaz SUPERVISOR.....	265
Ilustración 154: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta	265
Ilustración 155: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta SUPERVISOR	266
Ilustración 156 : Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta Interfaz	266
Ilustración 157: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta SUPERVISOR	267
Ilustración 158: Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas	267
Ilustración 159: Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas interfaz.....	268
Ilustración 160 : Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas	268
Ilustración 161: Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas Interfaz.....	269
Ilustración 162: Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas.....	269
Ilustración 163: Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas Interfaz	270
Ilustración 164: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha.....	271
Ilustración 165: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha SUPERVISOR	271
Ilustración 166: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha Interfaz	275
Ilustración 167: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros	276
Ilustración 168 : Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor	276
Ilustración 169: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor Interfaz VALIDADOR	278
Ilustración 170: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor Interfaz SUPERVISOR	278
Ilustración 171: Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor	279
Ilustración 172: Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor	280
Ilustración 173: Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta.....	280
Ilustración 174: Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta interfaz	283

Ilustración 175: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación guardada	283
Ilustración 176: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación eliminada	284
Ilustración 177: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación modificada	284
Ilustración 178: Caso de Uso 44: Mensaje de ultimo registro	284
Ilustración 179: Caso de Uso 45: Supervisar fichas.....	284
Ilustración 180: Caso de Uso 45: Supervisar fichas.....	285
Ilustración 181: Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación	286
Ilustración 182: Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación	287
Ilustración 183: Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación	287
Ilustración 184: Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación interfaz	288
Ilustración 185: Caso de Uso 48: Listar encuestas asignadas por encuestador	289
Ilustración 186: Caso de Uso 48: Listar encuestas asignadas por encuestador	289
Ilustración 187: Caso de Uso 49: Editar fichas	290
Ilustración 188: Caso de Uso 49: Editar fichas interfaz.....	291
Ilustración 189: Caso de Uso 50: Editar fichas	291
Ilustración 190: Caso de Uso 50: Editar fichas 2	292
Ilustración 191: Caso de Uso 50: Editar fichas	292
Ilustración 192 : Caso de Uso 51: Capturar latitud y longitud de la caja de agua.....	293
Ilustración 193: Caso de Uso 51: Capturar latitud y longitud agua interfaz	294
Ilustración 194: Caso de Uso 52: Capturar longitud y latitud de la caja de desague.....	294
Ilustración 195: Caso de Uso 52: Capturar latitud y longitud de la caja de desagueinterfaz ...	295
Ilustración 196 : Caso de Uso 53: Subir fotografía	295
Ilustración 197: Caso de Uso 53: Subir fotografía.....	296
Ilustración 198: Caso de Uso 54: Salir	297
Ilustración 199: Caso de Uso 54: Salir interfaz.....	298
Ilustración 200: Caso de Uso 54: Salir interfaz movil.....	298
Ilustración 201: Caso de Uso 55: Recuperar contraseña	298
Ilustración 202: Caso de Uso 55: Recuperar contraseña interfaz	299
Ilustración 203: Caso de Uso 56: Cargando.....	300
Ilustración 204: Caso de Uso 56: Cargando web.....	300
Ilustración 205: Caso de Uso 56: Cargando movil.....	301
Ilustración 206: Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas.....	301
Ilustración 207: Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas.....	302
Ilustración 208: Caso de Uso 58: Agregar Predio.....	303
Ilustración 209: Caso de Uso 58: Agregar Predio Interfaz.....	304
Ilustración 210 : Caso de Uso 60: Agregar Usuario	305
Ilustración 211 : Caso de Uso 60: Agregar Usuario Interfaz.....	306
Ilustración 212: Caso de Uso 59: Agregar Medidor	306
Ilustración 213 : Caso de Uso 59: Agregar Medidor Interfaz	307
Ilustración 214: Caso de Uso 61: Agregar Caja de agua	308
Ilustración 215 : Caso de Uso 61: Agregar Caja de agua interfaz.....	309
Ilustración 216: Caso de Uso 62: Agregar Conexion de agua.....	309
Ilustración 217: Caso de Uso 62: Agregar Conexion de agua interfaz	311
Ilustración 218: Caso de Uso 63: Agregar Caja de desagüe	311
Ilustración 219 : Caso de Uso 63: Agregar Caja de desagüe interfaz	313
Ilustración 220: Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desagüe	313
Ilustración 221: Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desagüe interfaz.....	314
Ilustración 222: Caso de Uso 65: Buscar por codigo	315

Ilustración 223: Caso de Uso 65: Buscar por código	316
Ilustración 224 :: Caso de Uso 66: Actualizar Ficha.....	316
Ilustración 225 : Caso de Uso 66: Actualizar Ficha.....	318
Ilustración 226 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario.....	318
Ilustración 227 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario.....	320
Ilustración 228 : CU-67 Visualizar latitud y longitud de la caja de agua	320
Ilustración 229 : Caso de Uso 67: Visualizar Latitud y Longitud de la caja de agua.....	322
Ilustración 230 : Caso de Uso 67: Visualizar Latitud y Longitud de la caja de agua.....	322
Ilustración 231 : CU - 68 Visualizar latitud y longitud de la caja de desagüe.....	322
Ilustración 232 : CU-68 Visualizar Latitud y Longitud de la caja de desagüe GENERACIÓN DE BOTONES interfaz.....	324
Ilustración 233: CU-68 Visualizar Latitud y Longitud de la caja de desagüe MAPA interfaz....	324
Ilustración 234 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de agua	324
Ilustración 235 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de agua	326
Ilustración 236 : CU-70 Fijar coordenadas de caja de desagüe	327
Ilustración 237 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de desagüe	329
Ilustración 238 : Diagrama de clases del Proyecto.....	330
Ilustración 239 : Modelo lógico de la base de datos del proyecto	331
Ilustración 240 : Modelo físico de la base de datos del proyecto.....	332
Ilustración 241 : Diagrama de Componentes.....	333
Ilustración 242 : Diagrama de Paquetes de la Aplicación	334
Ilustración 243 : Diagrama de Despliegue de la Aplicación	334
Ilustración 244: Diagrama de Secuencia CU-001 Ingresar al sistema	335
Ilustración 245: Diagrama de Secuencia CU-002 Autenticar usuario	336
Ilustración 246 : : Diagrama de Secuencia CU-003 Diagrama de Secuencia Visualizar inicio	337
Ilustración 247: Diagrama de Secuencia CU-050 Crear nueva ficha	338
Ilustración 248: Diagrama de Secuencia CU-051 Hallar la latitud y longitud de la caja de agua	339
Ilustración 249: Diagrama de Secuencia CU-052 Hallar la latitud y longitud de la caja de desagüe	340
Ilustración 250: Diagrama de Secuencia CU-053 Subir fotografía	341
Ilustración 251: Diagrama de Secuencia CU-054 Salir	341
Ilustración 252: Diagrama de Secuencia CU-56 Cargando.....	342
Ilustración 253: Diagrama de Secuencia CU-058 Agregar Predio	343
Ilustración 254 : CU-59 Agregar Usuario.....	344
Ilustración 255: Diagrama de Secuencia CU-60 Agregar Medidor.....	345
Ilustración 256: Diagrama de Secuencia CU-061 Agregar Caja de Agua.....	346
Ilustración 257 : Diagrama de Secuencia CU-062 Agregar Conexión de Agua.....	347
Ilustración 258: Diagrama de Secuencia CU-063 Agregar Caja de Desagüe	348
Ilustración 259: Diagrama de Secuencia CU-064 Agregar Conexión de Desagüe	349
Ilustración 260: Diagrama de Secuencia CU-065 Buscar por código	350
Ilustración 261 : CU-66 Actualizar Usuario.....	351
Ilustración 262 : CU-67 Editar fichas : Diagrama de Secuencia.....	352
Ilustración 263 : CU-68 Visualizar latitud y longitud de la conexión de agua	353
Ilustración 264 : CU-69 Visualizar latitud y longitud de la conexión de desagüe	354
Ilustración 265 : CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua Diagrama de Secuencia, Flujo normal	355
Ilustración 266 : CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua Diagrama de Secuencia, Flujo alternativo	356

Ilustración 267 : CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe Diagrama de Secuencia, Flujo normal	357
Ilustración 268 : CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe Diagrama de Secuencia, Flujo alternativo	358
Ilustración 269 : Diseño final de la base de datos.....	365

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Experiencia Previa	57
Gráfico 2: Tiempo Experiencia Previa	58
Gráfico 3: Operación entendible e intuitiva.....	59
Gráfico 4 : Tiempo de planificación.....	60
Gráfico 5 : Tiempo de recolección.....	61
Gráfico 6 : Tiempo de entrega de registros.....	62
Gráfico 7 : Tiempo de digitalización	63
Gráfico 8 : Precisión y consistencia	64
Gráfico 9 : Precisión de Información comercial	65
Gráfico 10 : Precisión de Información geográfica	66
Gráfico 11 : Precisión de coordenadas.....	67
Gráfico 12 : Facilidad de Recolección.....	68
Gráfico 13 : Tolerancia al cambio.....	69
Gráfico 14 : Factor restante: información manual.....	70
Gráfico 15 : Factor restante: rutas de repartición	71
Gráfico 16 : Factor restante: supervisión tardía	72
Gráfico 17 : Renovación de metodología	73
Gráfico 18 : Evaluación de la codificación actual	74
Gráfico 19 : Generación de campos extras	74
Gráfico 20 : Familiarización con dispositivos móviles	75
Gráfico 21 : Familiarización con Tecnologías GPS.....	76
Gráfico 22 : Entendimiento del proceso	76
Gráfico 23 : Operación entendible e intuitiva.....	77
Gráfico 24 : Tiempo de planificación.....	78
Gráfico 25 : Tiempo de recolección.....	79
Gráfico 26 : Tiempo de entrega de registros.....	79
Gráfico 27 : Tiempo de digitalización	80
Gráfico 28 : Precisión y consistencia	81
Gráfico 29 : Precisión de Información comercial	82
Gráfico 30 : Precisión de Información geográfica	83
Gráfico 31 : Precisión de coordenadas.....	83
Gráfico 32 : Facilidad de Recolección.....	84
Gráfico 33 : Tolerancia al cambio.....	85
Gráfico 34 : Factor restante: información manual.....	86
Gráfico 35 : Factor restante: rutas de repartición	87
Gráfico 36 : Factor restante: supervisión tardía	88
Gráfico 37 : Renovación de metodología	88
Gráfico 38 : Evaluación de la codificación actual	89
Gráfico 39 : Generación de campos extras	90
Gráfico 40 : Familiarización con dispositivos móviles	90

Gráfico 41 : Familiarización con Tecnologías GPS.....	91
Gráfico 42 : Entendimiento del proceso	92
Gráfico 43 : Operación entendible e intuitiva Análisis.....	91
Gráfico 44 : Análisis de Tiempo de planificación.....	95
Gráfico 45 : Análisis de Tiempo de Recolección.....	91
Gráfico 46 : Tiempo de entrega de registros.....	97
Gráfico 47 : Tiempo de digitalización	98
Gráfico 48 : Precisión y consistencia de la información.....	99
Gráfico 49 : Precisión de Información comercial	100
Gráfico 50 : Precisión de Información geográfica	100
Gráfico 51 : Precisión de coordenadas.....	101
Gráfico 52 : Facilidad de Recolección.....	102
Gráfico 53 : Análisis Tolerancia al cambio antes.....	103
Gráfico 54 : Análisis Tolerancia al cambio después	103
Gráfico 55 : Factor restante: información manual.....	104
Gráfico 56 : Factor restante: rutas de repartición	105
Gráfico 57 : Factor restante: supervisión tardía	106
Gráfico 58 : Renovación de metodología	107
Gráfico 59 : Evaluación de la codificación actual	108
Gráfico 60 : Generación de campos extras	109
Gráfico 61 : Familiarización con dispositivos móviles	110
Gráfico 62 : Análisis Familiarización con la tecnología GPS Antes	110
Gráfico 63 : Análisis Familiarización con la tecnología GPS Después.....	111
Gráfico 64 : Análisis final Entendimiento del proceso	112

RESUMEN

El trabajo de investigación que se presenta tuvo como objetivo principal reafirmar cómo el uso de nuevas tecnologías permite obtener resultados más exactos y de manera instantánea mejorando procesos existentes. Se apuntó a un proceso en específico y una población determinada para el levantamiento de información vital, logrando confirmar la hipótesis principal que afirma que; *El uso de una Aplicación Móvil usando Web Services mejorará el proceso de recolección catastral de la Entidad Prestadora de Servicios EPS TACNA S.A. y de manera directa a la administración del recurso hídrico en nuestra ciudad.* Habiendo determinado el problema se utilizaron pruebas de antes y después para aplicar la metodología de investigación a través de encuestas que permitieron recolectar información estadística para medir las variables que se evalúan en el trabajo. El aplicativo fue desarrollado con herramientas tecnológicas de alto impacto; Java como lenguaje de programación, Android Studio para el desarrollo de la aplicación móvil, MySQL para la base de datos y tecnologías PHP para el uso de Web Services, todas éstas desarrolladas y planificadas a través de la metodología ágil de desarrollo SCRUM. Se usaron tecnologías al alcance de nuestras manos para brindar soluciones a procesos complejos y necesarios dentro de una empresa como lo es EPS TACNA S.A. apuntando al proceso de actualización catastral. Proceso que además, podrá ser usado a largo plazo para el registro de nuevos usuarios para la empresa. Los resultados obtenidos de las encuestas mostraron que el tiempo de gestión de una ficha catastral se redujo en un 80% a comparación de la metodología tradicional, así mismo la baja precisión de la información que ésta brindaba mejoró en un promedio aproximado del 50%, plasmando cosas por mejorar del proceso anterior ante la aparición de un proceso tecnológico, principalmente en la parte geográfica. Luego de realizar el proceso digital, éste obtuvo un alto índice de aceptación en un promedio de 75% en las diferentes dimensiones como lo fueron tiempo, portabilidad, facilidad entre otros plasmados en la actitud positiva de los recolectores, quienes serán los actores principales que finalmente darán éxito a un padrón correctamente estructurado y listo para su exportación al Sistema de Información Georreferenciada de la empresa.

PALABRAS CLAVE: Aplicación móvil, catastro, gestión del recurso hídrico, Georreferenciación, Web Services.

ABSTRACT

The investigation work that you can read below had the main objective of reaffirm how the use of new technologies allows getting more exact and quicker results improving existing Process. There was one specific process and a determined population for the picking of vital Information, just to confirm the principal hypothesis that says that the use of the app using web services will improve the Process of cadastre survey from the EPS TACNA S.A. and directly to the administration of the hidric Resource in our city. Once we indentified the problema, we used the a before and after the use of technology for tue investigation's metology through polls to collect stadistic information which allows us to size the varibales at this investigation. The app was developed with technological tools with high impact; Java as programming Language, Android Studio for development, Mysql for the data base,and PHP technology for the use of Web Services, everything was developed through agile development methodology.

Technologies at our fingertips were used to give solutions to necesary Process into a company like EPS TACNA S.A. poiting to the Process of cadastral survey, which besides could be use in a long term for the register of new users. The results obtained trough the pool of questions showed us that the time get redused in a 80% in comparison to traditional methodology,

Likewise, the low accuracy of the information it provided improved by an average of approximately 50%, showing us that there are soome things to improve in the previous process before the appearance of a more technological process, mainly in the geographical part. After making the digital Process, this had a high index of acceptance at an average of 75% in the different dimensions like time, portability, easy to use among others captured in the positive atittude of the gatherers, the principal actors who will give success to the Project and the GIS of the company.

KEY WORDS: Cadastre, Georeferencing, Mobile App, Water Resource Management, Web Services.

INTRODUCCIÓN

A medida que va pasando el tiempo, somos conscientes de que la digitalización y la automatización en las manos de las nuevas tecnologías es cada vez más necesaria e imprescindible, no sólo en la búsqueda del ahorro de tiempo, dinero y recursos, sino también, para la constante mejora de procesos y una correcta gestión de bienes dentro de cualquier entidad. (Castro, 2016)

El proceso de recolección de información catastral, es un proceso que se lleva a cabo en todos los rubros que requieren información geográfica. Éste proceso significa la recolección de la información de los actores y activos intervinientes, así como también su ubicación espacial en un plano determinado. (Chirinos, 2005)

Estos problemas llevan a aplicar ciertos conocimientos tecnológicos que permitan proponer una herramienta de fácil uso que logre ejecutar las tareas que actualmente se realizan de manera manual y complicada, generando una incorrecta administración de la información que finalmente se plasma en el malestar de la empresa y del cliente, así como también en las posibilidades de crecimiento y desarrollo de la empresa.

A raíz de dicha problemática, se presenta el siguiente trabajo que se titula, “**Aplicación móvil de actualización catastral con Web Service para la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna, 2017**”, el cual pretende demostrar cómo el uso e implementación de nuevas tecnologías vigentes en el siglo XXI permitirán brindar una alternativa tecnológica que logre mejorar directamente el proceso de levantamiento catastral de usuarios de la empresa recolectando información comercial y geográfica en pro de una mejor gestión empresarial y un mejor servicio para los usuarios finales.

Recorriendo el trabajo, en el CAPITULO I podremos encontrar de manera detallada el PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA que nos permitirá tener un amplio panorama de la realidad sobre la que vamos a trabajar, así como también la justificación, el planteamiento de los objetivos, y las hipótesis a contrastar.

Luego en el CAPITULO II, nos encontramos con el desarrollo del MARCO TEÓRICO que nos muestra de manera teórica los conceptos necesarios para entender el uso de las tecnologías y los procesos catastrales.

A continuación se desarrolla el CAPITULO III, que muestra de manera detallada el MARCO METODOLÓGICO que analiza todos los datos e información, así como también las técnicas e instrumentos que fueron necesarios para el análisis de la investigación.

En el CAPÍTULO IV, se plasman los resultados del levantamiento de información que se realizó, en el proceso actual y el proceso propuesto por el investigador y su posterior análisis.

Luego en el CAPITULO V, podemos ver la parte central de esta investigación que fue el desarrollo e implementación de la aplicación de manera conjunta al estudio preliminar y el diseño e implementación posterior, aquí podremos encontrar el aspecto técnico, desde la información de la empresa, su funcionamiento y como la tecnología fue construida.

Finalmente, en el CAPITULO VI veremos la DISCUSION que responde a la interrogante de ¿Que significan los resultados? y ¿Por qué son importantes los hallazgos?

El trabajo de investigación considera finalmente la presentación de Conclusiones y Recomendaciones; Así como también describe la Bibliografía utilizada y necesaria para el conocimiento del investigador.

Concluyendo se incorporó en Anexos, información relevante que permite mostrar datos más precisos para el entendimiento del tema investigado.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Realidad Mundial

En nuestros días es cada vez más necesario disponer de sistemas de información basados en computadoras por los beneficios que estos proporcionan: reducción de errores, velocidad en el procesamiento de datos, posibilidad de análisis sobre los mismos, reducción de espacio físico, agilidad al momento de buscar algún dato en particular, y otros tipos de ventajas que podrían lograrse en caso de enfocarse en el uso estratégico de los mismos como lo menciona Hernández (2012). Ésta problemática nos conduce a la implementación de Sistemas de Información dentro de cualquier empresa si es que desea evolucionar y obtener una correcta gestión basada en información real.

Analizando desde el otro lado, debemos tener en cuenta que, a nivel mundial, uno de los problemas más latentes en la actualidad es la gestión del recurso más importante para la vida, el agua. El acceso a agua potable y a servicios de saneamiento adecuados son vitales para la salud humana, pero además tienen otros beneficios importantes, que van desde los que se identifican y cuantifican con facilidad (ahorro de costes y tiempo) hasta los que son más intangibles (comodidad, bienestar, dignidad, privacidad y seguridad) como lo señala las Organización de las Naciones Unidas (2010). Ante la presencia de este problema, no podemos evitar enlazar la tecnología para poder brindar una solución a la administración del recurso hídrico. Estas tecnologías pueden ser innumerables, desde operativas hasta administrativas, pero en ésta

investigación nos centraremos en el levantamiento catastral y en la integración de los sistemas geográficos.

A nivel mundial las poblaciones y la demografía han ido cambiando considerablemente, así como también nuestro recurso hídrico, y lo que muchas personas desconocen es que las presiones crecientes del cambio climático, la población mundial en aumento, la urbanización y las necesidades energéticas cambiantes, están causando una presión sin precedentes sobre los recursos hídricos y es por eso que es necesaria la implementación de un software que mantenga actualizada la información sobre la gestión de su distribución así como de la población que la consume. (Global Water PartnerShip, 2011)

Numerosos países (y ciudades) están implementando planes de acción que incluyen tecnología en pro de una correcta administración de sus recursos hídricos, sin embargo debemos considerar que el mayor productor de software catastral es el continente europeo, más precisamente España, que desde la promulgación de una nueva Ley en el año 2015 busca unificar los esfuerzos geográficos y los registros de planos que se tienen en el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (2015) sobre las tecnologías catastrales que han sido implementadas, sin embargo, sistemas que permitan una recolección óptima de la información y la unifique aún no han sido contemplados.

Por otro lado en nuestro continente se han mejorado los esfuerzos para implementar tecnologías georreferenciadas que permitan mejorar y esclarecer el panorama en cuanto al recurso hídrico, desplegando soluciones de mapeo móviles como lo hacen en HIDROBOLÍVAR (2007), fijado a mapas y opciones de modificación de éstos, junto con información plana de sus apartados operativos.

Finalmente encontramos en Colombia, una herramienta que podría darle una solución al levantamiento catastral, llamada GIS DATA (2017) la cual podría considerarse como una solución inmediata, ya que es un software que permite crear formularios a medida y recolectar información espacial, sin embargo no

brinda evaluación de usuarios y se debe de hacer un pago de membresía de 47.600.000 pesos colombianos equivalentes a 50,350 soles aproximadamente (tipo de cambio al 2018) (Ver ANEXO N°02).

Perú

En el transcurrir de los últimos años dentro del Perú, el área de software y tecnología ha evolucionado de manera rápida, creciendo en el nivel de consumo digital a un ritmo de 11% anual en los últimos años según menciona Riofrío (2017), ya que las empresas buscan estar a la par frente a nuevos usuarios tecnológicos y la aparición de nuevos sistemas de comunicación integrados, ubicándolo, por ejemplo, según García para Gestión (2017) , entre los 5 primeros países de Latinoamérica (de un aproximado de 20) en uso de ERP¹ para las empresas.

Sin embargo, ésta cifra no es tan alentadora si consideramos directamente el desarrollo en la gestión pública, ya que Perú se encuentra en el puesto 60 de 63 en el ranking de competitividad digital mundial del 2018 del IMD de Lausanne-Suiza, en comparación a años anteriores, principalmente por un mejor desempeño en el pilar conocimiento (que pasa del puesto 62 al 60) en relación al año anterior y a una posición estable en tecnología (permanece en el puesto 57). Sin embargo, cae en dos posiciones en el pilar preparación para el futuro (del puesto 58 al 60). Estos resultados siguen remarcando la alta necesidad de seguir promoviendo el desarrollo tecnológico en el país y debemos tener en cuenta que no solo es una característica más en nuestro habitual desfase en adopción de tecnologías, sino una señal de alerta que no podemos dejar pasar, pues revela que no hemos terminado de subirnos a la carrera por la cuarta revolución industrial que vive el mundo entero según Riofrío (2017)

Nuestro país no es ajeno a los diferentes factores que influyen a la reducción y a la inadecuada gestión del recurso hídrico, entre ellos los desastres naturales, es por eso que se necesita contar con información actualizada de la situación real de la población y su uso sobre el agua menciona Toledo (2009) para ANA.²

Al ser un país no desarrollado en tecnologías para entidades públicas (entre ellas las que administran el agua) debemos contemplar procedimientos amigables y

¹ Sistema de Planificación de Recursos Empresariales

² Autoridad Nacional del Agua en Perú

de fácil uso para los actores participantes para que su adopción no se vea sesgada.

Tacna

En la ciudad de Tacna uno de los principales problemas es la escasez de agua y también la creciente y desmesurada tasa de población dentro de ella, ubicándonos entre las ciudades con mayor tasa de crecimiento a nivel nacional con 2.0 aproximadamente al año 2015 como lo muestra el INEI (2015). Ésta problemática conlleva a que se necesita una actualización catastral urgente, para poder darle soluciones al problema debemos conocer su situación actual.

En nuestra ciudad se generan 180 litros de agua dulce (potable) para consumo humano por segundo, siendo lo indicado 100 litros por segundo, según la cantidad de población en la ciudad de Tacna como lo señala Huamán (2017).

Según éstas cifras la generación de agua debe ser suficiente para su uso dentro de nuestra ciudad, sin embargo, en la práctica no es así. Existen casualmente a la fecha, un servicio discontinuado y con algunas fallas en su distribución, ya que la empresa que administra el recurso no conoce con exactitud la realidad de sus clientes (y no clientes) al año 2017, factor importante en la toma de decisiones. Esto va de la mano de una incorrecta cultura sobre el uso del agua de los usuarios finales, que definitivamente debe de cambiar.

EPS TACNA S.A. – Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Tacna S.A.

Para lograr afrontar los problemas con el recurso hídrico, la entidad que lo administra, EPS TACNA S.A., empresa municipal, ha desarrollado diferentes planes de acción para actualizar su plataforma tecnológica y así brindar, a través de ella, un mejor servicio al ciudadano y una mejor administración del recurso azul dentro de nuestra ciudad.

Dentro de la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento Tacna S.A. - EPS TACNA S.A. existen tres tipos de sistemas; comerciales, administrativos y georreferenciados, todos los sistemas funcionan correctamente, sin embargo, a la fecha no se termina de concretar la unificación operacional entre el sistema georreferenciado y el sistema comercial.

El sistema georreferenciado, importante para un buen desempeño operacional y comercial, no cuenta con actualizaciones desde el año 2012, dicha actualización se hizo a través de un proceso manual, que a través de su codificación generó algunas inconsistencias en la información actual.

Además, no se cuenta con ningún procedimiento automatizado que mantenga actualizado constantemente el sistema para contar con información real de los datos sobre sus clientes y su infraestructura volviendo el sistema de información georreferenciada ya desarrollado dentro de la empresa útil en menor medida.

La EPS TACNA S.A. si bien es cierto, cuenta con procedimientos precisos y de éxito, podría tener en cuenta algunas soluciones en cuanto a implementar la tecnología en ellos, para mejorar el desempeño de los colaboradores y la gestión dentro de la empresa para el cumplimiento de sus objetivos. Muchos de ellos al ser manuales y por la gran cantidad de datos que administran, se convierten en inconsistencias y esto finalmente en decisiones poco acertadas por parte de la empresa con sus clientes. Por ejemplo, en la práctica muchas viviendas al año 2017, han dejado de ser viviendas y ahora son establecimientos comerciales. Los establecimientos comerciales están evaluados con una tarifa superior a la tarifa para vivienda, esto varía la tarifa de facturación, generando pérdidas para la empresa y dinero que puede ser destinado para mejoras operativas dentro de la ciudad u otras mejoras necesarias.

La mayor deficiencia identificada en el catastro anterior es la nueva codificación que fue contemplada para éste levantamiento, ya que a diferencia de la codificación catastral antigua, ésta se basaba en un código construido de diferentes datos, generando duplicidad de registros, complicación para administrar los datos comerciales y geográficos y finalmente falta de armonía en la información generando lentitud en la búsqueda geográfica del registro final.

Con la finalidad de mejorar el servicio que la empresa brinda, se consideró una solución tecnológica que pueda brindarle a los encuestadores catastrales y todo el personal de registro catastral de la empresa, una opción óptima, precisa y de fácil uso para no tener que realizar todo el trámite de recolección, registro, digitalización, evaluación e incorporación de ésta información en el sistema georreferenciado de la empresa, que evidentemente demanda tiempo y recursos que podrían ser utilizados en otros procedimientos.

Después de ésta larga investigación y habiendo identificado los mencionados problemas, surgen las interrogantes ¿Encontraremos, a través de la tecnología,

una manera de administrar y unificar la información geográfica y comercial de la empresa y sus clientes, en pro de una correcta organización de su información?
¿Logrará una aplicación móvil de actualización catastral orientada a los procesos de la EPS TACNA S.A., mejorar la administración del recurso hídrico en la ciudad de Tacna?

1.2. Formulación del problema

1.2.1. General

¿Logrará una aplicación móvil de actualización catastral orientada a los procesos de la EPS TACNA S.A., mejorar la administración del recurso hídrico en la ciudad de Tacna?

1.2.2. Específicos

- a. ¿Encontraremos, a través de la tecnología, una manera de administrar y unificar la información geográfica y comercial de la empresa y sus clientes, en pro de una correcta organización de su información?
- b. ¿Lograremos darle uso nuevamente al Sistema de Información Georreferenciada de la EPS Tacna a través de la transformación digital?
- c. ¿Conseguiremos mejorar la productividad y el compromiso a través de un control y monitoreo del desempeño de los actores involucrados?
- d. ¿Lograremos reducir el tiempo y los recursos utilizados en los procesos actuales de registro y actualización catastral?
- e. ¿Seremos capaces de mantener actualizaciones diarias de la información?
- f. ¿Realizaremos la implantación de nuevas tecnologías sin rechazo y miedo al cambio y el desarrollo?
- g. ¿Las soluciones apoyarán a la consolidación tecnológica de la empresa?

1.3. Justificación e importancia

La investigación que a continuación se presenta, no sólo busca automatizar y reestructurar procesos para conseguir información confiable, sino espera lograr, a través de la tecnología, una correcta administración del recurso hídrico haciendo uso de datos reales y procedimientos bien estructurados.

La finalidad principal de ésta investigación es aportar una solución tecnológica de corto y largo plazo para un proceso tan importante como lo es la recolección y la gestión del catastro de usuarios de la matriz de agua y desagüe de la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento TACNA S.A. - EPS TACNA S.A.

1.3.1. Desde el punto de vista científico

En ésta investigación no solo se desarrollará el análisis para una correcta estructuración en la información de los clientes (datos personales, ubicación de predio, conexiones, servicio, etc.) sino también la evaluación y construcción técnica del proceso de recolección y actualización catastral orientado a la tecnología móvil.

De la mano de la correcta actualización de la información ya existente, van los procesos para su registro constante de nuevos clientes, ya que como se señaló anteriormente, existe una descoordinación entre la información registrada en el sistema comercial y en el sistema georreferenciado con datos del año 2012.

Ambos procesos lograrán mantener la información actualizada de cada uno de los usuarios de la matriz de agua y desagüe de la EPS TACNA S.A., así como su ubicación exacta conforme al Sistema Georreferenciado existente en la empresa, relanzándolo y explotando su potencial.

La información correctamente recolectada y administrada será equivalente a una correcta gestión del recurso hídrico ya que se conocerán datos de los clientes de la empresa y su uso directo con el servicio de agua y desagüe.

1.3.2. Desde el punto de vista social

Esta investigación desde el inicio buscó tener un beneficio social y con la comunidad del investigador para resolver problemas reales a través de su campo de acción.

Con ésta investigación se busca mejorar y fidelizar las relaciones entre la empresa y sus clientes, mejorando la cultura social del recurso hídrico, como empresa comprometida con sus usuarios y como usuarios comprometidos con su entorno.

Una vez que la empresa tenga información real y actualizada brindada por el levantamiento catastral podrá tomar decisiones sobre sus clientes y el servicio que le brindan, que merecen y necesitan.

1.3.3. Desde el punto de vista económico

La información a recolectar, será de suma importancia puesto que podrá brindar a la empresa la capacidad de tomar decisiones a partir de datos de campo reales, éstos datos serán esenciales para la alimentación al proceso de reingeniería³ y las actividades consecuentes que significarán la actualización del catastro y finalmente la consolidación de los datos de los clientes de la empresa. Ésta información recolectada brindará un mejor panorama para el cobro de recibos y la distribución del agua por requerimientos y necesidades. Brindando un adecuado plan tarifario dentro de sus características. Así mismo mejorará las rutas planteadas para entrega de recibos y para las lecturas de medidores. Además, significa un ahorro significativo en la implementación de un plan de actualización catastral, que involucrará la reducción de recursos como recursos humanos, tiempo, infraestructura y demás insumos para que el plan tenga éxito.

³ Es un análisis y rediseño radical de la economía y de la concepción de los negocios para lograr mejoras significativas en medidas como en costos, calidad, servicio y rapidez

1.3.4. Desde el punto de vista metodológico

Actualmente los negocios operan en un entorno global que cambia rápidamente. Tienen que responder a nuevas oportunidades y mercados, condiciones económicas cambiantes y la aparición de productos y servicios competidores. El software es parte de casi todas las operaciones de negocio, por lo que es fundamental que el software nuevo se desarrolle rápidamente para aprovechar nuevas oportunidades y responder a la presión competitiva.

El desarrollo y entrega de manera rápida son los requerimientos más críticos de los sistemas. De hecho, muchas organizaciones están dispuestas a obtener una pérdida en la calidad del software y en el compromiso sobre los requerimientos en favor de una entrega rápida del software señala Somerville (2011) en su libro de Ingeniería de Software.

Metodología ágil

Es un marco metodológico de trabajo que plantea permitir mejorar la eficiencia en la producción y la calidad de los productos finales, tener la capacidad de respuesta al cambio en los productos y sus definiciones, a través de la entrega temprana y la retroalimentación continua durante la construcción del producto como afirma Vera (2014) .

De acuerdo al profesor de la MIT Sloan School of Management, Michael A. Cusumano:

“La agilidad puede tomar diferentes formas, pero básicamente consiste en la habilidad de adaptarse rápidamente o incluso anticiparse al contexto y liderar un cambio. La agilidad, en el sentido más amplio de su definición, afecta al diseño estratégico, las operaciones, la tecnología e innovación, y la habilidad que tiene una organización de innovar en la incorporación de productos, procesos y modelos de negocios”.

Metodología SCRUM

Scrum (SOFTTENG, 2014) es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa (ROI). Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación.

Esta metodología de trabajo promueve la innovación, motivación y compromiso del equipo que forma parte del proyecto, por lo que los profesionales encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades. Asimismo, brinda los siguientes beneficios:

Flexibilidad a cambios: Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.

Mayor calidad del software: La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.

Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.

Maximiza el retorno de la inversión (ROI): Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.

Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en el Backlog⁴.

⁴Consiste en un documento que explica la funcionalidad y finalidad de un sistema complejo

1.3.5. Desde el punto de vista teórico

La investigación se presenta como un punto de partida para el inicio de investigaciones de tipo sistemas georreferenciados que luego se verán plasmados en cantidades de data importante para la empresa, generando Big Data y grandes posibilidades de análisis de información para la mejora de toma de decisiones basadas en datos reales y exactos desarrollados sobre tecnologías nuevas y sofisticadas al alcance de nuestras manos.

Se plantea que el desarrollo del aplicativo sea un Servicio Web enlazado a una Aplicación Móvil que logre recolectar la información directamente desde el campo a través del Smartphone y los beneficios que éste brinda (GPS, mapas y cámara fotográfica del móvil).

El Sistema contará con diferentes capas para una mejor administración de su contenido; es decir nos permitirá construir una distribución jerárquica de los roles y las responsabilidades para proporcionar una división efectiva de los problemas a resolver. Los roles indican el tipo y la forma de la interacción con otras capas y las responsabilidades la funcionalidad que implementan De La Torre (2010)

Cuanto más se aumenta el proceso operativo de la empresa, las necesidades de proceso crecen hasta desbordar las máquinas. Es por ello que se separa la estructura de un programa en varias capas. El diseño que actualmente más se utiliza es el diseño en tres capas; sin embargo, la programación puede desglosarse en más capas como lo afirma Blanco (2002)

El sistema se distribuyó en las siguientes capas:

Capa de Datos: Es la información guardada en la Base de Datos de la aplicación, ésta se encuentra almacenada en el servidor destinado para éste proyecto, y es a quien se le realizan las peticiones de la información para su posterior registro y actualización. Está compuesta por la base de

datos (campos, atributos, relaciones y restricciones) y los registros que éstas almacenan.

Capa de Servicios Web: Para el desarrollo de ésta aplicación fue la Capa de Servicios Web que son documentos generados en el lenguaje PHP para lograr una conexión de la base de datos hacia el servicio web. Para luego crear procedimientos que se puedan ejecutar remotamente sobre los datos almacenados, tales como Insertar, modificar, eliminar, consultar, etc.

Capa de Negocios: Se realizó todo el proceso lógico de la aplicación y la participación de la base de datos remota. Aquí se desarrollaron las operaciones entre las variables y se crearon las clases de desarrollo para el proyecto.

Capa de Presentación: Es la cara delantera del software, también llamada Frontend, es decir consiste en las interfaces con las que el usuario interactuará. En las aplicaciones desarrolladas para Android, se maneja el uso de archivos XML que construyen los componentes y controladores de las interfaces. Es un lenguaje basado en etiquetas donde se asignan características a cada controlador y se construye la interfaz asignada a cada clase. En el proyecto se utilizaron Fragmentos y Actividades para el tema visual y la comodidad en la experiencia de usuario.

Exportación de Patrones ArcGis

Como es bien sabido en ArcGis es posible lograr la exportación de datos para cualquier atributo de un shapefile⁵ así como también de generar campos que asocien sus atributos a sus coordenadas de latitud y longitud en el plano espacial logrando su generación automática dentro de la base de datos y en su forma geográfica.

⁵ Archivo de formas.

Conexión Android y Web Services

Android funciona con dos tipos de almacenamiento de una cantidad de datos dentro y fuera de su aplicación. Para trabajar con una cantidad pequeña de datos y fuera de línea se trabaja con los servicios de **SQLite**, información que se almacena dentro del teléfono, usándolo como la principal fuente de almacenamiento, y por otro lado tenemos los **Web Services** que permiten conectarse con un servidor remoto a través del internet para hacer consultas a una base de datos almacenada en algún servidor.

Las tecnologías que se usarán para la implementación de las diferentes capas serán distribuidas de la siguiente manera: Java será el lenguaje de desarrollo principal de la aplicación móvil a través de la IDE Android Studio, con sus componentes correspondientes. Por otro lado, en el desarrollo web será desarrollado en HTML5 combinado con PHP para su lógica. Todo estará relacionado a la base de datos alojada en el servidor remoto MySQL al que se accederá a través de direcciones web estáticas.

1.3.6. Justificación personal

Finalmente, la investigación es importante para el autor ya que permitirá demostrar en una situación real los conocimientos adquiridos en la etapa de pregrado, brindando a través de la implementación de una aplicación móvil, una revolución digital en búsqueda de mejoras en la administración del recurso hídrico dentro de la ciudad de Tacna.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Diseñar una aplicación móvil orientada a los procesos catastrales de la EPS TACNA S.A. que permita mejorar la administración del recurso hídrico en la ciudad de Tacna.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a. Reestructurar, administrar y unificar la información de todos los usuarios consumidores de agua y desagüe dentro de la ciudad de Tacna a través de la tecnología usando datos reales y reduciendo errores.
- b. Brindarle utilidad a una herramienta potencial tal y como lo son los Sistemas de Información Georreferenciada a través de nuevos procedimientos para la actualización y mantenimiento de su información
- c. Mejorar la productividad y el compromiso de todos los actores involucrados en los procesos para resultados más precisos.
- d. Reducir recursos y tiempo de procesamiento de datos facilitando la secuencia de procedimientos.
- e. Contemplar un nuevo proceso a largo plazo para la actualización constante de registros.
- f. Implantar tecnologías fáciles en su uso que no causen miedo al cambio y al desarrollo.
- g. Apoyar a la consolidación tecnológica de la empresa con nuevas tecnologías desarrolladas.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis General

La aplicación móvil orientada a los procesos catastrales de la EPS TACNA S.A. mejorará la administración del recurso hídrico en la ciudad de Tacna.

1.5.2. Hipótesis Específicas

- a. La tecnología permitirá reestructurar, administrar y unificar de manera óptima la información de todos los usuarios consumidores de agua y desagüe dentro de la ciudad de Tacna, mostrando datos reales y reduciendo errores.
- b. El Sistema de Información Georreferenciada logrará tener utilidad con nuevos procedimientos que mantengan actualizada y correctamente gestionada su información.
- c. La productividad y el compromiso de los actores involucrados en los procesos mejorará, brindando mejores resultados.
- d. La reducción de recursos y tiempo será considerable mejorando la secuencia de procedimientos.
- e. La actualización de la información catastral será diaria a través de un nuevo proceso a largo plazo.
- f. El miedo al cambio y al desarrollo serán olvidados al usar nuevas tecnologías fáciles de administrar.
- g. La transformación digital con orientación al catastro, reducirá el largo camino a la consolidación tecnológica de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

Tras una investigación extensa, no se encontró investigación similar a la que se desarrolló, ya que no existe software a medida que permita obtener todas las características que el aplicativo podrá brindar a través de la reingeniería de los procesos planteada, sin embargo, existen ciertas investigaciones orientadas a las variables en discusión que se presentan a continuación.

1. A nivel internacional

a. Pérez (2012) en su trabajo de Fin de Master titulado **“Desarrollo de un SIG para dispositivos móviles utilizando gvSIG mobile”**

Este proyecto se inicia con la introducción al mundo de los SIG basados en software de código abierto, como es el caso de gvSIG Mobile y gvSIG Desktop. Basándonos en estos dos programas, hemos creado una aplicación SIG para actualizar cartografía en tiempo real directamente en campo.

Para introducirse de pleno en el tema del proyecto, se realizó un análisis detallado sobre las necesidades que podrían existir a la hora de crear un SIG aplicado a la gestión de información urbanística de una ciudad, para su utilización con fines turísticos, como pueden ser: Catalogación de edificios, información acerca de monumentos y bienes culturales, trazado de vías de acceso, información útil acerca

de los transportes públicos urbanos e información acerca de áreas recreativas y espacios verdes.

Además, se llevó a cabo un breve análisis a cerca de los usos y aplicaciones actuales de los SIG turísticos en el Principado de Asturias.

La segunda parte del proyecto se centró en el desarrollo de un SIG con gvSIG Mobile y gvSIG Desktop a través de la creación de capas (shapes) y formularios asociados a éstas, los cuales fueron creados empleando para ello el programa de software libre ThinG GUI Editor. Por último, se comprobó el correcto funcionamiento del SIG importando los datos en gvSIG Desktop.

b. Quiroga (2011) en su tesis de grado titulada “Actualización del catastro municipal y su incidencia en los ingresos del ilustre Municipio de Quinindé Período 2010”.

Plantea que en los Municipios del Ecuador los datos prediales han sufrido varias modificaciones por los cambios realizados en los bienes inmuebles de los negocios o casas de familias, ya por ampliaciones o terminación de los mismos, ello afecta al aplicarse en muchos casos el incremento arancelario porque no se está evaluando las construcciones terminadas o nuevas construcciones, lo que perjudica el fisco municipal como también a los predios ubicados frente a las mejoras de las infraestructuras y servicios que han realizado las administraciones municipales.

El Municipio del Cantón Quinindé, a través del departamento de catastros y predios urbanos, realiza la labor de modificar los catastros prediales, para obtener los porcentajes de impuestos respectivos, los mismos que se cobrarán a los propietarios de las casas, edificios, locales comerciales, y construcciones; recursos monetarios que son utilizados para solventar las necesidades del Municipio e invertir en obras públicas.

El propósito de este contenido es proporcionar calidad técnica al proceso de actualización del catastro de predios urbanos de la Ilustre Municipalidad del Cantón Quinindé, a fin de que pueda obtener los

correspondientes ingresos de impuestos prediales e invertirlos de forma eficiente en el desarrollo del Cantón.

Para la presente investigación se procedió a realizar encuestas a los diferentes sectores, zonas y manzanas del Cantón Quinindé, con la finalidad de conocer las viviendas que existen y las ampliaciones que se han realizado, de los resultados obtenidos se efectuó el respectivo análisis.

Finalmente se estableció las técnicas adecuadas que permitan al Municipio obtener información actualizada de los catastros municipales.

c. Santana (2011) en su tesis Doctoral titulada “Estudio y Diseño de metodología con técnicas GPS para la actualización de la cartografía catastral del municipio palavecino (Venezuela)”

La posibilidad de mantener una cartografía actualizada de algún lugar o de la toma de imágenes aéreas de un sitio en específico, lo más reciente posible con una alta resolución; es uno de los grandes problemas que encuentran empresas proyectistas, ayuntamientos, oficinas de catastro y hasta los Institutos Cartográficos, debido a su alto coste y el momento adecuado para la captura de las imágenes aéreas. El desarrollo de nuevas tecnologías ha dado la posibilidad de realizar ciertas aplicaciones, para dar soluciones de falta de cartografía reciente, de alta precisión y disponibilidad, prescindiendo de grandes empresas satelitales o aerográficas; mediante metodologías que propongan un bajo coste y alta portabilidad a cualquier lugar.

Se propone una metodología de generación y actualización cartográfica catastral mediante un sistema que permita la obtención de imágenes aéreas de baja altura, que funciona a control remoto mediante un helicóptero no tripulado que a su vez sirve de plataforma aerotransportadora de una serie de equipos que permiten tomar fotografías aéreas en el lugar deseado a través de un receptor GPS que indica la posición del helicóptero durante una ruta de vuelo prediseñada además de un seguimiento en tierra, donde se

manifiestan las incidencias del vuelo en un ordenador portátil con aditamentos de transmisores de video y telemetría.

La cámara digital compacta a bordo del helicóptero, realizará la captura de imagen en el lugar planificado la cual será almacenada en una tarjeta compacta para luego ser procesada posteriormente a ortofotos digitales y mapas vectoriales en diferentes formatos como producto final, a través de software de fotogrametría.

La metodología se propone para un municipio venezolano como territorio piloto dentro del programa nacional de generación y actualización del catastro nacional de Venezuela; que busca solventar deficiencias detectadas ante la ejecución de dicho programa; y satisfaciendo los requerimientos de las Normas Técnicas Catastrales Venezolanas.

d. Nossa (2017) en su tesis de grado con el título “Desarrollo de un aplicativo sobre dispositivos móviles para realizar el procedimiento de reconocimiento predial urbano como parte de la actualización catastral”

Plantea y desarrolla una alternativa metodológica innovadora que responde a la problemática nacional de la elaboración y el mantenimiento del catastro ya que éstos por lo general toman demasiado tiempo y consumen gran cantidad de recursos, lo cual genera desactualización en la información, haciendo que no sea confiable ni oportuna.

Ésta metodología utiliza herramientas geo tecnológicas que no se han implementado hasta ahora en el país de Colombia, aportando un mejoramiento en la etapa de captura de datos en el proceso de actualización catastral urbana en Colombia, en los catastros administrados por el IGAC.

e. Arosemena (2010) **en su tesis de grado Master titulada “Gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Caldera, Panamá”**

Se analizaron las principales leyes, decretos y políticas que rigen el recurso hídrico en el país como a nivel local. Se identificaron y caracterizaron los diferentes actores que tienen relación con el agua en la subcuenca, así como las interrelaciones existentes entre ellos. Además, se determinaron los principales usos y la disponibilidad de agua superficial y si existen las condiciones mínimas para el establecimiento de un esquema de pago por servicios ecosistémicos hídricos (PSEH). Finalmente, en conjunto con actores claves, se propusieron estrategias y acciones para la gestión integrada del recurso hídrico.

Se utilizaron diferentes metodologías, tales como revisión y recopilación de bibliográfica, recorridos de campo, balance hídrico, identificación nominal de actores, análisis de redes sociales, entrevistas, diálogos informales y análisis FODA. Los resultados obtenidos indican que en Panamá y en la provincia de Chiriquí, desde el punto de vista normativo, existen múltiples leyes y decretos, así como varias instituciones con responsabilidad sobre el agua.

Sin embargo, es necesario actualizarlas, fortalecerlas, armonizarlas y velar por su cumplimiento. Existe alta disponibilidad de agua en el área de estudio y el mayor uso en la subcuenca es el hidroeléctrico. La Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) es la entidad rectora del recurso hídrico en Panamá y sobre ella recae la mayor responsabilidad.

La subcuenca tiene condiciones altamente favorables para el establecimiento de un esquema de PSEH, además de que existe una articulación regular entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales, por lo que se requiere promover e impulsar estrategias y acciones conjuntas y coordinadas para mejorar la gestión de recurso hídrico para así incrementar el interés en protegerlo y conservarlo.

f. Peña (2013) en su tesis de maestría de Sistemas de Información Geo referenciada “Sistema de Información Geográfica aplicado al Catastro Predial del Cantón Paute, ECUADOR” resume que:

Por mucho tiempo, la información municipal, a nivel cantonal en la provincia del Azuay, ha llevado a cabo procesos de gestión en forma manual, por lo que se ha visto la necesidad de implementar un sistema geo informático que agilice estos procedimientos.

Los catastros utilizados en los cantones del Azuay, manejan métodos manuales, tanto en generación de planimetría y topografía, como en recolección, almacenamiento, procesamiento, consulta y emisión de información, dando como resultado procesos lentos que carecen de precisión y por ende información inadecuada para planificación en el desarrollo de estos cantones; sin contar el desperdicio de recursos económicos y humanos que podrían ser aprovechados de mejor manera con la aplicación de herramientas que optimicen estos recursos para lograr una gestión municipal oportuna, para lo cual se ha elaborado un modelo denominado sistema integrado de geo información que vincula, bajo los conceptos cliente/servidor, las herramientas SIG de planificación, ejecución y evaluación del catastro físico del Cantón Paute, con la información de base de datos creada para la gestión municipal.

El desarrollo del proyecto contempla la utilización de GPS, para el levantamiento de información catastral, cartografía digital en la que se georreferencia la información tomada en campo para posteriormente digitalizarla en base a los requerimientos y por último el desarrollo del sistema que se basará en el manejo de herramientas en .NET integrado al módulo de MAP OBJECT de ESRI.

Los usuarios finales, se conectarán al sistema con un servidor de base datos y pueden elaborar sus propias consultas gráficas en archivos con formato Shape; de acuerdo a los requerimientos de ese

momento, lo cual contribuye a la rapidez y facilidad en la obtención de la información y, sobre todo, a la toma de decisiones oportunas.

Una vez realizado el análisis, podemos concluir que el modelo elaborado se aplica sin ningún problema a las necesidades de la municipalidad en el cantón Paute y, por lo tanto, es recomendable su implementación para el caso de los servicios que este brinda.

g. Barrera (2011) en su tesis para adquirir el grado de Maestro en Ciencias titulada “Sistema de Información Geográfica móvil basado en comunicaciones inalámbricas y visualización de mapas en internet”

Presenta el desarrollo de una herramienta SIGM⁶ basada en dispositivos de cómputo móvil, tales como PDAs⁷ o Smartphones, la cual permite adquirir, editar, almacenar y visualizar información geográficamente referenciada. Además, se considera la comunicación con un servidor web que permite compartir, administrar y visualizar información geográfica en un ambiente a nivel de Intranet y/o Internet. Por medio de este canal de comunicación es posible el envío de datos geospaciales desde el dispositivo móvil, donde se ejecuta la herramienta, hacia una base de datos en el servidor, en el cual un cliente usuario puede hacer consultas a bases de datos actualizadas mediante el uso de una herramienta de visualización.

Para el desarrollo de este trabajo se consideraron aspectos técnicos tales como las tecnologías de comunicaciones inalámbricas para dispositivos móviles y la compatibilidad con estándares académicos y comerciales. Además de aspectos económicos como la disponibilidad de cartografía digital actualizada y los altos costos asociados a licencias de software comerciales. Con base en un escenario de uso real, se llevó a cabo un experimento de evaluación con el fin de conocer factores de usabilidad del sistema desarrollado. Para ello se siguieron metodologías de investigación en interacción humano-computadora, obteniendo resultados favorables en la validación del sistema por parte de los usuarios.

⁶ Sistema de Información Geo referenciada Móvil

⁷ Asistente Personal Digital

h. Piña (2006) en su trabajo de investigación para la obtención de su grado de magíster titulado “Ontología espacio temporal de registro catastral venezolano como base para la creación de sistemas de información territorial”

Presenta un estudio del problema de registro y consulta electrónica de información pública catastral, enmarcada en la política del Estado Venezolano de controlar los recursos públicos. El propósito de la presente investigación es proponer una ontología espacio temporal de Registro Catastral venezolano como base para la creación de Sistemas de Información Territorial, por lo que se realizó una investigación descriptiva en torno al Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, las Oficinas Municipales de Catastro y el Registro Público Nacional, pertenecientes al Registro Catastral de información territorial de Venezuela. Se utilizó una aproximación top-down para construir la ontología desde los conceptos más genéricos hasta los más específicos y la methontology como metodología para generar dicha ontología. Para la recolección de datos se utilizó la observación directa simple y la documental, la realización de diálogos abiertos y entrevistas. Se construyó un prototipo de consultas reales a bases de datos inmobiliarias con tecnología de agentes de software, tomando en cuenta el marco legal vigente de Venezuela. Se concluyó que una ontología definida para el dominio Registro Catastral venezolano podría facilitar el desarrollo de aplicaciones orientadas al modelado semántico y de la información territorial, pudiendo implantarse sistemáticamente en cada municipio del país.

A nivel nacional

a. Oballe y Riva (2011) en su tesis con título “Plan Catastral del distrito de Pampamarca Provincia de la Unión Departamento de Arequipa – Perú”

Plantean una solución a la ausencia de catastro de las edificaciones dentro de la Provincia, por lo tanto los planes de desarrollo se ven afectados en su elaboración por la falta de una buena información; por ello el estudio tiene por finalidad desarrollar una metodología para la categorización de los predios urbanos, obteniendo una valuación razonable en un determinado tiempo, asegurando así una recaudación justa y equitativa de los tributos, a través de la sistematización del manejo de la información; adquiriéndose para esto imágenes satelitales de la zona de estudio así como la toma de datos en el lugar. Además, se está proponiendo el uso de dos tecnologías recientes para el desarrollo del catastro: los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección, utilizando de esta forma nuevas tecnologías para llevar a cabo este tipo de proyectos.

b. Oriundo (2014) en su artículo para el Instituto Superior Tecnológico Privado de la Construcción titulado ” La descripción de un proceso técnico de levantamiento catastral urbano en lima metropolitana”

Busca identificar los principales problemas que enfrentan las municipalidades al momento de ejecutar el proceso del Levantamiento Catastral. Si bien es cierto, existe una metodología teórica y tradicional para el levantamiento catastral, lo que se pretende a través de este manual es detallar un proceso técnico que permita aplicar las experiencias y conocimientos adquiridos del futuro profesional. Además, se pretende ser didáctico con la propuesta del proyecto que permita a todo profesional técnico, entender con facilidad los procesos de levantamiento catastral.

Si se cuenta con técnicos debidamente preparados, actualizados, proactivos y creativos, conocedores de la importancia de su labor asignada por las municipalidades, estarán previstos y seguros de

tomar decisiones acertadas en base a las informaciones asimiladas y evaluadas por su experiencia científica y tecnológica.

A nivel local

Dentro de nuestra localidad no existen antecedentes similares que puedan ser contemplados para ésta investigación, más que el Informe de Prácticas de la Universidad Privada de Tacna; Sistema de Información SIG, por Karina Elizabeth Chura Gonzales, bajo el título de “Implementación de un sistema geo referenciado del catastro técnico comercial de la EPS TACNA”

En resumen, éste informe es la explicación de los procesos necesarios para la implementación de un Sistema de Información Georreferenciada para la empresa EPS TACNA S.A.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aplicación Móvil de Actualización Catastral

a. Android

Es una de las pruebas tecnológicas más recientes de cómo el código abierto puede convertirse en el planteamiento más exitoso a la hora de plantear los últimos avances del sector.

En la actualidad, y tras pasar por distintas fases e incontables versiones, Android es el sistema operativo más utilizado en el mercado de los dispositivos móviles, como en smartphones y tablets. Son muchas marcas las que lo utilizan y su perfeccionamiento está llegando a elevados niveles de calidad. El interés que despierta se ha visto replicado en otro tipo de dispositivos, llegando también al mercado de los ordenadores portátiles. (Ulmeh., 2015)

b. Aplicación Móvil

En su libro de App Design Book (Cuello & Vittone, 2013) se menciona que las aplicaciones (también llamadas apps) están presentes en los teléfonos desde hace tiempo; de hecho, ya estaban incluidas en los sistemas operativos de Nokia o BlackBerry años atrás. Los móviles de esa época, contaban con pantallas reducidas y muchas veces no táctiles, y son los que ahora llamamos *feature phones*⁸, en contraposición a los smartphones, más actuales.

En esencia, una aplicación no deja de ser un software. Para entender un poco mejor el concepto, podemos decir que las aplicaciones son para los móviles lo que los programas son para los ordenadores de escritorio.

Por otro lado la (Comisión Federal de Comercio, 2011) la define como un programa que se puede descargar y al que puede acceder directamente desde su teléfono o desde algún otro aparato móvil – como por ejemplo una tableta o un reproductor MP3.

c. Aplicación Web

Finalmente (Lance Talent, 2014) dice que una aplicación web o web app es la desarrollada con lenguajes muy conocidos por los programadores, como es el HTML, JavaScript y CSS. La principal ventaja con respecto a la nativa es la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación. De esta forma se pueden ejecutar en diferentes dispositivos sin tener que crear varias aplicaciones.

⁸ Teléfonos de uso básico

d. Actualización Catastral

Consiste en el conjunto de operaciones destinadas a renovar los datos de la formación catastral, revisando los elementos físicos, jurídicos del catastro y eliminando en el elemento económico las disparidades originadas por los cambios físicos, variaciones de uso de productividad, obras públicas o condiciones locales de mercado inmobiliario, definición planteada por el (Municipio de Bello, España, 2008)

Así mismo (Nieto, 2014) afirma que la actualización catastral permite un fortalecimiento de las finanzas municipales, la estratificación socioeconómica, el ordenamiento territorial, el saneamiento y formalización de la propiedad rural, la restitución de tierras y el fortalecimiento del mercado de las mismas.

e. Ficha Catastral

Según la (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2013) se presenta como el registro físico de la historia del predio, donde se van anexando las novedades que a través del tiempo se presenten. Documento con el que se comprueba la información con que está registrado un predio en el catastro.

Dicha ficha puede contener datos generales del usuario y del inmueble, especificaciones técnicas de las conexiones de agua potable y desagüe, datos de las cajas del medidor y registro e información complementaria. Los datos que se recogen en las fichas están en relación directa con los objetivos y lineamientos planteados por (Seda Loreto, 2015)

Sirve, según (Salazar, 17) para fines estadísticos, tributarios y de ordenación llevados por la autoridad competente, con miras a su aplicación de acuerdo con las materias descritas.

f. Catastro

(Global Water PartnerShip, 2011) Se denomina catastro al inventario físico contenido en una jurisdicción territorial, sea ésta urbana o rural, y lo inventariado puede ser físico natural o artificial, infraestructura sanitaria de los servicios de saneamiento (referido a los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y recolección y tratamiento de aguas residuales), etc.

g. Ventajas de Catastro

- a) Facilita la toma de decisiones de los niveles gerenciales
- b) Mejora la eficiencia de los servicios de saneamiento
- c) Orienta la administración y gestión del desarrollo
- d) Permite conocer y administrar el potencial tributario de la jurisdicción
- e) Sustenta la planificación a través del PMO⁹. (García E. E., 2015)

No existe un único concepto del catastro. La definición que más se aproxima es: “El Catastro es un inventario de la totalidad de los bienes inmuebles de un país o región de éste, permanente y metódicamente actualizado mediante cartografiado de los límites de las parcelas y de los datos asociados a ésta en todos sus ámbitos.” (Sinanito, s.f.)

h. Catastro Comercial (CC)

Esta actividad se refiere al registro de la información del predio respecto a los servicios (agua y alcantarillado) que está recibiendo. Información actualizada que permitirá una óptima facturación.

⁹ Oficina de Gestión de Proyectos.

El CC comprende el conjunto de registros y procedimientos que permiten la exacta identificación y localización de los usuarios de los servicios de agua para consumo humano y alcantarillado. Posee toda la información necesaria de los usuarios activos, factibles, potenciales y clandestinos. Este registro contiene datos del usuario y del predio, las características técnicas de las conexiones de agua para consumo humano y desagüe, de las cajas de registro, de los marcos, tapas y micro medidores, así como datos complementarios de los servicios y del predio.

Por ello, el CC se mantiene en una base de datos informática.

Sirve como base para realizar la gestión comercial que involucra: medición, facturación, cobranza y comercialización de servicios, entendida ésta última no sólo como la venta de servicios, sino también como un medio de establecer contacto con los usuarios y, en lo posible, conocerlos, entenderlos y satisfacer sus necesidades.

Por esta razón, no contar con ello afecta todos los aspectos comerciales mencionados. (García E. E., 2015)

i. Catastro Integral

Es claro que la carencia de un catastro actualizado no permite ampliar los ingresos de la EPS, ni mucho menos realizar un cálculo adecuado de variables comerciales, originando cobros y/o pagos menores a la realidad física y limitando la adecuada captación de recursos. Gracias a un catastro actualizado las EPS pueden organizar una serie de programas, entre ellos: micro medición, incorporación de clandestinos, atención de las deudas acumuladas, sectorización, balances hidráulicos, etc.

Las Empresas de Saneamiento deben implementar y desarrollar los **CT** y **CC**, de manera integral; de esta manera evitan duplicidad de actividades y reducen sus montos de inversión. (García E. E., 2015)

j. Catastro Técnico (CT)

Consiste en recopilar la información gráfica y alfanumérica de la infraestructura sanitaria de agua para consumo humano y aguas residuales de las Empresas de Saneamiento.

El CT es una Herramienta de Gestión que permite actuar eficiente y eficazmente en caso de:

- a) Mantenimiento de redes: ubicación de componentes, diagnóstico y reparación (fugas y atoros).
- b) Mantenimiento electromecánico: revisión de historial, pedido de piezas de recambio de calidad y en tiempos mínimos.
- c) Operación de los sistemas de agua para consumo humano: potencialidades y debilidades del sistema, previsión de comportamiento ante eventuales emergencias.
- d) Operación de los sistemas de alcantarillado sanitario: capacidad y limitaciones del sistema.
- e) Planeamiento y elaboración de proyectos de ampliación de la infraestructura.
- f) Ejecución de nuevas conexiones domiciliarias. (García E. E., 2015)

k. Georreferenciación

Según la aplicación (ArcGIS, 2014), la georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella.

La correcta descripción de la ubicación y la forma de entidades requiere un marco para definir ubicaciones del mundo real. Un sistema de coordenadas geográficas se utiliza para asignar ubicaciones geográficas a los objetos. Un sistema de

coordenadas de latitud-longitud global es uno de esos marcos. Otro marco es un sistema de coordenadas cartesianas o planas que surge a partir del marco global.

Los datasets¹⁰ SIG incluyen ubicaciones de coordenadas dentro de un sistema de coordenadas cartesianas o globales para registrar ubicaciones y formas geográficas. De este modo, es posible superponer capas de datos SIG sobre la superficie de la tierra.

2.2.2. Gestión Recurso Hídrico

a. Definición

El progresivo incremento de la demanda de agua se traduce normalmente en un aumento de la extracción del agua, tanto subterránea como superficial. Esto hace que sea necesario gestionar mejor los recursos hídricos disponibles y tratar de incrementarlos, y a su vez estar atentos a los efectos ambientales que dicha explotación creciente puede originar. (Gómez, 2012)

La gestión sostenible del agua es una cuestión crítica para el futuro del planeta, según (Ecodes, 2013). Son numerosos los factores que hay que tener en cuenta para conseguir una gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos: eficiencia, ordenación del territorio, participación ciudadana, normativa, tecnología, economía, control de los consumos, responsabilidad compartida, etc. A la dificultad de interrelacionar todos estos aspectos, se une una amenaza: las consecuencias del cambio climático sobre los recursos hídricos.

¹⁰ Representación de datos residente en memoria que proporciona un modelo de programación relacional coherente independientemente del origen de datos que contiene

b. Objetivos

Los objetivos planteados a través de la gestión del recurso hídrico según (Gómez, 2012) son:

1. Inventario de los recursos disponibles.
2. Uso sostenible del recurso: No permitir que el consumo de agua supere la recarga natural durante largos períodos de tiempo.
3. Ordenar los usos del agua para conseguir un reparto racional y solidario del agua disponible.
4. Mejorar la eficacia en el uso del agua.
5. Controlar la contaminación.
6. Incrementar los recursos hídricos mediante obras públicas e incentivando la reutilización y el reciclaje del agua.
7. Incentivar el ahorro.
8. Almacenar y distribuir el agua con la calidad precisa.

c. Gestión Integrada del Recurso Hídrico

La (Asociación Mundial para el Agua, 2011), la define como un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante, pero de manera equitativa, y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas

En Colombia el (Ministerio de Ambiente, 2017) menciona que la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recurso hídrico, a través de una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas.

El grupo de trabajo ha trazado como objetivo general la incorporación del concepto de GIRH en la gestión ambiental del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para lo cual focaliza las acciones necesarias a partir de una perspectiva de cuenca hidrográfica, de la siguiente manera:

- La formulación de la Política Hídrica Nacional y el Plan Hídrico Nacional, con sus respectivos planes, programas y proyectos en materia de información, planificación, instrumentación, administración, control y seguimiento.
- La reglamentación y regulación en materia hídrica, sobre la conservación, preservación, uso y manejo del recurso incluyendo la eficiencia en el uso y aprovechamiento de las aguas superficiales y subterráneas.
- La formulación de los planes y programas necesarios para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en calidad y cantidad.
- La definición de lineamientos y criterios para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- La formulación y diseño de acciones orientadas al ahorro y uso eficiente del recurso hídrico y a la prevención de la contaminación de las fuentes de agua.
- El establecimiento de lineamientos de política relacionados con el conocimiento de la amenaza y el manejo de la vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres naturales asociados al recurso hídrico y el riesgo de desabastecimiento y contaminación.
- La coordinación, promoción y orientación de las acciones de información e investigación relacionadas con el recurso hídrico, estableciendo para el efecto el Sistema de Información del Recurso Hídrico.
- Programas de asistencia técnica dirigidos a las autoridades ambientales que permitan la transferencia de los protocolos, guías y herramientas que sean diseñados para la adecuada gestión del recurso hídrico.
- La identificación de posibles fuentes de financiamiento para el fortalecimiento de la gestión integral del recurso hídrico y la celebración de convenios a nivel nacional y con organismos de cooperación internacional relacionados con la materia.

d. Principios

La (Asociación Mundial para el Agua, 2011) basa su accionar en los principios de la GIRH definidos en la Conferencia Internacional sobre Agua y Ambiente realizada en Dublín en 1992:

- El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un enfoque basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las políticas a todos los niveles.
- La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.
- El agua es un bien público y posee un valor económico y social en todos sus diversos usos que compiten entre sí.
- La gestión integrada de los recursos hídricos se basa en el uso sostenible y la gestión eficaz y equitativa del agua.

Uno de los mayores desafíos que se presenta según el (Banco Mundial, 2014) es la gestión del agua y el saneamiento.

La mayoría de las actividades económicas (como agricultura, energía, industria y minería) afecta no solo la cantidad, sino también la calidad de los recursos hídricos, además de restringir aún más la disponibilidad de agua. El desafío de asignar los escasos recursos hídricos entre los sectores económicos y las necesidades hídricas medioambientales que compiten por ellos aumentará en muchos países. Si no se establecen los mecanismos de distribución adecuados, se pondrá un freno al desarrollo, lo cual resultará en un aumento de la desigualdad de ingresos y el agravamiento de las presiones sobre el medioambiente.

Por otro lado en el contexto actual de nuestro país, (Bravo, 2017) afirma que en tiempos en que la población ha vuelto a vivir la angustia de la escasez del recurso, es el momento de optimizar la gestión y sensibilizar sobre el valor del buen uso del recurso y formas de reutilización que hagan sostenible su acceso.

2.3. Definición de términos

2.3.1. Actividades en Android

Una Activity¹¹ según menciona Android (2018), es un componente de la aplicación que contiene una pantalla con la que los usuarios pueden interactuar para realizar una acción. A cada actividad se le asigna una ventana en la que se puede dibujar su interfaz de usuario. La ventana generalmente abarca toda la pantalla, pero en ocasiones puede ser más pequeña que esta y quedar "flotando" encima de otras ventanas.

2.3.2. ArcGis

Según (ArcGis for Desktop1) ArcGIS es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), Es utilizada para poner el conocimiento geográfico al servicio de los sectores del gobierno, la empresa, la ciencia, la educación y los medios. ArcGIS permite publicar la información geográfica para que esté accesible para cualquier usuario. Presenta ventajas como que permite resolver problemas, tomar mejores decisiones y planificar adecuadamente, así mismo permite utilizar los recursos más eficientemente, anticipar y administrar los cambios y operaciones de forma más eficaz. (ArcGis for Desktop1)

¹¹ Activity: Actividad

2.3.4. Coordenadas

De acuerdo a la (NASA, 2003), las coordenadas son grupos de números que describen una posición: posición a lo largo de una línea, en una superficie o en el espacio. La latitud y longitud o la declinación y ascensión recta, son sistemas de coordenadas en la superficie de una esfera: en el globo de la Tierra o en el globo de los cielos.

2.3.5. Fragmentos en Android

Android (2018) dice en su documentación oficial que un Fragment representa un comportamiento o una parte de la interfaz de usuario en una Activity. Puedes pensar en un fragmento como una sección modular de una actividad que tiene su ciclo de vida propio, recibe sus propios eventos de entrada y que puedes agregar o quitar mientras la actividad se esté ejecutando (algo así como una "subactividad" que puedes volver a usar en diferentes actividades).

2.3.6. GPS

El GPS es un sistema de posicionamiento por satélites desarrollado y diseñado para apoyar los requerimientos de navegación y posicionamiento precisos con fines militares. En la actualidad es una herramienta importante para aplicaciones de navegación, posicionamiento de puntos en tierra, mar y aire. (INEGI, 2015)

GPS según (Cadenas, 2016) es una herramienta sumamente utilizada cuando hablamos de dispositivos móviles, su portabilidad, precisión y oportunidad, permiten a los usuarios transmitir y recibir información de todo tipo relacionada con geo localización, tenemos así:

- Mapas de Navegación, rastreadores de posición, levantamiento de información, etc.

2.3.7. Java

Java según su página oficial (Java, s.f.), es un lenguaje de programación y una plataforma informática comercializada por primera vez en 1995 por la empresa Sun Microsystems. Java es rápido, seguro y fiable. Desde portátiles hasta centros de datos, desde consolas para juegos hasta súper computadoras, desde teléfonos móviles hasta Internet, Java está en todas partes.

2.3.8. JSON

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambio de datos, básicamente describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. Nació como una alternativa a XML y, una de las mayores ventajas que tiene su uso es que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación. Por lo tanto, puede ser usado para el intercambio de información entre distintas tecnologías. Además debido a su naturaleza y al ser más compacto suele ser mucho más rápido trabajar con JSON antes que con XML. (Bañuls, 2017)

2.3.9. Latitud y Longitud

Un método para describir la posición de una ubicación geográfica en la superficie de la Tierra consiste en utilizar mediciones esféricas de latitud y longitud. Estas son mediciones de los ángulos (en grados) desde el centro de la Tierra hasta un punto en su superficie. Este tipo de sistema de referencia de coordenadas generalmente se denomina sistema de coordenadas geográficas. (ArcGIS, 2014)

2.3.10. Material Design

Según (Pérez, 2014) para el Android Libre, **Material Design** recibe su nombre por estar basado en objetos materiales. Piezas

colocadas en un espacio (lugar) y con un tiempo (movimiento) determinado. Es un diseño donde la profundidad, las superficies, los bordes, las sombras y los colores juegan un papel principal.

2.3.11. Marcadores en Google Maps

Los marcadores son etiquetas que se generan a partir de una latitud y longitud, para posteriormente dibujarse en el Mapa de Google Maps.

2.3.12. Maps de Google

Google **Maps** es un servidor de aplicaciones de mapas en la web que pertenece a Alphabet Inc. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotografías por satélite del mundo e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle con Google Street View.

2.3.12. MySQL

La definición que nos da (Esepe Studio, 2005) es que es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información, permite interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos sistemas operativos.

2.3.13. Navigation Drawer

El panel lateral de navegación, por su nombre original, Navigation Drawer, es un panel en el que se muestran las principales opciones de navegación de la app en el borde izquierdo de la

pantalla como lo dice en su documentación oficial en (Developers, 2018).

2.3.14. PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML. (PHP, 2015)

2.3.15. Sistemas de Información

Los sistemas de Información dan soporte a las operaciones empresariales, la gestión y la toma de decisiones, proporcionando a las personas la información que necesitan mediante el uso de las tecnologías de la información. Los sistemas de información integran personas, procesos, datos y tecnología, y van más allá de los umbrales de la organización, para colaborar de formas más eficientes con proveedores, distribuidores y clientes. (Universidad Politécnica de Cataluña, 2014)

2.3.16. Sistemas de Información Geo Referenciada

Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS), en su acrónimo inglés es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y de gestión. (Laboratorio Unidad Pacifico Sur, s.f.)

2.3.16. Teléfono Inteligente

La definición planteada por (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, s.f.), es que la característica más importante

de todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar sus posibilidades, como el procesamiento de datos y la conectividad.

2.3.17. UML

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML: Unified Modeling Language) analizado por (Cornejo, 2008), se define como la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos.

2.3.18. UTM

El sistema de coordenadas geográficas UTM (Universal Transverse Mercator) se utiliza para referenciar cualquier punto de la superficie terrestre, utilizando para ello un tipo particular de proyección cilíndrica para representar la Tierra sobre el plano. (Aristasur, 2015).

2.3.19. Web Service

Un Web Service, o Servicio Web, según (Lázaro, 2016) es un método de comunicación entre dos aparatos electrónicos en una red. Es una colección de protocolos abiertos y estándares usados para intercambiar datos entre aplicaciones o sistemas.

2.3.20. Xampp

Es un servidor independiente multiplataforma que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. (Cepeda, 2015)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Tipo de investigación

La investigación que se presenta es de tipo **Exploratoria**, puesto que cumple con proveer una referencia general de la temática, a menudo desconocida. Ésta investigación parte de un tema general que no ha sido profundizado. Su metodología de obtención puede ser a partir de la observación directa e indirecta.

Diseño de la investigación

El diseño que se tuvo en cuenta para esta investigación fue el **diseño de laboratorio**, ya que se realizó en un ambiente creado. Sin embargo, también se realizó a través de **diseños documentales** para la obtención de datos a partir de documentos.

3.2. Población y/o muestra de estudio

3.2.1. Población

Para el análisis cuantitativo de la presente investigación se concentraron 15 potenciales empadronadores catastrales quienes actuarán como usuarios finales y directos del uso de Catastrapp y que fueron definidos como población accesible.

Dichas personas como unidad de análisis deben contar mínimamente con el siguiente perfil:

- Personas egresadas de las carreras profesionales de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Informática, Ingeniería Civil o Arquitectura o egresados de las carreras técnicas de Construcción, topografía y/o Geodesia.
- Personas que vivan en la ciudad de Tacna por lo menos 3 años.
- Conocimiento en el manejo de herramientas informáticas a nivel de usuario.
- Experiencia laboral por lo menos de 3 meses en levantamiento de información y/o áreas catastrales o áreas de informática.

3.2.2. Muestra

La muestra se define como un grupo reducido que representa fielmente a la población de la investigación. La muestra se halló tras aplicar la fórmula de muestreo de población finita que se representa de la siguiente forma junto a sus variables:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde

n = Tamaño de muestra

$Z_{\alpha/2}$ = Porcentaje de confianza 95% en el Valor Z curva normal (1.96)

P = Probabilidad de éxito (0.50)

Q = Probabilidad de fracaso (0.50)

N = Población (15)

E = Error muestral (0.05)

Después de definir la fórmula que se usará para hallar la muestra se reemplazan los valores de ésta obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 15 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (15-1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 3.75}{0.035 + 0.49}$$

$$n = 14.436316$$

$$n = 15$$

Como se observan en los resultados, el tamaño de la muestra fue el mismo que el de la población accesible siguiendo la fórmula que se propone según (Bejarano, Mormontoy, Tipacti), comprobando que en una población finita de tamaño reducido, la muestra es la totalidad de ésta generalmente.

3.3. Operación de variables

Tabla 1
Operación de variables

Definición conceptual de la variable	Dimensión	Indicador	Reactivo	Tipo de Pregunta
Aplicación móvil Una aplicación móvil se define como un programa desarrollado para teléfonos celulares inteligentes.	Calidad	Satisfacción del usuario	¿Considera usted que la aplicación ofrece una operación entendible e intuitiva?	Cerrada
			¿Le fue fácil la manipulación del dispositivo móvil como principal instrumento recolector?	Cerrada
(Ramos Aliaga & Aguilar Flores, 2012)		Fiabilidad	¿La aplicación es de fácil manejo para la recolección de datos?	Cerrada
			¿Cómo calificaría la precisión de la información recolectada a través del aplicativo?	Cerrada
			¿En qué medida usted considera que la aplicación ha ayudado a brindar precisión a los datos recaudados?	Cerrada
			¿Considera que la actual metodología de recolección brinda precisión y consistencia a la información?	Cerrada
			¿Su experiencia de usuario fue exitosa o se presentaron algunos inconvenientes de procesamiento y funcionalidad? Indique que fallos	Cerrada Abierta

	Integridad	¿Se ha configurado correctamente el acceso al sistema permitiendo verificar en todo momento la identidad del actor interviniente?	Cerrada
		¿Se ha configurado una plataforma segura que reafirme la integridad de la base de datos?	Cerrada
		¿Los datos son no duplicados, son completos, reales y correctos?	Cerrada
		De ser positivo, ¿qué faltaría para cumplir las características de integridad?	Abierta
Requerimientos de usuario	Cumplimiento de requerimientos	¿La estructura de datos del aplicativo, cumple con los esquemas estipulados dentro la empresa, es decir, información sobre usuarios, predios y conexiones?	Cerrada
		¿Todos los procedimientos han sido contemplados?	Cerrada
		¿Desea sugerir algún campo extra o atributo?	Cerrada
Procesamiento	Captura de datos	¿Cómo calificaría la estructura de la metodología actual de recolección de la información catastral?	Cerrada
		¿Considera oportuno el desplazamiento de fichas catastrales físicas a fichas catastrales digitales?	Cerrada

	De acuerdo al proceso anterior, ¿Qué nuevo procedimiento añadiría para mejorarlo?	Abierta
Almacenamiento de datos	¿Cuántos actores se incluyen en el almacenamiento de la información?	Cerrada
	¿El almacenamiento web de la información le ha brindado mejoras a la portabilidad de la información?	Cerrada
Procesamiento de datos	Con el uso de la aplicación ¿Cuánto tiempo se demora en procesar un registro?	Cerrada
	Y antes de la aplicación ¿cuánto tiempo demoraba en procesar un registro?	Cerrada
	¿Cuánto tiempo toma digitalizar una conexión con la metodología anterior?	Cerrada
	¿Cuánto tiempo toma digitalizar una conexión con la nueva metodología?	Cerrada
Geo localización	¿Entendió cómo funcionará la recolección por metodologías de geo localización (GPS) a través de la aplicación móvil?	Cerrada
	¿Logró el aplicativo ubicar el punto de manera precisa?	Cerrada

		Disponibilidad	¿Cómo calificaría la disponibilidad de la aplicación a nivel funcional?(crashes) ¿A qué porcentaje calificaría la disponibilidad de los servidores de consulta de base de datos?	Cerrada Cerrada
	Interfaz	Apariencia	¿A qué grado calificaría la identificación institucional de la aplicación? ¿Considera correcta la distribución de los datos visualizados en la aplicación móvil?	Cerrada Cerrada
		Portabilidad	¿Le facilita el trabajo que la aplicación además de ser web, sea un aplicativo móvil? ¿Cómo evaluaría el proceso de recolección a través de una solución móvil?	Cerrada Cerrada
Gestión del Recurso Hídrico	Participación	Cultura del agua (Cursos de capacitación)	¿Se ha capacitado a los actores correspondientes del proceso? ¿Cuál fue el tema con más deficiencia en su entendimiento? ¿Necesita el personal una capacitación de gran envergadura para entender el funcionamiento de la aplicación? ¿Los actores cuentan con experiencia en el rubro de recolección?	Cerrada Abierta Cerrada Cerrada
Es un proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinados del agua, el suelo y los otros recursos relacionados, con el fin de				

maximizar los resultados económicos y el bienestar social de forma equitativa. (Buccheri & Comellas, 2015)	Información	Proceso de información	¿Cree usted que se podría mejorar la estructura de recolección actual?	Cerrada
			¿Está clara la estructura de sectores, rutas y predios?	Cerrada
			¿Cuál metodología fue más fácil de hallar haciendo uso de mapas o de la codificación planteada?	Cerrada
		SIG (Accesibilidad)	¿Cuál es la actual situación del SIG en la empresa?	Cerrada
			¿La reingeniería propuesta cumple con volver a darle uso al SIG?	Cerrada
			¿Cómo se realiza el registro de conexiones en el SIG?	Abierta
			¿El SIG cuenta con accesos personalizados por rol?	Cerrada
	Tecnología	Infraestructura	¿Cuál es el alcance de las redes de telecomunicaciones que maneja la EPS TACNA S.A.?	Abierta
			¿Cuenta con un servidor para los Sistemas de Información Geo referenciada?	Cerrada
			¿La empresa cuenta con líneas de financiamiento para la adaptación de la transformación digital en el levantamiento catastro?	Cerrada
	Uso del suelo	Actividades económicas	¿Cuáles son las actividades económicas contempladas para la facturación del servicio?	Abierta

		El desconocimiento de actividades por cliente al 2017, ¿En qué medida influye en la facturación de la empresa?	Cerrada
		¿Cuál es el precio que varía entre actividades económicas?	Abierta
	Población	Al año 2012 ¿Cuánto ha crecido la población tacneña?	Abierta
		¿A cuántos pobladores estimados, se les brinda el servicio de agua?	Abierta
		¿A cuántos pobladores estimados, se les brinda el servicio de desagüe?	Abierta
Explotación del agua	Demanda Hídrica (consumo de agua por actividad y rama industrial)	¿Existen parámetros de medición de agua para cada actividad económica? ¿La base de datos de los principales consumidores se encuentra actualizada?	Cerrada Cerrada
	Eficiencia de abastecimiento poblacional y consumo	¿Cuántos litros de agua son consumidos por un poblador promedio aproximadamente? ¿Cuántos litros ofrece la EPS TACNA S.A. en su servicio de agua? ¿Todos los sectores operacionales se encuentran con servicio activo?	Abierta Abierta Abierta

Sanidad del Agua	Población con cobertura de agua potable y cloaca (población con acceso al servicio)	¿El agua provista por la EPS TACNA S.A. cumple con brindarle agua a toda la población de Tacna?	Cerrada
		¿Cómo mediría el conocimiento de la empresa y de los usuarios que hacen uso del servicio de agua?	Cerrada
		¿Cuántas conexiones han sido implementadas desde el año 2012?	Abierta
Uso del Agua	Demanda de Agua (proyección de crecimiento)	¿La empresa está preparada tecnológicamente para la demanda de aumento poblacional?	Cerrada
		¿Cuentan con planes a futuro que contribuyan al crecimiento de usuarios e infraestructura en los próximos 3 años?	Cerrada
	Calidad de Servicio	¿Cómo está evaluada la empresa en calidad de servicio, de acuerdo en el último censo a los clientes al 2017? ¿Cuántas incidencias se registran por tarifas irreales al mes en promedio?	Cerrada Abierta
Comercial	Retorno	A nivel general, ¿Los ingresos de la empresa se ven reflejados en la totalidad de litros consumidos?	Abierta
		¿Se registran incidencias de quejas frente al precio de los litros y la facturación por cada usuario?	Abierta

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para una eficaz y veraz recolección de información y datos aplicados a la realización de ésta investigación, se utilizaron diferentes instrumentos y técnicas que proporcionaron un panorama más claro de lo que se plantea investigar así como también la influencia de los resultados de ésta investigación.

3.4.1. Técnicas

- Observación directa
- Observación participante
- Entrevistas en profundidad
- Análisis de contenido y documental
- Encuestas
- Investigación por Internet

3.4.2. Instrumentos

- Anecdótico
- Cuaderno de registro de incidencias, problemas y soluciones.
- Guías de Entrevista
- Textos documentales y bibliografía
- Cuestionario de preguntas
- Internet

Tabla 2:
Instrumentos y técnicas de recolección de información utilizadas para la investigación

Técnicas de recolección de información	Instrumento	Explicación
Entrevistas en profundidad: Este tipo de entrevistas consiste en la construcción del panorama actual del problema planteado. Así mismo brinda alta fidelidad ya que significa una comunicación directa con los actores reales del proceso, recabando sus conocimientos, sus puntos de vista, sus expectativas entre otras cosas.	El instrumento usado para éste tipo de recolección de datos fueron las Guías de Entrevista.	Consiste en un balotario de preguntas previamente definidas por el investigador, que buscan aclarar el panorama actual de los procesos. Está estructurada por preguntas y respuestas planteadas, sin embargo, pueden aparecer nuevas

preguntas durante la ejecución de ésta.

El instrumento fue aplicado en una conversación directa dentro de la empresa, con los profesionales intervinientes.

Encuestas:

Las encuestas están ligadas a la medición de variables y consisten en una evaluación de lo que está, lo que se espera y lo que se logró con la investigación a través de preguntas y respuestas brindadas por los encuestados. Así podremos tener resultados cuantitativos de nuestra investigación y sus influencias en las personas encuestadas, en éste caso serían los actores asignados como empadronadores dentro del proceso de recolección y su satisfacción y facilidad en el proceso actual/planteado de su trabajo.

El instrumento utilizado para el desarrollo de ésta técnica fue el cuestionario de preguntas a empadronadores catastrales.

Éste instrumento fue planteado para evaluar la satisfacción y el nivel de uso de las tecnologías aplicadas a la recolección de datos por parte de los actores recolectores de la información catastral. Así mismo conocer oportunidades para mejorar los procesos en los cuales se rige la EPS TACNA S.A.

Observación directa – Observación participante:
Éstas técnicas se basan en la observación directa y participante del investigador, ésta operación fue durante un lapso de 10 meses dentro de la empresa, que permitió un análisis participante del investigador, así como también el estudio real de la situación de la EPS TACNA S.A.

Anecdotario
Cuaderno de registro de incidencias, problemas y posibles soluciones.

Se trata de un registro detallado producto de la observación directa/participante del investigador. Estos registros fueron recabados en oficina, comunicación entre áreas y reuniones protocolares que generaban grupos de discusión para una mejor orientación de los procesos.

Análisis de contenido y documental:

Aquí se estudia a detalle todos los procesos y los documentos que éstos estipulan. Éste contenido es totalmente imprescindible para la investigación ya que nos da documentación real de cómo se maneja en la actualidad los procesos. Nos servirá para establecer entradas, procesos y salidas. Además de brindarnos conocimientos para realizar la solución digital. Su análisis puede ser plasmado en diferentes resúmenes, documentos legales (ej. MOF, MAPRO), etc.

Internet

Viviendo en una realidad como la nuestra, buscar información globalizada, y más para este tipo de investigaciones de innovación tecnológica, el uso del internet es una técnica necesaria y altamente certera.

Ya que sus capacidades y oportunidades no son desconocidas para nosotros ya que es uno de los canales de información y conocimiento más completos de los últimos tiempos.

Textos documentales
Escrutinio sistemático
de textos
documentales.

Triangulación de
datos

Noticias
Investigaciones
(Repositorio de
investigaciones de las
variables)

El análisis de contenido y documental es básicamente la recaudación de información teórica de cómo se maneja la empresa y sus procesos y servirá netamente para lograr alimentar la información que necesitamos para brindar soluciones.

La triangulación de datos se dio a través de la información existente, la real, y la esperada.

Estos instrumentos son encontrados en Internet y están a nuestro alcance. La información que brinda logra ampliar la visión del investigador no solo limitándose a conocimientos teóricos dentro de su realidad, sino brindando una visión más amplia a nivel global.

Sirvió para armar información directamente vinculada con la administración del recurso hídrico y la revolución digital.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Implica elaborar un plan detallado de procedimientos que conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

¿Cómo se preparan los datos o respuestas para analizarlos?

Como dice (Encinas, 1993), los datos en sí mismos tienen limitada importancia, es necesario “hacerlos hablar”, en ello consiste, en esencia, el análisis e interpretación de los datos.

El proceso del análisis de los datos se esquematiza según (Moscariello, 2017) en:

- Describir el tratamiento estadístico de los datos a través de gráficos, tablas, cuadros, dibujos diagramas, generado por el análisis de los datos
- Describir datos, valores, puntuación y distribución de frecuencia.

Tabla 3 :

Instrumentos y Procesamiento de la información

Instrumento	Proceso de la Información
Fichas de entrevista con expertos de la empresa	Los datos recolectados fueron procesados de manera analítica de parte del investigador, con forme a lo que los expertos tienen, buscan y necesitan.
Cuestionario de 16-18 preguntas para los empadronadores catastrales encargados de registrar la información.	La información cuantitativa recolectada a través de éste instrumento se plasmó en tablas y gráficos estadísticos con su posterior análisis porcentual y analítico. La herramienta que fue usada para la creación de todas nuestras tabulaciones fue Microsoft Excel.
Anecdotario y cuaderno de registro de incidencias, problemas y posibles soluciones	Aquí el procesamiento también fue analítico, desde el punto de vista del investigador, con conocimientos

adquiridos. Permitted to carry a detailed record of constant modifications for the improvement and success of the investigation.

Análisis de contenido

All data and information collected were processed by means of the search and analytical interpretation.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV RESULTADOS

El desarrollo de ésta investigación se realizó en la Empresa Prestadora de Servicios y Saneamiento TACNA S.A. - EPS TACNA S.A. en su etapa de construcción en conjunto con el grupo de levantamiento catastral (empadronadores catastrales) creado por el investigador para analizar los resultados de la implantación de la propuesta digital.

La capacitación previa al levantamiento catastral, fue fundamental, porque nos permitió acercarnos más a los resultados esperados a través de la transmisión del conocimiento necesario a los potenciales empadronadores catastrales para la ejecución de las fichas catastrales (conocimientos técnicos y de procesos) de manera óptima.

Como hemos podido leer, ésta investigación está totalmente orientada a soluciones tecnológicas que puedan aportar favorablemente al desarrollo de una empresa, es así que se enfocó principalmente en identificar cómo la tecnología afectaba de manera directa a un proceso específico, dicho de sus actores principales.

4.1. Ejecución de Cuestionario

Posterior a la recolección manual, se ejecutó un cuestionario orientado a los empadronadores catastrales. Dicho cuestionario se realizó para evaluar un antes de la implementación de la tecnología (Proceso manual) donde se estructuraron 16 preguntas puntuales. Y posteriormente se realizó una evaluación después de la implementación tecnológica (Proceso tecnológico) de la misma manera con un cuestionario con 18 preguntas, ambos procesos lograron extender la medición de las variables que se han usado en éste proyecto.

Cada pregunta fue codificada al igual que sus respuestas para su posterior identificación, el proceso seguido fue: Elaboración de encuestas con reactivos a las variables, ejecución del cuestionario, recolección de datos, procesamiento de la información en el proceso manual y en el proceso tecnológico para finalmente generar una presentación y publicación de los resultados comparativos.

1. Evaluación de experiencia

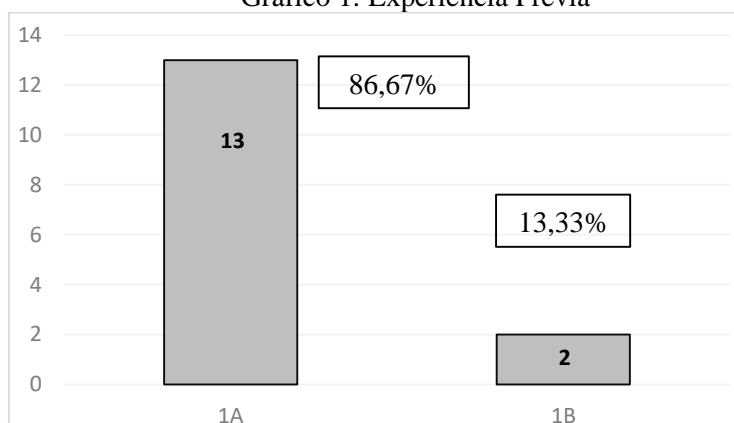
a. Experiencia previa en recolección de información

Tabla 4
Experiencia Previa en recolección de información

Cod.	Alternativa	Frecuencia	% válido	% acumulado
1A	Si	2	13.33 %	13.33 %
1B	No	13	86.67 %	100.00 %
Total		15	100.00 %	100.00 %

Fuente: Encuesta; Elaboración: Propia

Gráfico 1: Experiencia Previa



Fuente: Encuesta; Elaboración: Propia

Podemos interpretar que: Del total de los empadronadores el 86.67% nunca ha tenido experiencia en recolección de datos puerta a puerta mientras que el 13.33% si ha tenido experiencia previa en la ejecución de éste tipo de trabajo.

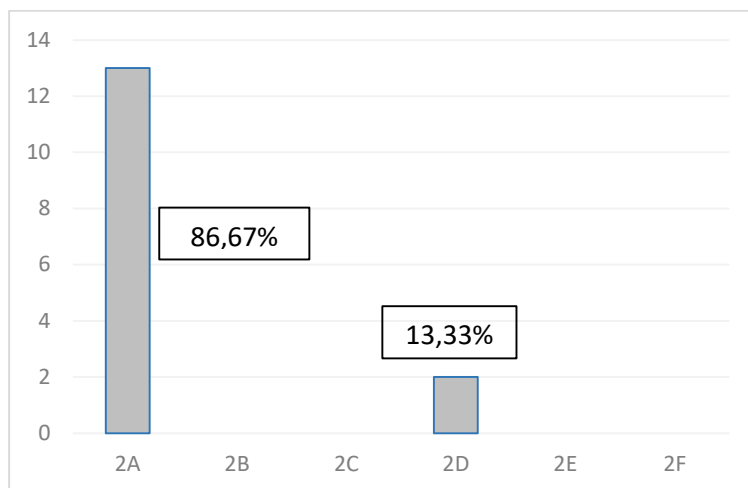
b. Tiempo de experiencia en recolección de información puerta a puerta

Tabla 5
Tiempo Experiencia Previa en recolección de información puerta a puerta

Cod.	Alternativa	Frecuencia	% válido	% acumulado
2A	Ninguno	13	86.67%	86.67%
2B	Menos de 1 mes			
2C	De 1 a 2 meses			
2D	De 3 a 6 meses	2	13.33%	100.00%
2E	De 7 a 12 meses			
2F	De 1 año a más			
Total		15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 2: Tiempo Experiencia Previa



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 87% de los empadronadores catastrales no tiene tiempo de experiencia en recolección mientras el 13.33% tiene entre 3 a 6 meses de experiencia mostrándonos que gran cantidad no cuenta con tiempo de experiencia previa.

4.3. Resultados del cuestionario: antes

Éste cuestionario número uno, fue realizado después del llenado de las fichas catastrales de manera manual, se recolectaron los siguientes resultados:

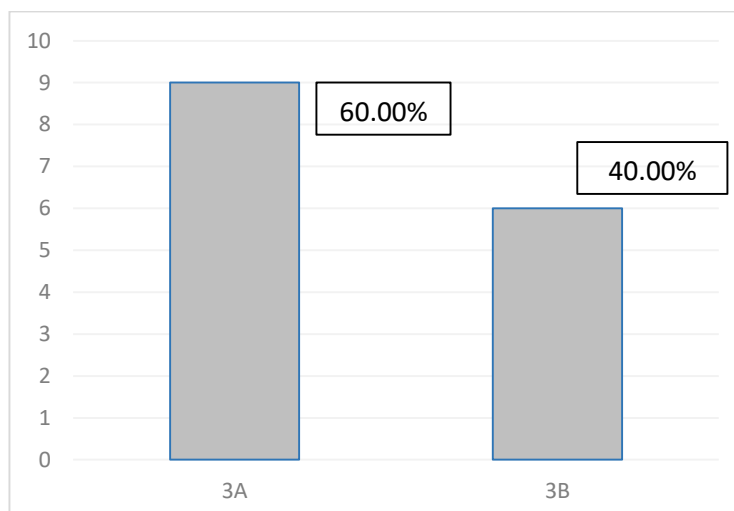
1. Operación entendible e intuitiva

Tabla 6

Operación entendible e intuitiva

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
3A	Si	IIIIIIII	9	60.00%	60.00%
3B	No	IIIII	6	40.00%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 3: Operación entendible e intuitiva

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 60% de los encuestados consideran que es una operación entendible e intuitiva a comparación del 40% que considera que no lo es.

2. Velocidad del tiempo de invertido en procedimientos

a. Tiempo de planificación

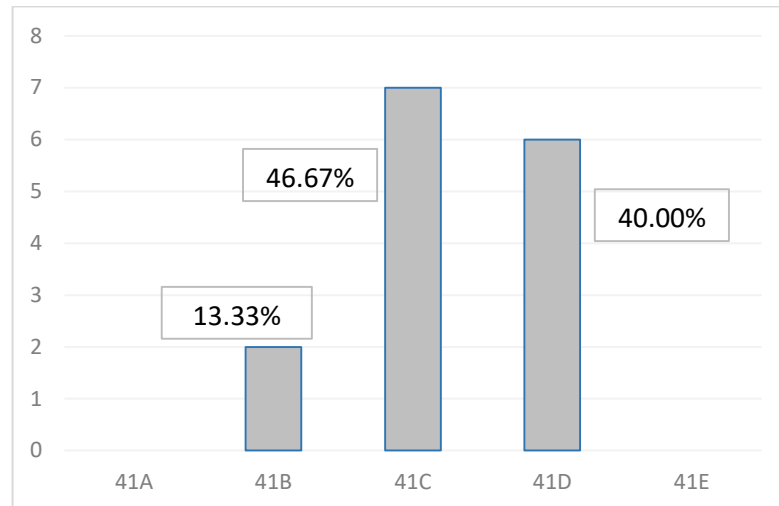
Tabla 7

Tiempo de planificación

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
41A	Muy mala		0		
41B	Mala	IIIII	2	13.33%	13.33%
41C	Regular	IIIIII	7	46.67%	60.00%
41D	Buena	IIIII	6	40.00%	100.00%
41E	Muy buena		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 4 : Tiempo de planificación



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados, un 13.33% considera que el tiempo de planificación es malo, luego el 46.67% considera que el tiempo de planificación es regular y finalmente hay un 40% que piensa que es bueno.

b. Tiempo de recolección

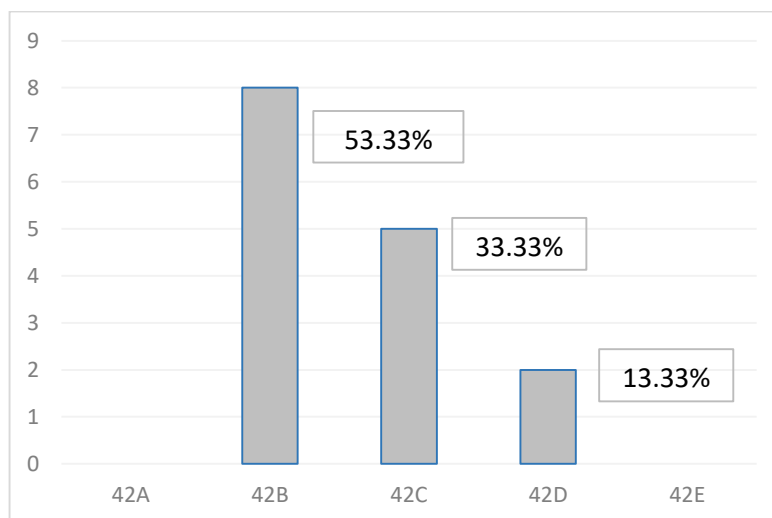
Tabla 8

Tiempo de recolección

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
42A	Muy mala		0		
42B	Mala	IIIIIIII	8	53.33%	53.33%
42C	Regular	IIII	5	33.33%	86.66%
42D	Buena	II	2	13.33%	100.00%
42E	Muy buena		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5 : Tiempo de recolección



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: del total encuestado un 53.33% piensa que el tiempo de recolección de datos es malo, luego tenemos el 33.33% que considera que el proceso de recolección y su tiempo es regular y solamente un 13.33% señala que el tiempo de recolección es bueno.

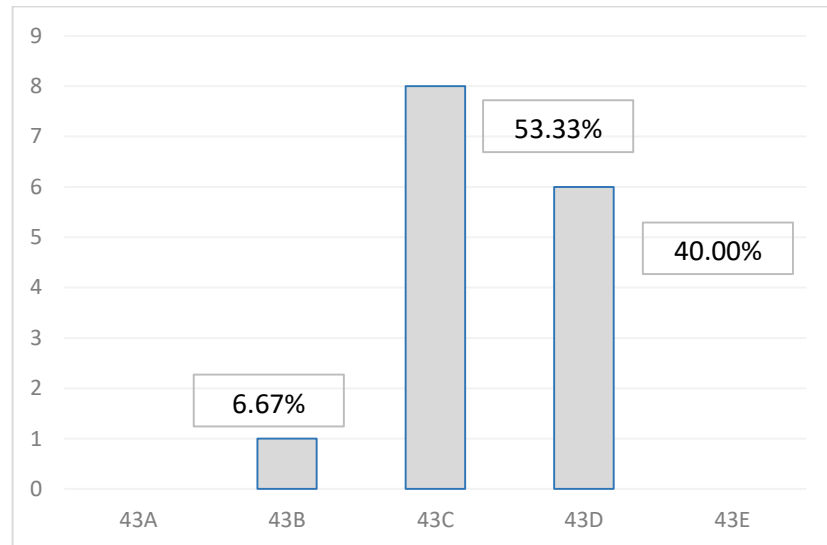
c. Tiempo de entrega

Tabla 9

Tiempo de entrega de registros

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
43A	Muy mala		0		
43B	Mala	I	1	6.67%	6.67%
43C	Regular	IIIIIIII	8	53.33%	60%
43D	Buena	IIIIII	6	40.00%	100.00%
43E	Muy buena		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6 : Tiempo de entrega de registros

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 6.67% del total, cree que la velocidad del tiempo de entrega de registros es mala, por otro lado, un 53.33% considera que es regular y finalmente un 40% cree que es buena.

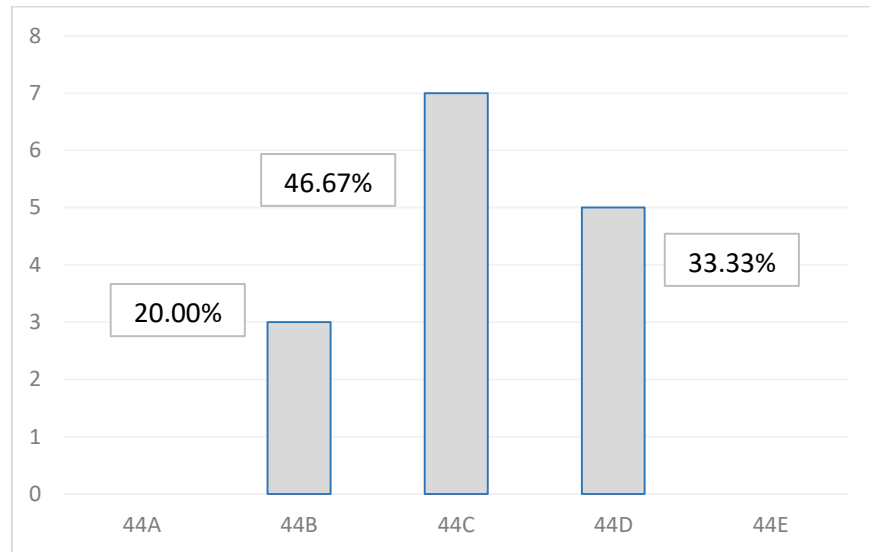
d. Tiempo de digitalización

Tabla 10

Tiempo de digitalización

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
44A	Muy mala		0		
44B	Mala	III	3	20.00%	20.00%
44C	Regular	IIIIII	7	46.67%	66.67%
44D	Buena	IIIII	5	33.33%	100.00%
44E	Muy buena		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7 : Tiempo de digitalización

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 20% del total de los empadronadores encuestados cree que el tiempo que requiere la digitalización es malo, un 46.67% lo considera un tiempo regular y finalmente un 33.33% afirma que la velocidad del tiempo es buena.

3. Consistencia y precisión de la información evaluando la metodología planteada

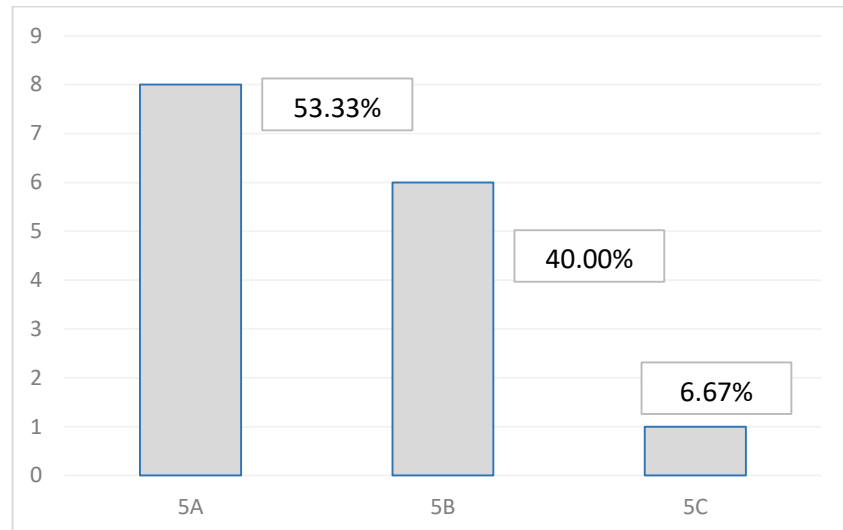
a. Metodología

Tabla 11

Precisión y consistencia

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
5A	Buena	IIIIIIII	8	53.33%	53.33%
5B	Regular	IIIII	6	40.00%	93.33%
5C	Mala	I	1	6.67%	100.00%
		Total	15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 8 : Precisión y consistencia

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 53.33% de los encuestados afirma que la consistencia y la precisión que brinda esta metodología es buena, un 40% afirma que es regular y solo un 6.67% dice que es mala.

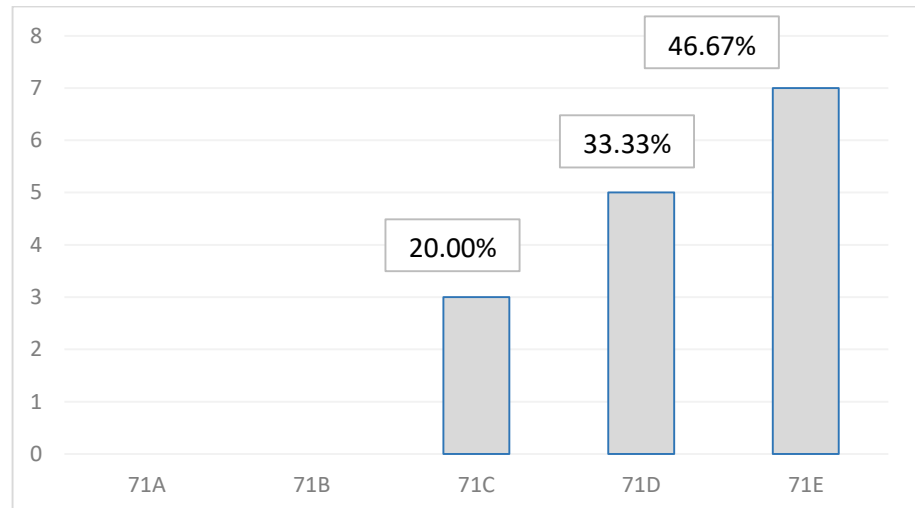
b. Precisión de Información comercial

Tabla 12

Precisión de Información comercial

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
71A	Muy mala		0		
71B	Mala		0		
71C	Regular	III	3	20.00%	20.00%
71D	Buena	IIII	5	33.33%	53.33%
71E	Muy buena	IIIIII	7	46.67%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 9 : Precisión de Información comercial

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados un 20% afirma que la precisión de la información comercial es regular, un 33.33% dice que la precisión brindada por esta metodología es buena y finalmente un 46.67% dice que es muy buena.

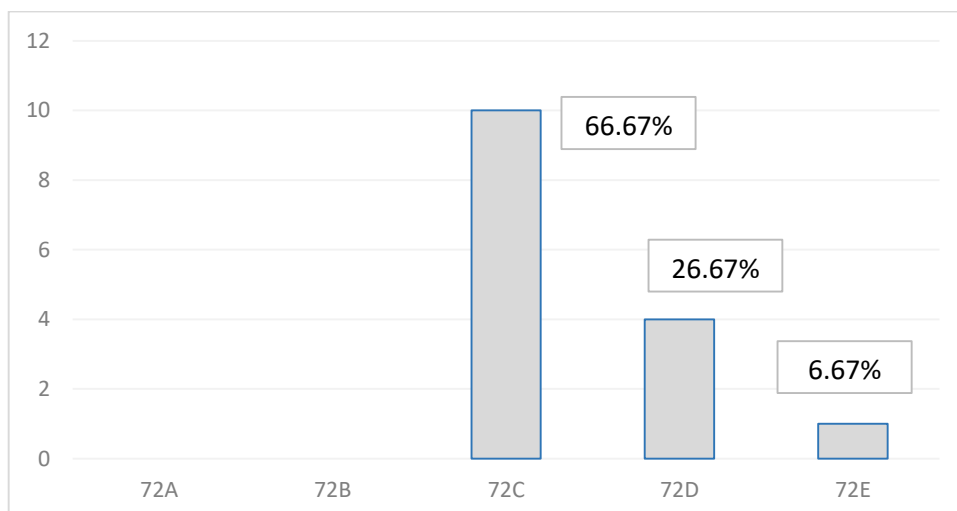
c. Precisión de información geográfica

Tabla 13

Precisión de Información geográfica

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
72A	Muy mala		0		
72B	Mala		0		
72C	Regular	IIIIIIIIII	10	66.67%	66.67%
72D	Buena	III	4	26.67%	93.33%ap
72E	Muy buena	I	1	6.67%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 10 : Precisión de Información geográfica

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados un 66.67% afirma que la precisión de la información geográfica es regular, un 26.67% manifiesta que la precisión brindada por esta metodología es buena y finalmente un 6.67% dice que es muy buena.

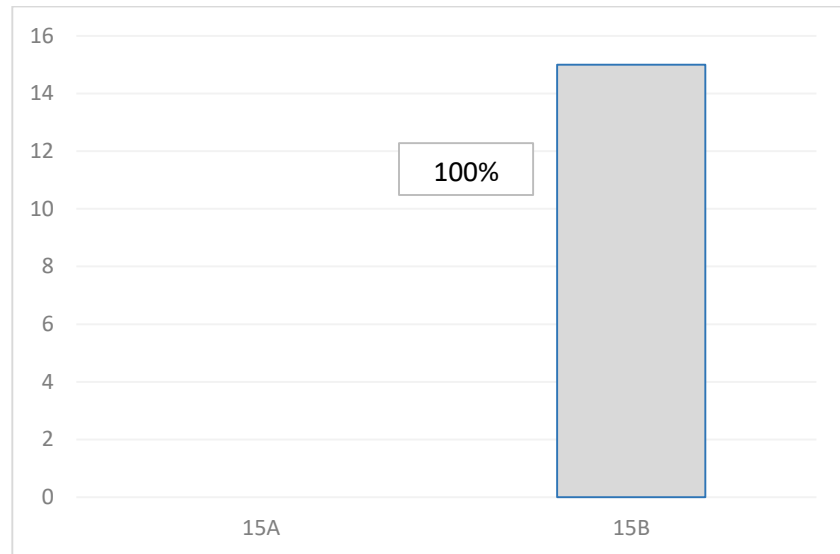
d. Precisión de coordenadas

Tabla 14

Precisión de coordenadas

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
15A	Si		0		
15B	No		15	100.00%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11 : Precisión de coordenadas

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados el 100% afirma que la metodología no brinda coordenadas para ubicación en el plano espacial.

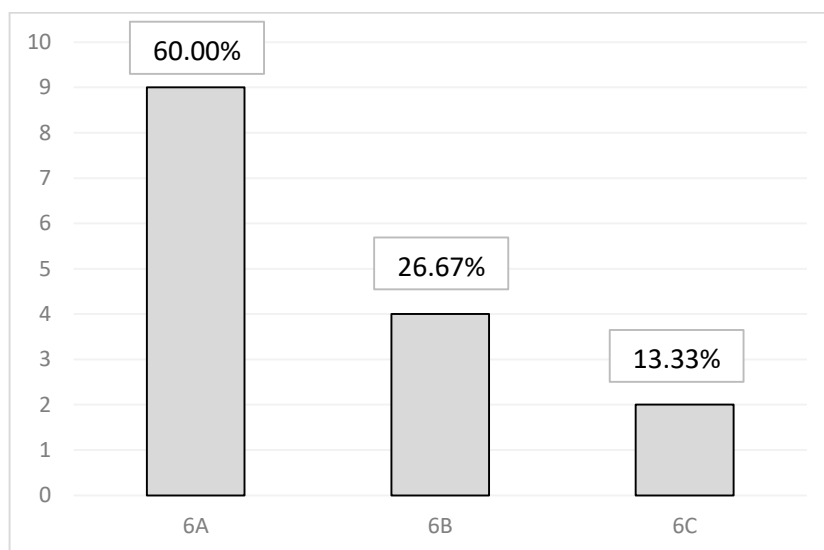
4. Facilidad de recolección

Tabla 15

Facilidad de recolección

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
6A	Buena	IIIIIIII	9	60.00%	60.00%
6B	Regular	III	4	26.67%	66.67%
6C	Mala	II	2	13.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 12 : Facilidad de Recolección

Fuente: Elaboración Propia

Podemos afirmar: Que sólo un 60% de los encuestados afirma que la facilidad de uso y recolección es buena, en contra de un 26.67% que afirma que es regular y un 13.33% que es mala.

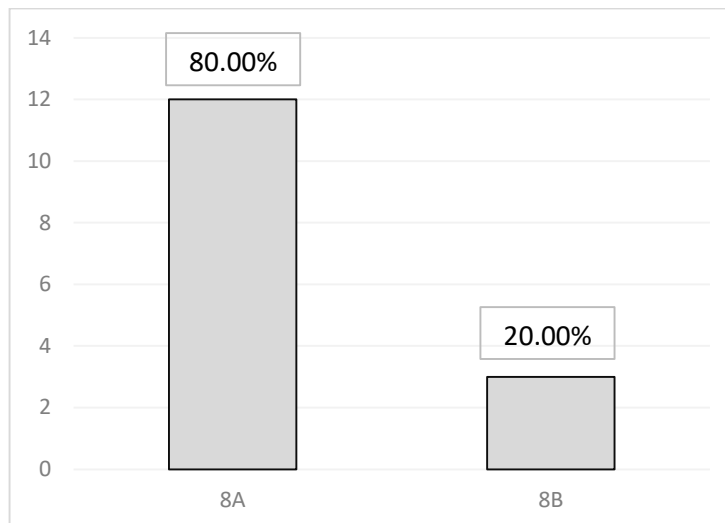
5. Tolerancia al cambio

Tabla 16

Tolerancia al cambio

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
8A	Si	IIIIIIII	12	80.00%	80.00%
8B	No	IIIII	3	20.00%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13 : Tolerancia al cambio

Fuente: Elaboración Propia

Podemos afirmar que: Conforme a la tolerancia al cambio un 80% estaría dispuesto a un cambio/migración a lo digital en contra de un 20% que no lo está.

6. Factores adicionales que influyen en el desempeño

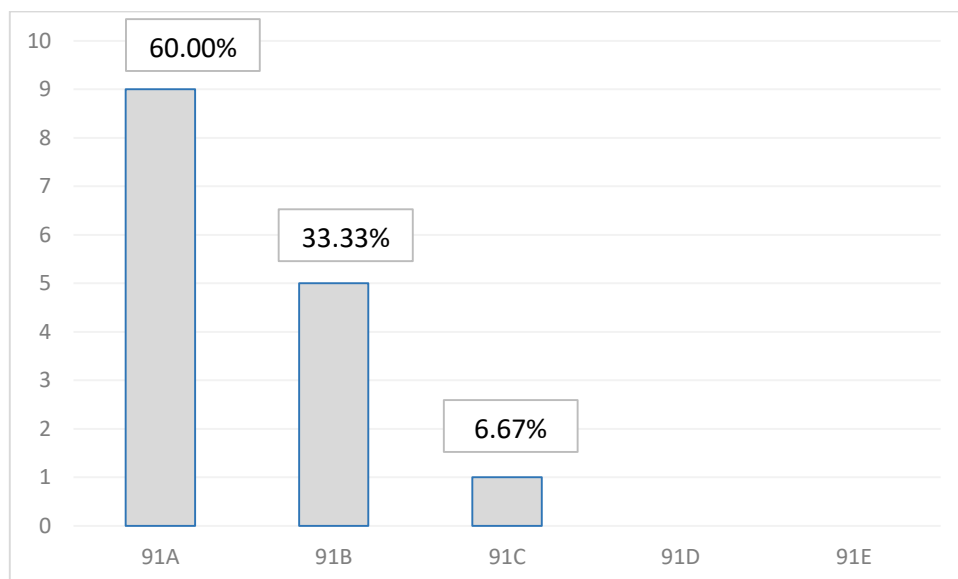
a. Portar Información manual

Tabla 17

Factor restante: información manual

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
91A	Muy alta	IIIIIIII	9	60.00%	60.00%
91B	Alta	IIII	5	33.33%	93.33%
91C	Regular	I	1	6.67%	100.00%
91D	Baja		0		
91E	Muy baja		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14 : Factor restante: información manual

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 60% de los encuestados consideran que la medida de afección de llevar información a nivel manual y el cargarla es muy alta, un 33.33% lo considera en nivel de impacto alta, y solo un 6.67% lo considera a un nivel regular.

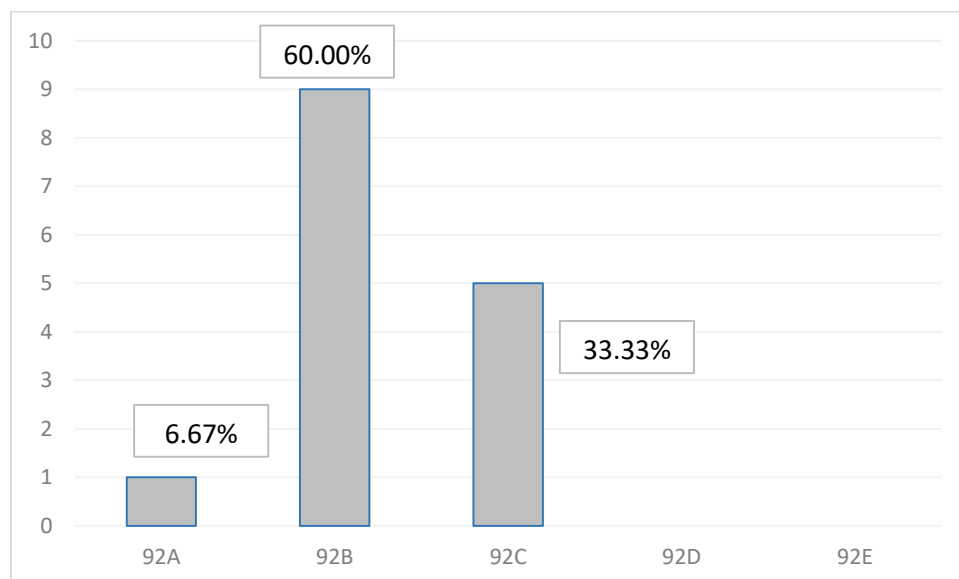
b. Rutas de repartición

Tabla 18

Factor restante: rutas de repartición

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
92A	Muy alta	1	1	6.67%	6.67%
92B	Alta	IIIIIIII	9	60.00%	66.67%
92C	Regular	IIII	5	33.33%	100.00%
92D	Baja		0		
92E	Muy baja		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15 : Factor restante: rutas de repartición

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 60% de los encuestados consideran que la afectación en el desempeño de la labor del levantamiento catastral por las rutas de repartición es alta, al lado de un 6.67% que cree que es aún muy alta y un 33.33% que la considera regular.

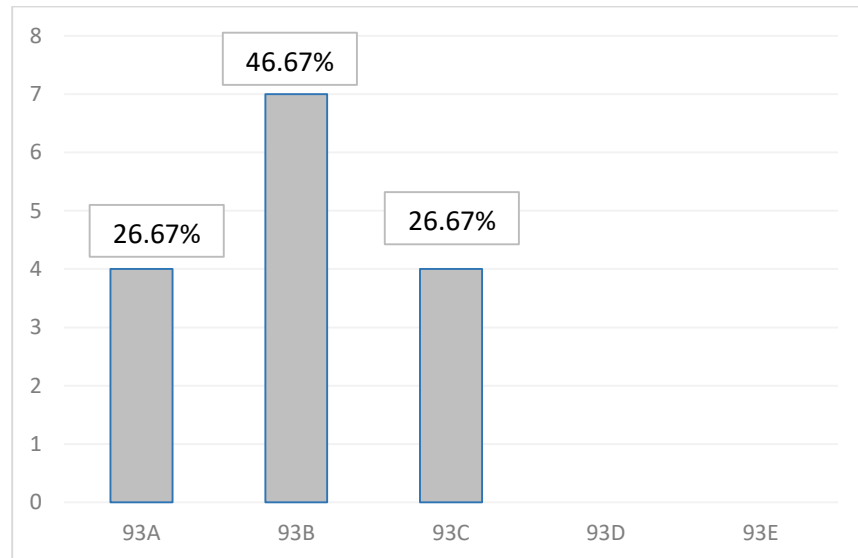
c. Supervisión tardía

Tabla 19

Factor restante: supervisión tardía

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
93A	Muy alta	IIII	4	26.67%	26.67%
93B	Alta	IIIIIIII	7	46.67%	73.34% aprx
93C	Regular	IIII	4	26.67%	100.00%
93D	Baja		0		
93E	Muy baja		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16 : Factor restante: supervisión tardía

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 26.67% considera que la supervisión tardía afecta en una forma muy alta en el desempeño de su labor, luego un 46.67% considera una afección de forma alta y finalmente un 26.67% la considera una amenaza regular.

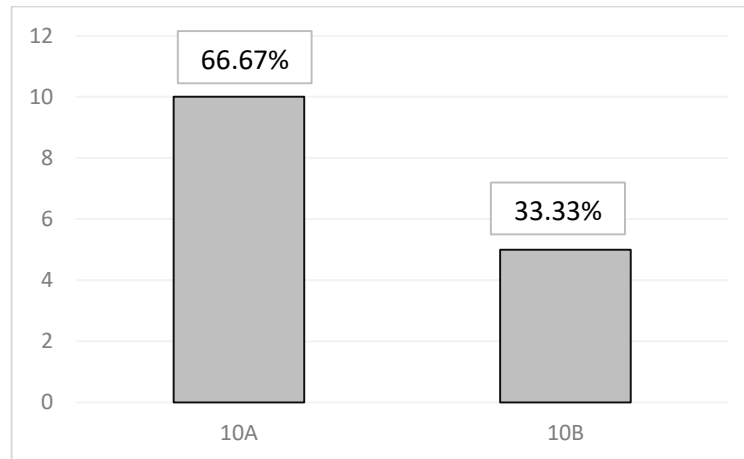
7. Aceptación a la renovación de metodología

Tabla 20

Renovación de metodología

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
10A	Si	IIIIIIII	10	66.67%	66.67%
10B	No	IIIII	5	33.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17 : Renovación de metodología

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 66.67% cree que se podría mejorar más la metodología planteada, frente a un 33.33% que afirma que no es necesaria una mejora.

8. Renovación de estructura de campos

a. Codificación actual

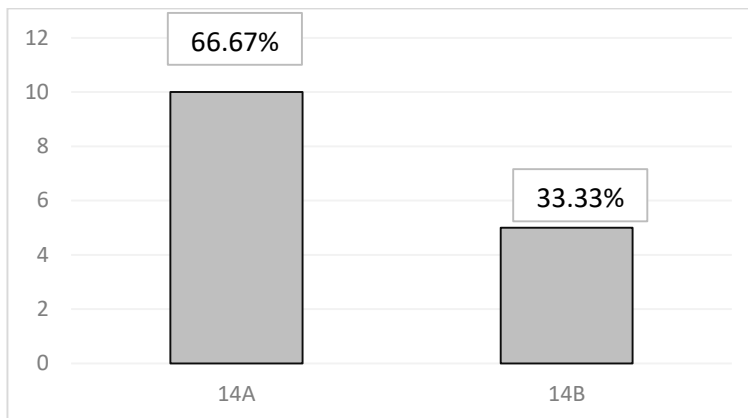
Tabla 21

Evaluación de la codificación actual

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
14A	Si	IIIIIIIIII	10	66.67	66.67
14B	No	IIII	5	33.33	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 18 : Evaluación de la codificación actual



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 66.67% cree que fue más fácil encontrar el predio con el uso de mapas frente a un 33.33% que lo prefirió buscar a través de su codificación.

b. Campos extras

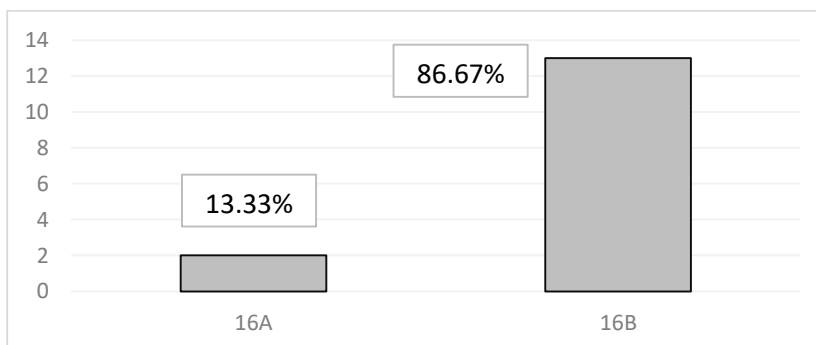
Tabla 22

Generación de campos extras

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
16A	Si	IIIIIIIIII	13	86.67%	86.67%
16B	No	IIII	2	13.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 19 : Generación de campos extras



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 86.67% de los encuestados no le agregaría campos extras a nuestra estructura, sin embargo, existe un 13.33% que preferiría añadir algunos como el de la codificación catastral.

9. Familiarización de tecnología

a. Dispositivos móviles

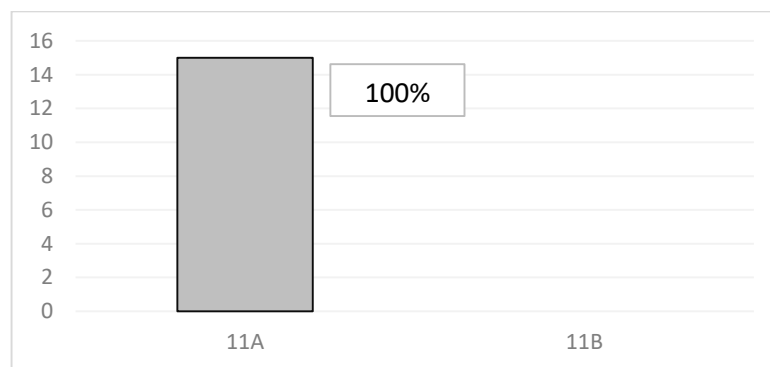
Tabla 23

Familiarización con dispositivos móviles

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
11A	Si	IIIIIIIIIIIIIIIIII	15	100	100
11B	No		0		
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 20 : Familiarización con dispositivos móviles



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: El 100% de los encuestados indica que conoce las tecnologías móviles.

b. Tecnología GPS

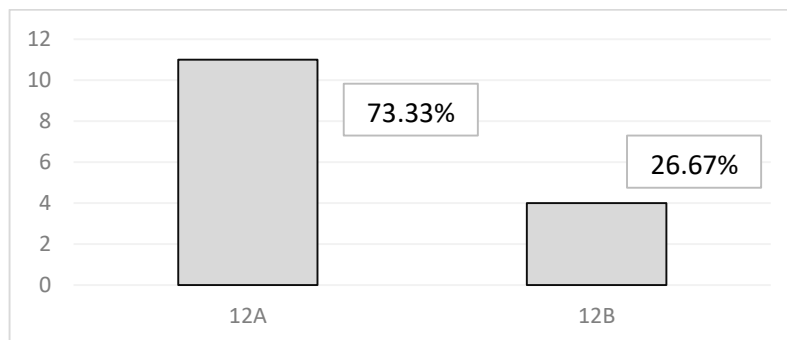
Tabla 24

Familiarización con Tecnologías GPS

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
12A	Si	IIIIIIIIII	11	73.33	73.33
12B	No	IIII	4	26.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 21 : Familiarización con Tecnologías GPS



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 73.33% si está familiarizado con la tecnología GPS y sabe que es. Por otro lado, el 26.67% no tiene conocimiento de ella.

10. Entendimiento del proceso

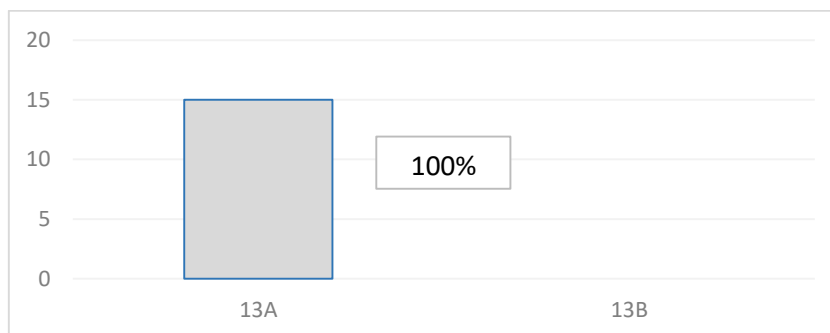
Tabla 25

Entendimiento del proceso

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
13A	Si		15	100.00%	100.00%
13B	No		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 22 : Entendimiento del proceso



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Finalmente podemos ver que un 100% entendió el proceso y está capacitado para brindarlo de manera óptima.

4.3. Resultados del cuestionario: Después del Aplicativo Móvil

El cuestionario número dos, fue realizado después del llenado de las fichas catastrales de manera digital, se recolectaron los siguientes resultados:

1. Operación entendible e intuitiva

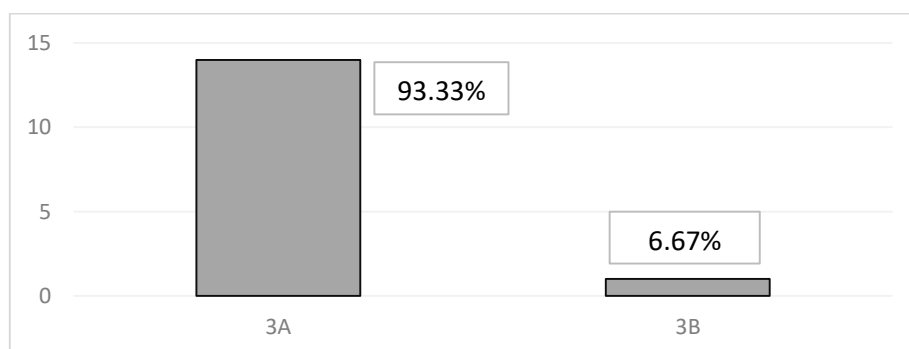
Tabla 26

Operación entendible e intuitiva

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
3A	Si	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII	14	93.33%	93.33%
3B	No	I	1	6.67%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 23 : Operación entendible e intuitiva



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 93.33% de los encuestados consideran que es una operación entendible e intuitiva a comparación del 6.67% que considera que no lo es.

2. Velocidad del tiempo de procesamiento

a. Tiempo de planificación

Tabla 27

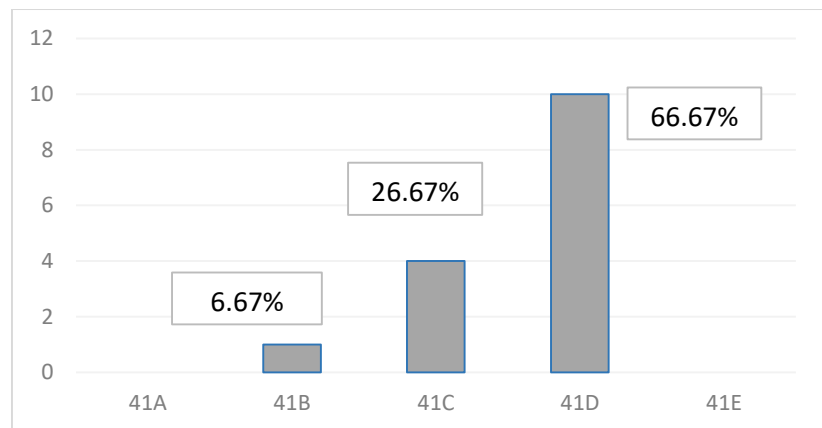
Tiempo de planificación

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
41A	Muy mala		0		

41B	Mala	I	1	6.67%	6.67%
41C	Regular	IIII	4	26.67%	33.33%ap
41D	Buena	IIIIIIIIII	10	66.67%	100.00%
41E	Muy buena		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 24 : Tiempo de planificación



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados un 6.67% considera que el tiempo de planificación invertido en el procedimiento es malo, luego el 26.67% considera también que el tiempo de planificación es regular y finalmente hay un 66.67% que piensa que es bueno.

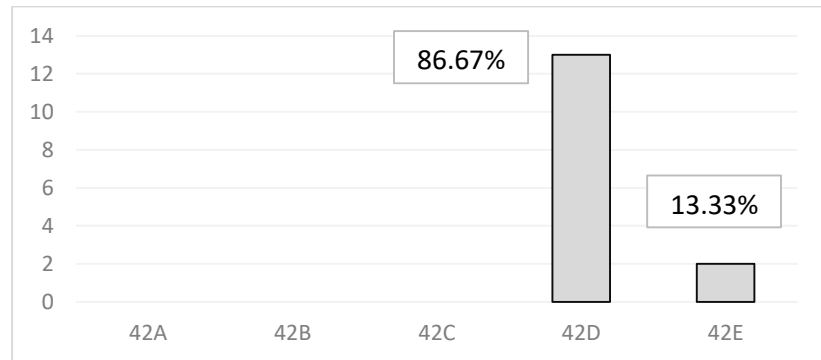
b. Tiempo de recolección

Tabla 28

Tiempo de recolección

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
42A	Muy mala		0		
42B	Mala		0		
42C	Regular		0		
42D	Buena	IIIIIIIIII	13	86.67%	86.67%
42E	Muy buena	II	2	13.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 25 : Tiempo de recolección

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total encuestado 86.67% cree que el tiempo de recolección invertido en el procedimiento es bueno y el 13.33% cree que es un tiempo de recolección muy bueno.

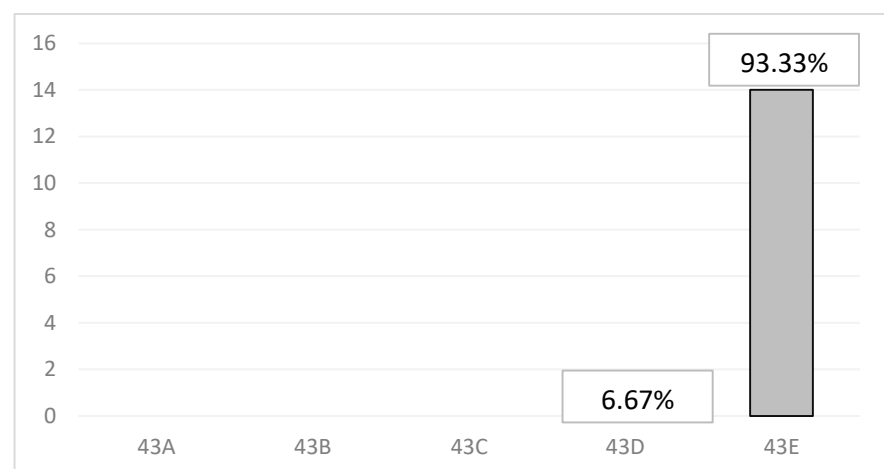
c. Tiempo de entrega

Tabla 29

Tiempo de entrega de registros

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
43A	Muy mala		0		
43B	Mala		0		
43C	Regular		0		
43D	Buena	I	1	6.67%	6.67%
43E	Muy buena	IIIIIIIIII	14	93.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 26 : Tiempo de entrega de registros

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Solamente el 6.67% del total cree que el tiempo de entrega de registros es bueno y finalmente un 93.33% cree que el tiempo es muy bueno.

d. Tiempo de digitalización

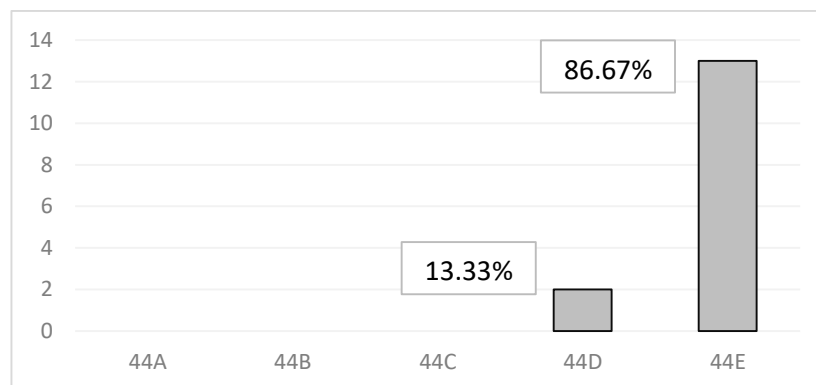
Tabla 30

Tiempo de digitalización

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
44A	Muy mala		0		
44B	Mala		0		
44C	Regular		0		
44D	Buena	ll	2	13.33	13.33
44E	Muy buena	llllllllll	13	86.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 27 : Tiempo de digitalización



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 13.33% del total de los encuestados cree que el tiempo que requiere la digitalización es bueno y un 86.67% piensa que el tiempo es muy bueno.

3. Consistencia y precisión de la información

a. Metodología

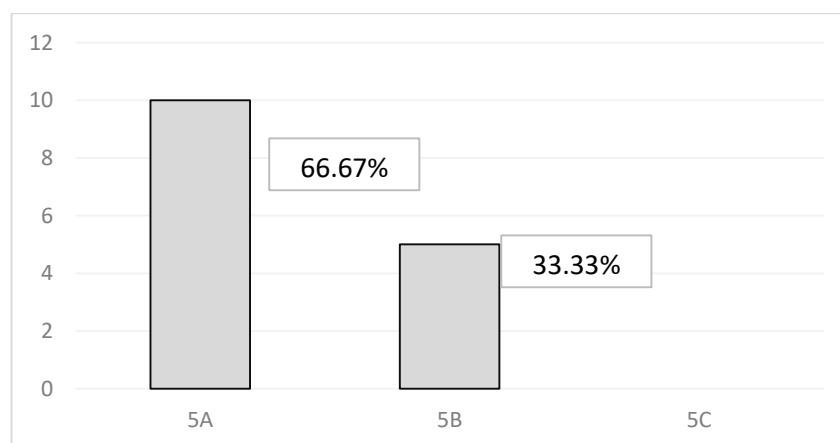
Tabla 31

Precisión y consistencia de la información

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
5A	Buena	IIIIIIIIII	10	66.67%	66.67%
5B	Regular	III	5	33.33%	100.00%
5C	Mala		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 28 : Precisión y consistencia



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: El 66.67% de los encuestados afirma que la consistencia y la precisión que brinda esta metodología es buena y un 33.33% afirma que es regular.

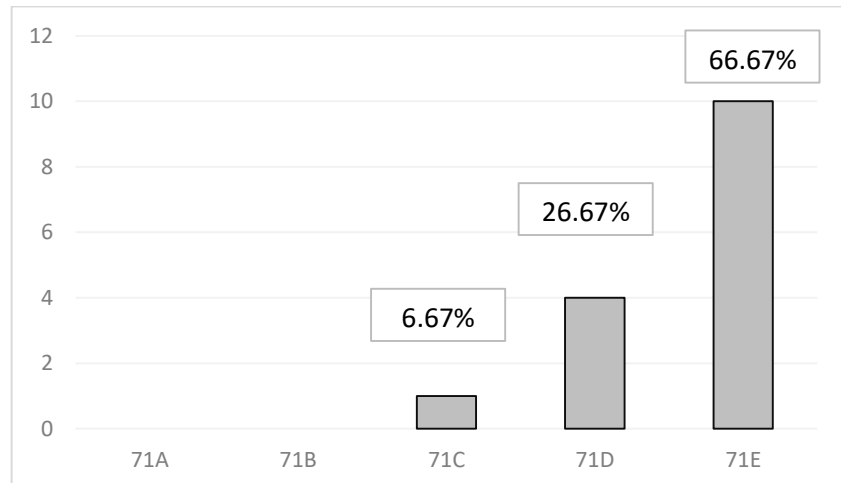
b. Precisión de Información comercial

Tabla 32

Precisión de Información comercial

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
71A	Muy mala		0		
71B	Mala		0		
71C	Regular	I	1	6.67	6.67
71D	Buena	III	4	26.67	33.33
71E	Muy buena	IIIIIIIIII	10	66.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 29 : Precisión de Información comercial

Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados un 6.67% afirma que la precisión de la información comercial es regular, un 26.67% dice que la precisión brindada por esta metodología es buena y finalmente un 66.67% dice que es muy buena.

c. Precisión de información geográfica

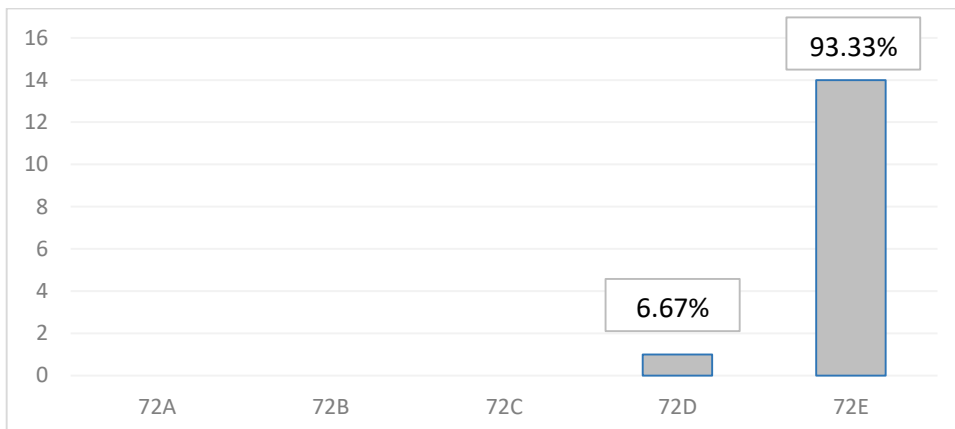
Tabla 33

Precisión de Información geográfica

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
72A	Muy mala		0		
72B	Mala		0		
72C	Regular		0		
72D	Buena	I	1	6.67%	6.67%
72E	Muy buena	IIIIIIIIIIIIIIIIII	14	93.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 30 : Precisión de Información geográfica



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados solo un 6.67% considera que la información geográfica es buena y un 93.33% considera que es muy buena.

d. Precisión de coordenadas

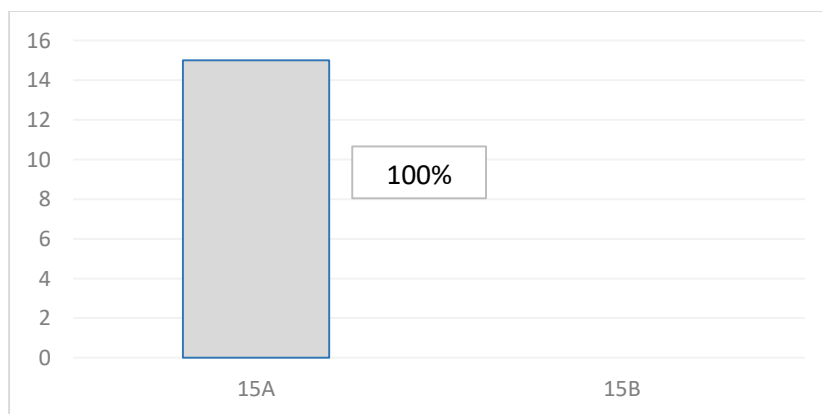
Tabla 34

Precisión de coordenadas

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
15A	Si		15	100	100
15B	No		0	0	0
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 31 : Precisión de coordenadas



Fuente: Elaboración Propia

Podemos interpretar que: Del total de encuestados el 100% afirma que la metodología si brinda coordenadas para ubicación.

4. Facilidad de recolección

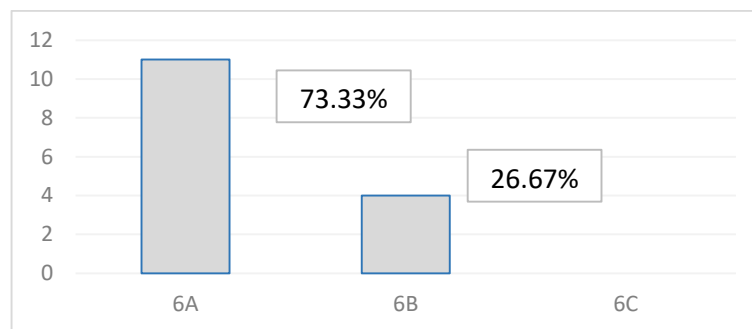
Tabla 35

Facilidad de Recolección

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
6A	Buena	IIIIIIIIII	11	73.33%	73.33%
6B	Regular	III	4	26.67%	100.00%
6C	Mala		0		
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 32 : Facilidad de Recolección



Fuente: Elaboración Propia

Podemos afirmar: Que un 73.33% de los encuestados afirma que la facilidad de recolección es buena, en contra de un 26.67% que afirma que es regular.

5. Tolerancia al cambio

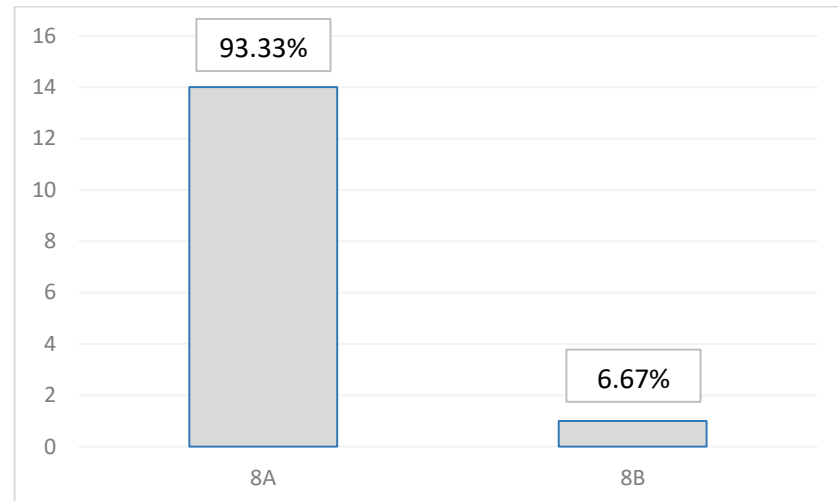
Tabla 36

Tolerancia al cambio

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
8A	Si	IIIIIIII	14	93.33	93.33
8B	No	IIII	1	6.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 33 : Tolerancia al cambio



Fuente: Elaboración Propia

Podemos afirmar que: Conforme a la tolerancia al cambio un 93.33% considera que lo digital fue la mejor oportunidad de cambio en contra de un 6.67% que no lo cree así.

6. Factores restantes

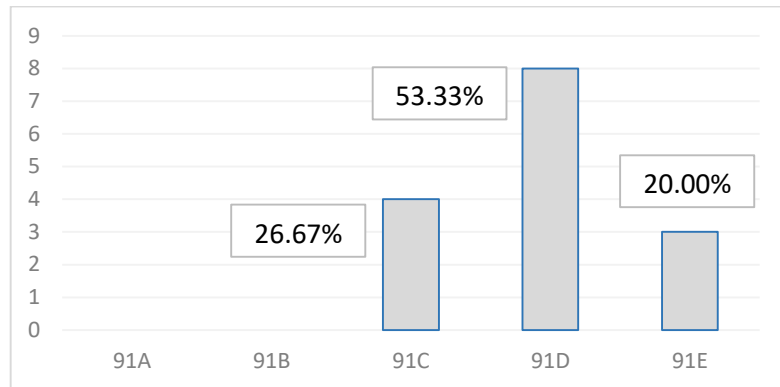
a. Información manual

Tabla 37

Factor restante: información manual

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
91A	Muy mala		0		
91B	Mala		0		
91C	Regular	IIII	4	26.67	26.67
91D	Buena	IIIIIIII	8	53.33	80.00
91E	Muy buena	III	3	20.00	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 34 : Factor restante: información manual

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 26.67% de los encuestados consideran que el nivel de afectación de llevar información a nivel manual es regular, el 53.33% considera que su relación con esta afectación es buena y un 20% que es muy buena.

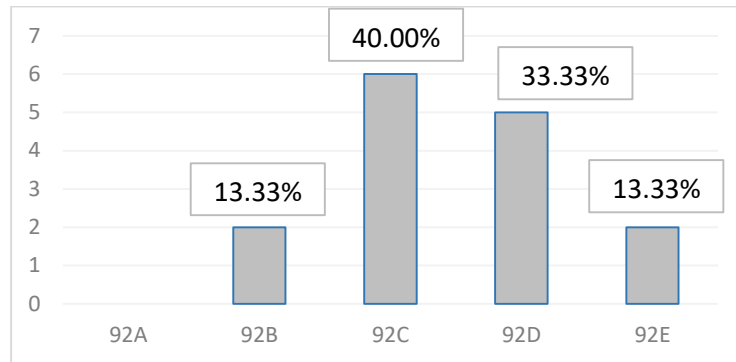
b. Rutas de repartición

Tabla 38

Factor restante: rutas de repartición

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
92A	Muy mala		0		
92B	Mala	II	2	13.33%	13.33%
92C	Regular	IIIIII	6	40.00%	53.33%
92D	Buena	IIIII	5	33.33%	86.66%ap
92E	Muy buena	II	2	13.33%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 35 : Factor restante: rutas de repartición

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 13.33% de los encuestados consideran que las rutas de repartición son malas para el desempeño de la labor de levantamiento catastral, al lado de un 40% que las cree regular, luego un 33.33% que las considera buena y un 13.33% muy buena.

c. Supervisión tardía

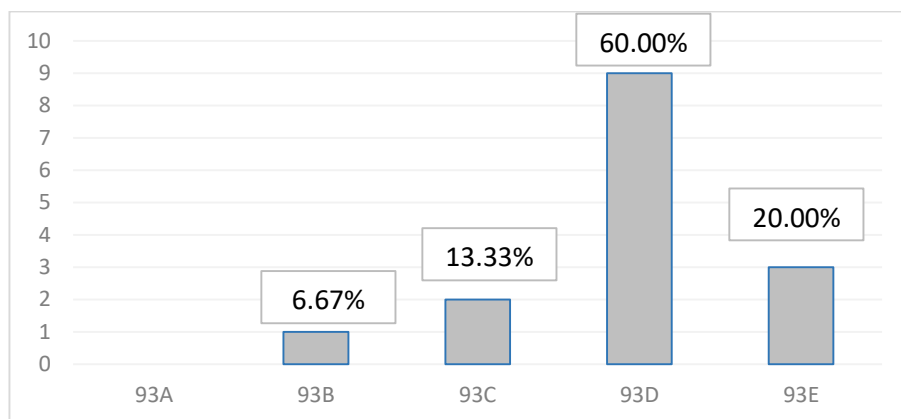
Tabla 39

Factor restante: supervisión tardía

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
93A	Muy mala		0		
93B	Mala	I	1	6.67	6.67
93C	Regular	II	2	13.33	20
93D	Buena	IIIIIIII	9	60	80
93E	Muy buena	III	3	20	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 36 : Factor restante: supervisión tardía



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 6.67% cree que una amenaza como lo es la supervisión tardía es mala siguiendo el procedimiento, luego un 13.33% la considera en un nivel regular de amenaza, finalmente un 60% la considera que es buena y un 20% que es muy buena.

7. Renovación de metodología

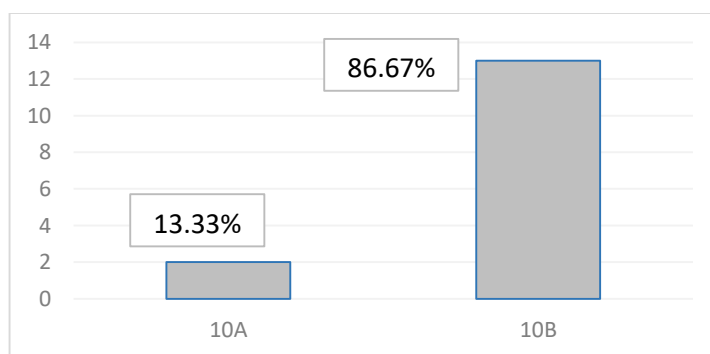
Tabla 40

Renovación de metodología

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
10A	Si	ll	2	13.33	13.33
10B	No	llllllllll	13	86.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 37 : Renovación de metodología



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 13.33% cree que aún podríamos mejorar más la metodología y un 86.67% cree que está al nivel que debería.

8. Renovación de estructura de campos

a. Codificación actual

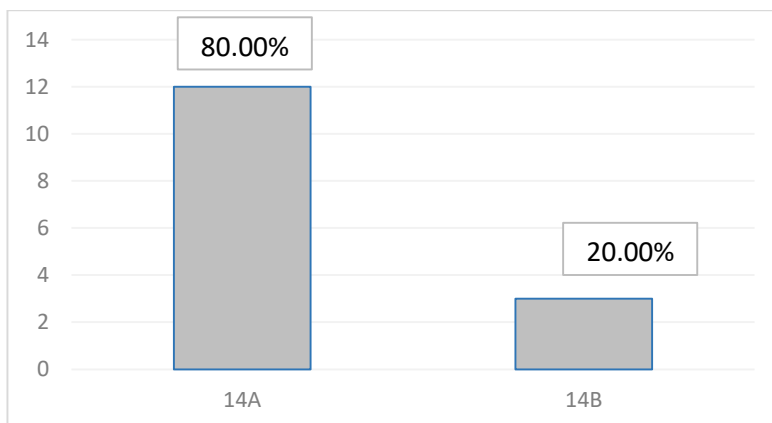
Tabla 41

Evaluación de la codificación actual

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
14A	Si	IIIIIIIIII	12	80	80
14B	No	III	3	20	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 38 : Evaluación de la codificación actual



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 80% cree que fue más fácil encontrar el predio con el uso de mapas frente a un 20% que lo prefirió buscar a través de su codificación.

b. Campos extras

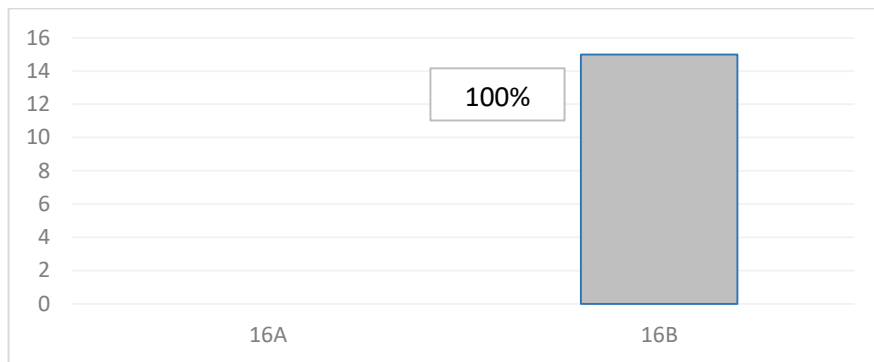
Tabla 42

Generación de campos extras

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
16A	Si		0		
16B	No	IIIIIIIIII	15	100.00%	100.00%
Total			15	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 39 : Generación de campos extras



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 100% no le agregaría campos extras a nuestra estructura.

9. Familiarización de tecnología

a. Dispositivos móviles

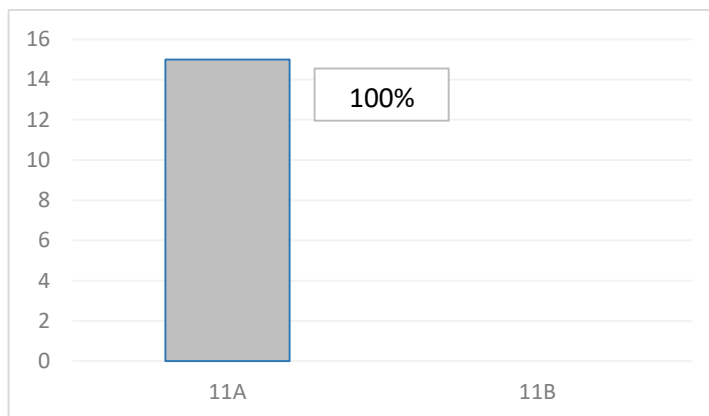
Tabla 43

Familiarización con dispositivos móviles

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
11A	Si		15	100	100
11B	No		0		
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 40 : Familiarización con dispositivos móviles



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 100% indica que conoce las tecnologías móviles.

b. Tecnología GPS

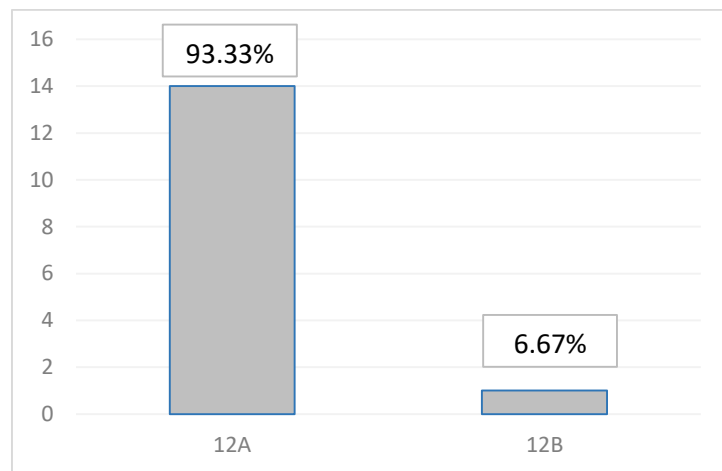
Tabla 44

Familiarización con Tecnologías GPS

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
12A	Si	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII	14	93.33	93.33
12B	No	I	1	6.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 41 : Familiarización con Tecnologías GPS



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Un 93.33% piensa que la tecnología GPS fue una buena alternativa de solución y el 6.67% cree que no lo fue.

c. Entendimiento del proceso

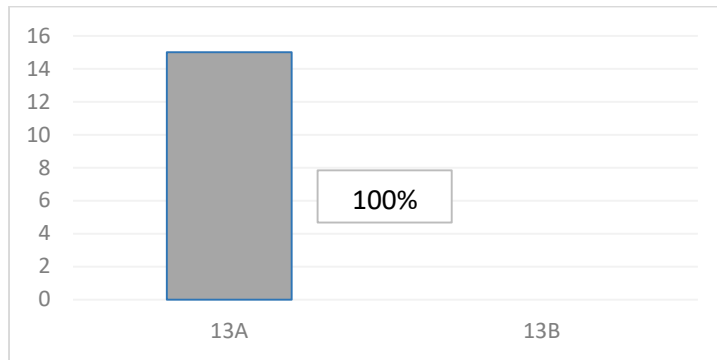
Tabla 45

Entendimiento del proceso

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
13A	Si	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII	15	100	100
13B	No		0		
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 42 : Entendimiento del proceso



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Finalmente podemos ver que un 100% entendió el proceso y está capacitado para brindarlo de manera óptima.

10. Evaluación del desempeño de la aplicación

a. Evaluación de errores

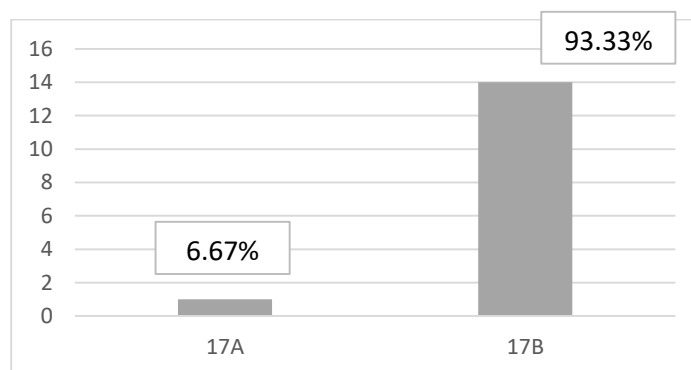
Tabla 466

Desempeño de la aplicación

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
17A	Si	I	1	93.33	93.33
17B	No	IIIIIIIIIIIIIIIIIIII	14	6.67	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 433: Evaluación de desempeño de la aplicación



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Solo se presentó una incidencia donde el encuestador señaló que se mostraba una pantalla blanca cuando cerró sesión significando el 6.67%

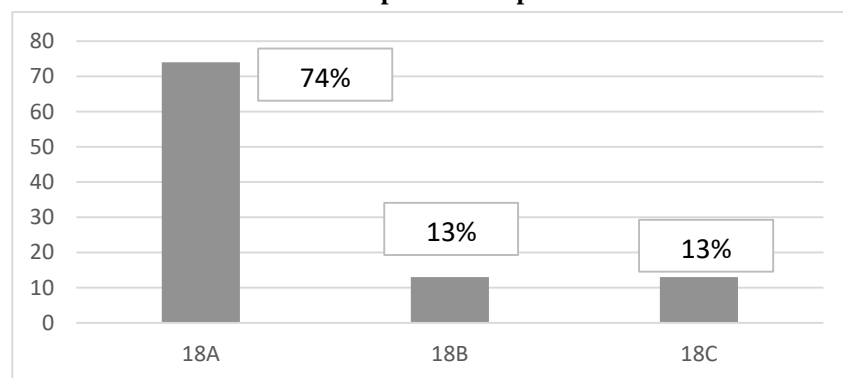
b. Evaluación de disponibilidad del servidor

Tabla 477
Disponibilidad del servidor

Cod.	Alternativa	Tabulación	Frecuencia	% válido	% acumulado
18A	Buena	IIIIIIIIII	11	74	74
18B	Regular	II	2	13	87
18C	Mala	II	2	13	100
Total			15	100	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 444: Evaluación de desempeño de la aplicación



Del gráfico podemos analizar que: El 74% de los encuestados afirman que la disponibilidad es Buena, 13 que es regular y 13 que es mala, indicando que habría que realizar una investigación más exhaustiva si el internet deficiente es por el operador que el teléfono opera

4.4. Análisis de Resultados

Después de haber ejecutado el cuestionario de preguntas antes y después del uso del aplicativo móvil en el proceso de levantamiento catastral se realizó el siguiente análisis final a nivel comparativo:

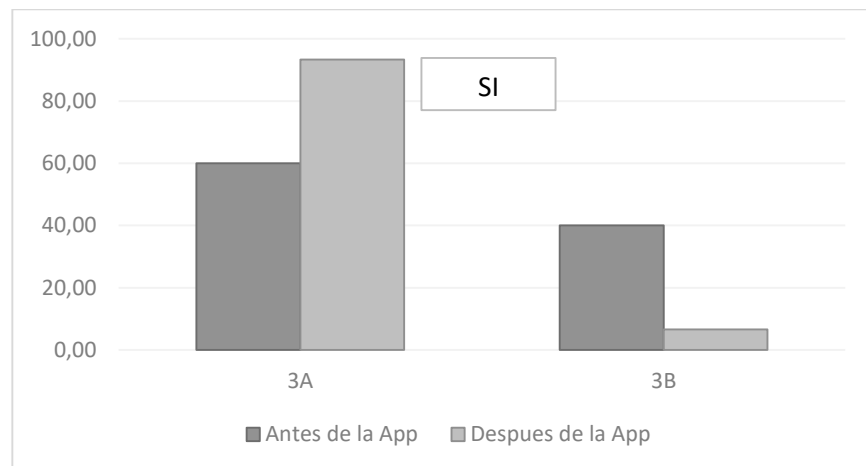
1. Operación entendible e intuitiva

Tabla 48

Análisis final de Operación entendible e intuitiva

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	3A	Si	60.00%
Después	3A	Si	93.33%
Diferencia			33.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 45 : Operación entendible e intuitiva Análisis

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Después de la aplicación de la metodología propuesta por el investigador la operación se volvió entendible e intuitiva para más encuestados. Subiendo su nivel de aceptación en algo más del 33% aproximadamente.

2. Velocidad del tiempo de procesamiento

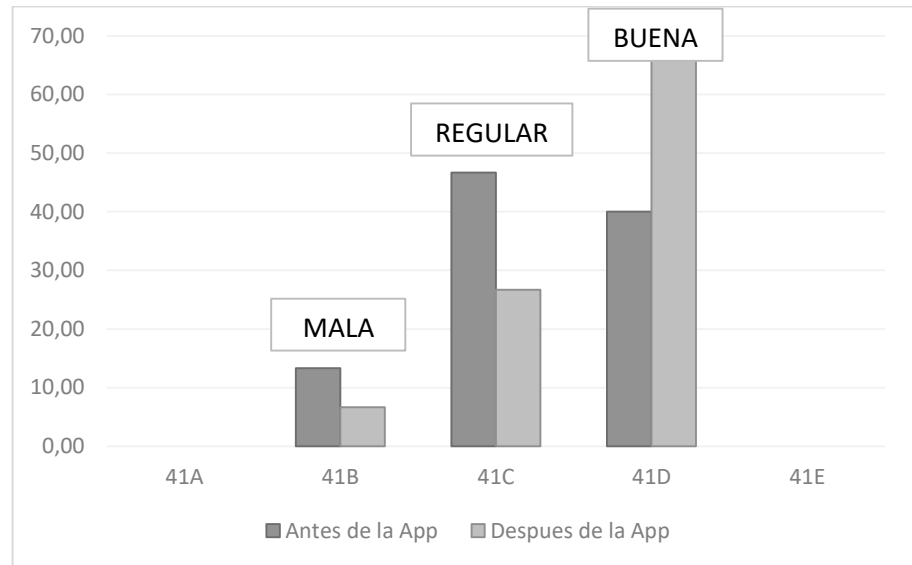
a. Tiempo de planificación

Tabla 49

Análisis final de tiempo de planificación

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	41C	Regular	46.67%
Después	41D	Buena	66.67%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 46 : Análisis de Tiempo de planificación

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Después de la aplicación de la metodología propuesta por el investigador el tiempo de planificación de las operaciones mejoró con mayor nivel de aceptación en la respuesta BUENA en un 20% aproximadamente.

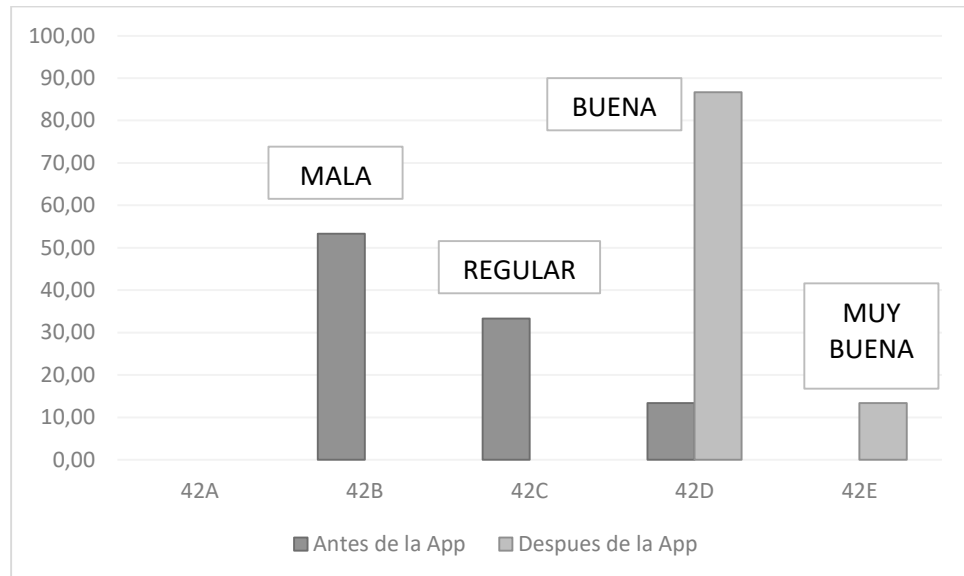
b. Tiempo de recolección

Tabla 50

Análisis final de tiempo de recolección

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	42B	Mala	53.33%
Después	42D	Buena	86.67%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 47 : Análisis de Tiempo de Recolección

Fuente: Elaboración Propia

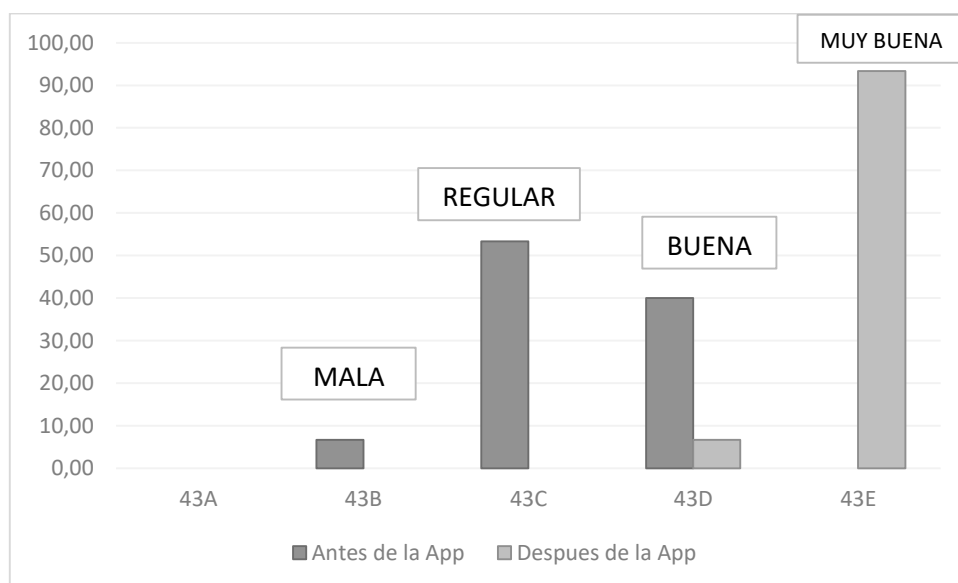
Del gráfico podemos analizar que: Después de la aplicación de la metodología propuesta por el investigador la velocidad del tiempo de recolección ahora oscila entre los valores de BUENA Y MUY BUENA aumentando un 100% en sus niveles superiores.

c. Tiempo de entrega

*Tabla 51**Análisis final de tiempo de entrega*

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	43C	Regular	53.33%
Después	43E	Muy Buena	93.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 48 : Tiempo de entrega de registros

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Después de la aplicación de la metodología propuesta por el investigador la velocidad del tiempo de entrega mejoró a un 93.33% en MUY BUENA señalando como un tiempo óptimo, mientras con la metodología anterior el nivel más alto era el REGULAR (53.33%).

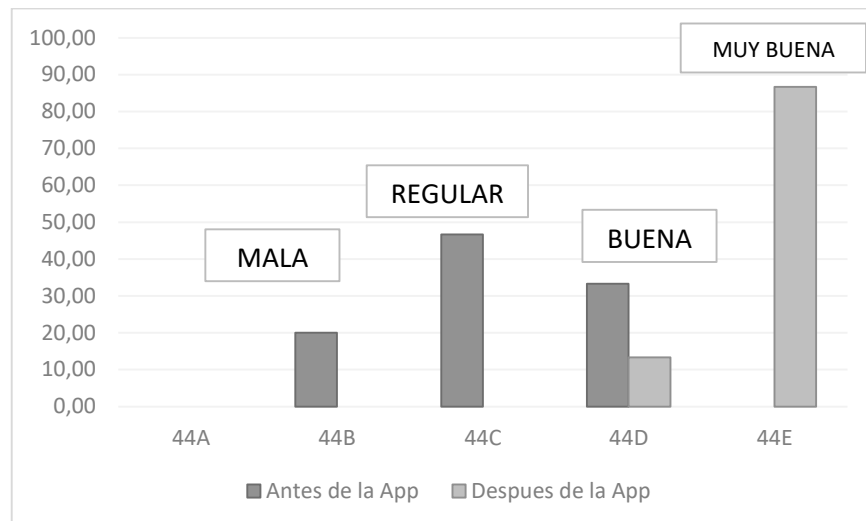
d. Tiempo de digitalización

Tabla 52

Análisis final del tiempo de digitalización

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	44C	Regular	46.67%
Después	44E	Muy Buena	86.67%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 49 : Tiempo de digitalización

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Después de la aplicación de la metodología propuesta por el investigador el tiempo de digitalización mejoró cerca de 87% en MUY BUENA señalando como un tiempo óptimo, mientras con la metodología anterior el nivel más alto era el REGULAR (47% aproximadamente).

3. Consistencia y precisión de la información

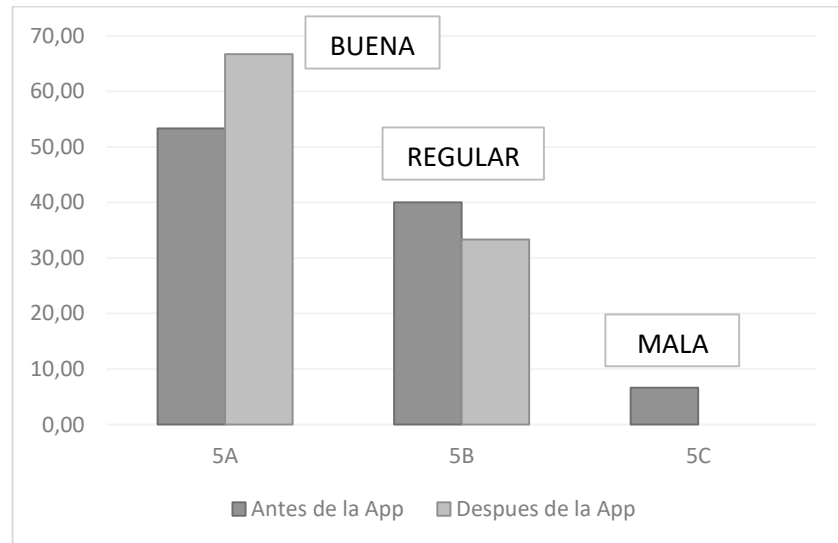
a. Metodología

Tabla 53

Análisis final de la metodología de recolección

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	5A	Si	53.33%
Después	5A	Si	66.67%
	Diferencia		13.34%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 50 : Precisión y consistencia de la información

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Según la comparativa de resultados la metodología planteada brinda mejor nivel en un 13.34% adicionalmente elimina el nivel malo de la metodología.

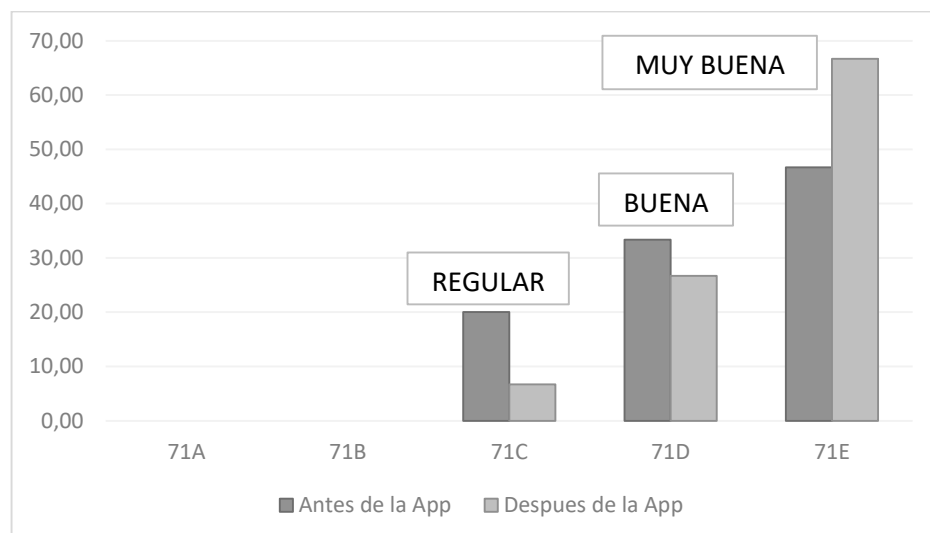
b. Precisión de Información comercial

Tabla 54

Análisis final de la Precisión de la información comercial

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	71E	Muy Buena	46.67%
Después	71E	Muy Buena	66.67%
Diferencia			20.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 51 : Precisión de Información comercial

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Según la comparativa de resultados la metodología planteada brinda mayor precisión en la información comercial mejorando en su nivel de MUY BUENA en un 20% y reduciendo sus niveles en BUENA y en REGULAR.

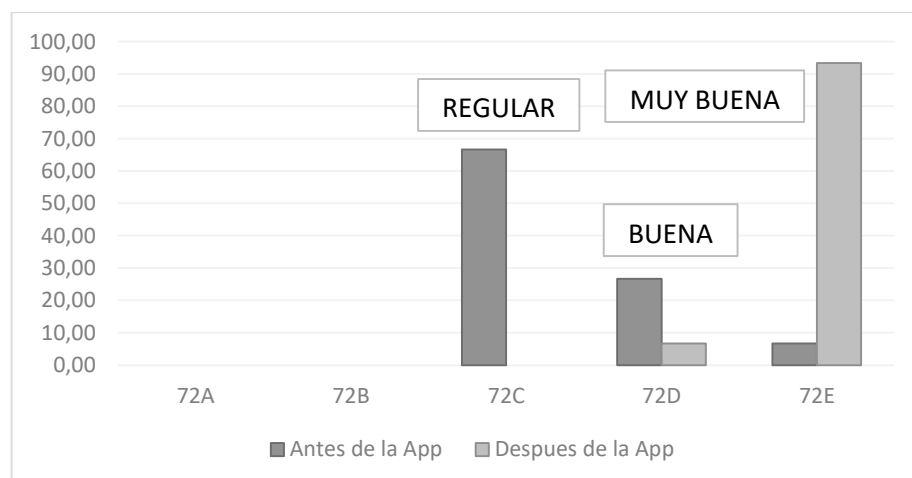
c. Precisión de información geográfica

Tabla 55

Análisis final de la precisión de la información geográfica

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	72C	Regular	66.67%
Después	72E	Muy buena	93.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 52 : Precisión de Información geográfica

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Según la comparativa de resultados la metodología planteada brinda mayor precisión en su información geográfica mejorando en su nivel de MUY BUENA a un 93.33% aproximadamente eliminando su puntuación REGULAR.

d. Precisión de coordenadas

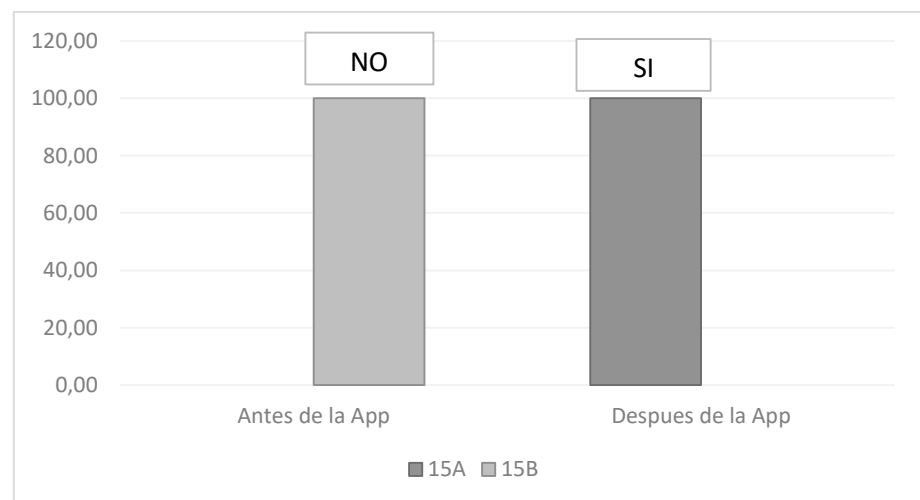
Tabla 56

Análisis final de la precisión de coordenadas

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	15B	No	100.00%
Después	15A	Si	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 53 : Precisión de coordenadas



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Según la comparativa de resultados la metodología planteada brinda mayor precisión en sus coordenadas mejorando en su nivel de MUY BUENA en un 100%.

4. Facilidad de recolección

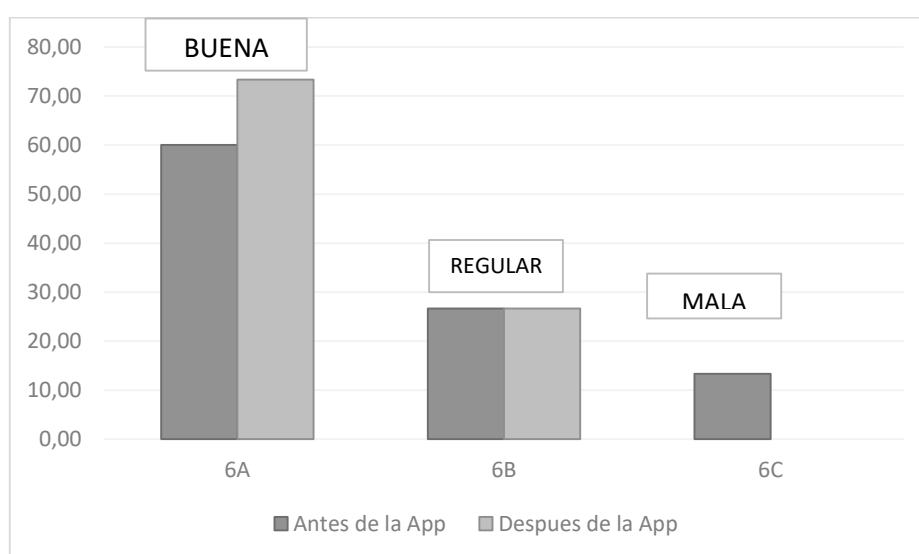
Tabla 57

Análisis final de la facilidad de recolección

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	6A	Buena	60.00%
Después	6A	Buena	73.33%
Diferencia			13.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 54 : Facilidad de Recolección

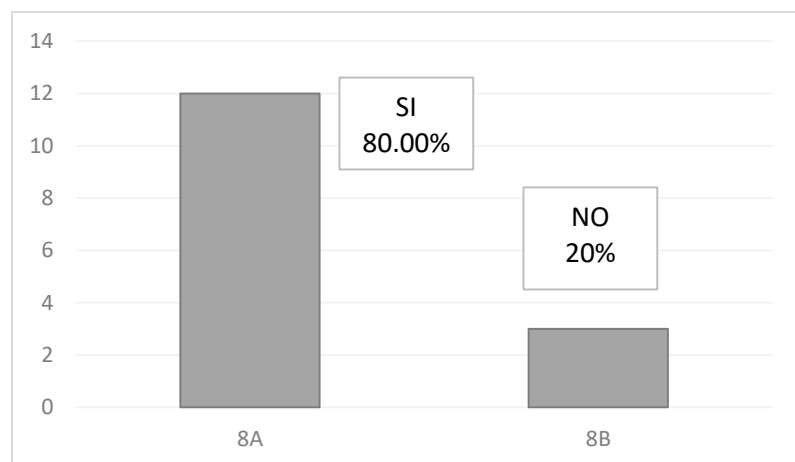


Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Según la comparativa de resultados la metodología planteada brinda una mejor facilidad de recolección que la metodología anterior en 13.33%, eliminando el nivel de MALA en sus indicadores.

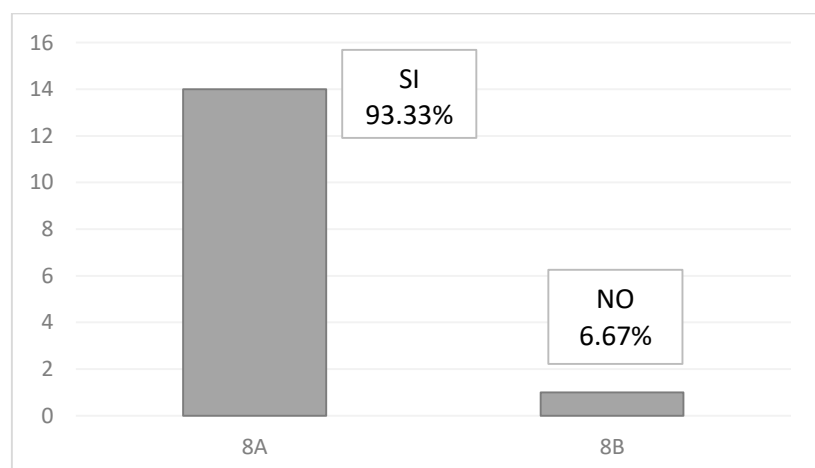
5. Tolerancia al cambio

En este apartado variaron las preguntas, sus respuestas eran diferentes, pero ambas eran sobre el mismo tema y tenían el mismo enfoque

Gráfico 55 : Análisis Tolerancia al cambio antes

Fuente: Elaboración Propia

Primero los encuestadores en un 80% estarían de acuerdo con la idea de levantamiento catastral digital.

Gráfico 56 : Análisis Tolerancia al cambio después

Fuente: Elaboración Propia

Ahora un 93.33% considera la idea de que el levantamiento digital es la mejor opción de desarrollo.

6. Factores restantes

a. Información manual

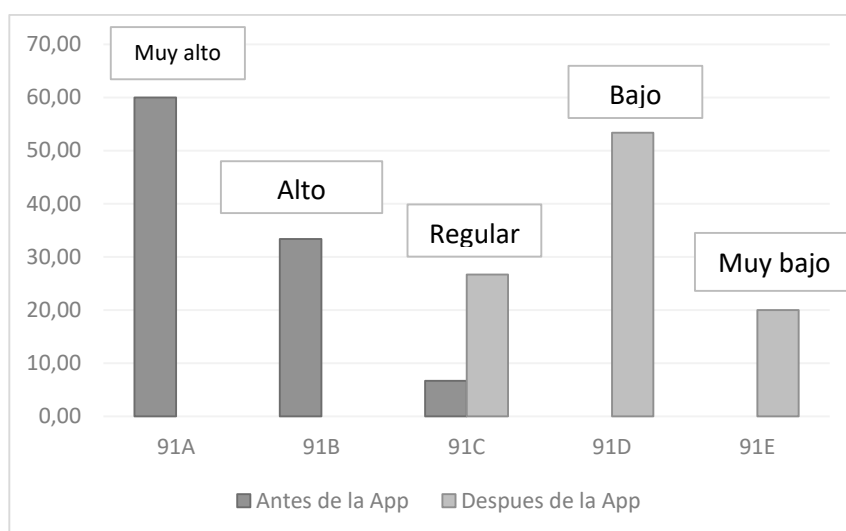
Tabla 58

Análisis final de la afección del uso de información manual

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	91A	Muy alto	60.00%
Después	91D	Muy bajo	53.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 57 : Factor restante: información manual



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Esta pregunta está basada en cuanto afecta en el desempeño la existencia de ciertos factores en el día a día del encuestador como podemos ver al inicio se apreció que la cantidad de papeles afectaba de manera alta (60%) por el contrario, ahora su afectación muestra una tendencia claramente a la BAJA.

b. Rutas de repartición

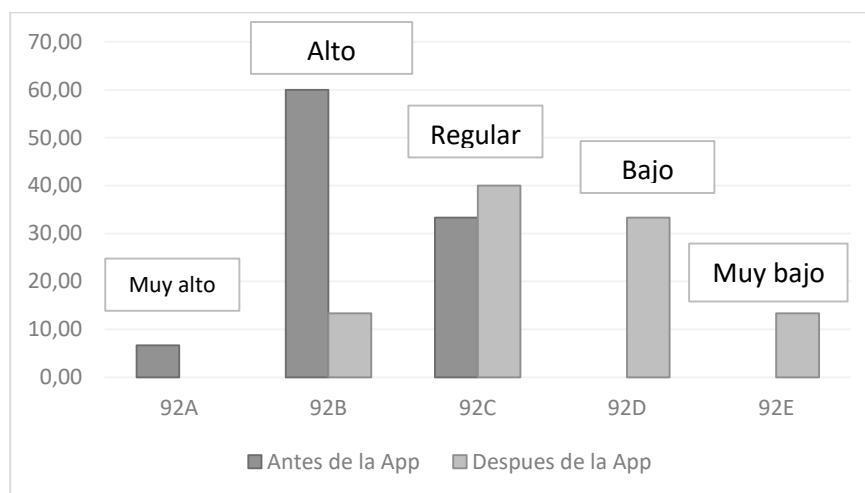
Tabla 59

Análisis final de la afección de las rutas de repartición

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	92B	Alto	60.00%
Después	92C	Regular	40.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 58 : Factor restante: rutas de repartición



Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Esta pregunta está basada en cuanto afecta en el desempeño la existencia de ciertos factores en el día a día del encuestador como podemos ver al inicio se apreció que las rutas actuales de repartición afectaban de manera alta (60%) por el contrario ahora su afección es con tendencia a BAJA.

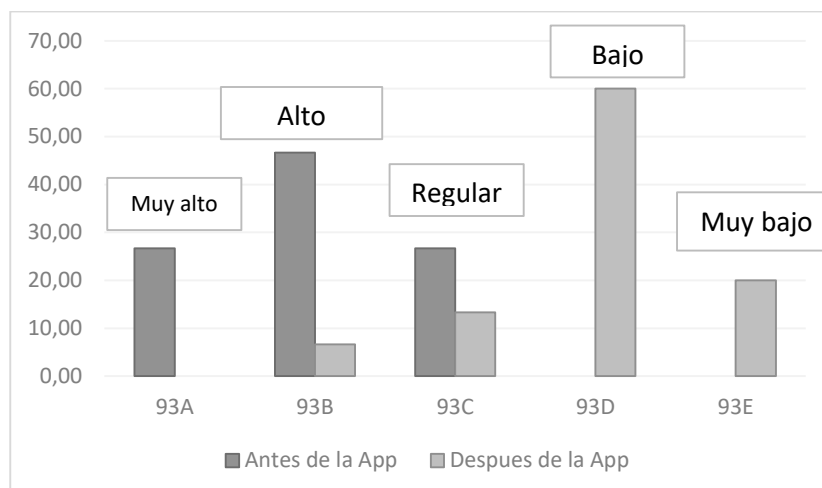
c. Supervisión tardía

Tabla 60

Análisis final de la afección de la supervisión tardía

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	93B	Alto	46.67%
Después	93D	Bajo	60.00%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 59 : Factor restante: supervisión tardía

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Esta pregunta está basada en cuanto afecta en el desempeño la existencia de ciertos factores en el día a día del encuestador como podemos ver al inicio se apreció que la supervisión tardía afectaba de manera alta por el contrario ahora con la aplicación de la nueva tecnología su afección es con tendencia a la BAJA.

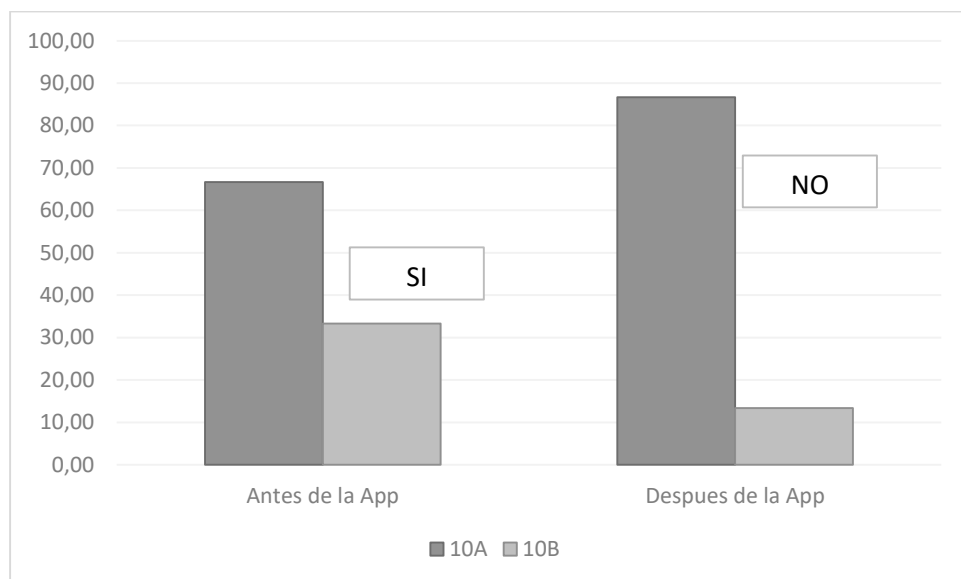
7. Renovación de metodología

Tabla 61

Análisis final de la sugerencia de renovación de metodología

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	10A	Si	66.67%
Después	10B	No	86.67%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 60 : Renovación de metodología

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: En comparación a la primera instancia podemos comprobar que ahora menos personas sugieren hacer modificaciones a la metodología de recolección casi en un 20%

8. Renovación de estructura de campos

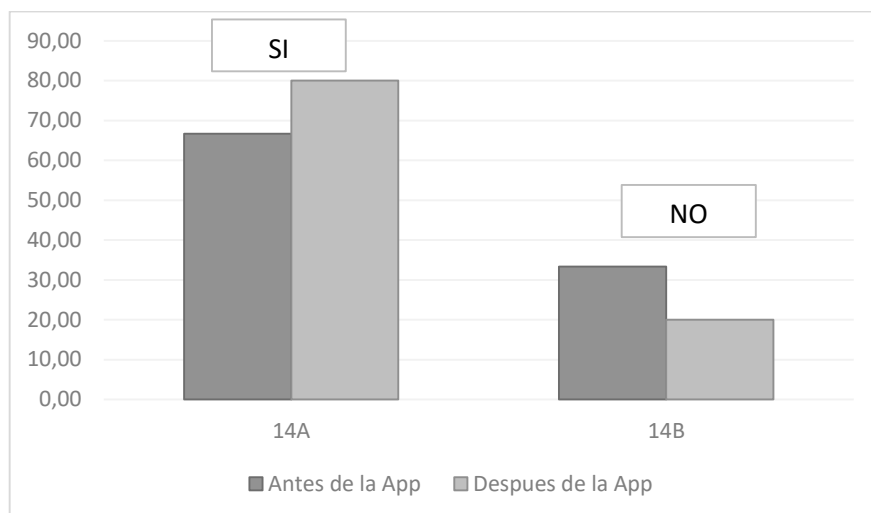
a. Codificación actual

Tabla 62

Análisis final de la codificación actual

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	14A	Si	66.67%
Después	14A	Si	80.00%
Diferencia			13.33%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 61 : Evaluación de la codificación actual

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Podemos comprobar que después de usar una nueva sectorización mejoró el entendimiento de los encuestados con sus predios variando en un 13.33%.

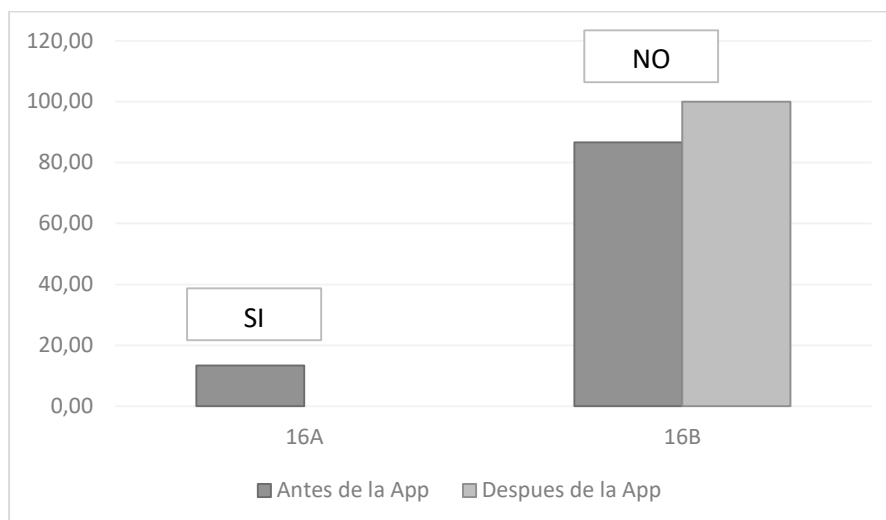
b. Campos extras

Tabla 63

Análisis final de sugerencia de campos extras

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	16B	Si	13.33%
Después	16B	Si	0%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 62 : Generación de campos extras

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Podemos comprobar que después de usar la aplicación prácticamente ya no se sugieren campos nuevos como si se hizo con el procedimiento anterior.

9. Familiarización de tecnología

En el siguiente análisis se observaron dos escenarios diferentes, inicialmente se consultó el conocimiento de la tecnología y posteriormente como ésta era incorporada como protagonista del proceso.

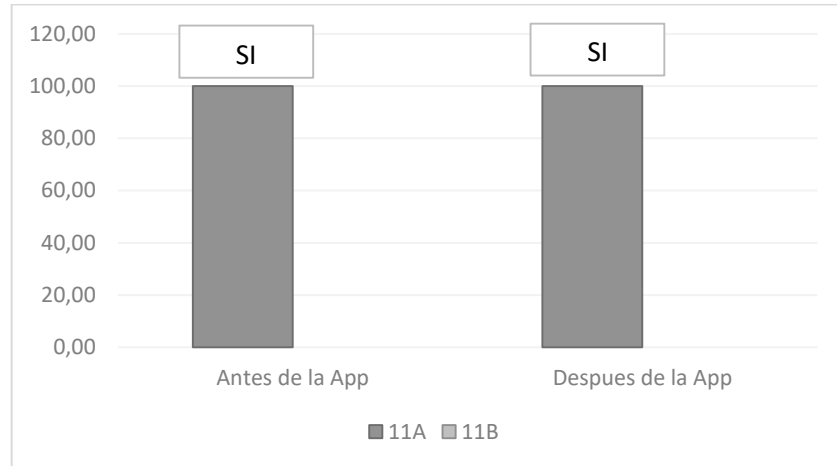
a. Dispositivos móviles

Tabla 64

Análisis final de la familiarización con la tecnología

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	11A	Si	100.00%
Después	11A	Si	100.00%
Diferencia			0%

Fuente: Elaboración Propia

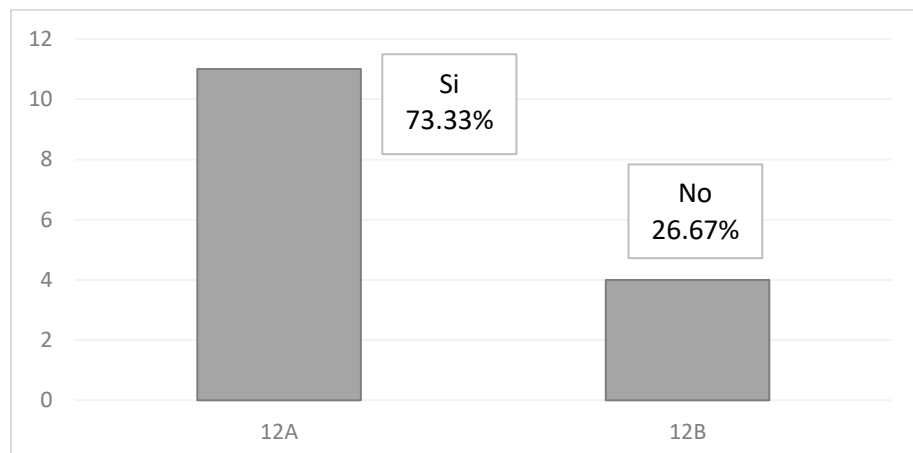
Gráfico 63 : Familiarización con dispositivos móviles

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos ver, un 100% dentro del proceso manual tenía conocimiento sobre el uso de dispositivos móviles para posteriormente el mismo 100% definiera como de fácil uso el dispositivo móvil como principal aparato recolector.

b. Tecnología GPS

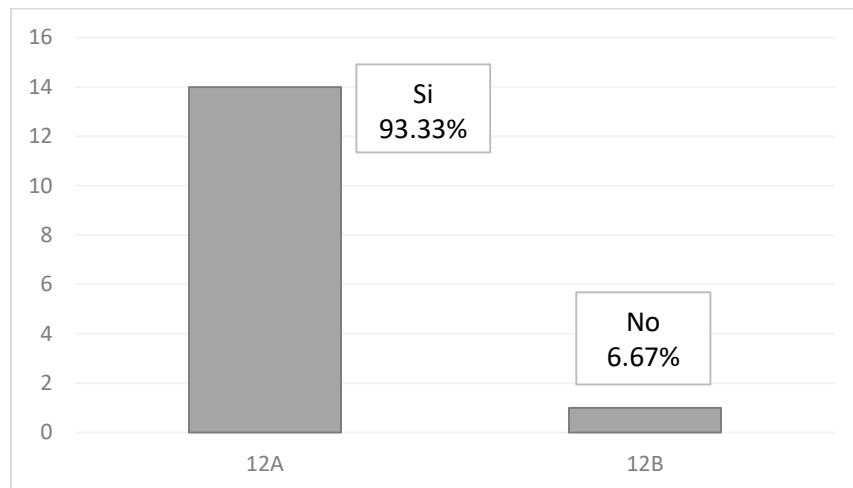
Para la realización de éste indicador usamos dos preguntas diferentes, pero con un mismo enfoque:

Gráfico 64 : Análisis Familiarización con la tecnología GPS Antes

Fuente: Elaboración Propia

Primero un 73.33% conocía lo que era la tecnología GPS siendo el conocimiento un efecto favorable.

Gráfico 65 : Análisis Familiarización con la tecnología GPS Después



Fuente: Elaboración Propia

Después de aplicar la solución digital, un 93.33% de los encuestados, pensó que usarla para nuestro proceso era una buena idea.

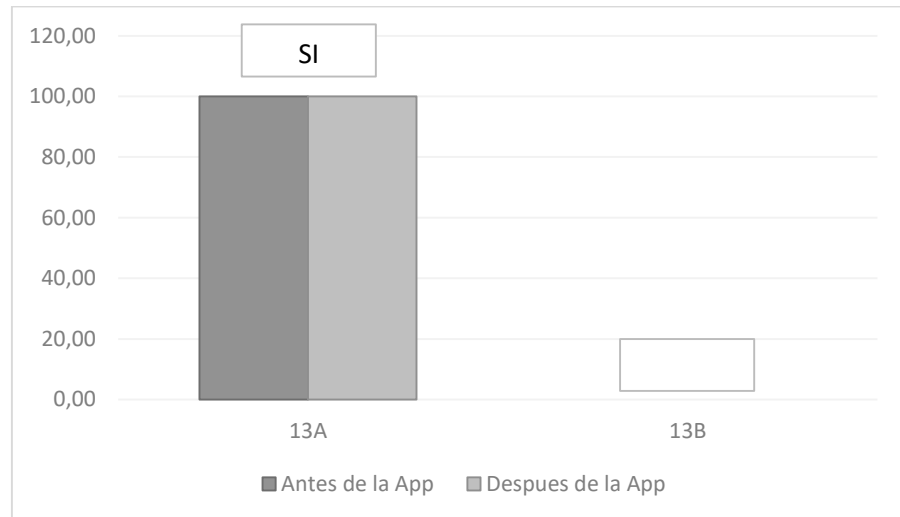
10. Entendimiento del proceso

Tabla 65

Análisis final del entendimiento del proceso

Tiempo	Mejor Respuesta	Respuesta	Frecuencia
Antes	13A	Si	100.00%
Después	13A	Si	100.00%
Diferencia			0%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 66 : Análisis final Entendimiento del proceso

Fuente: Elaboración Propia

Del gráfico podemos analizar que: Podemos comprobar que antes y después de la investigación el entendimiento del proceso por parte de los encuestados se dio en un 100%

CAPÍTULO V

IMPLEMENTACIÓN DE LA APLICACIÓN CATASRAPP EPS

5.1. Generalidades

Institución

ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO TACNA S.A.
– EPS TACNA S.A.

Descripción de la empresa

La Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Tacna S.A. – EPS TACNA S.A. es la empresa pública de derecho privado encargada de los servicios de saneamiento en la ciudad de Tacna.

Está encargada netamente a la prestación de los servicios de saneamiento que incluyen el servicio de agua potable y el alcantarillado sanitario alcanzando actualmente cerca de 90mil usuarios en todas las zonas de la ciudad.

Sus objetivos principales consisten en garantizar el recurso hídrico en la ciudad, así como también lograr un servicio de calidad a partir de la infraestructura y un personal capacitado de manera correcta.

Objetivos cumplidos que han servido para su reconocimiento como la primera entidad en su género en nuestro país a través de su calidad de servicio y eficiencia funcional (EPS TACNA S.A., 2018).

Misión y Visión

Misión de la EPS TACNA S.A. "Brindar calidad en los servicios de saneamiento en forma eficiente y eficaz, estableciendo nuevos procesos de mejoramiento continuo para satisfacer a la población".

Visión de la EPS TACNA S.A. "Ser una empresa competitiva de servicios de saneamiento líder en el País".

Objetivos

Objetivos Generales

1. Producir y brindar servicios de agua potable, así como, los referidos al servicio de alcantarillado sanitario y pluvial, y disposición final de excretas; con la eficiencia, eficacia, continuidad y calidad que aseguren la satisfacción de nuestros clientes.
2. Lograr el crecimiento empresarial, la ampliación de sus capacidades de producción y de tratamiento y disposición final de aguas servidas.
3. Lograr el fortalecimiento empresarial.
4. Obtener una alta rentabilidad empresarial, a través de la reducción de costos.

Objetivos Específicos

1. Facilitar y mejorar el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado.
2. Mejorar la calidad en la prestación de los servicios.
3. Actualizar los procedimientos administrativos, comerciales y operativos dentro del marco de la gestión de la calidad.
4. Mejorar la sostenibilidad financiera y económica de la entidad.
5. Gestión del conocimiento y talento humano.

Estructura Orgánica de la Empresa

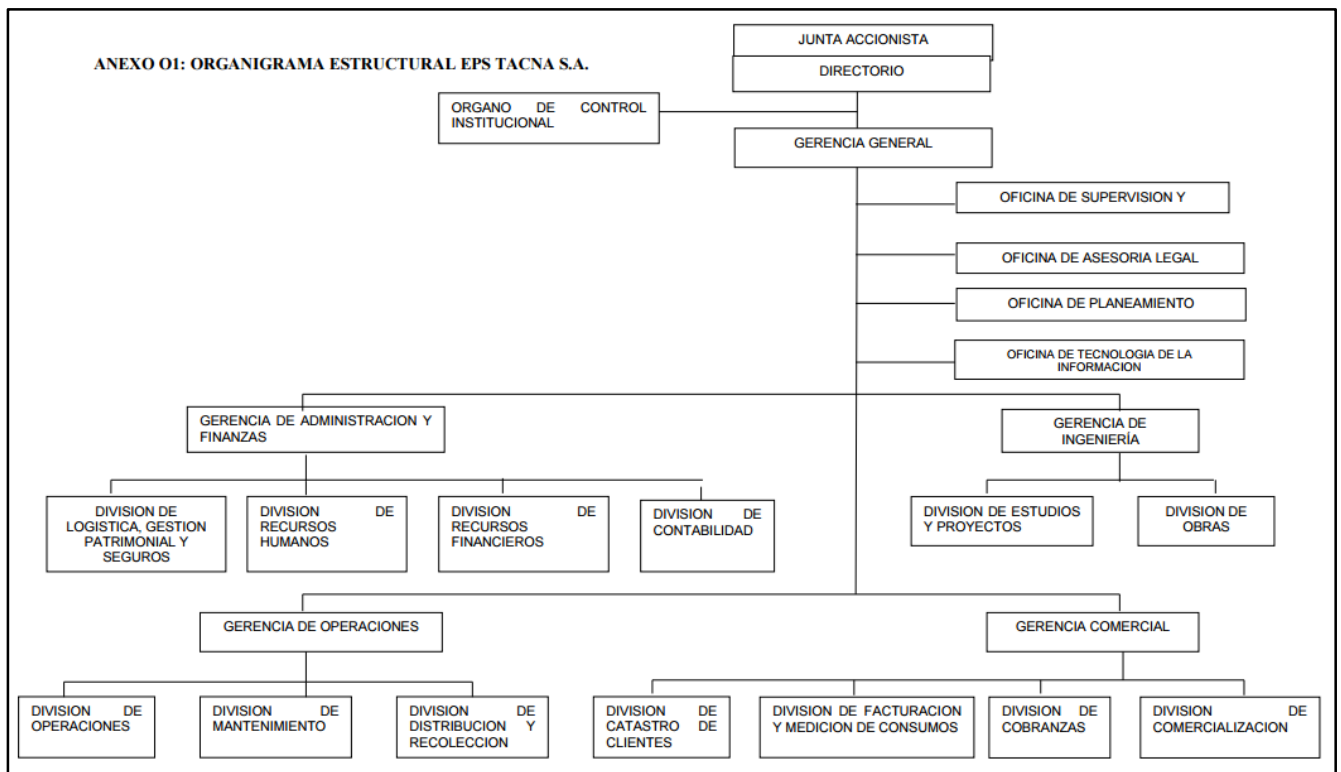


Ilustración N°03: Organigrama de la empresa EPS TACNA S.A.

Fuente: <http://www.epstacna.com.pe/>

5.2. Estudio de Factibilidad

5.2.1. Factibilidad Técnica

Para el desarrollo del proyecto debemos contar con un listado de insumos tanto humanos como tecnológicos que permitan que el proyecto sea exitoso.

A continuación, se muestra listado de personal, hardware y software necesarios para el desarrollo de éste sistema, cada uno con su respectiva especificación técnica:

Tabla 66

Cuadro de recursos técnicos para el proyecto

CANT	ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN
PERSONAL TÉCNICO		
1	Investigador	Bachiller en Ingeniería de Sistemas
HARDWARE		
		Core i7, 500GB DD, 6 GB
1	Computadora de escritorio- desarrollo	RAM, conectividad Red LAN, Wifi, Bluethoth, Monitor 14 o 15"
		Core i3, 500GB DD, 4 GB
11	Computadora de escritorio	RAM, conectividad Red LAN, Wifi, Bluethoth, Monitor 14" o 15"
30	Tablets /Smartphones	Procesador de aplicaciones de doble núcleo, 1,2 GHz, Pantalla: TFT, 1.024 x 600 , API mínima nivel 16, Android Jelly Bean 14-15
SOFTWARE		
11	Licencia Windows 10	Sistema operativo necesario como interfaz gráfica para el desarrollo del sistema.
11	Licencia Microsoft Office 2016	Office Standard proporciona un conjunto completo de herramientas para la productividad individual, incluidas las herramientas que necesita para administrar el correo electrónico y para crear documentos, hojas de cálculo y presentaciones de gran calidad; rápido y fácil
1	Licencia Rational Rose	Programa para el modelamiento de Casos de Uso, para el análisis del sistema.
1	Licencia Adobe Suit PC	Programa para el diseño del proyecto.
30	Pago de Servicio a internet Tablets /Smartphones	Servicio mensual por cada una de las tablets, para que pueda contar con servicio de internet.
1	Android Studio	Su adquisición es gratuita, servirá para el desarrollo del aplicativo móvil.
1	Licencia Mysql WorkBench	Programa para el modelamiento de la base de datos para el web service
1	Xampp	Programa para implementar un servidor remoto.

Fuente: *Elaboración Propia*

Todos los recursos están estipulados dentro del listado de adquisición dentro de la licitación (**VER ANEXO N°03**), volviendo totalmente viable su adquisición. Estos recursos deberán ser adquiridos únicamente para este proyecto.

Cabe resaltar que una vez que la actualización haya acabado todos los dispositivos adquiridos deberán ser entregados a la EPS TACNA S.A., para los fines que ésta necesite y disponga.

5.2.2. Factibilidad Operativa

En la actualidad no existe software que permita hacer lo que se plantea en el producto esperado, sin embargo debemos tener en cuenta que una capacitación de todos los actores deberá ser necesaria para que éste sea explotado al máximo de sus potencialidades y lograr los resultados que esperamos.

Los validadores, supervisores y encuestadores serán sometidos a una capacitación que está estipulada en la licitación y formará parte del proceso de la actualización.

Para que este proyecto opere de la manera correcta se necesita un fuerte compromiso de los actores de éste ya que necesitaremos información precisa y veraz.

Por un lado la virtualización de la actualización catastral significará una mejora en el proceso de recolección brindándole mejoras en el tiempo de ejecución, de supervisión y datos más precisos, el procedimiento sigue siendo el mismo solo que simplificándose con las tecnologías.

El registro de nuevos usuarios por expediente significará la migración del registro manual al registro digital por parte de los que actuarán como encuestadores catastrales, el proceso de igual manera logra unificar procesos engorrosos y sistemas en desuso.

5.2.3. Factibilidad Económica

Según el análisis de costos dentro de lo que incluye la realización del software final se determinó un presupuesto estimado total de **S/. 124,417.00**.

La factibilidad económica es totalmente viable ya que el producto ha sido analizado técnicamente y como resultado final cumplirá con diferentes procesos que contribuirán a las expectativas de la Actualización de Clientes, para lo cual habría destinado un presupuesto aproximado de **S/. 1,704,617.00** (Un Millón Setecientos Cuatro Mil Setecientos Diecisiete con 00/100 Soles), incluido los impuestos de Ley y cualquier otro concepto que incida en el costo total del servicio convocado.

El costo del proyecto significa un 7.3% del presupuesto total, quedando un saldo aproximado de **S/. 1,580,200.00** para programación de presupuesto logístico, pago de actores, etc.

El estudio de factibilidad económica nos permitirá evaluar a través de los costos y beneficios que fueron considerados para el proyecto, si es que éste es verdaderamente rentable. Dicha evaluación se realiza a través del análisis del VAN (Valor actual neto), hallando posteriormente la TIR (Tasa Interna de Retorno) para concluir con un análisis final de BENEFICIO COSTO. También se considera el uso del cálculo de Periodo de recuperación del capital.

El presupuesto estimado para el desarrollo del proyecto de la implementación de Catastrapp se distribuyó en diferentes tipos de costos y se muestra a continuación:

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

CONCEPTO DE COSTO / RUBRO	CANTIDAD	COSTO S/.
I. COSTOS DEL DESARROLLO		
RECURSOS HUMANOS		
* Team (Para desarrollo de actividades de: + <i>Investigación preliminar</i> + <i>Determinación de requerimientos de información</i> + <i>Análisis de necesidades del Sistema y Desarrollo de Diagrama</i> + <i>Diseño del Sistema recomendado</i> + <i>Desarrollo y documentación del software</i> + <i>Prueba y mantenimiento del Sistema</i> + <i>Implantación y evaluación</i>		
	1	15.000
* Capacitación de software para actores del sistema total		
	50	12.500
TOTAL		27.500
II. COSTOS DE OPERACIÓN		
HARDWARE		
* Computadora de escritorio	11	16.500
* Tablets	30	30.000
SUB TOTAL		46.500
SOFTWARE		
* Licencia Windows 10	11	3.454
* Licencia Microsoft Office 2016	11	1650
* Licencia Rational Rose	1	800
* Licencia Adobe Suit PC	1	513
SUB TOTAL		6.417
OTROS COSTOS OPERATIVOS		
* Pago de Servicio de internet Tablets	30	21.000
* Otros costos mensuales (Luz, Internet y pape, revisión)	1.000	10.000
* Hosting y Dominio	1	1.000
SUBTOTAL		32.000
TOTAL		84.917
II. COSTOS DE MANTENIMIENTO		
MANTENIMIENTO		
Seguimiento inicial del sistema	2 meses	3.000
Mantenimiento de software	cada 6 meses	3.000
Mantenimiento del hardware	cada 3 meses	6.000
SUBTOTAL		12.000
TOTAL		124.417

De igual manera se desarrollo y determinó el presupuesto de los beneficios/ingresos que se obtendrán con la creación y uso de la nueva tecnología. Se muestran a detalle a continuación:

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

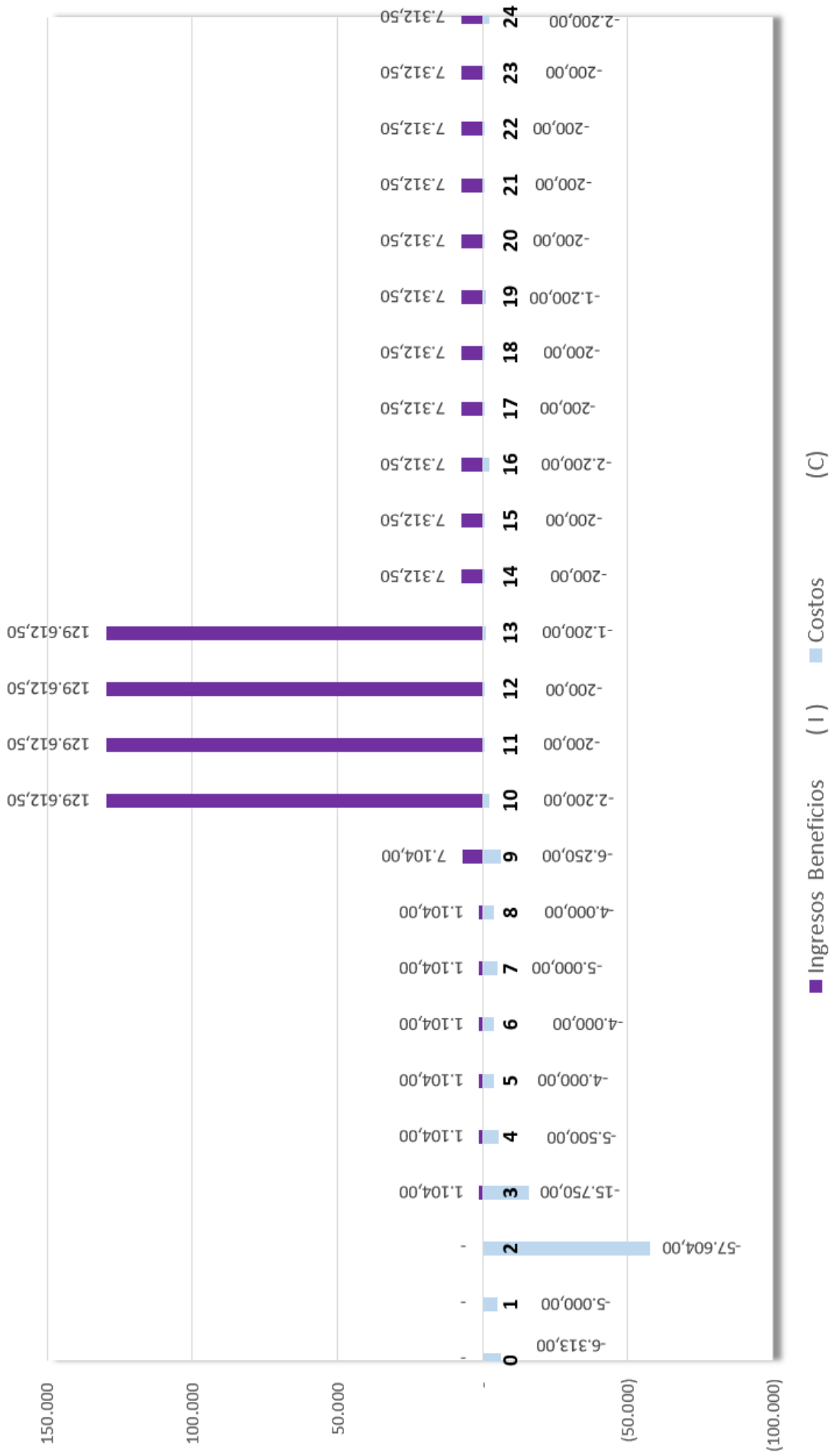
BENEFICIOS / INGRESOS

ELEMENTO	CODIGO	CANTIDAD / INDICADOR	COSTO UNITARIO S/.	COSTO TOTAL S/.
Ahorro de papel	BE-01	322.000 hojas	0,024	7.728,00
Reducción de tiempo de labores (etapa de ejecución)	BE-02	4 meses (80 días laborables)	5.425	434.000,00
Reducción de tiempo de gastos operativos (etapa de ejecución)	BE-03	4 meses (80 días laborables)	50	4.000,00
Reducción de personal	BE-04	4 Digitadores	12.800	51.200,00
Reducción de compra de hardware (etapa de ejecución)	BE-05	4 Computadoras de escritorio	1500	6.000,00
Aumento de productividad	BE-06	Horas reducidas por cada trabajador (5 actores)	421,84	109.687,50
			TOTAL	612.615,50

Para poder realizar un balance de los ingresos y egresos y poder hallar el flujo neto mensual se realizó el siguiente analisis repartido a 24 meses. Posteriormente se plasmó en un gráfico de línea de tiempo las sumas mensuales consumidas en los costos del proyecto, así mismo la información de costos y beneficios de manera detallada cada mes.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO		CRONOGRAMA MENSUAL DEL PRESUPUESTO																										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total	
CONCEPTO DE COSTO / RUBRO	CANTIDAD	COSTO S/.																										
I. COSTOS DEL DESARROLLO																												
I. RECURSOS HUMANOS																												
* Team (Para desarrollo de actividades de: * Investigación preliminar * Determinación de requerimientos de información * Análisis de necesidades del Sistema y Desarrollo de Diagrama * Diseño del Sistema recomendado Desarrollo y documentación del software Prueba y mantenimiento del Sistema Implementación y evaluación	1	5.000	5.000	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.000
* Capacitación de software para actores del sistema	50	-	-	-	10.250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.500
TOTAL		5.000	5.000	5.000	10.250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.500	
II. COSTOS DE OPERACIÓN																												
HARDWARE																												
* Computadora de escritorio	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.500
* Tablets	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.000
SUB TOTAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46.500	
SOFTWARE																												
* Licencia Windows 7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.454
* Licencia Microsoft Office 2016	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.650
* Licencia Rational Rose	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800
* Licencia Adobe Suit PC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	513
SUB TOTAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.417
OTROS COSTOS OPERATIVOS																												
* Pago de Servicio de Internet Tablets	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.000
* Otros costos (Luz, Internet y papel)	1.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.000
* Hosting y Dominio	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000
SUBTOTAL		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.000
TOTAL		84.917	1.313	0	52.604	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	84.917
III. COSTOS DE MANTENIMIENTO																												
MANTENIMIENTO																												
Seguimiento inicial del sistema	2 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.000
Mantenimiento de software	cada 6 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.000
Mantenimiento del hardware	cada 3 meses	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.000
SUBTOTAL		12.000	0	0	1.500	1.500	0	0	1.000	0	0	2.000	0	1.000	0	0	2.000	0	0	1.000	0	0	0	0	0	0	0	12.000
TOTAL		124.417	-6.313	-5.000	-57.604	-15.750	-5.500	-4.000	-4.000	-4.000	-4.000	-2.200	-2.200	-2.200	-1.200	-1.200	-2.200	-2.200	-2.200	-200	-1.200	-200	-200	-200	-200	-200	-2.200	-124.417

DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PROYECTO LÍNEA DE TIEMPO DE COSTOS Y BENEFICIOS



Posteriormente se realizará la evaluación económica que medirá la eficiencia del proyecto a través del análisis VAN (Valor Actual Neto) que es la suma algebraica de los valores en el tiempo actual de los beneficios y costos.

VAN

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)					
Periodo (n)	Ingresos Beneficios (I)	Costos (C)	Flujo Neto (I - C)	Factor 1.5% (1/(1+i)^n)	VAN
0	-	6.313,00	- 6.313,00	1,00000	- 6.313,00
1	-	5.000,00	- 5.000,00	0,98522	- 4.926,11
2	-	57.604,00	- 57.604,00	0,97066	- 55.914,00
3	1.104,00	15.750,00	- 14.646,00	0,95632	- 14.006,22
4	1.104,00	5.500,00	- 4.396,00	0,94218	- 4.141,84
5	1.104,00	4.000,00	- 2.896,00	0,92826	- 2.688,24
6	1.104,00	4.000,00	- 2.896,00	0,91454	- 2.648,51
7	1.104,00	5.000,00	- 3.896,00	0,90103	- 3.510,40
8	1.104,00	4.000,00	- 2.896,00	0,88771	- 2.570,81
9	7.104,00	6.250,00	854,00	0,87459	746,90
10	129.612,50	2.200,00	127.412,50	0,86167	109.787,18
11	129.612,50	200,00	129.412,50	0,84893	109.862,57
12	129.612,50	200,00	129.412,50	0,83639	108.238,99
13	129.612,50	1.200,00	128.412,50	0,82403	105.815,37
14	7.312,50	200,00	7.112,50	0,81185	5.774,28
15	7.312,50	200,00	7.112,50	0,79985	5.688,94
16	7.312,50	2.200,00	5.112,50	0,78803	4.028,81
17	7.312,50	200,00	7.112,50	0,77639	5.522,04
18	7.312,50	200,00	7.112,50	0,76491	5.440,43
19	7.312,50	1.200,00	6.112,50	0,75361	4.606,43
20	7.312,50	200,00	7.112,50	0,74247	5.280,82
21	7.312,50	200,00	7.112,50	0,73150	5.202,78
22	7.312,50	200,00	7.112,50	0,72069	5.125,89
23	7.312,50	200,00	7.112,50	0,71004	5.050,14
24	7.312,50	2.200,00	5.112,50	0,69954	3.576,42
VAN =					393.028,85

El Proyecto se acepta porque VAN > 1

Es decir los flujos netos (beneficios o ingresos menos gastos) traídos al valor presente o momento actual es positivo y asciende a S/.393,028.85 por lo que es mayor a 1. En virtud a ello el proyecto es factible ejecutarlo.

También se halló la TIR (Tasa Interna de Retorno) que nos mostró la tasa de descuento para la cual el VAN sera igual a 0. Esta es la tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto, sin que genere pérdidas.

TIR

TIR	20,47%
La Tasa Interna de Retorno (20%) es mayor a la Tasa de Descuento por lo que el proyecto es rentable. El cálculo fue realizado en las tablas de Excel.	
DE IGUAL MANERA SE REALIZÓ EL CÁLCULO DE LA TIR SEGÚN FÓRMULA MANUAL DE INTERPOLACIÓN	

Periodo (n)	factor $(1/(1+i)^n)$	VAN ₁	factor $(1/(1+i)^n)$	VAN ₂
	Factor 18%		Factor 22%	
0	1,00000	- 6.313,00	1,00000	- 6.313,00
1	0,84746	- 4.237,29	0,81967	- 4.098,36
2	0,71818	- 41.370,30	0,67186	- 38.701,96
3	0,60863	- 8.914,01	0,55071	- 8.065,65
4	0,51579	- 2.267,41	0,45140	- 1.984,35
5	0,43711	- 1.265,87	0,37000	- 1.071,52
6	0,37043	- 1.072,77	0,30328	- 878,29
7	0,31393	- 1.223,05	0,24859	- 968,50
8	0,26604	- 770,45	0,20376	- 590,09
9	0,22546	192,54	0,16702	142,63
10	0,19106	24.344,00	0,13690	17.442,70
11	0,16192	20.954,35	0,11221	14.521,72
12	0,13722	17.757,92	0,09198	11.903,05
13	0,11629	14.932,80	0,07539	9.681,21
14	0,09855	700,93	0,06180	439,53
15	0,08352	594,01	0,05065	360,27
16	0,07078	361,84	0,04152	212,26
17	0,05998	426,61	0,03403	242,05
18	0,05083	361,53	0,02789	198,40
19	0,04308	263,31	0,02286	139,76
20	0,03651	259,65	0,01874	133,30
21	0,03094	220,04	0,01536	109,26
22	0,02622	186,47	0,01259	89,56
23	0,02222	158,03	0,01032	73,41
24	0,01883	96,26	0,00846	43,25
	VAN1=	14.376,15	VAN2=	- 6.939,37

$$\begin{aligned}
 \text{TIR} &= i_1 + \frac{(i_2 + i_1) \text{VAN}_1}{\text{VAN}_1 - \text{VAN}_2} \\
 \text{TIR} &= 0,18 + \frac{(0,22 - 0,18) \cdot 14,376.15}{(+14,376.15 - (-6,939.37))} \\
 \text{TIR} &= 0,18 + \frac{0,04 \cdot 14,376.15}{21315,52} \\
 \text{TIR} &= 0,18 + 0,04 \cdot 0,674 \\
 \text{TIR} &= 0,18 + 0,026977808 \\
 \text{TIR} &= 0,20697781 \\
 \text{TIR} &= \mathbf{20\%}
 \end{aligned}$$

Acto seguido se realizó un análisis de costo beneficio para medir la eficiencia económica de todo el capital invertido en el proyecto, después de realizar los cálculos en base a los periodos establecidos y al flujo neto de caja se obtuvieron los siguientes resultados:

BENEFICIO COSTO

EVALUACIÓN ECONÓMICA					
RELACIÓN BENEFICIO COSTO					
Periodo (n)	Ingresos Beneficios (I)	Costos (C)	factor $(1/(1+i)^n)$	VANI	VANC
0	-	- 6.313,00	1,00000	-	6.313,00
1	-	- 5.000,00	0,98522	-	4.926,11
2	-	- 57.604,00	0,97066	-	55.914,00
3	1.104,00	- 15.750,00	0,95632	1.055,77	15.061,99
4	1.104,00	- 5.500,00	0,94218	1.040,17	5.182,01
5	1.104,00	- 4.000,00	0,92826	1.024,80	3.713,04
6	1.104,00	- 4.000,00	0,91454	1.009,65	3.658,17
7	1.104,00	- 5.000,00	0,90103	994,73	4.505,13
8	1.104,00	- 4.000,00	0,88771	980,03	3.550,84
9	7.104,00	- 6.250,00	0,87459	6.213,10	5.466,20
10	129.612,50	- 2.200,00	0,86167	111.682,84	1.895,67
11	129.612,50	- 200,00	0,84893	110.032,36	169,79
12	129.612,50	- 200,00	0,83639	108.406,26	167,28
13	129.612,50	- 1.200,00	0,82403	106.804,20	988,83
14	7.312,50	- 200,00	0,81185	5.936,65	162,37
15	7.312,50	- 200,00	0,79985	5.848,91	159,97
16	7.312,50	- 2.200,00	0,78803	5.762,48	1.733,67
17	7.312,50	- 200,00	0,77639	5.677,32	155,28
18	7.312,50	- 200,00	0,76491	5.593,42	152,98
18	7.312,50	- 1.200,00	0,75361	5.510,75	904,33
20	7.312,50	- 200,00	0,74247	5.429,31	148,49
21	7.312,50	- 200,00	0,73150	5.349,08	146,30
22	7.312,50	- 200,00	0,72069	5.270,03	144,14
23	7.312,50	- 200,00	0,71004	5.192,15	142,01
24	7.312,50	- 2.200,00	0,69954	5.115,41	1.539,00
			TOTALES	478.062,71	101.250,34

B/C

4,72

La Relación Beneficio Costo que vincula los beneficios o ingresos valorados al periodo 0 con los Gastos también valorados al periodo 0, es mayor a 1 y asciende a 4.72 que demuestra que el proyecto es rentable porque por cada sol que se invierta se obtiene de retorno por lo menos 4.72 soles.

Finalmente se halló el periodo de retorno de la inversión, que, a través de su fórmula, nos permite visualizar en cuanto tiempo se empezaría a ganar sobre la inversión en el proyecto:

PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Fórmula:

$$\text{Año donde se inicia cambio de flujo a positivo} + \left[\frac{99.689,00}{127.412,50} \right]$$

$$9 + 0,78$$

PRI = 9.78 Meses

1 mes 30 días
0.78 mes

$$X = 0.78 \times 30$$

$$X = 23,4$$

$$X = 24 \text{ días}$$

PRI = 9 Meses con 23 días = 10 meses

PRI = 10 meses

La Inversión se recuperará dentro del mes 10 exactamente pasados 24 días del mes 9 de iniciado el proyecto.

5.3. Análisis del Negocio

5.3.1 Descripción del Proceso Actual:

Los procesos a tener en cuenta para la mejora de la administración del recurso hídrico que abarcó esta investigación son dos:

a) **Recolección y actualización de la base de datos del SIG de la empresa (Información geográfica e información comercial) a la fecha 2017.**

El proceso en la actualidad es netamente manual, desde la organización y repartición de tareas para todos los actores hasta el levantamiento puerta a puerta seguida de su supervisión. Consiste en el censo de información real de los clientes, conexiones y predios, éste debe ser tan preciso como se pueda, tanto con la información comercial (datos del cliente, datos del predio) como con la información geográfica (ubicación exacta de conexiones). Hasta el año 2012 se realizaba de manera manual, con dibujos y con una codificación que ahora es poco usada, los procesos que se siguieron fueron:

- Recopilación de antecedentes catastrales
- Generación de padrones por información de agua y alcantarillado
- Diseño e impresión de fichas catastrales
- Codificación catastral de unidades comerciales
- Verificar el código catastral completo
- Verificar el dibujo del predio en el plano
- Levantamiento de información catastral
- Dibujar en el plano la conexión de agua y/o desagüe
- Verificación de los datos y su confiabilidad
- Entrega de los padrones finales
- Definición del código e información del cliente
- Gabinete para revisar y llenar las fichas de manera clara
- Procesamiento de la información gráfica-alfanumérica
- Implementación y dibujo en el SIG

Para la preparación de información, que es la etapa inicial, se contemplaron los siguientes procedimientos:

- **Gestión de Provincias**

La gestión de provincias es básicamente la codificación manual de las provincias dentro del catastro.

- **Gestión de Sectores**

La gestión de Sectores consiste en la codificación manual de los sectores establecidos dentro de los lineamientos de la empresa para la ejecución del catastro.

- **Gestión de Rutas**

En éste módulo se administran las rutas establecidas por la empresa, y sus respectivas características. Listas para ser asignadas a los actores que las manipulan y las alimentan.

El proceso se hace a través de una triangulación de información manual. Se crearon primero rutas que han de seguir los encuestadores que fueron establecidas por la nueva codificación catastral fijando los nuevos sectores operacionales. Dicha sectorización se fijó en que su población no sea mayor de 300 manzanas y 4.000 conexiones.

- **Gestión de Supervisores, Validadores y Encuestadores**

En esta parte del proceso se administran a los actores de la recolección y principales proveedores de datos. El monitoreo es seguido por la repartición hecha a través de una triangulación de datos manual mencionada anteriormente, con una codificación agregada de manera manual a cada una de las fichas.

- **Gestión de Fichas**

Luego de realizar la distribución de rutas, se procede a efectuar de manera presencial y manual el levantamiento de las fichas catastrales, rellenando la información del cliente, de su predio, de la conexión de agua, de la conexión de desagüe y su ubicación exacta a través de mapas dibujados a mano.

Se asigna cierta cantidad de usuarios a empadronar por cada encuestador y se le dan las respectivas fichas (hojas de papel) y una cantidad extra por si aparecen nuevas fichas que registrar. Una vez que la ficha ha sido llenada, es derivada a supervisión y validación siendo entregada de manera física al final del día.

La validación de la información tardará dependiendo de la carga de trabajo de los actores supervisores (validador-supervisor).

- **Gestión de Usuarios**

La gestión de usuarios es la preparación de información previa al catastro, recopilando información que se encuentra en la empresa de los usuarios registrados con facturación vigente.

- **Digitalización de la información**

Cuando la recolección es aprobada en todos sus niveles pasa a dibujarse en el ARCMAP¹² tomando como referencia dibujos de croquis dentro de las fichas y mapas facilitados por la empresa. Para empadronar a los usuarios basta su registro en un padrón digital (Ej. Ms. Excel) a la par de la actualización de los planos digitales con la codificación que cada usuario. Para su posterior dibujo y adjunte en el Sistema de Información Georreferenciada de manera manual en un padrón llamado Shape (.shp¹³)

b) Registro de nuevos usuarios a la empresa en la base de datos comercial y en la base de datos del sistema georreferenciado (SIINCO¹⁴ - SIG)

El proceso de registro de nuevos usuarios se da día a día y cada vez que un usuario desea conectarse a la red de agua y/o alcantarillado que la EPS TACNA S.A. ofrece en la ciudad.

¹² Software de ArcGis

¹³ Shape es la denominación que se le da a las capas de datos dentro del entorno de desarrollo ArcGis para Sistemas de Información Georreferenciada.

¹⁴ Sistema Comercial de la EPS TACNA S.A.

Los actores dentro de éste proceso son profesionales netamente de la empresa que cumplen con sus funciones estipuladas en el MOF¹⁵ así como también se detalla en el MAPRO¹⁶ de la empresa (Ver Anexo N°04).

- Una vez que el expediente es ejecutado (construido por un Service¹⁷ físicamente y enviado a la EPS TACNA S.A. para su registro final en la base de datos) es derivado al Asistente de Catastro Comercial, quien será el encargado de contrastar la información en campo y registrar la conexión.
- En la actualidad éste proceso es únicamente a través del sistema SIINCO (Sistema de Información Comercial) y es registrado de manera manual desde la empresa por el Asistente de Catastro Comercial.
- En el SIG de la empresa no existe en la actualidad un procedimiento que lo mantenga actualizado.

El proceso se subdivide en los siguientes módulos:

a) Gestión de registro y supervisión

Antes de realizar la instalación hay ciertos pasos que se ha de seguir para la solicitud de una nueva conexión predial, estos pasos se plasman de manera específica en el Anexo N°05.

El registro consta de una verificación domiciliaria derivada por el Jefe de la División de Catastro al Especialista de Catastro Comercial, quien a su vez designará al Asistente de Catastro Comercial para la aplicación de la inspección y registro de la información en el campo en un formato escrito a mano, no da coordenadas de su ubicación exacta, ni imágenes adheridas a su registro que comprueben su ubicación y su existencia. Así mismo se asignará también un

¹⁵ Manual de Organización y Funciones

¹⁶ Manual de Procedimientos

¹⁷ Empresa externa que se encuentra a cargo de la construcción de la conexión de agua y desagüe desde la matriz hasta el predio.

Supervisor que realizará una primera evaluación sobre la información recolectada.

Los datos son supervisados y son derivados nuevamente al Especialista de Catastro Comercial, quien se encarga de realizar una segunda supervisión y dibujar el nuevo código de cliente sobre los planos en AutoCAD de la empresa.

Finalmente, los nuevos clientes son derivados a través de un listado a la división de facturación para su apertura de cuenta como usuario nuevo, así mismo es enviado al encargado de Sistemas de Información Georreferenciada, en papel, para que finalmente sea integrado en el SIG de la empresa (información gráfica e información plana).

5.3.2. Diagrama de Proceso Actual

Proceso de Actualización Catastral de Usuarios

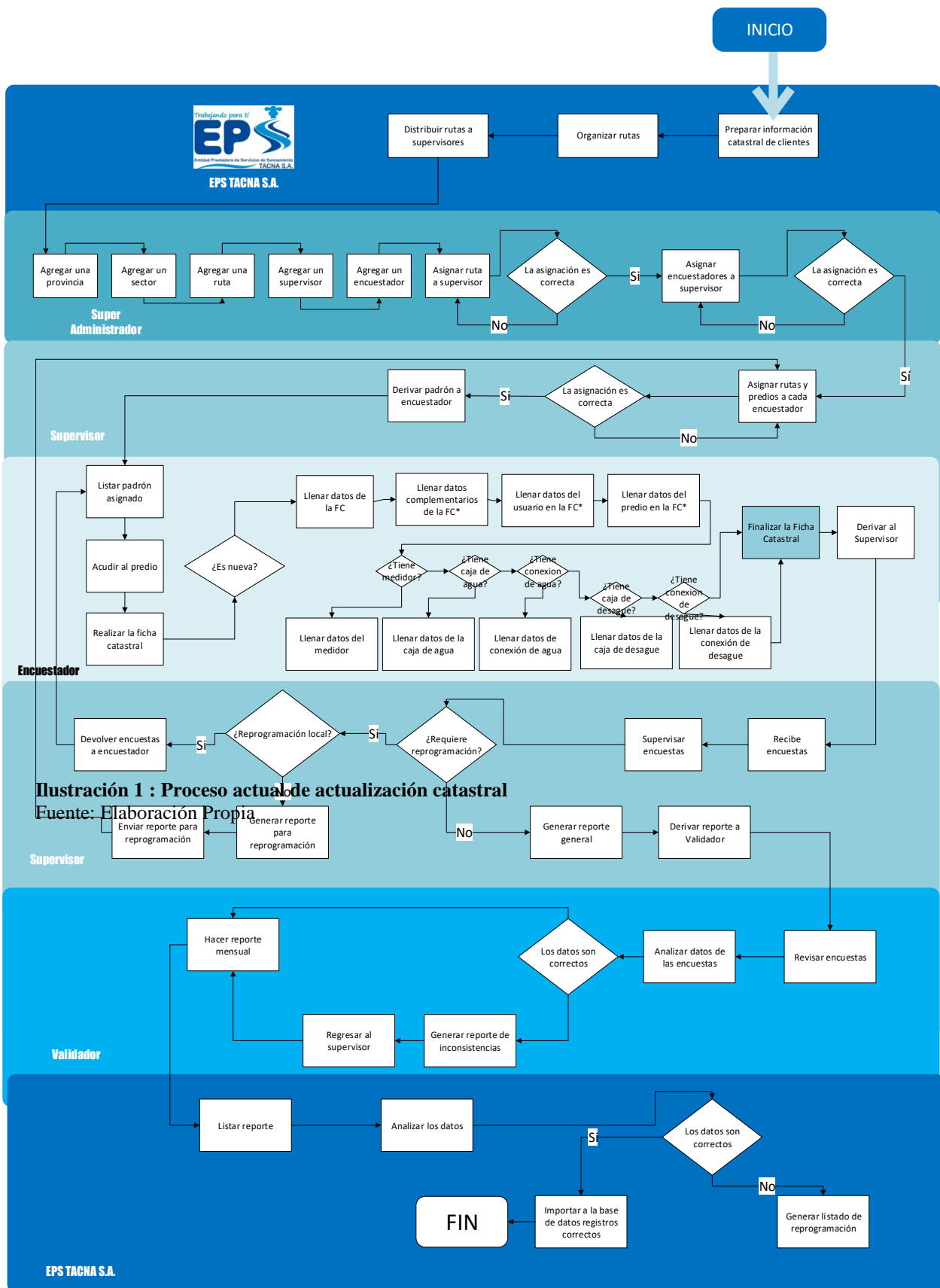


Ilustración 1 : Proceso actual de actualización catastral

Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Registro de Usuarios por Expediente

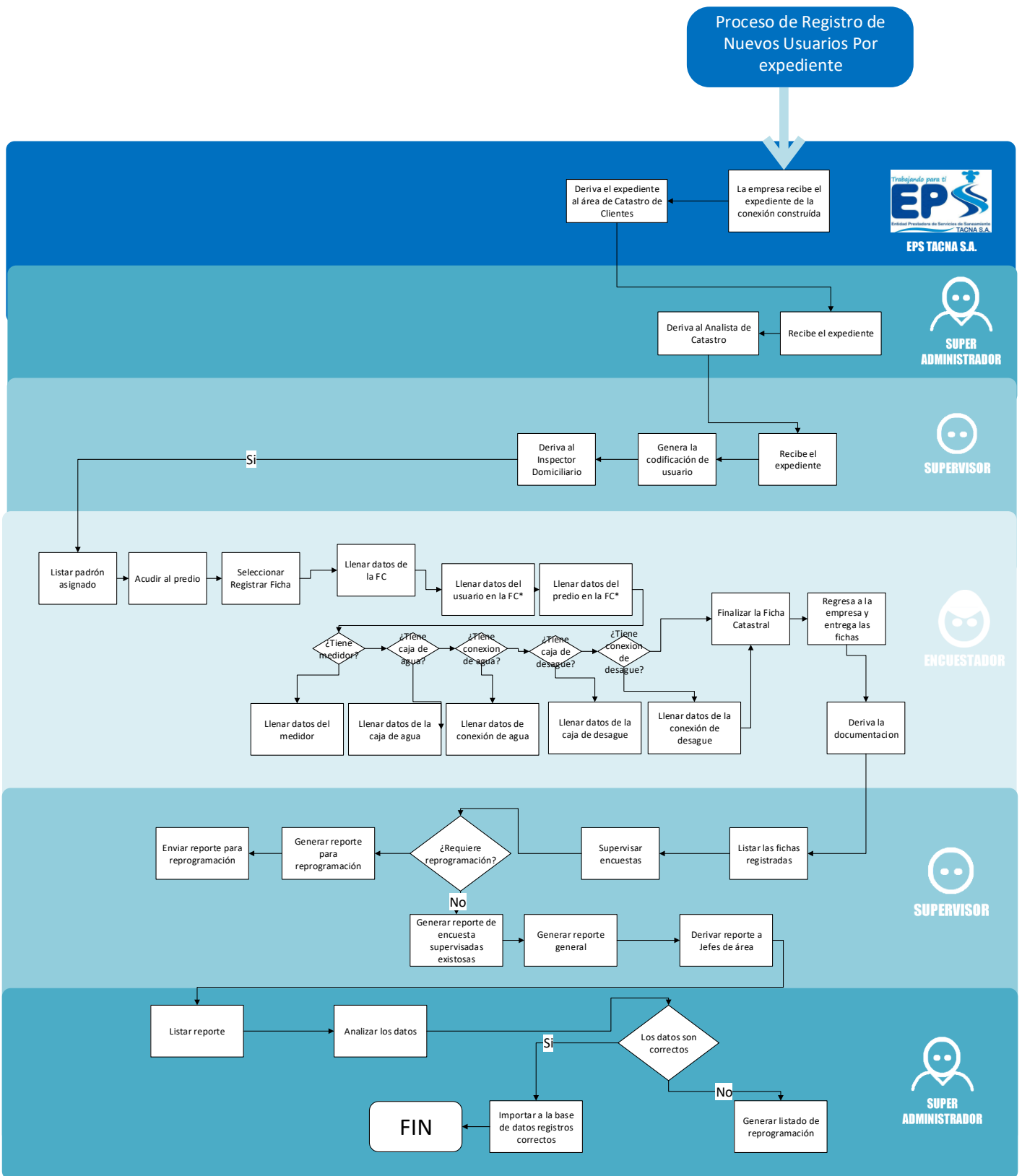


Ilustración 2 : Proceso actual de registro de usuarios por expediente

_Fuente: Elaboración Propia

5.3.3. Proceso de Negocio Situación Propuesta

Proceso de Actualización Catastral

El proceso inicia cuando ya se hayan fijado las rutas de distribución con sus respectivos predios distinguidos por un número sucesivo llamado secuencia. Así como también los sectores a los que pertenecen.

Una vez fijados los padrones por ruta y sus mapas impresos, ya estará lista la información para iniciar el proceso de actualización.

El Superadministrador insertará una provincia, un sector y una ruta para la administración de la codificación ordenada de las fichas. Asimismo para aplicar las encuestas deberá insertar un validador, un supervisor y sus encuestadores seguidamente de sus respectivas asignaciones (un validador por ruta, varios encuestadores por supervisor, varias rutas para un supervisor). Una vez asignadas estas tres características el validador podrá listar las rutas que le han sido asignadas, así como también lo hará el supervisor.

El validador únicamente se encargará de validar la información administrada por cada una de las rutas que le han sido asignadas.

Por otro lado, el supervisor además de listar sus rutas, podrá también listar los encuestadores bajo su supervisión. Sabiendo todas las asignaciones que ha recibido podrá asignar rutas a cada uno de sus encuestadores y como lo dice su nombre, podrá supervisar dichas encuestas para certificar la información recogida.

También podrá derivar fichas que necesitan reprogramación de dos maneras: si la reprogramación es mínima, el mismo podrá re derivar el registro al encuestador, de ser mayor será derivada a la EPS Tacna S.A. para análisis y estudio.

Finalmente, el encuestador solo se preocupará por editar las fichas asignadas y agregar fichas nuevas también (de clientes nuevos, potenciales o clandestinos).

El encuestador hará el registro en el siguiente orden: consultará si la ficha existe, de ser así actualizará primero los datos principales de la ficha, luego del usuario y seguido de los datos del predio.

Por otro lado, se hará el registro de medidor (si existe) y luego de una caja de agua (si existe) y finalmente todo enlazado a una conexión de agua. Asimismo tendremos el registro de caja de desagüe y su conexión si es que el usuario cuenta con alguna de ellas.

Si es que el usuario no existe en la base de datos se crea una nueva ficha donde todo se inserta desde 0 menos la codificación que brinda la empresa: Registrar ficha, registrar usuario, registrar predio, registrar servicios, su ubicación y la evidencia.

Cabe resaltar que todos los usuarios tienen generación de reportes en todos los módulos de su jurisdicción para asegurar siempre la supervisión y validación del desempeño humano dentro de éste proyecto. En resumen, se tomaron en cuenta los siguientes procedimientos:

- **Gestión de Provincias, Sectores y Rutas** totalmente digitalizadas y web para su acceso remoto y en tiempo real.
- **Gestión de Supervisores, Validadores y Encuestadores** actores del sistema para su distribución de tareas.
- **Gestión de Fichas** Ahora su recolección es totalmente digital

Proceso de Registro de Usuarios por Expediente

El proceso que se diseñó como solución es la adecuación del proyecto de actualización, pero orientado a los usuarios actores de la empresa mencionados anteriormente en el listado de Stakeholders.

Una vez que el Jefe de División de Catastro de Clientes recibe el expediente, éste es derivado al Equipo de Proceso de Mantenimiento y Actualización Catastral quienes se encargarán de hacer la creación de codificaciones y lo derivan al equipo de constatación domiciliaria. La metodología a utilizar será la misma que registrar una ficha nueva, con algunos parámetros como código de cliente, código antiguo, etc previamente establecidos.

Luego el resultado pasará nuevamente al Equipo de Proceso quien brindará una última supervisión a los datos recabados, además que también serán derivados al Especialista de Sistemas de Información Georreferenciada OTI quien también deberá dar su visto e importarlo al sistema de información georreferenciada.

5.3.4. Diagrama de Proceso Propuesto

Proceso de Actualización Catastral

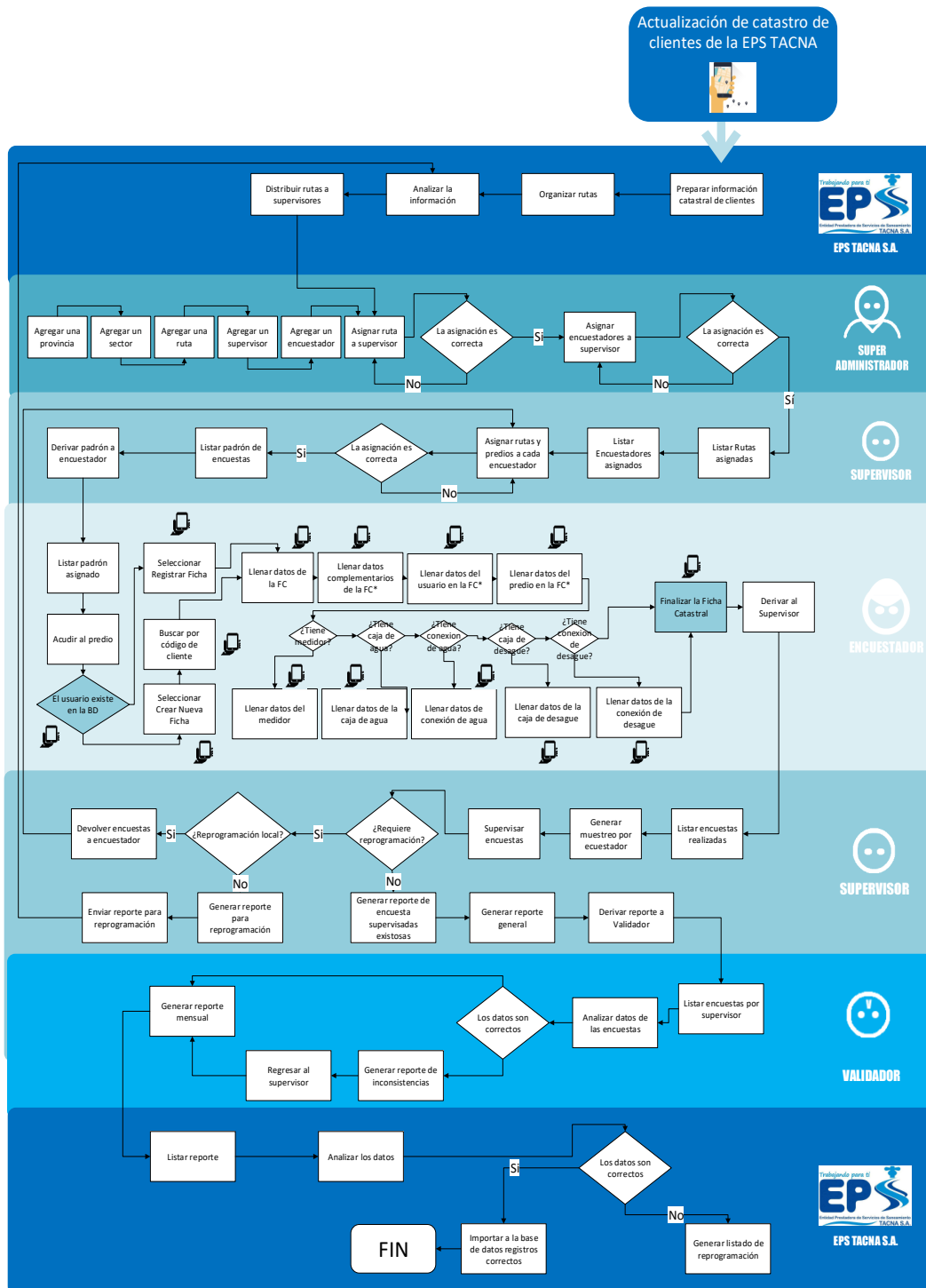


Ilustración 3 : Proceso propuesto de Actualización Catastral

Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Registro de Usuarios por Expediente

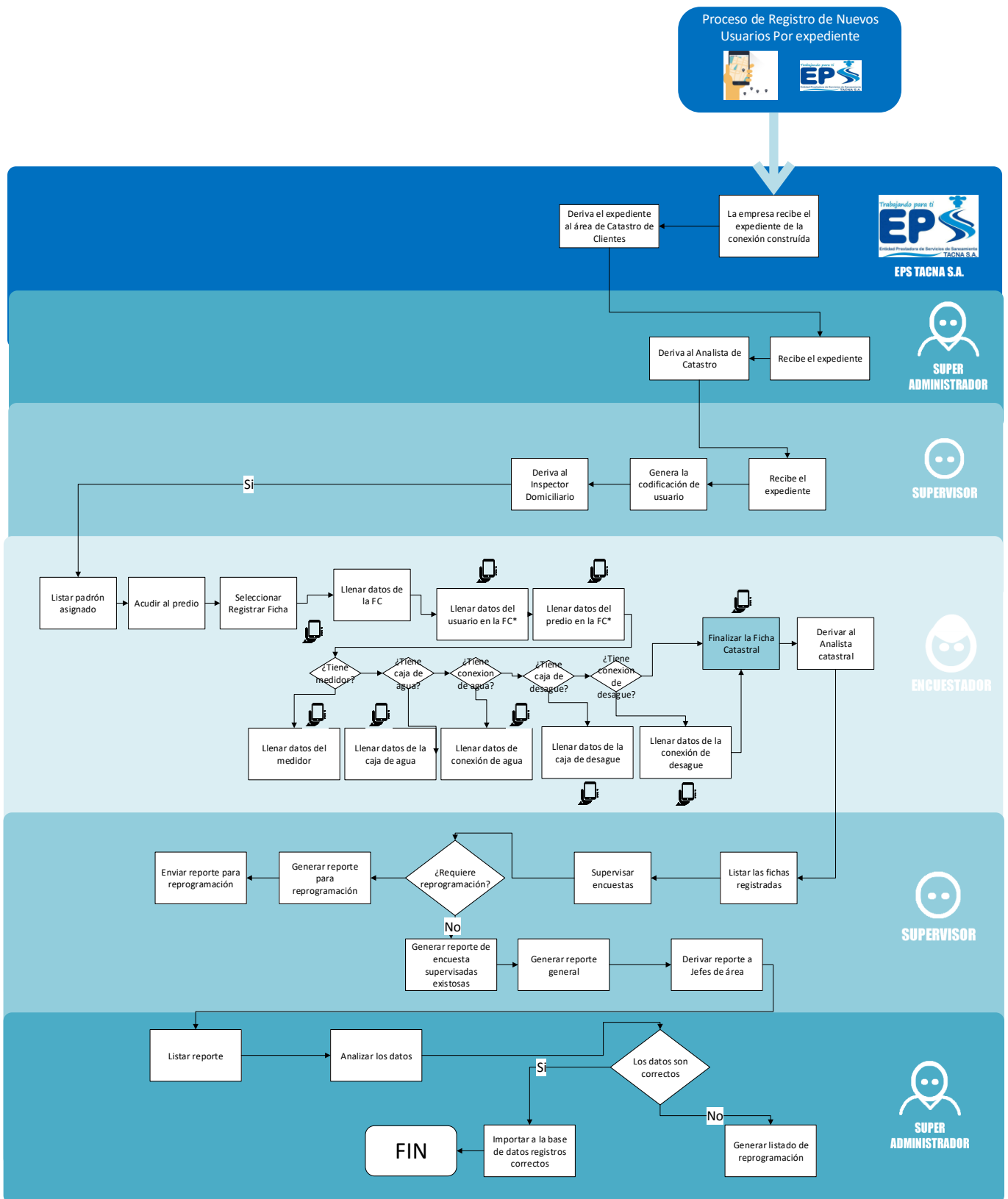


Ilustración 4 : Proceso propuesto de registro de usuarios por expediente

Fuente: Elaboración Propia

5.3.5. Análisis Comparativo

Como podemos ver en ambos procesos se promueve la solución digital como aliado para la correcta gestión de datos catastrales.

Esta nueva metodología propuesta busca brindar además de una correcta estructuración de la información y como será almacenada en las bases de datos, una herramienta que permita posteriormente administrarla en pro de los objetivos de la EPS TACNA S.A.

El proceso de actualización podrá brindar datos más precisos y rápidos para su manipulación a través de la solución móvil propuesta, además de obtener resultados en tiempo real, estará listo para exportarse y generarse en ArcGIS para ser mostrado y utilizado en el Sistema de Información Georreferenciada, a través de la generación de coordenadas con GPS y la manipulación de mapas en tiempo real.

Por otro lado, el proceso de registro de nuevos usuarios por expediente mejorará el flujo y precisión del proceso de adhesión del usuario a la empresa a través del módulo de recolección, ya que el personal encargado de la inspección contará con la ficha para su registro y posterior exportación en la base de datos del SIG manteniendo actualizada no solo la información comercial de la empresa sino la información geoespacial.

5.4. Requerimientos

5.4.1. Lluvia de Ideas – Requerimientos

El siguiente listado es una lluvia de ideas de requerimientos organizados por actores del sistema, éste aun no es el consolidado, es simplemente un listado de todo lo que hará cada usuario (o stakeholders) del sistema:

Éstos usuarios serán SUPERADMINISTRADOR, VALIDADOR, SUPERVISOR Y ENCUESTADOR

a. SUPERADMINSTRADOR

1. LOGUEAR
2. MODIFICAR PERFIL

3. CAMBIAR CONTRASEÑA
4. LISTAR VALIDADORES
5. VALIDADOR REPORTE GENERAL
6. VALIDADOR REPORTE MENSUAL
7. VALIDADOR REPORTE SEMANAL
8. AGREGAR VALIDADOR
9. MODIFICAR VALIDADOR
10. BUSCAR VALIDADOR
11. ELIMINAR VALIDADOR
12. LIMPIAR VALIDADOR
13. LISTAR SUPERVISORES
14. SUPERVISOR REPORTE GENERAL
15. SUPERVISOR REPORTE MENSUAL
16. SUPERVISOR REPORTE SEMANAL
17. AGREGAR SUPERVISOR
18. MODIFICAR SUPERVISOR
19. BUSCAR SUPERVISOR
20. ELIMINAR SUPERVISOR
21. LIMPIAR SUPERVISOR
22. LISTAR ENCUESTADORES
23. ENCUESTADOR REPORTE GENERAL
24. ENCUESTADOR REPORTE MENSUAL
25. ENCUESTADOR REPORTE SEMANAL
26. AGREGAR ENCUESTADOR
27. MODIFICAR ENCUESTADOR
28. BUSCAR ENCUESTADOR
29. ELIMINAR ENCUESTADOR
30. LIMPIAR ENCUESTADOR
31. LISTAR ASIGNACION POR RUTA
32. ASIGNACION REPORTE GENERAL
33. ASIGNACION REPORTE MENSUAL
34. ASIGNACION REPORTE SEMANAL
35. REPORTE POR PROVINCIA
36. REPORTE POR SECTOR
37. REPORTE POR SUPERVISOR
38. EXPORTAR A EXCEL
39. EXPORTAR A DBF

40. EXPORTAR A HTML
41. SEGUIMIENTO POR ESTADO DE FICHA
42. SEGUIMIENTO POR CÓDIGO DE CLIENTE
43. SEGUIMIENTO POR PROVINCIA
44. SEGUIMIENTO POR SECTOR
45. SEGUIMIENTO POR RUTA
46. SEGUIMIENTO POR SUPERVISOR
47. EXPORTAR SEGUIMIENTO A EXCEL
48. EXPORTAR SEGUIMIENTO A HTML
49. EXPORTAR SEGUIMIENTO A DBF
50. IMPRIMIR SEGUIMIENTO
51. LISTAR PROVINCIAS
52. AGREGAR PROVINCIA
53. MODIFICAR PROVINCIA
54. BUSCAR PROVINCIA
55. ELIMINAR PROVINCIA
56. LIMPIAR PROVINCIA
57. LISTAR SECTORES
58. AGREGAR SECTOR
59. MODIFICAR SECTOR
60. BUSCAR SECTOR
61. ELIMINAR SECTOR
62. LIMPIAR SECTOR
63. LISTAR RUTAS
64. AGREGAR RUTA
65. MODIFICAR RUTA
66. BUSCAR RUTA
67. ELIMINAR RUTA
68. LIMPIAR RUTA
69. LISTAR RUTAS ASIGNADAS POR VALIDADOR
70. AGREGAR RUTA A VALIDADOR
71. BUSCAR VALIDADOR
72. MODIFICAR RUTA A VALIDADOR
73. ELIMINAR RUTA A VALIDADOR
74. LIMPIAR ASIGNACIÓN A VALIDADOR
75. LISTAR RUTAS ASIGNADAS POR SUPERVISOR
76. AGREGAR RUTA A SUPERVISOR

- 77. BUSCAR SUPERVISOR
- 78. MODIFICAR RUTA A SUPERVISOR
- 79. ELIMINAR RUTA A SUPERVISOR
- 80. LIMPIAR ASIGNACIÓN A SUPERVISOR
- 81. BUSCAR ENCUESTADORES POR SUPERVISOR
- 82. LISTAR ENCUESTADORES POR SUPERVISOR
- 83. AGREGAR ENCUESTADORES POR SUPERVISOR
- 84. MODIFICAR ENCUESTADORES POR SUPERVISOR
- 85. ELIMINAR ENCUESTADORES POR SUPERVISOR
- 86. SALIR

c. VALIDADOR

- 87. LOGUIN
- 88. MI PERFIL
- 89. MODIFICAR PERFIL
- 90. LISTAR RUTAS ASIGNADAS
- 91. VER DETALLE DE RUTA
- 92. EXPORTAR REGISTROS DE RUTA A DBF
- 93. EXPORTAR REGISTROS DE RUTA A EXCEL
- 94. EXPORTAR REGISTROS DE RUTA A HTML
- 95. IMPRIMIR REGISTROS DE RUTA
- 96. LISTAR REGISTROS ASIGNADOS
- 97. BUSCAR REGISTROS POR SUPERVISOR
- 98. BUSCAR REGISTROS POR CÓDIGO
- 99. BUSCAR REGISTROS POR RUTA
- 100. BUSCAR REGISTROS POR SECTOR
- 101. BUSCAR REGISTROS POR ESTADO
- 102. VALIDAR REGISTROS POR RUTA
- 103. VALIDAR REGISTROS POR SUPERVISOR
- 104. VER DETALLE DE ENCUESTA (VER ENCUESTA LLENADA AL 100%)
- 105. SELECCIONAR TODOS LOS REGISTROS
- 106. REPORTE GENERAL DE VALIDADOR
- 107. REPORTE MENSUAL DE VALIDADOR
- 108. REPORTE SEMANAL DE VALIDADOR
- 109. EXPORTAR REPORTE DE VALIDADOR A DBF
- 110. EXPORTAR REPORTE DE VALIDADOR A EXCEL
- 111. EXPORTAR REPORTE DE VALIDADOR A HTML

112. IMPRIMIR REPORTE DE RUTA

113. SALIR

d. SUPERVISOR

114. LOGUIN

115. VER MI PERFIL

116. MODIFICAR PERFIL

117. LISTAR ENCUESTADORES ASIGNADOS A SUPERVISOR

118. GENERAR REPORTE SEMANAL POR ENCUESTADOR

119. GENERAR REPORTE MENSUAL POR ENCUESTADOR

120. GENERAR REPORTE GENERAL POR ENCUESTADOR

121. EXPORTAR DETALLE DE ENCUESTADOR A DBF

122. EXPORTAR DETALLE DE ENCUESTADOR A EXCEL

123. EXPORTAR DETALLE DE ENCUESTADOR A HTML

124. IMPRIMIR DETALLE DE ENCUESTADOR

125. LISTAR RUTAS ASIGNADAS

126. VER DETALLE DE RUTAS

127. LISTAR ENCUESTADORES POR RUTA

128. EXPORTAR DETALLE DE RUTA A DBF

129. EXPORTAR DETALLE DE RUTA A EXCEL

130. EXPORTAR DETALLE DE RUTA A HTML

131. IMPRIMIR DETALLE DE RUTA

132. LISTAR ASIGNACIONES DE RUTA

133. AGREGAR ASIGNACIÓN DE RUTA

134. BUSCAR ASIGNACIÓN DE RUTA POR RUTA

135. MODIFICAR ASIGNACIÓN DE RUTA

136. ELIMINAR ASIGNACIÓN DE RUTA

137. LIMPIAR ASIGNACIÓN DE RUTA

138. LISTAR TODAS LAS FICHAS REALIZADAS

139. LISTAR POR ESTADO

140. LISTAR POR CÓDIGO

141. LISTAR POR PROVINCIA

142. LISTAR POR SECTOR

143. LISTAR POR RUTA

144. LISTAR POR ENCUESTADOR

145. EXPORTAR REGISTROS EN EXCEL

146. EXPORTAR REGISTROS EN DBF

- 147. EXPORTAR REGISTROS EN HTML
- 148. IMPRIMIR REGISTROS
- 149. SUPERVISAR FICHAS (PONER CHECK Y OBSERVACIÓN)
- 150. SELECCIONAR TODO
- 151. VER DETALLE DE FICHA (PDF)
- 152. ACTUALIZAR REGISTROS SUPERVISADOS
- 153. REPROGRAMAR FICHAS (PONER CHECK Y OBSERVACIÓN)
- 154. GENERAR REPORTE GENERAL POR SUPERVISOR
- 155. GENERAR REPORTE MENSUAL POR SUPERVISOR
- 156. GENERAR REPORTE SEMANAL POR SUPERVISOR
- 157. EXPORTAR REPORTE DE SUPERVISOR EN EXCEL
- 158. EXPORTAR REPORTE DE SUPERVISOR EN DBF
- 159. EXPORTAR REPORTE DE SUPERVISOR EN HTML
- 160. IMPRIMIR REPORTE DE SUPERVISOR
- 161. SALIR

e. ENCUESTADOR

- 162. LOGUIN
- 163. VER MI PERFIL
- 164. EDITAR REGISTRO
- 165. CREAR NUEVO REGISTRO
- 166. AGREGAR PREDIO
- 167. AGREGAR MEDIDOR
- 168. AGREGAR CAJA DE AGUA
- 169. AGREGAR CONEXIÓN DE AGUA
- 170. AGREGAR CAJA DE DESAGÜE
- 171. AGREGAR CONEXIÓN DE DESAGÜE
- 172. ACTUALIZAR DATOS A FICHA
- 173. ACTUALIZAR FOTOGRAFÍAS
- 174. ACTUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE CAJA DE AGUA
- 175. ACTUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE CAJA DE DESAGÜE
- 176. SALIR

5.4.2. Requerimientos No Funcionales de la Aplicación Móvil

La aplicación móvil tiene específicamente los siguientes requerimientos no funcionales:

- Tiene que ser una aplicación amigable para que el encuestador no se aburra de llenarla con una estructura engorrosa, ya que el ánimo y el compromiso son esenciales en el éxito de la realización del proyecto.
- Debe estar correctamente distribuida en la pantalla con apartados que distingan los campos de **ficha, usuario, predio, conexiones de agua y desagüe.**
- Debe ser una aplicación rápida y no de muchas consultas que generen tráfico en la red del servidor.
- Se debe certificar en todo momento el almacenamiento efectivo de la información.
- Todo acceso al servicio debe de ser a través de un formulario de acceso al sistema.
- Debe identificarse con la identidad institucional
- Siempre deben estar disponibles las opciones de registro y actualización de las fichas catastrales para brindar fácil acceso.
- Se debe almacenar registro fotográfico y geoespacial (coordenadas para su exportación al ArcGis)
- Asegurarse de cargar todos los campos contemplados para la actualización del servicio.
- Se debe visualizar la información de ubicación en la app del cliente buscado.
- Posteriormente se debe grabar los datos correctamente estructurados.
- Si vamos a generar una nueva ficha, no ha de ser necesario una búsqueda previa, se mostrará un formulario con todos los apartados necesarios para recabar información de usuarios ajenos a la empresa.
- Se debe habilitar el acceso al GPS y a la cámara del dispositivo para poder almacenar los datos correspondientes.
- Se requiere el desarrollo de un mínimo de API nivel 16 (Android Jelly Bean versión 4.1) por las características que ofrece.
- Se debe mostrar si la información ya fue llenada por el usuario en caso de distracción de sus funciones.

5.4.3. Matriz de Requerimientos

Tabla 67

Matriz de Requerimientos

Requerimientos Funcionales								
ID	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD	SUPAD	VAL	SUP	ENCUEST
CU-01	Ingresar al sistema	Cada usuario contará con un Id y contraseña personal teniendo cada uno sus respectivos permisos.	A	A	X	X	X	X
CU-02	Autenticar usuario	Al momento de ingresar al sistema se diferenciará entre los tipos de usuario para establecer privilegios.	A	A	X	X	X	X
CU-03	Visualizar inicio	Cada usuario podrá tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad.	A	A	X	X	X	X
CU-04	Modificar Perfil	Cuando el usuario haya ingresado con su cuenta podrá realizar la modificación de datos precisos.	B	B	X	X	X	X
CU-05	Gestionar validadores	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un validador.	A	A	X			
CU-06	Generar Reporte Semanal de Validador	Generar reporte semanal del validador contemplando las fichas que ha podido validar	M	M	X	X		
CU-07	Generar Reporte Mensual de Validador	Generar reporte mensual del validador contemplando las fichas que ha podido validar	M	M	X	X		
CU-08	Generar Reporte General de Validador	Generar reporte general del validador contemplando las fichas que ha podido validar	M	M	X	X		
CU-09	Reporte General de Validadores	Genera un reporte consolidado por mes de todos los validadores registrados	A	A	X			
CU-10	Gestionar Supervisores	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un supervisor.	A	A	X			
CU-11	Generar Reporte Semanal de Supervisor	Generar reporte semanal del validador contemplando las fichas que ha podido supervisar	M	M	X		X	
CU-12	Generar Reporte Mensual de Supervisor	Generar reporte mensual del validador contemplando las fichas que ha podido supervisar	M	M	X		X	

CU-13	Generar Reporte General de Supervisor	Generar reporte general del validador contemplando las fichas que ha podido supervisar	M	M	X	X
CU-14	Generar Reporte General de Supervisores	Genera un reporte consolidado por mes de todos los supervisores registrados	A	A	X	
CU-15	Gestionar Encuestadores	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un encuestador.	A	A	X	
CU-16	Generar Reporte Semanal de Encuestador	Generar reporte semanal del encuestador contemplando las fichas que ha podido registrar	M	M	X	X
CU-17	Generar Reporte Mensual de Encuestador	Generar reporte mensual del encuestador contemplando las fichas que ha podido registrar	M	M	X	X
CU-18	Generar Reporte General de Encuestador	Generar reporte general del encuestador contemplando las fichas que ha podido registrar	M	M	X	X
CU-19	Generar reporte general de Encuestadores	Genera un reporte consolidado por mes de todos los encuestadores registrados	A	A	X	X
CU-20	Listar Asignación Validador-Ruta	Se listarán todas las rutas y el validador asignado por ruta así como el avance por cada ruta	A	A	X	
CU-21	Generar Reporte Semanal de Asignación Ruta-Validador	Generar reporte semanal de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta	M	M	X	
CU-22	Generar Reporte Mensual de Asignación Ruta-Validador	Generar reporte mensual de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta	M	M	X	
CU-23	Generar Reporte General de Asignación Ruta-Validador	Generar reporte general de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta	M	M	X	
CU-24	Gestionar Provincia	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una provincia.	A	A	X	
CU-25	Gestionar Sector	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un sector.	A	A	X	
CU-26	Gestionar Ruta	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una ruta.	A	A	X	
CU-27	Gestionar Asignación de Validador por Ruta	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de validador por cada ruta.	A	A	X	

CU-28	Gestionar Asignación de Supervisor y sus rutas	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de ruta para cada supervisor	A	A	X		
CU-29	Gestionar asignación de supervisores y sus encuestadores	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de encuestadores para cada supervisor	A	A	X		
CU-30	Generar reporte general de Provincia	Generará un reporte total de la provincia (cantidad de fichas y fichas para visualizar)	M	A	X		
CU-31	Generar reporte general por Sector	Generará un reporte total del sector(cantidad de fichas y fichas para visualizar)	M	A	X		
CU-32	Generar reporte general por Supervisor	Generará un reporte total de cada supervisor (cantidad de fichas y fichas para visualizar)	M	A	X		
CU-33	Exportar padrón	Exportará el padrón generado en EXCEL, HTML O DBF	A	A	X	X	X
CU-34	Imprimir padrón	Permitirá imprimir el padrón generado	B	M	X	X	X
CU-35	Monitorear fichas	Se podrá hacer el seguimiento total de una ficha a través de ESTADO DE FICHA, CODIGO DE CLIENTE, PROVINCIA, SECTOR, RUTA Y SUPERVISOR	A	A	X		X
CU-36	Listar rutas asignadas	Listará las rutas asignadas para cada encuestador	M	M		X	X
CU-37	Ver detalle de ruta	Se visualizará la información de cada ruta y las fichas dentro de ella	M	M		X	
CU-38	Listar fichas asignadas	Se visualizarán todas las fichas dentro de su jurisdicción.	A	A		X	
CU-39	Buscar fichas asignadas	Dentro de la visualización se podrán buscar fichas por SUPERVISOR, CODIGO, RUTA, SECTOR, ESTADO.	A	A		X	
CU-40	Validar fichas asignadas	Validar la veracidad de las fichas asignadas al validador, se puede filtrar por RUTA Y POR SUPERVISOR	A	A		X	
CU-41	Ver detalle de ficha	Visualizar la ficha realizada lista para su evaluación	A	A		X	X
CU-42	Seleccionar todos los registros	Permite seleccionar todos los registros para cambiar su estado.	B	M		X	X
CU-43	Listar asignación de encuestadores a supervisor	Se listarán todos los encuestadores asignados a determinado supervisor	B	A			X
CU-44	Gestionar asignación de encuestadores por ruta	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de encuestadores para cada ruta	A	A			X

CU-45	Supervisar fichas	Supervisar la veracidad de las fichas asignadas para su supervisión, se puede filtrar por ENCUESTADOR, PROVINCIA, SECTOR Y RUTA.	A	A				X	
CU-46	Regresar fichas para reprogramación	Las fichas que fueron asignadas para reprogramación regresarán a las filas de las fichas ASIGNADAS	A	A				X	
CU-47	Derivar ficha para reprogramación	Las fichas para reprogramación con casos exclusivos se derivarán a la EPS	A	A				X	
CU-48	Listar encuestas asignadas por encuestador	Las fichas asignadas a cada encuestador se plasmarán en una lista para su posterior edición, se puede filtrar por RUTA	A	A					X
CU-49	Editar fichas	Debe existir un apartado donde se realice la edición de las fichas y su respectivo desarrollo	A	A					X
CU-50	Crear nueva ficha	Si es una conexión clandestina que no se encuentra en el sistema ha de registrarse como nueva ficha.	M	A					X
CU-51	Capturar Latitud y longitud de la caja de agua	Generar la latitud y longitud del punto por capturar en este caso la caja de agua	A	A	X			X	X
CU-52	Capturar Latitud y longitud de la caja de desagüe	Generar la latitud y longitud del punto por capturar en este caso la caja de desagüe	A	A	X			X	X
CU-53	Subir fotografía	Subir una fotografía hecha o desde el carrete para evidenciar la parte del frente de la casa	M	A					X
CU-54	Salir	Cerrar sesión como el usuario autenticado	B	A	X	X		X	X
CU-55	Recuperar contraseña	Se podrá recuperar la contraseña a través del correo electrónico brindado.	A	M	X	X		X	X
CU-56	Cargando	Se mostrará el progreso de carga del sistema en la computadora o dispositivo donde éste se vaya a ejecutar.	A	A	X	X		X	X
CU-57	Exportar zip de fichas	Se podrá realizar la exportación de todas las fichas.	A	A	X	X		X	
CU-58	Agregar Predio	Se podrá realizar el registro de la información del predio de la ficha catastral	A	A	X			X	X
CU-59	Agregar Usuario	Se podrá realizar el registro de la información del usuario de la ficha catastral	A	A	X			X	X
CU-60	Agregar Medidor	Se podrá realizar el registro de la información del medidor de la ficha catastral	A	A	X			X	X

CU-61	Agregar Caja de Agua	Se podrá realizar el registro de la información de la caja de agua si es que tiene, de la ficha catastral	A	A	X		X	X
CU-62	Agregar Conexión de Agua	Se podrá realizar el registro de la información de la conexión de agua si es que tiene, de la ficha catastral	A	A	X		X	X
CU-63	Agregar Caja de Desagüe	Se podrá realizar el registro de la información de la caja del desagüe de la ficha catastral	A	A	X		X	X
CU-64	Agregar Conexión de Desagüe	Se podrá realizar el registro de la información de la conexión del desagüe de la ficha catastral	A	A	X		X	X
CU-65	Buscar por código	Buscar por código de usuario una ficha catastral.	A	A	X	X	X	X
CU-66	Actualizar Ficha	Actualizar datos de la ficha	A	A	X		X	X
CU-67	Actualizar Usuario	Actualizar datos del usuario registrado	A	A	X		X	X
CU-68	Visualizar latitud y longitud de la conexión de agua	Se podrá visualizar a través de un mapa, la ubicación de la conexión de agua adquirida por el GPS del dispositivo móvil	A	A	X	X	X	X
CU-69	Visualizar latitud y longitud de la conexión de desagüe	Se podrá visualizar a través de un mapa, la ubicación de la conexión de desagüe adquirida por el GPS del dispositivo móvil	A	A	X	X	X	X
CU-70	Fijar coordenadas de conexión de agua	A través del mapa, se podrá modificar la ubicación del pin (conexión de agua) generado automáticamente.	A	A				X
CU-71	Fijar coordenadas de conexión de desagüe	A través del mapa, se podrá modificar la ubicación del pin (conexión de desagüe) generado automáticamente.	A	A				X

Fuente: Elaboración propia

Tabla 68

Matriz de Requerimientos No Funcionales

Requerimientos No Funcionales									
ID	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	COMPLEJIDAD	PRIORIDAD	SUPAD	VAL	SUP	ENCUES	
CN-01	Amigable	La aplicación debe ser amigable para que el trajín no desgaste la eficiencia del trabajador	M	A	X	X	X	X	
CN-02	Distribuida correctamente	La información debe estar correctamente distribuida y su estructura debe ser coherente para su relleno y posterior evaluación.	A	A	X	X	X	X	
CN-03	Respuesta rápida	Se deberán minimizar los procesos para la consulta, modificación e inserción de datos asegurando respuestas rápidas desde el servidor hasta el dispositivo final.	A	A	X	X	X	X	
CN-04	Almacenamiento certificado	En todo momento se debe asegurar el almacenamiento de la información recopilada, así como también su vinculación entre las diferentes características que ofrece la ficha catastral.	A	A	X	X	X	X	
CN-05	Seguridad	La aplicación debe contar con una autenticación inicial en todos sus módulos, con diferentes clasificaciones que permitirán establecer privilegios entre los diferentes actores del sistema.	A	A	X	X	X	X	
CN-06	Identificación Institucional	La aplicación debe ser desarrollada con identificación institucional de la EPS TACNA S.A. que permitirá dar fidelidad y confianza de quien almacenará los datos finales.	M	M	X	X	X	X	
CN-07	Fácil acceso a funciones principales	Las opciones de registro y actualización de fichas deben estar a la disposición del encuestador siempre.	B	M	X	X	X	X	
CN-08	Acceso a servicios GPS Y CÁMARA	Asegurar la disponibilidad de los servicios externos; GPS y Cámara para la captura de datos	B	A					X
CN-09	API mínima	La aplicación deberá ser desarrollada para funcionar en un mínimo de API nivel 16 (Android Jelly Bean versión 4.1).	M	A					X
CN-10	Tamaño de la fotografía	Independientemente de la resolución de la cámara del dispositivo móvil, las imágenes registradas serán de 800x600	A	A					X
CN-11	Mostrar si el fragmento fue registrado	Todos los fragmentos deben contener un indicador que muestre que ya fue registrado para evitar duplicidad de datos	M	M		X	X	X	

Fuente: Elaboración Propia


5.4.3 Stakeholders del Sistema

Se definieron los actores precisos para cada uno de los procesos que se buscan automatizar como lo son la actualización catastral y también el registro de nuevos clientes que permitan dar responsabilidades y permisos aplicados al sistema.

Actores en el Proceso de Actualización Catastral

Tabla 69

Cuadro de Stakeholders del Sistema

ACTOR	DESCRIPCIÓN
<p data-bbox="252 875 603 907">SUPERADMINISTRADOR</p> 	<p data-bbox="687 927 1430 1160">El Superadministrador es el actor con más poder dentro del sistema. Éste actor permitirá gestionar los destinos como lo son Provincia, Sector y Rutas así como también a los demás actores dentro del sistema que son Validador, Supervisor y Encuestador.</p> <p data-bbox="687 1178 1430 1411">Paralelamente podrá realizar asignaciones de fichas a encuestar y visualizar reportes para poder analizar el desempeño de los recursos humanos. Su acceso es netamente WEB a menos que le toque alguna modificación o validación en campo.</p>
<p data-bbox="341 1547 512 1579">VALIDADOR</p> 	<p data-bbox="687 1599 1430 1778">El Validador, validará la veracidad de la información derivada del supervisor, actuará como un segundo filtro para la validación y supervisión de datos. Su acceso es netamente WEB</p>

SUPERVISOR



El Supervisor distribuirá sus rutas entre los encuestadores que le han sido asignados, así como también realizará la supervisión del trabajo de éstos.

ENCUESTADOR




El Encuestador se encargará de editar los registros asignados así como también insertar nuevos registros de usuarios nuevos o clandestinos.

Fuente: Elaboración propia

Actores en el Proceso de Registro de Nuevos Usuarios por Expediente

Tabla 70

Stakeholders en el Proceso de Registro de usuarios

ACTOR	DESCRIPCIÓN
SUPERADMINISTRADOR 	<p>El Superadministrador es como su nombre lo dice el actor con más poder dentro del sistema. Éste actor permitirá gestionar los destinos como lo son Provincia, Sector y Rutas así como también a los demás actores dentro del sistema que son Validador, Supervisor y Encuestador.</p> <p>Paralelamente podrá realizar asignaciones de fichas a encuestar y visualizar reportes para poder analizar el desempeño de los recursos humanos. Su acceso</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Jefe del Área de Catastro 	

-
- **Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información**

es netamente WEB a menos que le toque alguna modificación o validación en campo directamente.

Estos beneficios se los brindarán a los Jefes de las Áreas actoras del proceso de Registro de Nuevos Usuarios por expediente.

SUPERVISOR



El Supervisor distribuirá sus rutas entre los encuestadores que le han sido asignados, así como también realizará la supervisión del trabajo de éstos.

- **Equipo de Proceso de Mantenimiento y Actualización Catastral**
- **Especialista Sistemas de Información Georreferenciada OTI**

ENCUESTADOR



El Encuestador se encargará de editar los registros asignados así como también insertar nuevos registros de usuarios nuevos o clandestinos.

Equipo de Proceso de inspección domiciliaria

Fuente: Elaboración Propia

5.5. Análisis del sistema

5.5.1. Planificación

Inicialmente se realizó un plan de acción para poder recabar toda la información necesaria, como nuestro proceso se basa en retroalimentación continua, inicio como una idea ante una necesidad latente y posteriormente se fue estructurando en base a los conocimientos mínimos hasta crear lo que es ahora el sistema de información.

El primer paso fue, fundamentalmente, el análisis de la realidad actual de la empresa y sus procesos. Ésta etapa de análisis consistió en la recopilación de información a través de documentación, juicio de expertos, entregables y software actual.

Éste proceso es elemental para poder tener un panorama claro de lo que se desarrollará, en este caso el catastro de clientes, que comprende diferentes procesos como lo son la actualización y el registro constante de información.

Para la realización de la planificación y la implementación del sistema, se contempló el uso de la metodología ágil SCRUM que permitió separar el desarrollo en 5 sprints como se evidencia en los siguientes entregables.

Inicialmente se creó el entregable PROJECT BUSINESS CASE que nos permite tener un resumen consistente del proyecto, seguidamente el PROJECT VISION STATEMENT donde se fija la visión principal del proyecto que se construyó y hacia donde apunta.

Consecuentemente se definió el PRODUCT BACKLOG que se muestra como una lista de todos los requerimientos que han de ser cumplidos por el equipo de trabajo que finalmente será distribuído en 5 SPRINTS BACKLOGS que demuestran a detalle cómo se trabajó el proyecto a través de dichas iteraciones.

PROJECT BUSINESS CASE

NOMBRE DEL PROYECTO	Catastrapp		
SPONSOR DEL PROYECTO	EPS TACNA S.A.	PROJECT MANAGER	MARICIELO ARENAS ALANOCA
PRODUCT OWNER		SCRUM MASTER	MARICIELO ARENAS ALANOCA
FECHA DE INICIO	3 de Agosto, 2017		
TEAM MEMBERS	Analista	MARICIELO ARENAS A.	
	Gestor de Base de Datos	MARICIELO ARENAS A.	
	Diseñador UX	MARICIELO ARENAS A.	
	Desarrollador Web	MARICIELO ARENAS A.	
	Desarrollador Android	MARICIELO ARENAS A.	
CONTRIBUCIÓN A LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO	<p>El presente proyecto se presenta como el desarrollo de una herramienta móvil que permitirá automatizar la actualización catastral de todos los usuarios que tienen acceso a la red matricial de agua, clientes y no clientes, así como también sus predios, medidores, conexiones y cajas de agua y desagüe.</p> <p>Se presenta como una alternativa de metodología tecnológica para el proceso de actualización catastral y para el registro de nuevos clientes de la empresa como un proceso a largo plazo.</p>		
BENEFICIOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la calidad de los datos 2. Mejorar la relación empresa-cliente 3. Reducir costos operativos como el papel y tiempo de recolección y supervisión. 4. Reducir labores 5. Conocer el estado actual de los clientes y no clientes de la EPS TACNA S.A. 		
TIEMPO ESTIMADO	<p>Se estima un tiempo de desarrollo de 2 meses, trabajando más de 10 horas de programación diarias, se contempló iniciar por los requerimientos de funcionalidad prioritaria seguidos de los requerimientos restantes de funcionamiento.</p>		

COSTOS	Se ha contemplado un costo de desarrollo de aproximadamente 124,417 soles incluyendo activos como lo son hardware, software y recursos humanos intervinientes.
ETAPAS DE DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de PRIORITIZED PRODUCT BACKLOG - Diseño de los requerimientos prioritarios - Implementación de los requerimientos prioritarios - SPRINT - Análisis de los PRODUCT BACKLOG restantes - Diseño de los requerimientos restantes - Implementación de los requerimientos restantes - SPRINT
IMPACTO	El impacto se presenta de manera integral en toda la empresa desde el sector comercial, ya que a través de la aplicación se podrá consolidar la información de los usuarios que hacen uso de la red matricial de agua y desagüe que consecuentemente se traducirá en el conocimiento automatizado del panorama permitiendo a la empresa tomar decisiones de manera más precisa en cuanto al factor operacional, comercial y administrativo.
RIESGOS	<p>Se presentaron los siguientes riesgos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida de la información recolectada para el levantamiento de requerimientos. 2. Mala planificación de tiempos. 3. Acceso a poca información para la construcción 4. Mal funcionamiento de equipos de desarrollo 5. Caída del servicio web en la etapa de despliegue.

-
6. Baja aceptación y rechazo a la tecnología
 7. Mala estructuración inicial del PRODUCT BACKLOG
 8. Falta de conocimientos del PROJECT MANAGER que retrasen su función.
 9. Riesgos varios casuales (conectividad a internet, problemas personales, enfermedad, etc).
-

PROJECT VISION STATEMENT

Para la EPS TACNA S.A., quien tiene la necesidad de conocer la situación actual de todos los actores que hacen uso de la red matricial de agua y desagüe de la ciudad de Tacna a través de la actualización de la base de datos SIG sobre información comercial y geográfica para MEJORAR LA ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO HÍDIRCO.

Catastrapp, que es una aplicación móvil, permitirá brindarle automatismo al proceso de actualización y recolección catastral, con resultados en tiempo real para su supervisión a diferencia del proceso convencional que se usa para su levantamiento, a través de encuestas manuales, Catastrapp permitirá tener datos consistentes, reales y exactos con la velocidad que un servicio web brinda.

PRODUCT BACKLOG

ID	Narrativa de la descripción	CU	Prioridad	Orden de Prioridad	Estimación	Sprint	Estado	Responsable
ACT-01	Como usuario de la aplicación deseo que tenga una estructura de datos adecuada		Alta	1	9 días	1	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-02	Como usuario de la aplicación deseo que la vista y el uso sea fácil y amigable		Alta	2	5 días	1	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-03	Como recolector debo poder realizar la edición de fichas mostrando los datos que la empresa tiene y modificando los siguientes en los diferentes apartados	49	Alta	3	3 días	2	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-04	Como supervisor y encuestador debo poder crear nuevas fichas de acuerdo a mi criterio	50	Alta	3	3 días	2	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca

ACT-05	Como recolector debo poder capturar las coordenadas de la caja de agua	51	Alta	4	4 días	2	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-06	Como recolector debo poder capturar las coordenadas de la caja de desagüe	52	Alta	4	2 días	2	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-07	Como usuario debo ver el estado de carga de mis acciones	56	Alta	5	1 día	2	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-08	Como recolector debo poder agregar información del predio a registrar en el sistema	58	Alta	6	3 días	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-09	Como recolector debo poder agregar información del usuario a registrar en el sistema	59	Alta	7	2 días	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-10	Como recolector debo poder agregar información del medidor (si es que existe) a registrar en el sistema	60	Alta	7	2 días	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-11	Como recolector debo poder agregar información de la caja de agua (si es que existe) a registrar en el sistema	61	Alta	7	1 día	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-12	Como recolector debo poder agregar información de la conexión de agua (si es que existe) a registrar en el sistema	62	Alta	7	1cdía	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-13	Como recolector debo poder agregar información de la caja de desagüe (si es que existe) a registrar en el sistema	63	Alta	7	1 día	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-14	Como recolector debo poder agregar información de la conexión de desagüe (si es que existe) a registrar en el sistema	64	Alta	7	1 día	3	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-15	Como usuario debo poder ubicar y mostrar la información de un cliente por su código comercial	65	Alta	8	2 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-16	Como recolector debo poder actualizar datos genéricos que tiene la empresa en las fichas catastrales reales.	66	Alta	9	2 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-17	Como recolector debo poder actualizar la información de un usuario existente en la empresa	67	Alta	9	2 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-18	Como recolector debo poder tomar hasta 3	53	Medi a	10	4 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca

	fotografías del predio al que acudí							
ACT-19	Como usuario debo insertar un usuario y una contraseña para demostrar mi identidad	02	Alta	11	0.5 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-20	Como usuario debo ver una pantalla inicial de autenticación	01	Alta	12	0.5 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-21	Como usuario debo visualizar un inicio o una pantalla de bienvenida después de acceder a mi sesión	04	Medi a	13	0.5 días	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-22	Como usuario debo poder tener la opción de salir de mi sesión.	54	Baja	14	0.5 día	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-23	Como usuario debo poder modificar los datos de mi identidad.	05	Baja	15	1 día	4	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-24	Como recolector debo poder visualizar en un mapa la ubicación generada para la conexión de agua	68	Alta	16	3 días	5	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-25	Como recolector debo poder visualizar en un mapa la ubicación generada para la conexión de desagüe.	69	Alta	16	1 día	5	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-26	Como recolector debo poder modificar la ubicación generada de la caja de agua.	70	Alta	16	3 días	5	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca
ACT-27	Como recolector debo poder modificar la ubicación generada de la caja de desagüe.	71	Alta	16	1 día	5	Terminado	Maricielo Arenas Alanoca

SPRINT BACKLOG

SPRINT 01

ID	DESCRIPCIÓN DEL	ORDEN	TIEMPO	TAREAS	ESTADO	RESPONSABLE
ACT-01	Como usuario de la aplicación deseo que tenga una estructura de datos adecuada	1	9 días	Construir la base de datos	Terminado	Maricielo Arenas
				Construir los requerimientos	Terminado	Maricielo Arenas
				Modelar los casos de uso	Terminado	Maricielo Arenas
				Estudiar e investigar tecnologías aplicables	Terminado	Maricielo Arenas

ACT-02	Como usuario de la aplicación deseo que la vista y el uso sea fácil y amigable	2	5 días	Modelado de prototipos de la aplicación.	Terminado	Maricielo Arenas
Tiempo total			14 días	Incidencias		0 incidentes
Progreso alcanzado			100%			
Estado final			Released			

SPRINT 02

ID	DESCRIPCIÓN DEL	ORDEN	TIEMPO	TAREAS	ESTADO	RESPONSABLE
ACT-03	Como recolector debo poder realizar la edición de fichas mostrando los datos que la empresa tiene y modificando los siguientes en los diferentes apartados	3	3 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz Navigation Drawer de Editar ficha	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar el Navigation Drawer con sus apartados para Editar ficha	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-04	Como supervisor y encuestador debo poder crear nuevas fichas de acuerdo a mi criterio	4	3 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz Navigation Drawer para Crear ficha	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar el Navigation Drawer con sus apartados para Crear ficha	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-05	Como recolector debo poder capturar las coordenadas de la caja de agua	5	4 días	Seleccionar metodología de recolección GPS	Terminado	Maricielo Arenas
				Implementar funcionalidad de GPS	Terminado	Maricielo Arenas
				Testear precisión	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-06	Como recolector debo poder capturar las coordenadas de la caja de desagüe	6	2 días	Implementar funcionalidad de GPS	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-07	Como usuario debo ver el estado de carga de mis acciones	7	1 día	Implementar la funcionalidad de carga	Terminado	Maricielo Arenas
Tiempo total			13 días	Incidencias		0 incidentes
Progreso alcanzado			100%			
Estado final			Released			

SPRINT 03

ID	DESCRIPCIÓN DEL	ORDEN	TIEMPO	TAREAS	ESTADO	RESPONSABLE
ACT-08	Como recolector debo poder agregar información del predio a registrar en el sistema	8	3 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Crear clases de get y set de variables	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-09	Como recolector debo poder agregar información del usuario a registrar en el sistema	9	2 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-10	Como recolector debo poder agregar información del medidor (si es que existe) a registrar en el sistema	10	2 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-11	Como recolector debo poder agregar información de la caja de agua (si es que existe) a registrar en el sistema	11	1 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas

				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-12	Como recolector debo poder agregar información de la conexión de agua (si es que existe)a registrar en el sistema	12	1 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-13	Como recolector debo poder agregar información de la caja de desagüe (si es que existe)a registrar en el sistema	13	1 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-14	Como recolector debo poder agregar información de la conexión de desagüe (si es que existe)a registrar en el sistema	14	1 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
Tiempo total			11 días	Incidencias	1 incidente en la actividad AC-08 para la adición de predio es diferente que las demás adiciones. Se solucionó.	
Progreso alcanzado			100%			
Estado final			Released			

SPRINT 04

ID	DESCRIPCIÓN DEL	ORDEN	TIEMPO	TAREAS	ESTADO	RESPONSABLE
ACT-15	Como usuario debo poder ubicar y mostrar la información de un cliente por su código comercial	15	2 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
				Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-16	Como recolector debo poder actualizar datos genéricos que tiene la empresa en las fichas catastrales reales.	16	2 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
				Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-17	Como recolector debo poder actualizar la información de un usuario existente en la empresa	17	2 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
				Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-18	Como recolector debo poder tomar hasta 3 fotografías del predio al que acudí	18	4 días	Elegir entorno de desarrollo para la funcionalidad de la cámara del teléfono	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar opciones de cámara	Terminado	Maricielo Arenas
				Gestionar permisos y dimensiones	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar lanzamiento de	Terminado	Maricielo Arenas

				cámara del teléfono		
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
				Corrección de errores	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-19	Como usuario debo insertar un usuario y una contraseña para demostrar mi identidad	19	0.5 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-20	Como usuario debo ver una pantalla inicial de autenticación	20	0.5 día	Diseñar interfaz inicial de la aplicación	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar interfaz del fragmento de acceso	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-21	Como usuario debo visualizar un inicio o una pantalla de bienvenida después de acceder a mi sesión	21	0.5 día	Definir contenido de pantalla de inicio	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar interfaz del fragmento de inicio	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-22	Como usuario debo poder tener la opción de Salir de mi sesión.	22	0.5 día	Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-23	Como usuario debo poder modificar los datos de mi identidad.	23	1 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Diseñar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del fragmento	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
Tiempo total			11 días	Incidencias	0 incidentes	
Progreso alcanzado			100%			
Estado final			Released			

SPRINT 05

ID	DESCRIPCIÓN DEL	ORDEN	TIEMPO	TAREAS	ESTADO	RESPONSABLE
ACT-24	Como recolector debo poder visualizar en un mapa la ubicación generada para la conexión de agua	24	3 días	Definir parámetros de visualización	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la interfaz del Mapa.	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad del Mapa y Marcador	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-25	Como recolector debo poder visualizar en un mapa la ubicación generada para la conexión de desagüe	25	1 día	Programar la interfaz del Mapa.	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad del Mapa y Marcador	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-26	Como recolector debo poder modificar la ubicación generada de la caja de agua.	26	3 días	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
ACT-27	Como recolector debo poder modificar la ubicación generada de la caja de desagüe.	27	1 día	Implementar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Probar el Web Service	Terminado	Maricielo Arenas
				Programar la funcionalidad	Terminado	Maricielo Arenas
				Hacer pruebas de la implementación	Terminado	Maricielo Arenas
Tiempo total			8 días	Incidencias		0 incidentes
Progreso alcanzado			100%			
Estado final			Released			

5.5.2. Análisis de macro y micro procesos

Macro proceso

Gestión del SIG (Sistema de Información Georreferenciado)

Conjunto de procesos para la recolección de información comercial y geográfica de los clientes de la empresa y los usuarios conectados ilícitamente a la red de agua y alcantarillado de la EPS TACNA S.A. para su posterior puesta en funcionamiento y utilización en el diario de la empresa y la toma de decisiones.

Proceso

Gestión de Sectorización

Proceso que consiste en la sectorización efectiva de la ciudad de Tacna basada en diferentes cartografías actualizadas y vigentes de la ciudad.

Gestión de Rutas

Subproceso que consiste en trazar rutas de recolección basadas en la sectorización establecida.

Gestión de Fichas Catastrales

Es el proceso que concentra todas las actividades para administrar correctamente la información de las fichas catastrales recolectadas puerta a puerta.

Sub Proceso

Gestión de Registro de Ficha

Sub proceso de modificación de datos de la ficha, muestra los campos pertenecientes a la ficha.

Gestión de Usuarios

Sub proceso de modificación de datos de los usuarios, muestra los campos pertenecientes a la ficha.

Gestión de Predios

Sub proceso de modificación de datos de los predios registrados en nuestra empresa con nuestros servicios, muestra los campos pertenecientes a la ficha.

Gestión de Conexiones de Agua

Sub proceso de modificación de datos de las conexiones de agua, también registra si tiene medidor y si tiene caja de agua y a la vez muestra los campos pertenecientes a las conexiones de agua.

Gestión de Conexiones de Desagüe

Sub proceso de modificación de datos de las conexiones de desagüe, también registra si tiene caja de desagüe y a la vez muestra los campos pertenecientes a las conexiones de desagüe y cajas de desagüe.

Gestión de Recursos Humanos

La gestión de Recursos Humanos es un proceso importante en el desarrollo del SIG puesto que la información sin una correcta administración de quienes la procesan pierde credibilidad y exactitud.

Sub Proceso

Gestión de Personas

Sub Proceso que permitía administrar el rendimiento de todos los actores de la recolección para promover el desempeño, el uso de buenas prácticas en la recolección y el compromiso.

5.5.3. Alcance del proyecto

Una vez estudiada la funcionalidad total del sistema, pasaremos a identificar los alcances de nuestro proyecto orientado a la investigación. Cabe resaltar que el proyecto de investigación está centrado a la implementación de la aplicación Catastrapp, que permitirá la recolección de la información de los clientes y no clientes, el tratamiento de la información y procesos posteriores no fueron considerados ni desarrollados en esta investigación.

Los alcances serán los siguientes:

Módulo de Loguin

- Brindará la funcionalidad de acceso a través de credenciales asignadas a cada actor del proceso.
- Servirá para llevar registro de actores en alguna modificación o creación de datos a través del código del usuario.
- Se podrá modificar la contraseña pre establecida para el usuario insertando la contraseña anterior.

- Se almacenarán funcionalidades como ACCESO Y MODIFICACION DE CONTRASEÑA con responsables directos, auditoría de valores, fecha y hora.

Módulo de Gestión de Fichas Catastrales

- Registro de datos
Si la ficha es nueva o en caso sea clandestina y esté haciendo uso ilegal de la red de agua/desagüe que la EPS TACNA S.A. brinda se almacenarán sus datos comerciales y geográficos. A través de información plana, coordenadas geográficas y fotografías.
- Actualización de datos
Si la ficha ya existe (cliente real de la empresa) se actualizará la información existente de ser necesario y se registrarán nuevas incidencias en su haber. De igual manera se realizará el registro de los datos comerciales y geográficos. A través de información plana, coordenadas geográficas y fotografías.

Características funcionales

- La aplicación móvil será desarrollada para Android Studio de manera nativa. Esto se debe a que los dispositivos objetivos serán las tablets con sistema operativo Android adquiridas para la actualización del catastro de clientes.

5.5.4. Conformación de un equipo

En ésta investigación, si bien muchas personas aportaron con diferentes pilares de conocimientos, fue el investigador quien se encargó de las áreas de análisis, diseño, desarrollo e implementación de la aplicación que se presenta.

Tabla 71
Conformación de un equipo

ROL	PERSONA
Product Owner	EPS TACNA S.A.
Team	Bach. Maricielo Arenas Alanoca

Fuente: Elaboración Propia

5.6. Arquitectura del sistema

La Arquitectura que se ha desarrollado para éste proyecto permitirá que muchos clientes hagan peticiones y entregas al servidor, es por eso que se manejará la estructura de Clientes y Servidor.

Varios usuarios del sistema accederán a éste de manera permanente, generando consultas directamente a la información alojada en el servidor al cual se accederá a través de servicios web conectados a la aplicación móvil que será el principal medio de adquisición de información. Se accederá a través de internet, conectándose al dominio adquirido para éste proyecto o el IP del servidor.

Debemos recordar que las peticiones no se realizarán únicamente desde la app Catastrapp sino también del módulo web que sirve para su manejo, monitoreo y control.

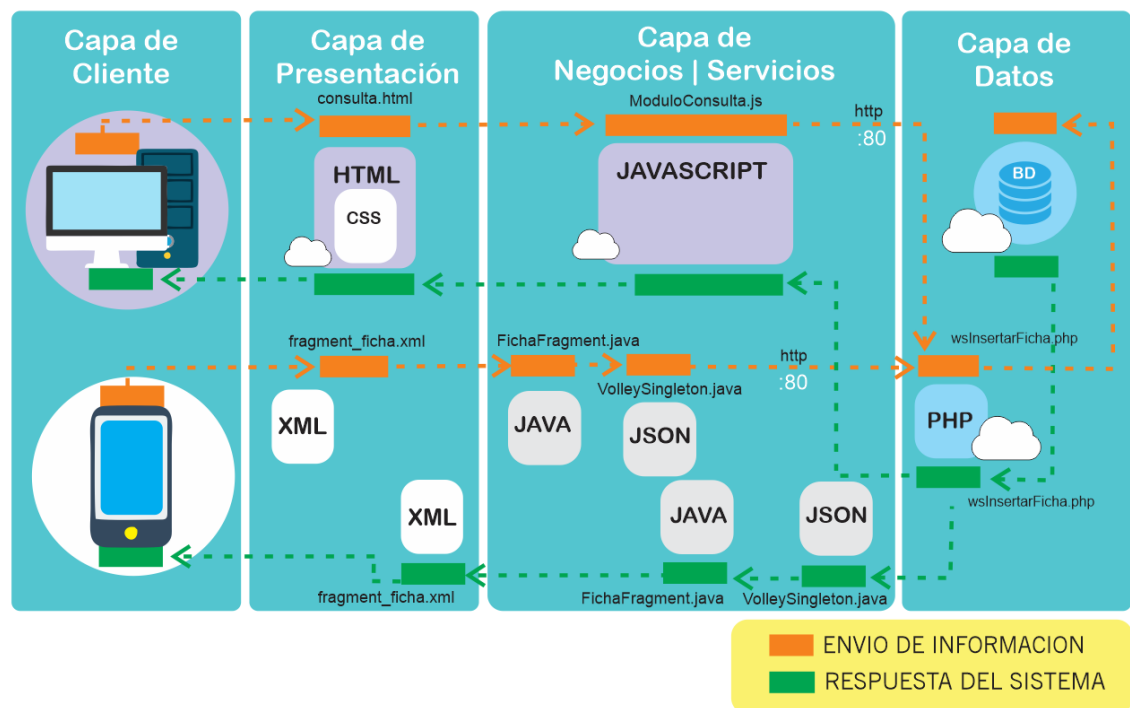


Ilustración 5 : Diseño de la arquitectura del sistema propuesta

Fuente: Elaboración Propia

Como fue mencionado anteriormente se hará un trabajo de Programación en Capas ya que estará distribuida de acuerdo al lenguaje y funcionalidad que brindó al sistema para que funcione correctamente y mantenga un orden específico.

La aplicación desarrollada para el sistema operativo Android bajo el IDE Android Studio uso el patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador y su composición fue programada de la siguiente manera:

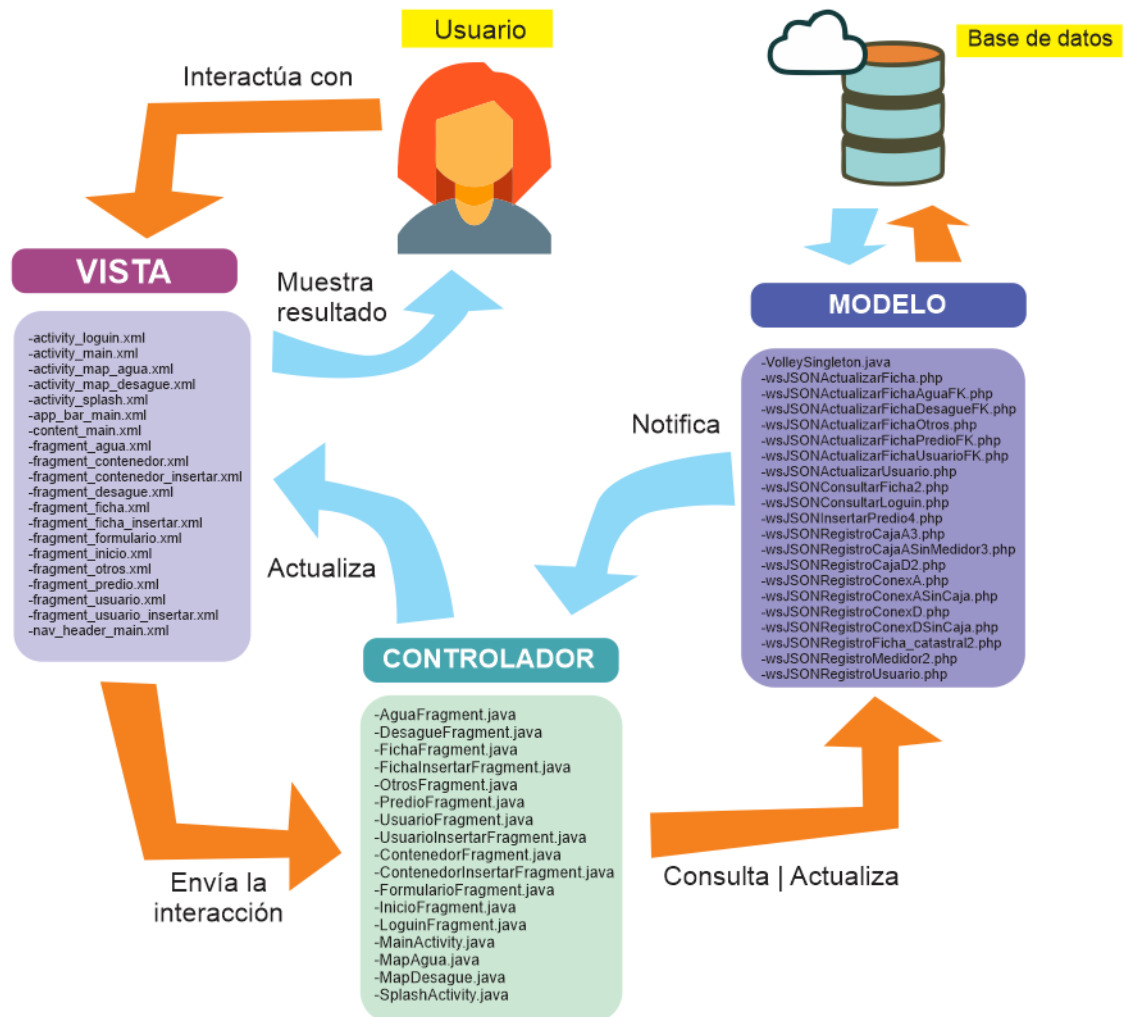


Ilustración 6 : Diseño de la arquitectura MVC para la aplicación

Fuente: Elaboración Propia

5.6.1. Casos de Uso

Para el diseño de los casos de uso se realizó un orden jerárquico de mostrar casos de uso primero por los actores participantes conteniendo todos los casos de uso bajo su tutela. Acto seguido se desglosaron todos los casos de uso para su posterior explicación y detalle mostrando no solos datos textuales sino también gráficos.

5.6.1.1. Caso de Uso Principal

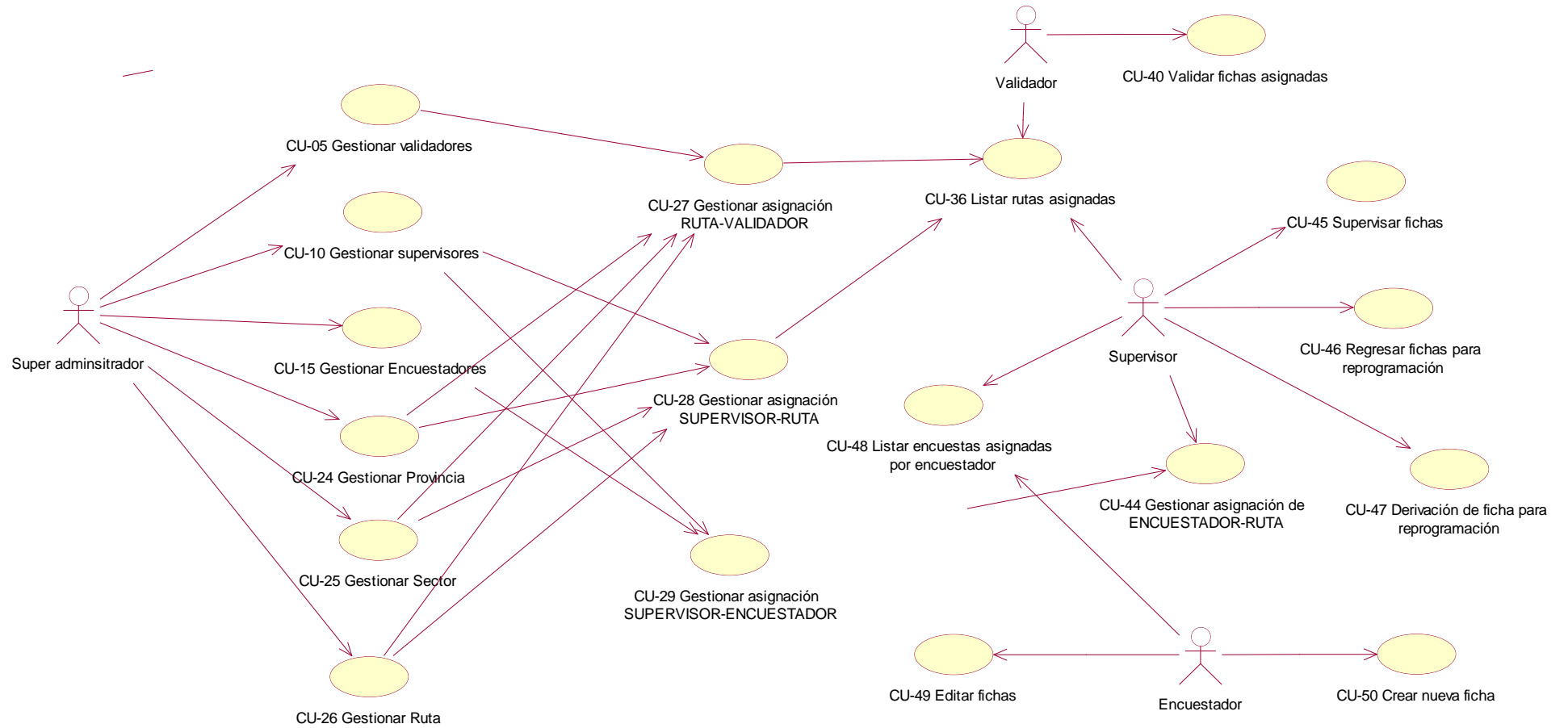


Ilustración 7: Caso de Uso Principal

Fuente: Elaboración propia

5.6.1.2. Caso de Uso por Actores

SUPERADMINISTRADOR

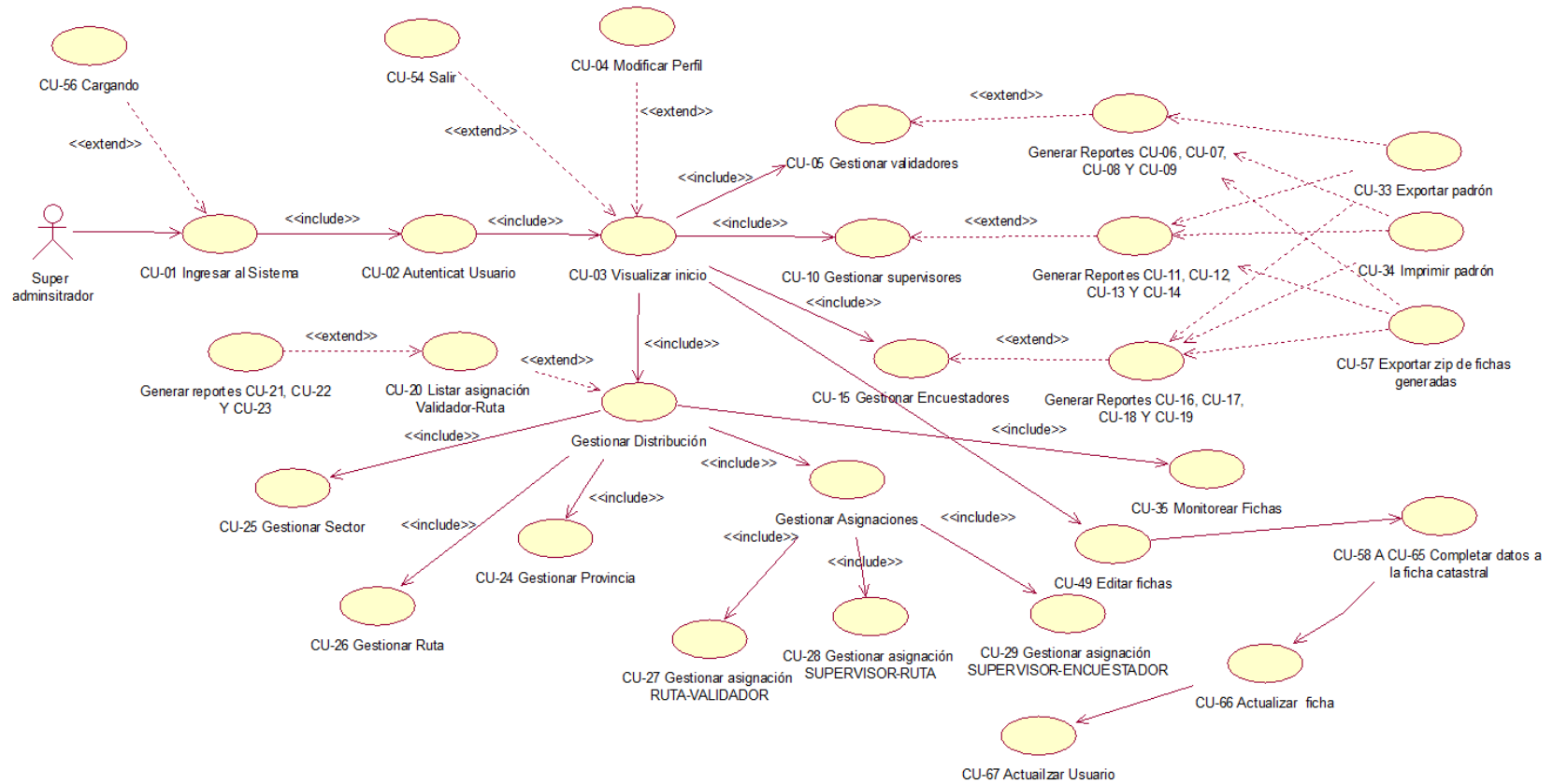


Ilustración 8 : Casos de Uso: SUPERADMINISTRADOR

Fuente: Elaboración propia

VALIDADOR

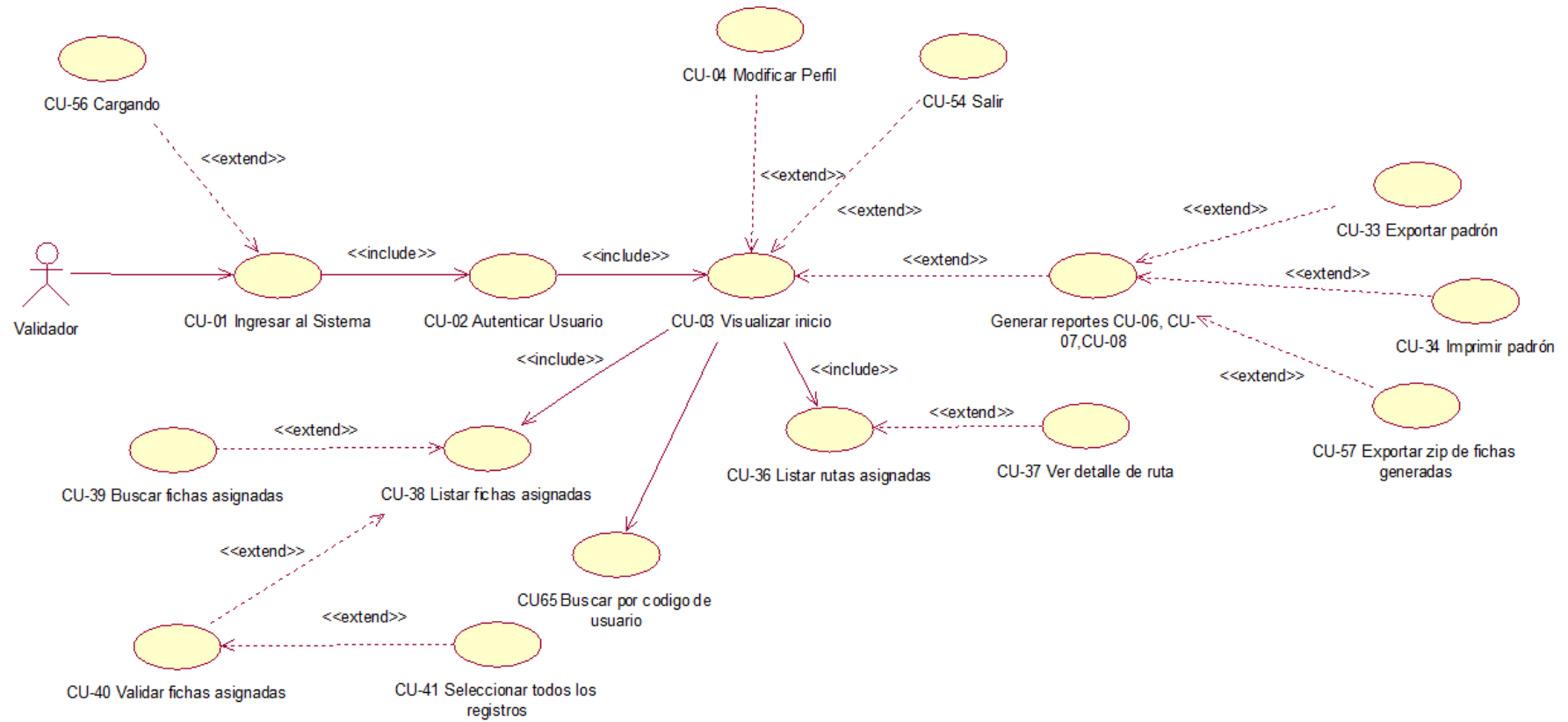


Ilustración 9 : Casos de Uso: Validador

Fuente: Elaboración propia

SUPERVISOR

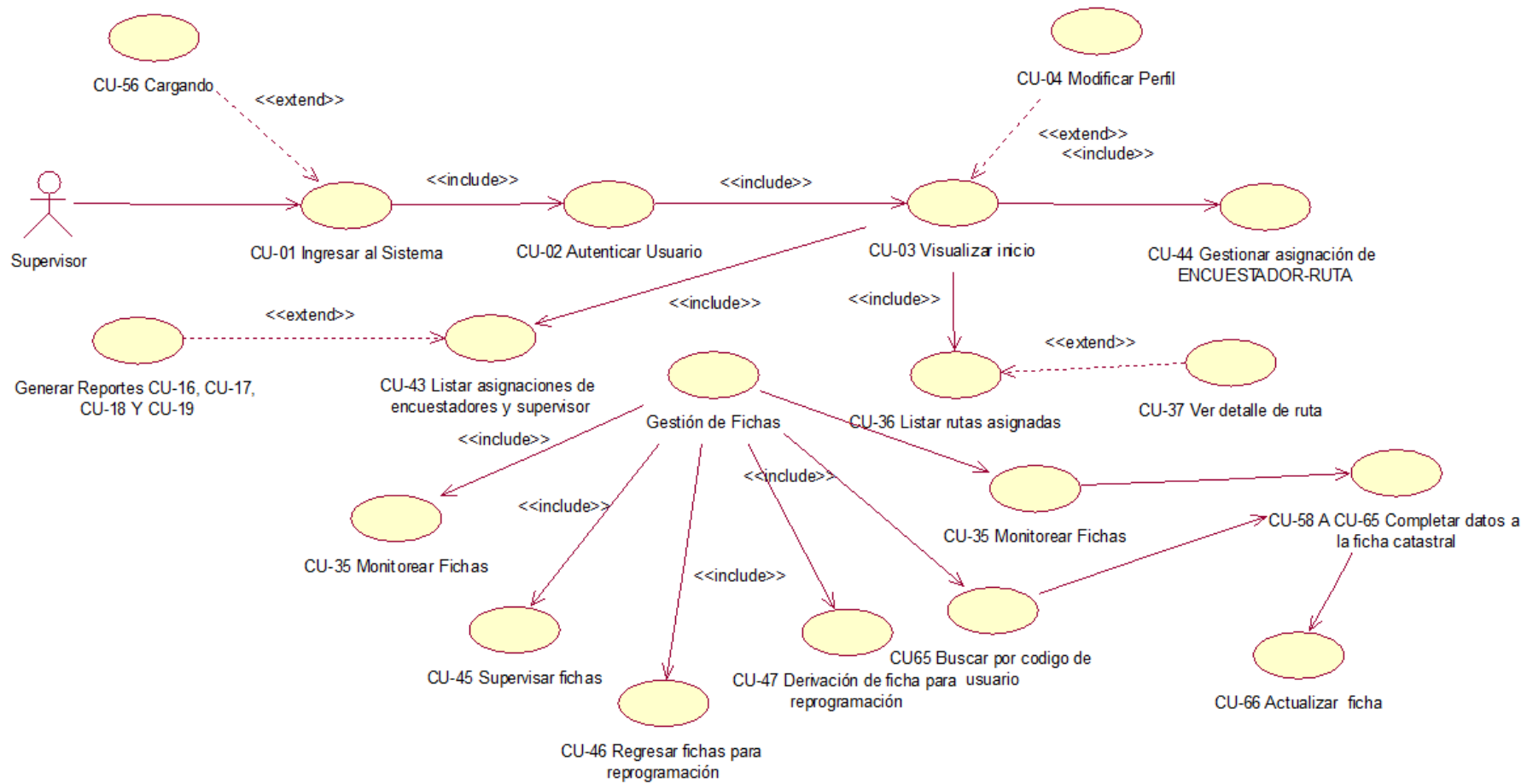


Ilustración 10 : Casos de Uso: SUPERVISOR

Fuente: Elaboración propia

ENCUESTADOR

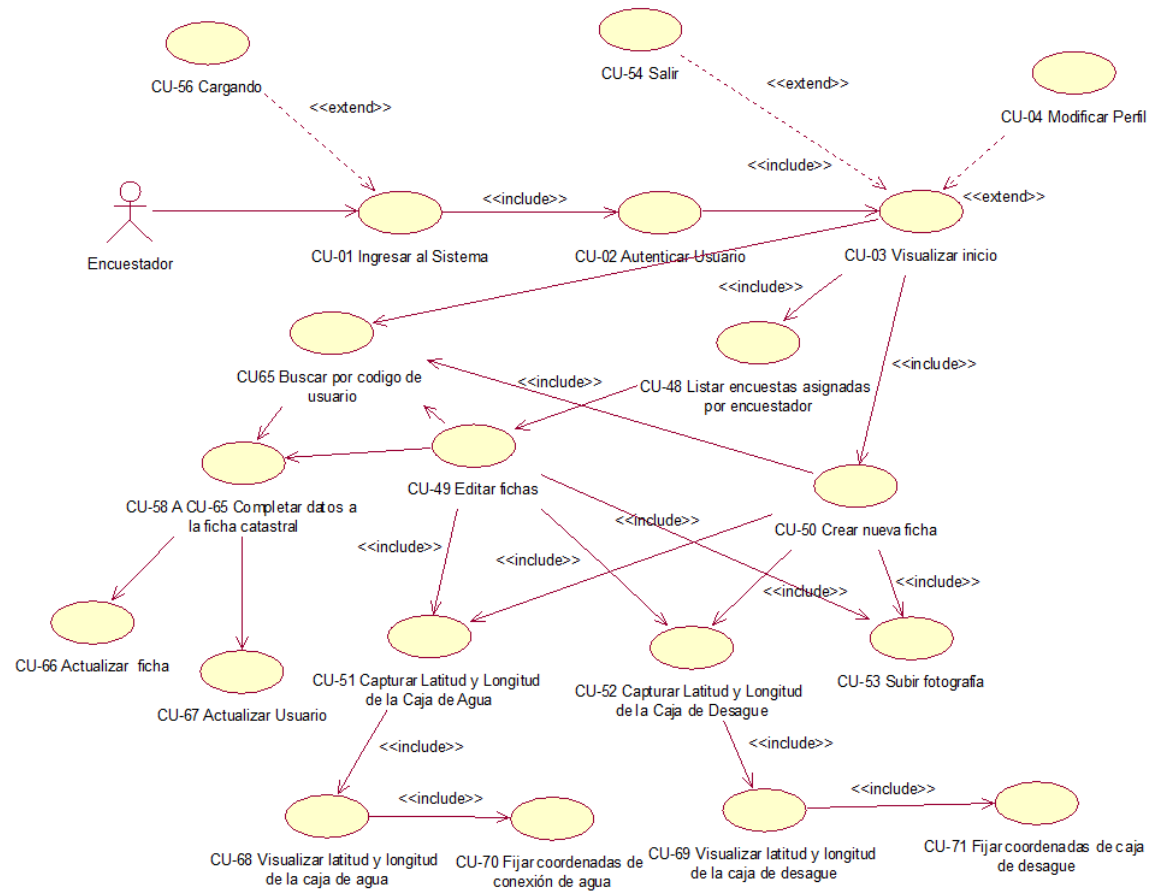


Ilustración 11 : Casos de Uso: ENCUESTADOR

Fuente: Elaboración propia

5.6.1.2. Casos de Uso Específicos

1. CU-01 Ingresar al sistema:

Diagrama

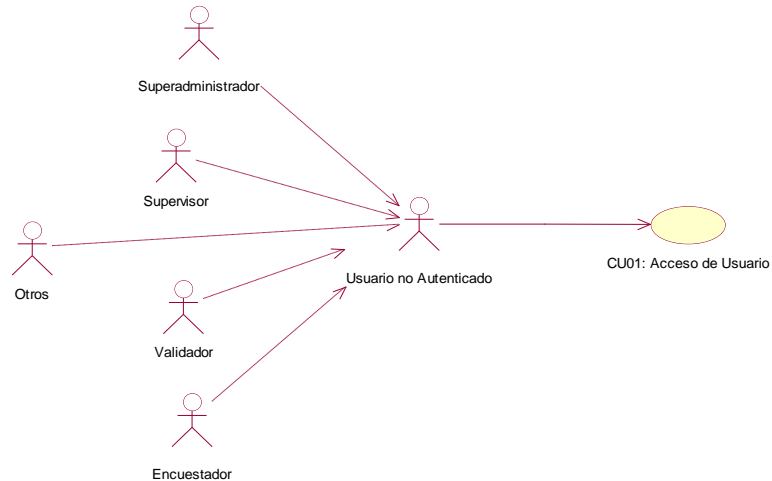


Ilustración 12: Caso de Uso 01: Ingresar al sistema

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 72

Especificación Caso de Uso 01: Ingresar al sistema

INGRESAR AL SISTEMA	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario no autenticado
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	El caso de uso se inicia cuando se accede al formulario de acceso al sistema y el usuario aún no se encuentra autenticado. Es la puerta de entrada al sistema.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	Abrir la aplicación / sitio web.
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor entra a la página que será asignada como principal.	2. El sistema muestra la página principal donde se muestra el formulario de acceso con usuario y contraseña además de la opción de recuperar contraseña.
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
NO HAY	NO HAY
Anexos	

1. Interfaz de Acceso



Ilustración 13: Caso de Uso 01: Interfaz Ingresar al sistema

2. Interfaz de Acceso Móvil



Ilustración 14: Caso de Uso 01: Interfaz Ingresar al sistema

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

2. CU-02Autenticar usuario

Diagrama

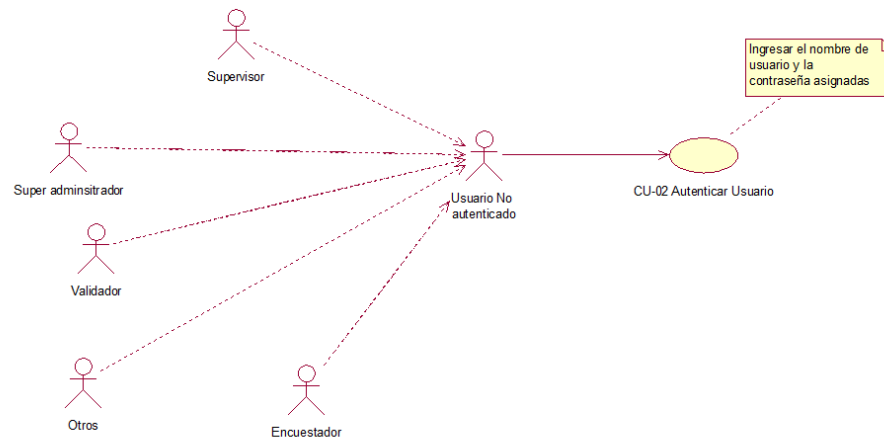


Ilustración 15 : Caso de Estudio02: Autenticar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 73

Especificación Caso de Uso 02: Autenticar usuario

AUTENTICAR USUARIO	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario no autenticado
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Al momento de ingresar al sistema se diferenciará entre los tipos de usuario y se realiza la comparación de datos de acceso entre lo que es ingresado y lo que se encuentra en la base de datos.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-01 INGRESAR AL SISTEMA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor entra a la página que será asignada como principal.	2. El sistema muestra la página principal donde se muestra el formulario de acceso con usuario y contraseña además de la opción de recuperar contraseña.
3. El actor ingresa el dato de usuario (su usuario) y contraseña.	4. El sistema valida los datos
	5. Los datos se validan como correctos.
	6. El sistema inicia la sesión con los datos del usuario autenticado.
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor entra a la página que será asignada como principal.	2. El sistema muestra la página principal donde se muestra el formulario de acceso con usuario y contraseña además de la opción de recuperar contraseña.

3. El actor ingresa el dato de usuario (su usuario) y contraseña.

4. El sistema valida los datos

5. Los datos se validan como incorrectos.

7. Mensaje de datos inválidos

6. No se realiza el acceso al sistema.

Anexos

1. Interfaz de Autenticar usuario FLUJO NORMAL

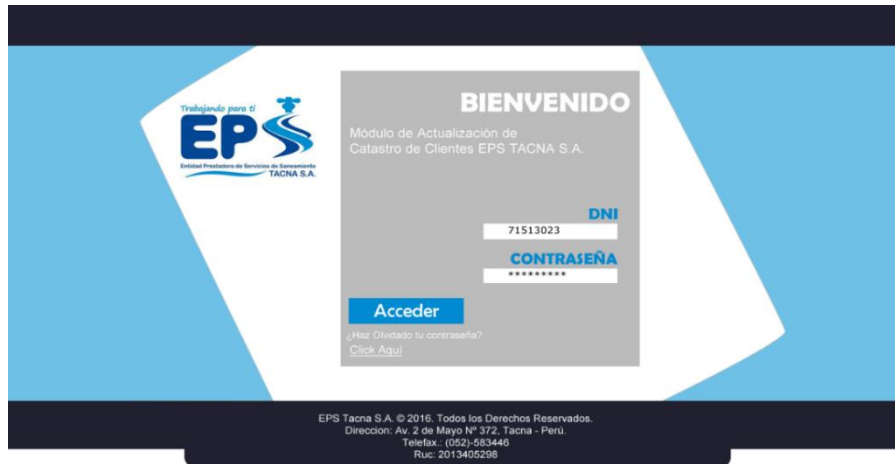


Ilustración 16 : Caso de Uso 02: Autenticar usuario

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Autenticar usuario móvil FLUJO NORMAL



Ilustración 17: Caso de Uso 02: Autenticar usuario

Fuente: Elaboración Propia

3. CU-03 Visualizar Inicio

Diagrama

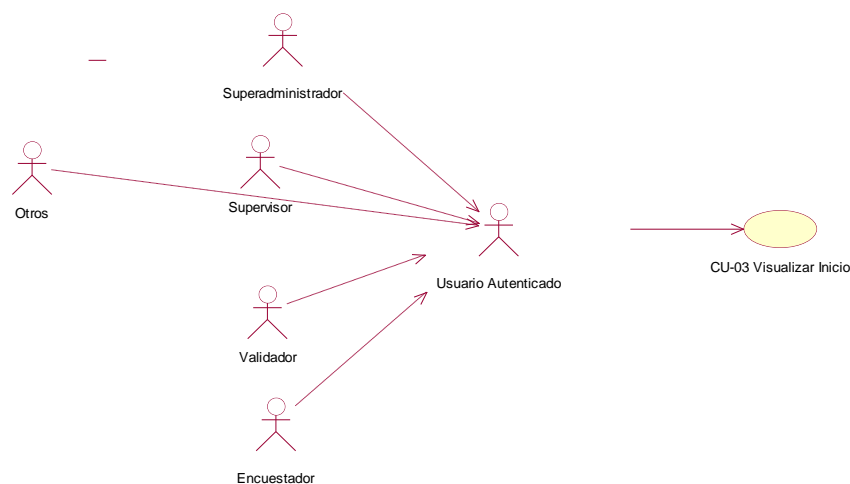


Ilustración 18: Caso de Uso 03: Visualizar inicio

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 74

Especificación Caso de Uso 03: Visualizar inicio

VISUALIZAR INICIO	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario autenticado (SUPERADMINISTRADOR – VALIDADOR – SUPERVISOR - ENCUESTADOR)
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Cada usuario podrá tener disponible solamente las opciones relacionadas con su actividad una vez que esté correctamente autenticado en el sistema.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-01 INGRESAR AL SISTEMA, CU-02 AUTENTICAR USUARIO
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema autentica los datos del usuario según los permisos de su tipo de usuario cargará la interfaz de inicio 2. El sistema muestra la interfaz de inicio del usuario dependiendo si es SUPERADMINISTRADOR – VALIDADOR – SUPERVISOR – ENCUESTADOR
Flujo normal de eventos MÓVIL	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. Abre la aplicación móvil	2. Carga la aplicación
3. Realiza el CU-01	4. Carga la pantalla de inicio
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema no carga ninguna interfaz
Anexos	

1. Interfaz de Visualizar inicio FLUJO NORMAL USUARIO COMO **SUPERADMINISTRADOR**

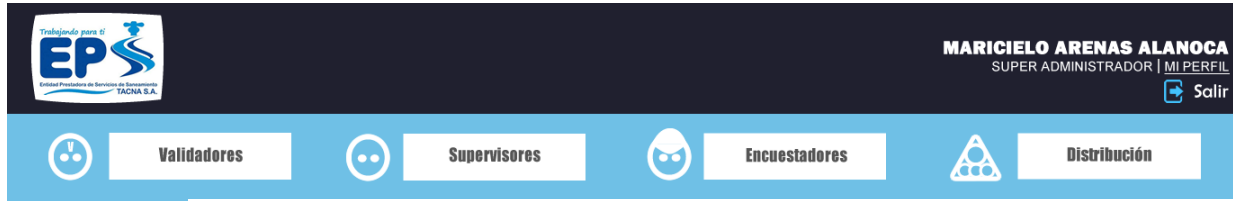


Ilustración 19: Caso de Uso 03: Visualizar inicio SUPERADMINISTRADOR

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Visualizar inicio FLUJO NORMAL USUARIO COMO **SUPERVISOR**



Ilustración 20: Caso de Uso 03: Visualizar inicio SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

3. Interfaz de Visualizar inicio FLUJO NORMAL USUARIO COMO **VALIDADOR**



Ilustración 21 : Caso de Uso 03: Visualizar inicio VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

4. Interfaz de Visualizar inicio FLUJO NORMAL USUARIO COMO **ENCUESTADOR**

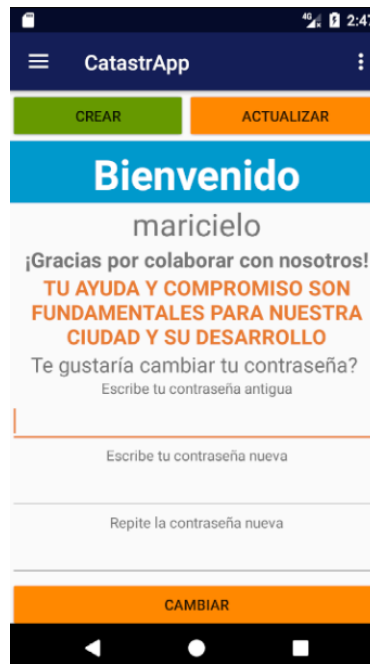


Ilustración 22 :Caso de Uso 03: Visualizar inicio ENCUESTADOR-MÓVIL
 Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

4. CU-04 Modificar Perfil

Diagrama

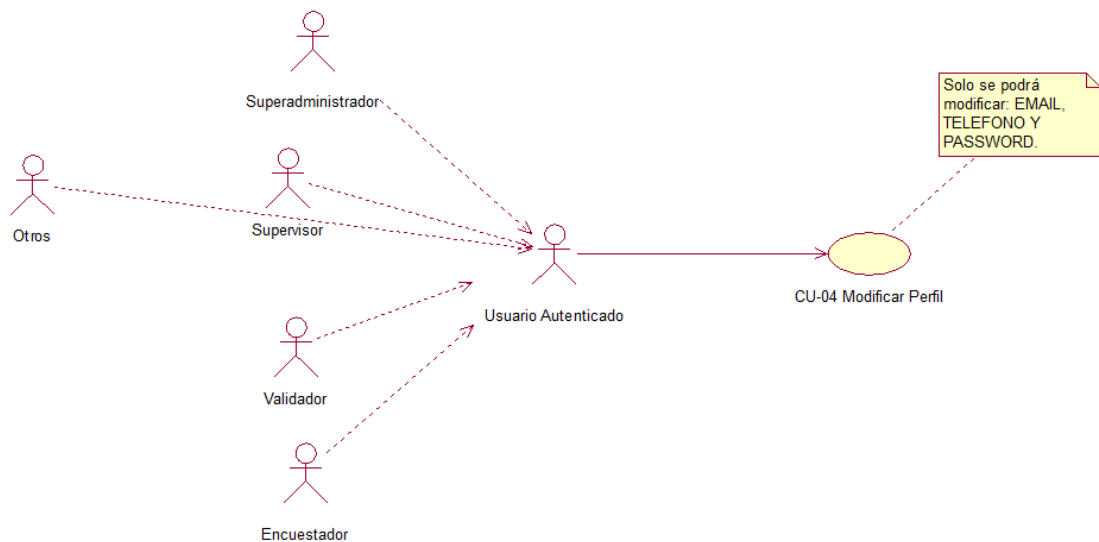


Ilustración 23: : Caso de Uso 04: Modificar Perfil

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 75

Especificación Caso de Uso 04: Modificar Perfil

MODIFICAR PERFIL	
Tipo	Opcional
Actores	SUPERADMINISTRADOR-VALIDADOR-SUPERADMINISTRADOR-ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Cuando el usuario haya ingresado con su cuenta podrá realizar la modificación de datos precisos, como lo son los datos de contacto y la contraseña.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-03 Visualizar Inicio
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz de Visualizar Inicio o en cualquier interfaz dentro de la sesión.	
2. El actor selecciona la opción "Mi Perfil"	3. El sistema lista los datos del usuario y los datos que son permitidos modificar
4. El actor modifica los campos de su elección.	
5. El actor le da clic a modificar	6. El sistema muestra un mensaje de registro exitoso y guarda la modificación dentro del perfil del usuario.
Flujo normal de eventos ENCUESTADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz de Visualizar Inicio o en cualquier interfaz dentro de la sesión.	
2. Rellena la contraseña anterior	
3. Rellena la nueva contraseña	
4. Confirma la nueva contraseña	
5. Clic en el botón CAMBIAR	6. El sistema muestra un cuadro de confirmación
7. Clic en Guardar Cambios	8. El sistema validará la información registrada por el encuestador para cambiar la contraseña.
	9. Se actualiza la contraseña
	10. Se muestra un mensaje de éxito.
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El actor se encuentra en la interfaz de Visualizar Inicio o en cualquier interfaz dentro de la sesión.	
2. El actor selecciona la opción INICIO	3. El sistema lista los datos del usuario y los datos que son permitidos modificar
4. El actor modifica los campos de su elección.	
5. El actor le da clic a modificar	6. El sistema muestra un mensaje de registro no guardado porque alguno de los campos o todos son erróneos.
Flujo de Excepción - FE1 ENCUESTADOR	
Acción del Actor	Acción del Actor
1. El actor se encuentra en la interfaz de Visualizar Inicio o en cualquier interfaz dentro de la sesión.	
2. Rellena la contraseña anterior	
3. Rellena la nueva contraseña	
4. Confirma la nueva contraseña	

5. Clic en el botón CAMBIAR
7. Clic en el Guardar Cambios
6. El sistema muestra el cuadro de dialogo de confirmación
8. El sistema validará la información registrada por el encuestador para cambiar la contraseña.
7. La información es incorrecta
8. Se muestra un mensaje de error.

Anexos

1. Interfaz de Modificar Perfil de **USUARIO AUTENTICADO**

MI PERFIL	
Nombre	Maricelo
Apellido	Arenas Alanoca
Dirección	Avenida Bolognesi 7852
Teléfono	958746215
Email	mariceloaskdnalsd@gmail.com
Usuario	marenas
Contraseña	123456
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

Ilustración 24: Caso de Uso 04: Modificar Perfil WEB

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Modificar Perfil de **USUARIO AUTENTICADO ENCUESTADOR**

Te gustaría cambiar tu contraseña?

Escribe tu contraseña antigua

...

Escribe tu contraseña nueva

..

Repite la contraseña nueva

..

CAMBIAR

Ilustración 25 : Caso de Uso 04: Modificar Perfil MOVIL

Fuente: Elaboración Propia

3. Mensaje de Modificar Perfil con **FLUJO PRINCIPAL EXITOSO**

Perfil guardado con éxito

Regresar

Ilustración 26: Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE EXITOSO

Fuente: Elaboración Propia

4. Interfaz de Modificar Perfil **CON FE1 – ERROR EN LOS DATOS**



Ilustración 27: Caso de Uso 04: Modificar Perfil ERROR

Fuente: Elaboración Propia

5. Mensaje de Confirmación Modificar Perfil ENCUESTADOR FLUJO PRINCIPAL

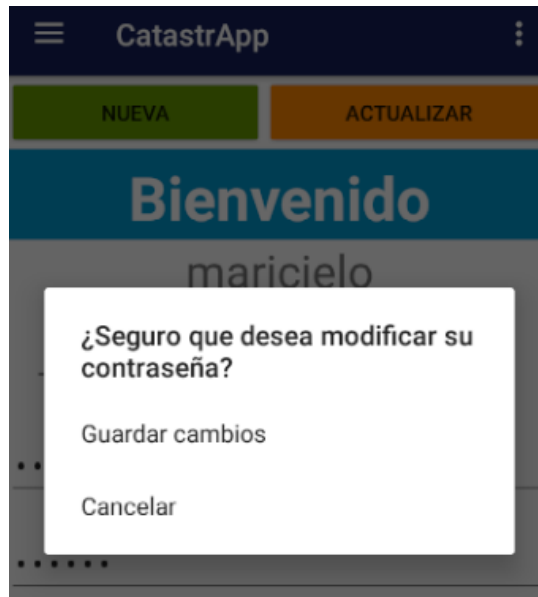


Ilustración 28: Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE CONFIRMACION MÓVIL

Fuente: Elaboración Propia

6. Mensaje de Modificar Perfil con FLUJO PRINCIPAL EXITOSO



Ilustración 29 : Caso de Uso 04: Modificar Perfil MENSAJE EXITOSO MOVIL

Fuente: Elaboración Propia

7. Mensaje de Error

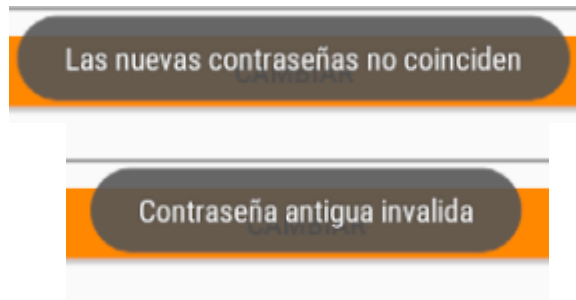


Ilustración 30: Caso de Uso 04: Modificar Perfil Mensaje de Error Movil

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

5. CU-05 Gestionar validadores
Diagrama

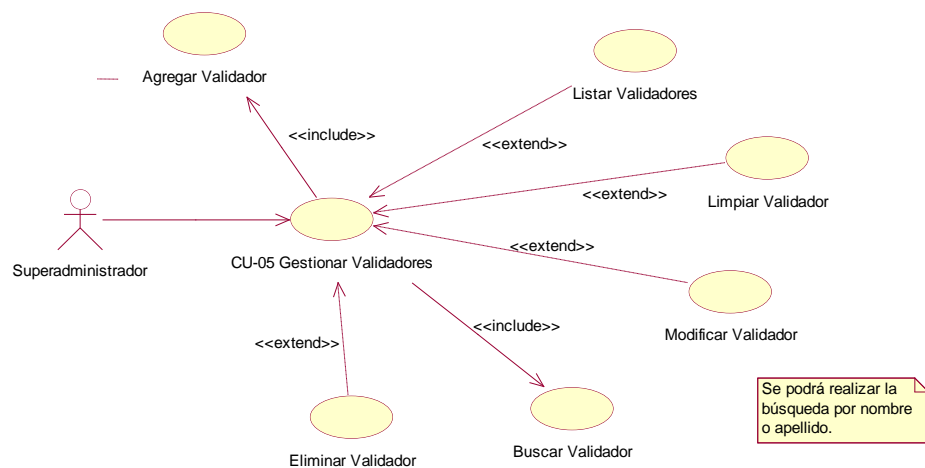


Ilustración 31: Caso de Uso 05: Gestionar Validadores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 76

Especificación Caso de Uso 05: Gestionar Validadores

GESTIONAR VALIDADORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un validador.
Referencias	Ninguna

Precondiciones CU-04 VISUALIZAR INICIO**Flujo normal de eventos - LISTAR**

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea listar todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los validadores registrados en el sistema

Flujo normal de eventos - BUSCAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea buscar un los validador	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de validadores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del validador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
8. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	9. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción - FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	8. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - LIMPIAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea listar todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de validadores
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea listar todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de validadores
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados
8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	9. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea buscar un los validador	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de validadores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del validador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El Superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
12. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	13. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea buscar un los validador	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de validadores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del validador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Eliminar	9. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	12. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR VALIDADOR

Mantenimiento de Validadores Listado Mantenimiento Reportes Generales

Buscar: Procesar
Ingrese el nombre o apellido

Anterior Siguiente

DNI Rol Validador

Nombre Apellidos Nuevo

Dirección Guardar

Teléfono Correo Eliminar

Usuario Contraseña Modificar

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 32: Caso de Uso 05: Gestionar Validadores

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE LISTAR VALIDADOR

Listado de Validadores Listado Mantenimiento Reportes Generales

Nro	DNI	Nombre	Ruta asignada	Reportes
001	71518923	Juan Perez	001	Semanal Generar
002	02589756	Luis Lopez	002	Mensual Generar
003	77846924	Julian Mamani	003	General Generar
004	78952140	Marcela Copa Huanca	004	Mensual Generar
005	89741023	Rolando Meza	005	Mensual Generar
				Generar
				Generar
				Generar

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 33: Caso de Uso 05: Listar Validadores

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE VALIDADOR GUARDADO



Ilustración 34: Caso de Uso 05: Validador Guardado

Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE VALIDADOR ELIMINADO



Ilustración 35: Caso de Uso 05: Validador Eliminado

Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE VALIDADOR MODIFICADO



Ilustración 36 : Caso de Uso 05: Validador Modificado

Fuente: Elaboración Propia

6. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 37: Caso de Uso 05: Ultimo registro Validador

Fuente: Elaboración Propia

6. CU-06 Generar Reporte Semanal de Validador

Diagrama

- SUPERADMINISTRADOR

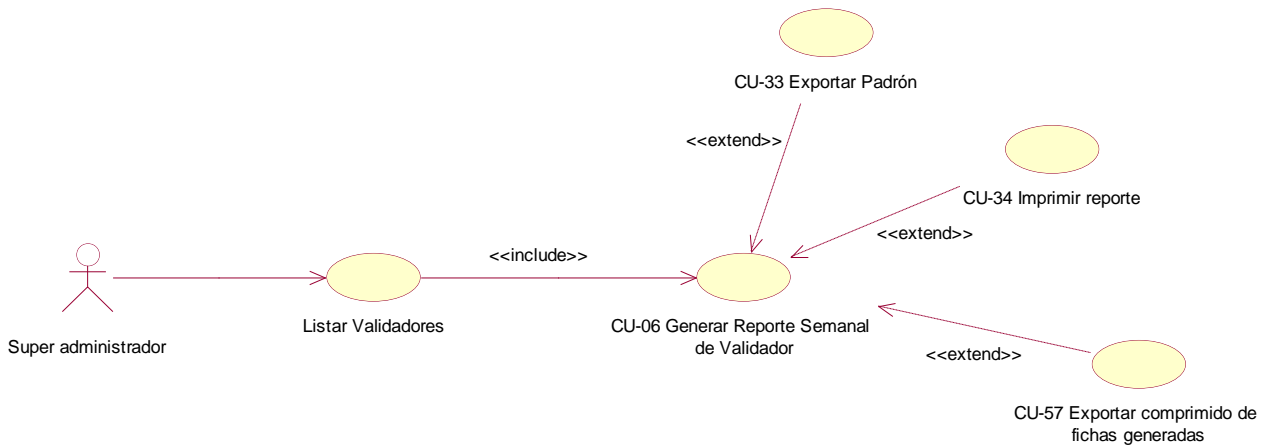


Ilustración 38: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador SUPERADMINISTRADOR

Fuente: Elaboración Propia

- VALIDADOR

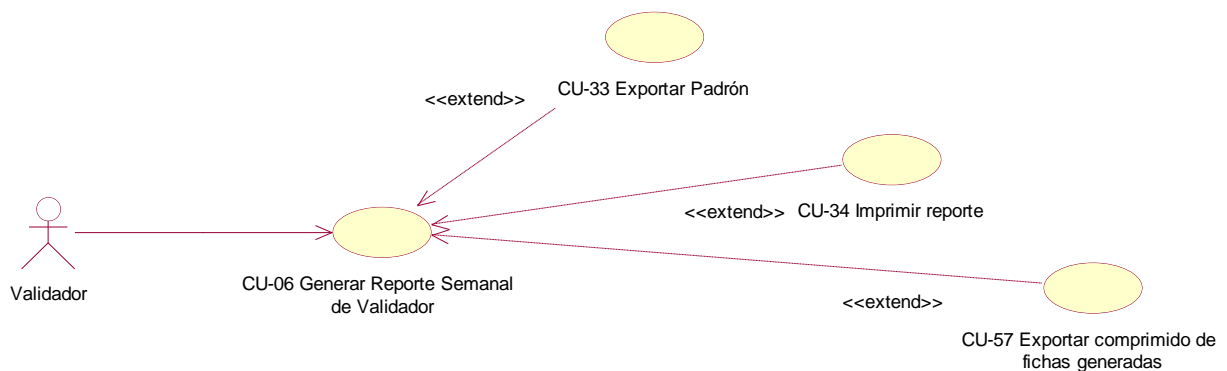


Ilustración 39: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 77

Especificación Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador

GENERAR REPORTE SEMANAL DE VALIDADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR - VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte semanal del validador contemplando las fichas que ha podido validar
Referencias	Ninguna

Precondiciones CU-05 GESTIONAR VALIDADORES**Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR**

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea listar todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los validadores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte Semanal y selecciona Generar	7. El sistema genera el reporte semanal del validador seleccionado

Flujo normal de eventos - VALIDADOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Validador selecciona el apartado Semanal	4. El sistema genera el reporte semanal del validador

ANEXOS**1. Interfaz de Creación de Reporte Semanal – SUPERADMINISTRADOR**
Ilustración 40: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Creación de Reporte Semanal – VALIDADOR
Ilustración 41: Caso de Uso 06: Generar Reporte Semanal Validador Interfaz VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

7. CU-07 Generar Reporte Mensual de Validador

Diagrama

- **SUPERADMINISTRADOR**

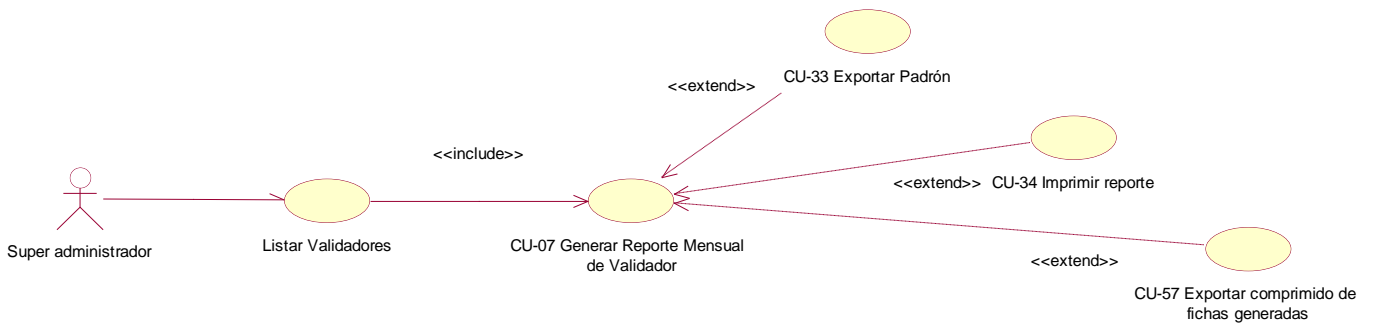


Ilustración 42: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador

Fuente: Elaboración Propia

- **VALIDADOR**

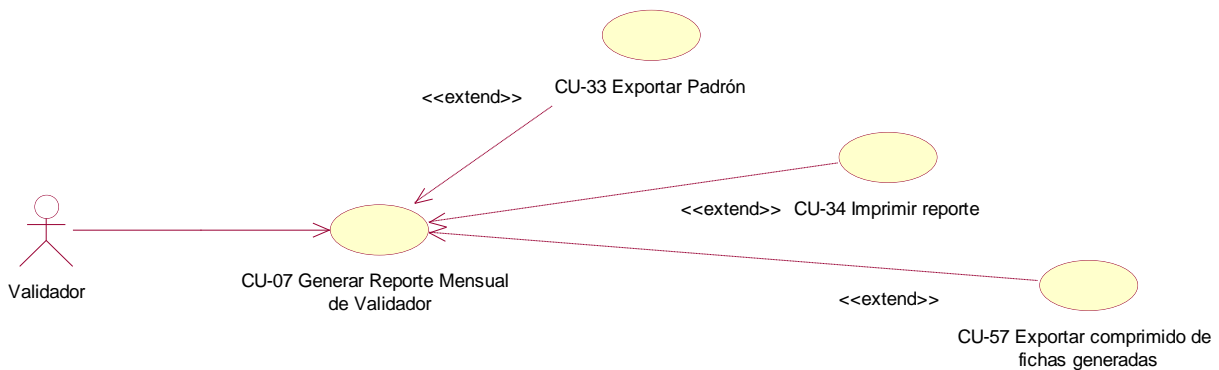


Ilustración 43: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador - VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 78

Especificación Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador

GENERAR REPORTE MENSUAL DE VALIDADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR Y VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte mensual del validador contemplando las fichas que ha podido validar.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR VALIDADORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea listar todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los validadores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte Mensual y selecciona Generar	7. El sistema genera el reporte mensual del validador seleccionado
8. El Superadministrador selecciona el mes que desea generar	9. El sistema genera el reporte.

Flujo normal de eventos - VALIDADOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Validador selecciona el apartado Mensual	4. El sistema genera el reporte mensual del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte Mensual- SUPERADMINISTRADOR

Ilustración 44: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Creación de Reporte Mensual- VALIDADOR

Ilustración 45: Caso de Uso 07: Generar Reporte Mensual Validador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

8. CU-08 Generar Reporte General de Validador

Diagrama

- **SUPERADMINISTRADOR**

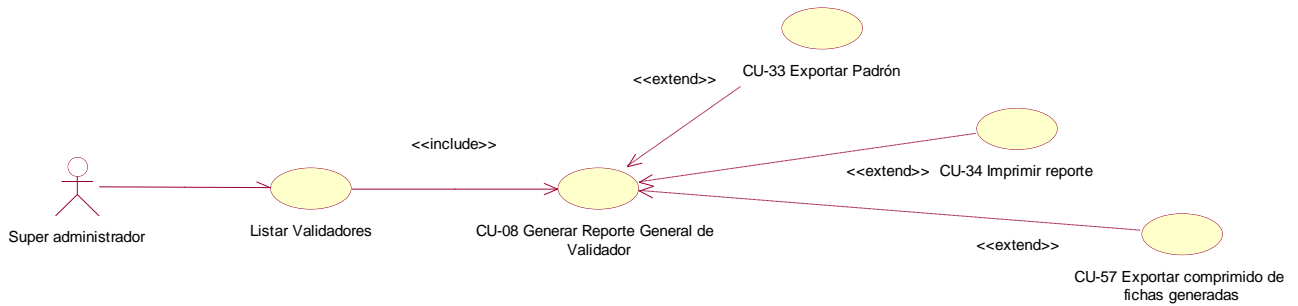


Ilustración 46: Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador SUPERADMINISTRADOR

Fuente: Elaboración Propia

- **VALIDADOR**

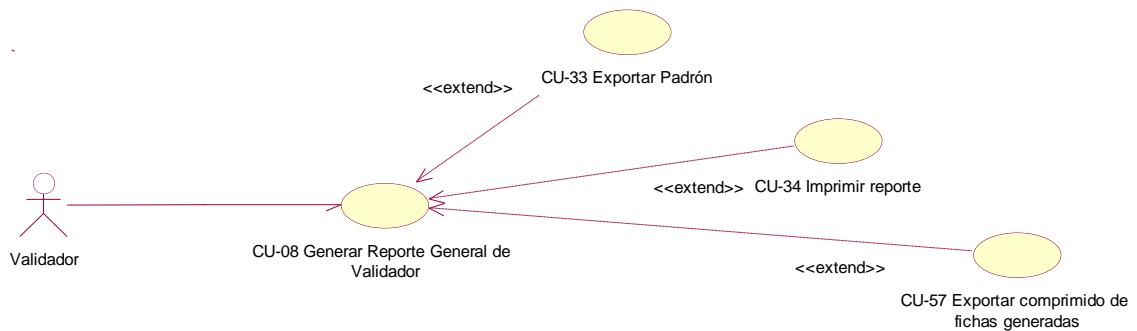


Ilustración 47 : Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 79

Especificación Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador SUPERADMINISTRADOR

GENERAR REPORTE GENERAL DE VALIDADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte general del validador contemplando las fichas que ha podido validar
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR VALIDADORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores 3. El Superadministrador desea listar todos los validadores 4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado 6. El Superadministrador da clic en Reporte General y selecciona Generar | <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores 5. El sistema lista todos los validadores registrados en el sistema 7. El sistema genera el reporte mensual del validador seleccionado |
|--|--|

Flujo normal de eventos - VALIDADOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Validador selecciona el apartado general	4. El sistema genera el reporte general del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte General - SUPERADMINISTRADOR



Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Creación de Reporte General - VALIDADOR



Ilustración 49: Caso de Uso 08: Generar Reporte General Validador Interfaz VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

9. CU-09 Reporte general de validadores

Diagrama

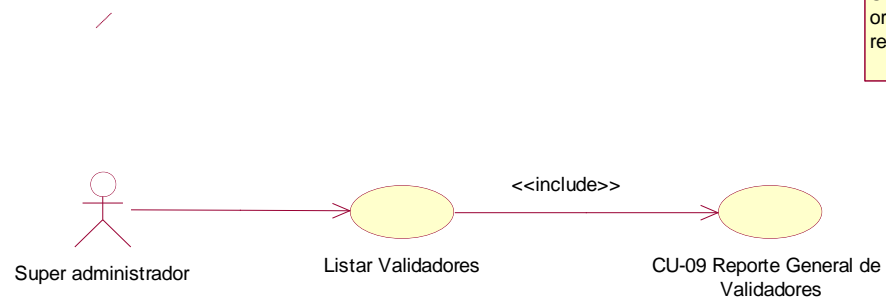


Ilustración 50: Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 80

Especificación Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores

REPORTE GENERAL DE VALIDADORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Genera un reporte consolidado por mes de todos los validadores registrados
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR VALIDADORES
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Validadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los validadores
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de todos los validadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema lista todos los validadores registrados en el sistema y las cantidades que manejan.
6. El Superadministrador selecciona el mes que desea generar	7. El sistema genera el reporte mensual de validadores
ANEXOS	

3. Interfaz de Creación de Reporte General

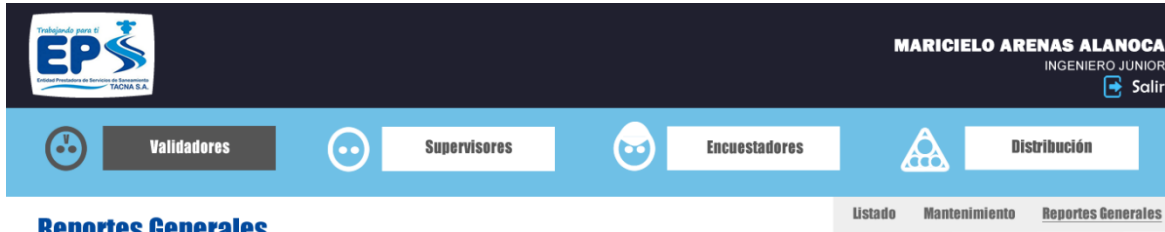


Ilustración 51: Caso de Uso 09: Reporte General de Validadores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

10. CU-10 Gestionar Supervisores

Diagrama

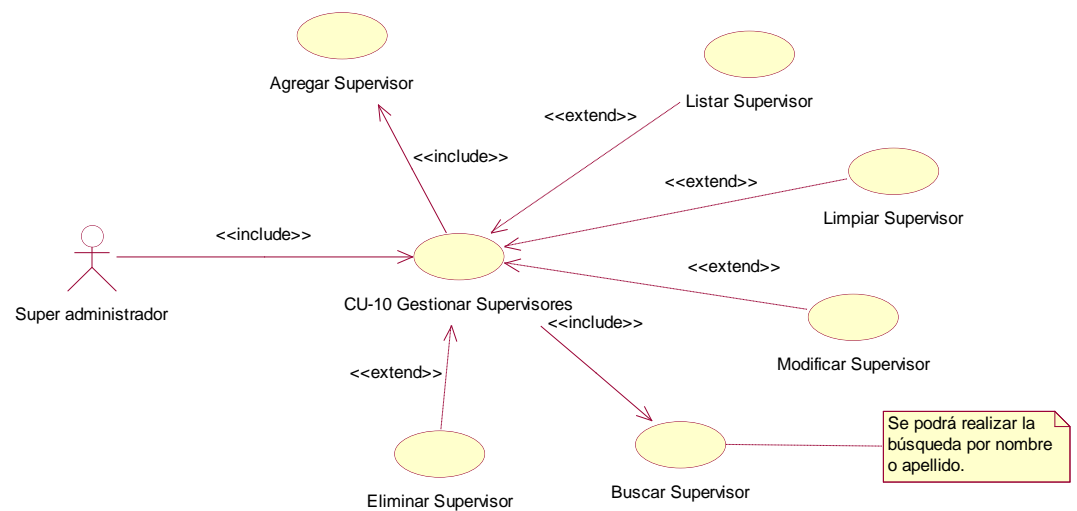


Ilustración 52: Caso de Uso 10: Gestionar Supervisores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 81

Especificación Caso de Uso 03: Gestionar Supervisores

GESTIONAR SUPERVISORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un supervisor.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-04 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea listar todos los supervisores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los supervisores registrados en el sistema
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea buscar un los supervisores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de supervisores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del supervisor y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción - FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
2. El Superadministrador selecciona el apartado de supervisores	3. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
4. El Superadministrador desea listar todos los supervisores	
5. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	6. El sistema muestra el formulario principal de gestión de supervisores
7. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	8. El sistema limpia los apartados

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea listar todos los supervisores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de supervisores
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados
8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	9. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea buscar un los supervisor	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de supervisores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del supervisor y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El Superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea buscar un los supervisor	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de supervisores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del supervisor y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda

8. El Superadministrador da clic en Eliminar

9. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor

Respuesta del Sistema

1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente

2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción - FE2

Acción del Actor

Respuesta del Sistema

1. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR SUPERVISOR

Ilustración 53: Caso de Uso 10: Gestionar Supervisores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE LISTAR SUPERVISOR

Nro	DNI	Nombre	Progreso Mensual	Reportes
001	71518923	Juan Perez	200/400	Semanal ▼ Generar
002	02589756	Luis Lopez	150/400	Mensual ▼ Generar
003	77846924	Julian Mamani	212/400	General ▼ Generar
004	78952140	Marcela Copa Huanca	120/400	Mensual ▼ Generar
005	89741023	Rolando Meza	10/400	Mensual ▼ Generar
				▼ Generar
				▼ Generar
				▼ Generar

Ilustración 54: Caso de Uso 10: Listar Supervisores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE SUPERVISOR GUARDADO



Ilustración 55: Caso de Uso 10: Supervisor Guardado Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE SUPERVISOR ELIMINADO



Ilustración 56: Caso de Uso 10: Supervisor Eliminado Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE SUPERVISOR MODIFICADO



Ilustración 57: Caso de Uso 10: Supervisor modificado Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

6. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 58: Caso de Uso 10: Ultimo registro supervisor Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

11. CU-11 Generar Reporte Semanal de Supervisor

Diagrama

- **Superadministrador**

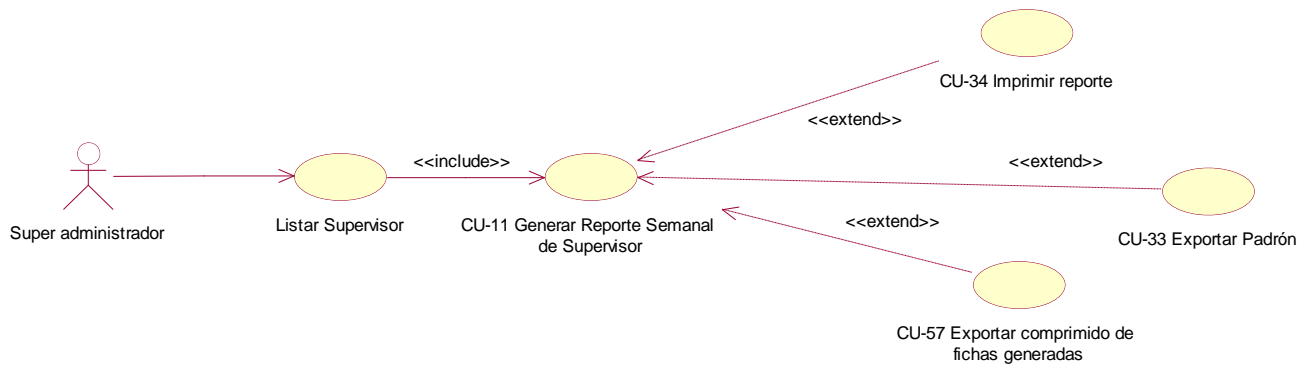
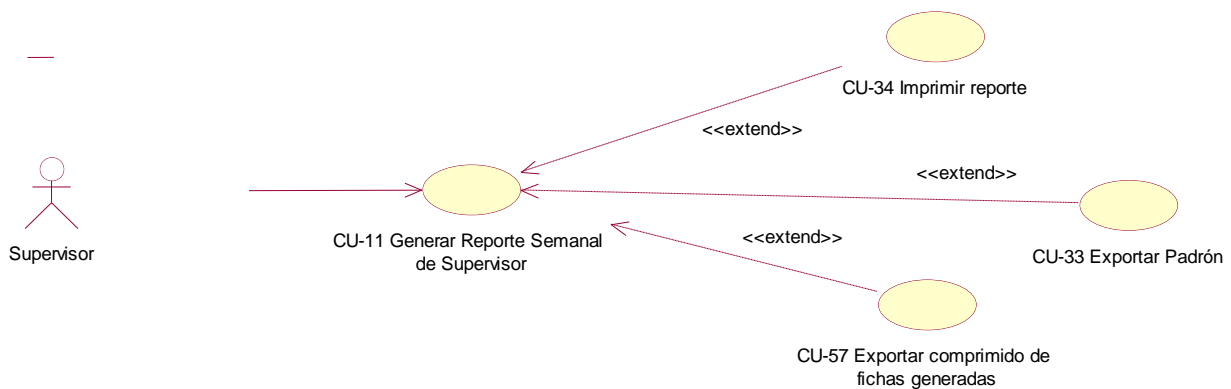


Ilustración 59: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor

Fuente: Elaboración Propia

- **Supervisor**



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 60: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor SUPERVISOR

Especificación

Tabla 82

Especificación Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor

GENERAR REPORTE SEMANAL DE SUPERVISOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR - SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte semanal del supervisor contemplando las fichas que ha podido supervisar y de quienes están a cargo
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR SUPERVISORES

Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de los supervisores
3. El Superadministrador desea listar todos los supervisores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los supervisores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte Semanal y selecciona Generar	7. El sistema genera el reporte semanal del supervisor seleccionado

Flujo normal de eventos - SUPERVISOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Supervisor selecciona el apartado Semanal	4. El sistema genera el reporte semanal del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte Semanal- SUPERADMINISTRADOR

Reporte Semanal

Nombre: Juan Perez Fecha Inicio: 14-01-2017 Fecha Fin: 21-01-2017 Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas	400
Fichas Realizadas	200
Fichas Validadas	200
Fichas Supervisadas	100
Fichas para Reprogramación a EPS	30
Fichas Faltantes	200
Fichas Nuevas	1

Encuestadores

Nro	Nombre	Total	Realizadas	Inconsist	Reprogram
004	Pedro Pirata	150	20	5	3
010	Luis Peralta	150	20	5	3
006	Carlos Peña	100	20	5	3

Sector

Sec	Ruta	Fichas Total	Realizadas	Inconsist	Reprogram
04	04015	248	47	0	15

Ilustración 61 : Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Creación de Reporte Semanal - SUPERVISOR

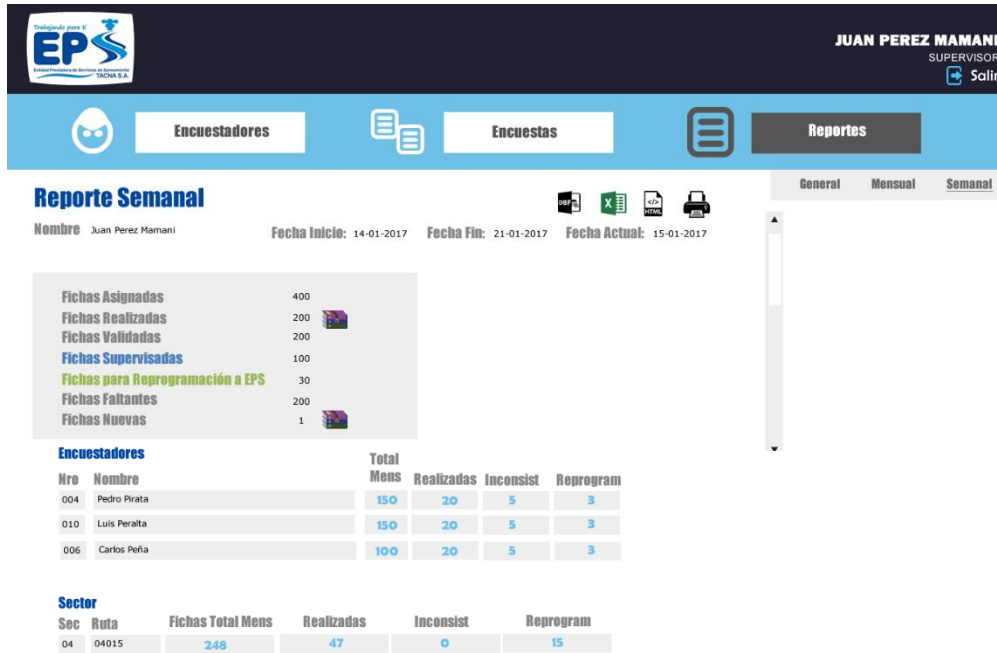


Ilustración 62: Caso de Uso 11: Generar reporte semanal de Supervisor Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

12. CU-12 Generar Reporte Mensual de Supervisor

Diagrama

• SUPERADMINISTRADOR

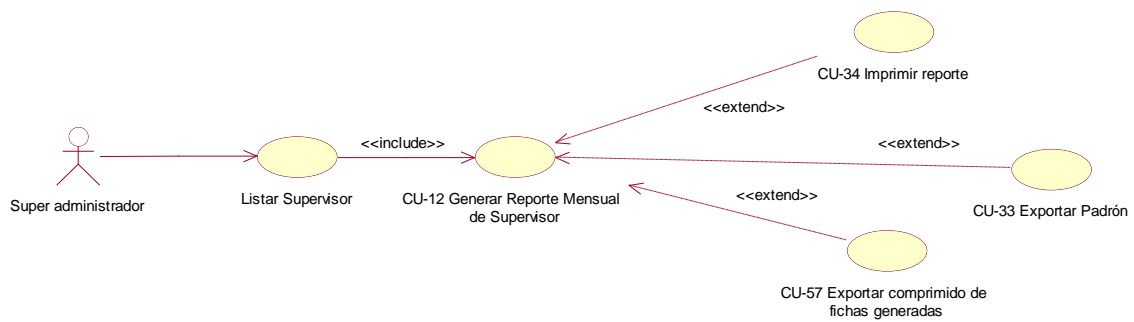


Ilustración 63: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor

Fuente: Elaboración Propia

• SUPERVISOR

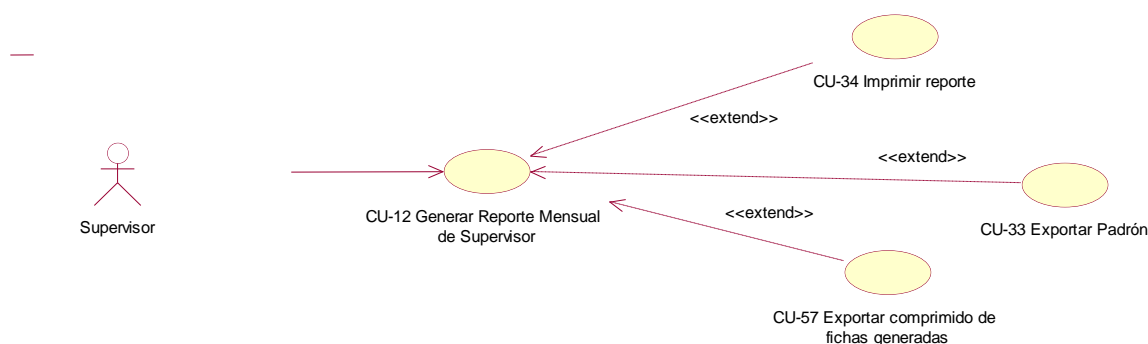


Ilustración 64: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 83

Especificación Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor

GENERAR REPORTE MENSUAL DE SUPERVISOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR Y SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte mensual del supervisor contemplando las fichas que ha podido supervisar, así como el personal a su cargo y fichas asignadas correspondientes.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR SUPERVISORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los Supervisores
3. El Superadministrador desea listar todos los Supervisores	5. El sistema lista todos los Supervisores registrados en el sistema
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	7. El sistema genera el reporte mensual del Supervisor seleccionado
6. El Superadministrador da clic en Reporte Mensual y selecciona Generar	9. El sistema genera el reporte.
8. El Superadministrador selecciona el mes que desea generar	
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Supervisor selecciona el apartado Mensual	4. El sistema genera el reporte mensual del supervisor

ANEXOS

1. Interfaz Reporte Mesual – SUPERADMINISTRADOR

Reporte Mensual

Mes: Enero 2017
 Nombre: Juan Perez
 Fecha Inicio: 14-01-2017
 Fecha Fin: 21-01-2017
 Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas	400
Fichas Realizadas	200
Fichas Validadas	200
Fichas Supervisadas	100
Fichas para Reprogramación a EPS	30
Fichas Faltantes	200
Fichas Nuevas	1

Encuestadores		Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
004	Pedro Pirata	150	20	5	3
010	Luis Peralta	150	20	5	3
006	Carlos Peña	100	20	5	3

Sector		Fichas Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
04	04015	248	47	0	15

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Teléfono: (052) 553446
 RUC: 2013405298

Ilustración 65: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz Reporte Mensual – SUPERVISOR

Reporte Mensual

Mes: Enero 2017
 Nombre: Juan Perez Mamani
 Fecha Inicio: 14-01-2017
 Fecha Fin: 21-01-2017
 Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas	400
Fichas Realizadas	200
Fichas Validadas	200
Fichas Supervisadas	100
Fichas para Reprogramación a EPS	30
Fichas Faltantes	200
Fichas Nuevas	1

Encuestadores		Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
004	Pedro Pirata	150	20	5	3
010	Luis Peralta	150	20	5	3
006	Carlos Peña	100	20	5	3

Sector		Fichas Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
04	04015	248	47	0	15

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Teléfono: (052) 553446
 RUC: 2013405298

Ilustración 66: Caso de Uso 12: Generar reporte mensual de Supervisor Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

13.CU-13 Generar Reporte General de Supervisor

Diagrama

- **SUPERADMINISTRADOR**

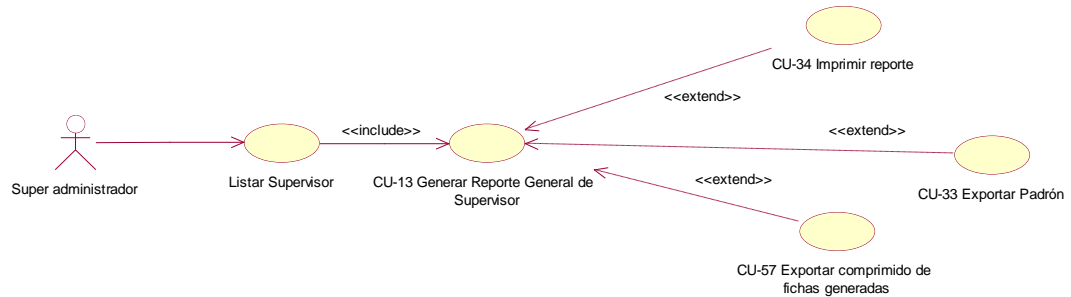


Ilustración 67 Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor

Fuente: Elaboración Propia

- **SUPERVISOR**

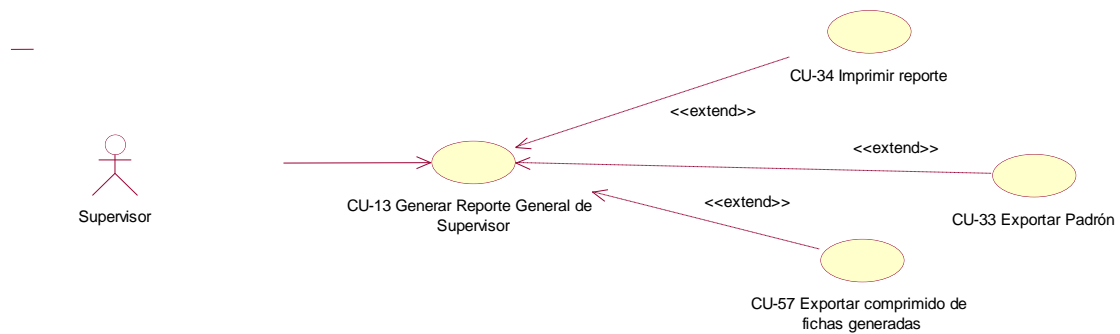


Ilustración 68: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 84

Especificación Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor

GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte general del validador contemplando las fichas que ha podido validar
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR SUPERVISORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El Superadministrador selecciona el apartado de Supervisores
2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea listar todos los supervisores
4. El Superadministrador da clic en el apartado **Listado**
5. El sistema lista todos los supervisores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte General y selecciona **Generar**
7. El sistema genera el reporte mensual del supervisor seleccionado

Flujo normal de eventos - VALIDADOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Supervisor selecciona el apartado general	4. El sistema genera el reporte general del supervisor

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte General - SUPERADMINISTRADOR

Reporte General

Nombre: Juan Perez Mamani Fecha Inicio: 14-01-2017 Fecha Fin: 21-01-2017 Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas	400
Fichas Realizadas	200
Fichas Validadas	200
Fichas Supervisadas	100
Fichas para Reprogramación a EPS	30
Fichas Faltantes	200
Fichas Nuevas	1

Encuestadores

Nro	Nombre	Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
004	Pedro Pirata	150	20	5	3
010	Luis Peralta	150	20	5	3
006	Carlos Peña	100	20	5	3

Sector

Sec	Ruta	Fichas Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
04	04015	248	47	0	15

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Direccion: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 69: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Creación de Reporte General – SUPERVISOR

Reporte General

Nombre: Juan Perez Mamani | Fecha Inicio: 14-01-2017 | Fecha Fin: 21-01-2017 | Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas: 400
 Fichas Realizadas: 200
 Fichas Validadas: 200
 Fichas Supervisadas: 100
 Fichas para Reprogramación a EPS: 30
 Fichas Faltantes: 200
 Fichas Nuevas: 1

Encuestadores		Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
004	Pedro Pirata	150	20	5	3
010	Luis Peralta	150	20	5	3
006	Carlos Peña	100	20	5	3

Sector		Fichas Total Mens	Realizadas	Inconsist	Reprogram
04	04015	248	47	0	15

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 70: Caso de Uso 13: Generar reporte general de Supervisor Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

14. CU-14 Generar reporte general de Supervisores

Diagrama

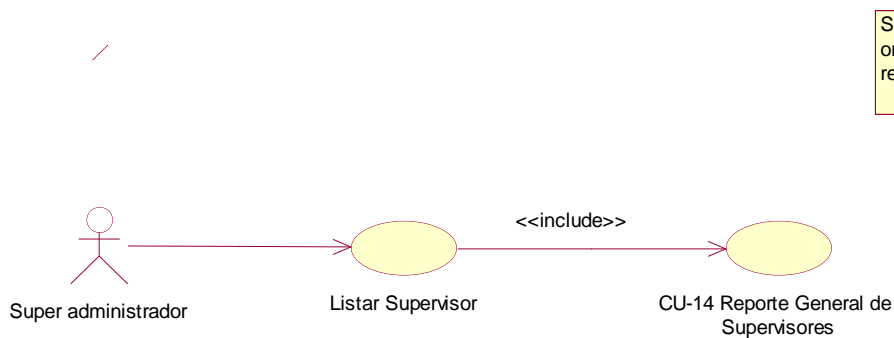


Ilustración 71: Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 85

Especificación Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores

GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Genera un reporte consolidado por mes de todos los supervisores registrados
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR VALIDADORES
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Supervisores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los supervisores
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de todos los supervisores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema lista todos los supervisores registrados en el sistema y las cantidades que manejan.
6. El Superadministrador selecciona el mes que desea generar	7. El sistema genera el reporte mensual de supervisores

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte

Reportes Generales
Listado Mantenimiento **Reportes Generales**

Mes: **Generar**

Nro	DNI	Nombre	Cant. Asignada	Cant. Realizada	Cant. Supervisada
001	71518923	Juan Perez	1000	1000	159
002	02589756	Luis Lopez	002	002	002
003	77846924	Julian Mamani	003	003	003
004	78952140	Marcela Copa Huanca	004	004	004
005	89741023	Rolando Meza	005	005	005

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 72: Caso de Uso 14: Generar reporte general de Supervisores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

15. CU-15 Gestionar encuestadores

Diagrama

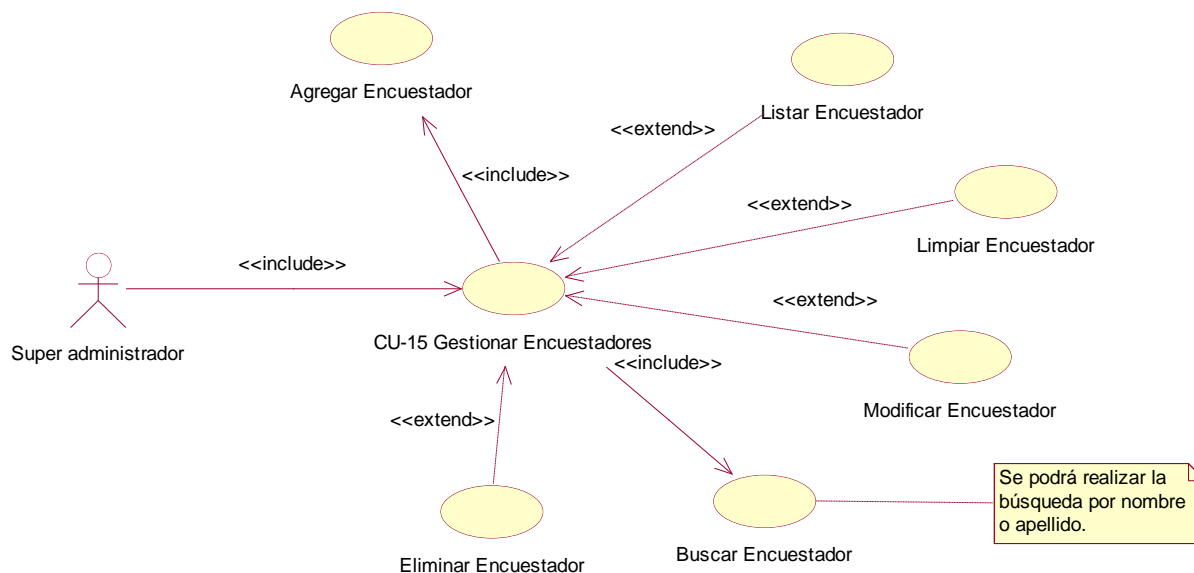


Ilustración 73: Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 86

Especificación Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores

GESTIONAR ENCUESTADORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR un encuestador.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-04 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los encuestadores registrados en el sistema
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea buscar un los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de encuestadores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del encuestador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - LIMPIAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de encuestadores
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de encuestadores
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados
8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	9. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea buscar uno de los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de encuestadores

6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del val encuestador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El Superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción - FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - BORRAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea buscar a uno los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Mantenimiento	5. El sistema muestra el formulario principal de gestión de encuestadores
6. El Superadministrador ingresa el nombre o apellido del encuestador y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Eliminar	9. El sistema elimina el registro
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción - FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR ENCUESTADOR

The screenshot shows the 'Mantenimiento de Encuestadores' interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Validadores', 'Supervisores', 'Encuestadores', and 'Distribución'. Below this, there is a search bar with the text 'Buscar:' and a 'Procesar' button. The main form contains several input fields: 'DNI', 'Nombre', 'Apellidos', 'Dirección', 'Teléfono', 'Correo', 'Usuario', and 'Contraseña'. There are also buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Eliminar', and 'Modificar'. The page footer includes the text 'Listado', 'Mantenimiento', and 'Reportes Generales'.

Ilustración 74: Caso de Uso 15: Gestionar encuestadores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE LISTAR ENCUESTADOR

Nro	DNI	Nombre	Progreso Mensual	Supervisor	Reportes
001	71518923	Juan Perez	200/400	Carlos Jara	Semanal Generar
002	02589756	Luis Lopez	150/400	Percy Jackson	Mensual Generar
003	77846924	Julian Mamani	212/400	Carlos Jara	General Generar
004	78952140	Marcela Copa Huanca	120/400	Percy Jackson	Mensual Generar
005	89741023	Rolando Meza	10/400	Percy Jackson	Mensual Generar

EPS Tacna S.A. © 2018. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax: (052)-583446
 Ruc: 2013405296

Ilustración 75: Caso de Uso 15: Listar encuestadores

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE VALIDADOR GUARDADO



Ilustración 76: Caso de Uso 15: Mensaje de validador guardado

Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE VALIDADOR ELIMINADO



Ilustración 77: Caso de Uso 15: Mensaje de Validador eliminado

Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE VALIDADOR MODIFICADO



Ilustración 78 : Caso de Uso 15: Mensaje de Validador modificado

Fuente: Elaboración Propia

6. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 79: Caso de Uso 15: Mensaje de Ultimo Registro
 Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

16. CU-16 Generar Reporte Semanal de Encuestador

Diagrama

• **SUPERADMINISTRADOR**

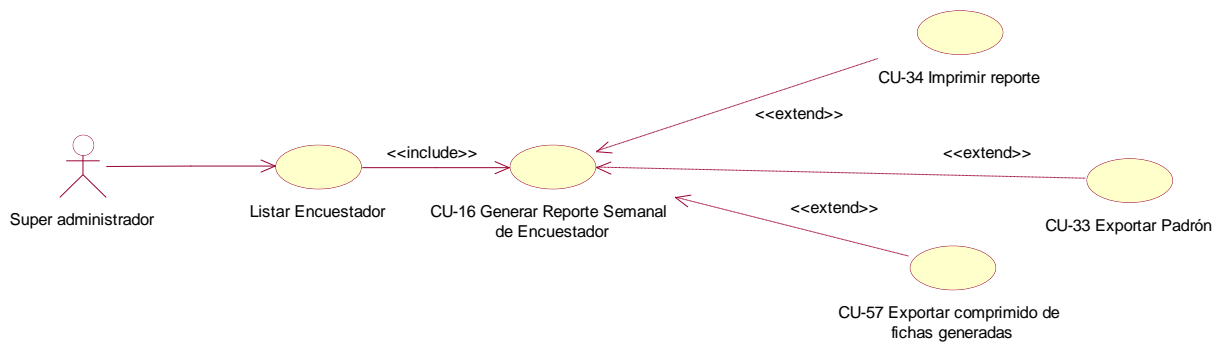


Ilustración 80: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador

Fuente: Elaboración Propia

• **SUPERVISOR**

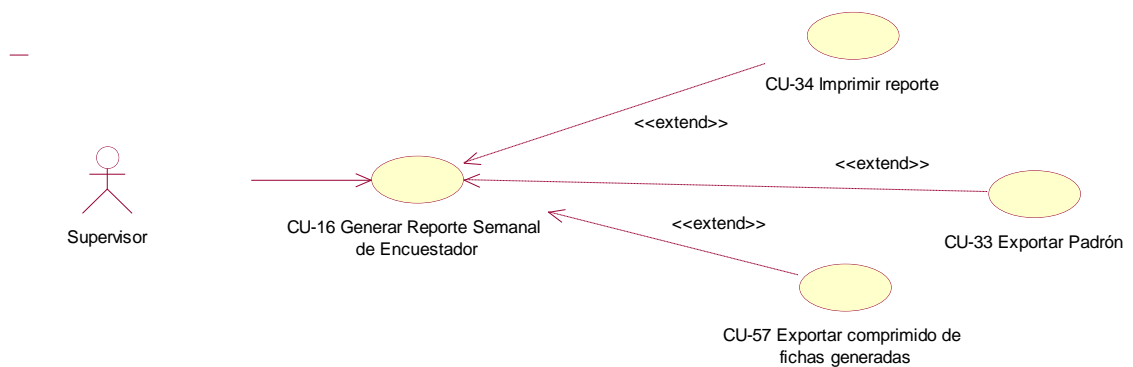


Ilustración 81 : Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 87

Especificación Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador

GENERAR REPORTE SEMANAL DE ENCUESTADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR - SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte semanal del encuestador contemplando las fichas que ha podido realizar, las que no y las nuevas
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR ENCUESTADORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los Encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los Encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los Encuestadores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte Semanal y selecciona Generar	7. El sistema genera el reporte semanal del Encuestador seleccionado
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Encuestador selecciona el apartado Semanal	4. El sistema genera el reporte semanal del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Reporte Semanal de ENCUESTADOR – SUPERADMINISTRADOR



Ilustración 82: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Reporte Semanal de ENCUESTADOR - SUPERVISOR

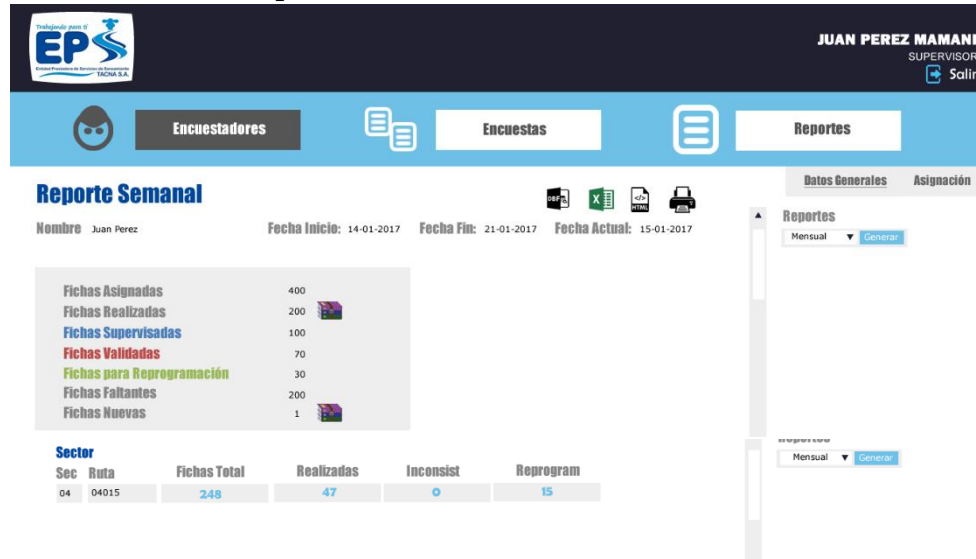


Ilustración 83: Caso de Uso 16: Generar reporte semanal de Encuestador Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

17. CU-17 Generar Reporte Mensual de Encuestador

Diagrama

- SUPERADMINISTRADOR

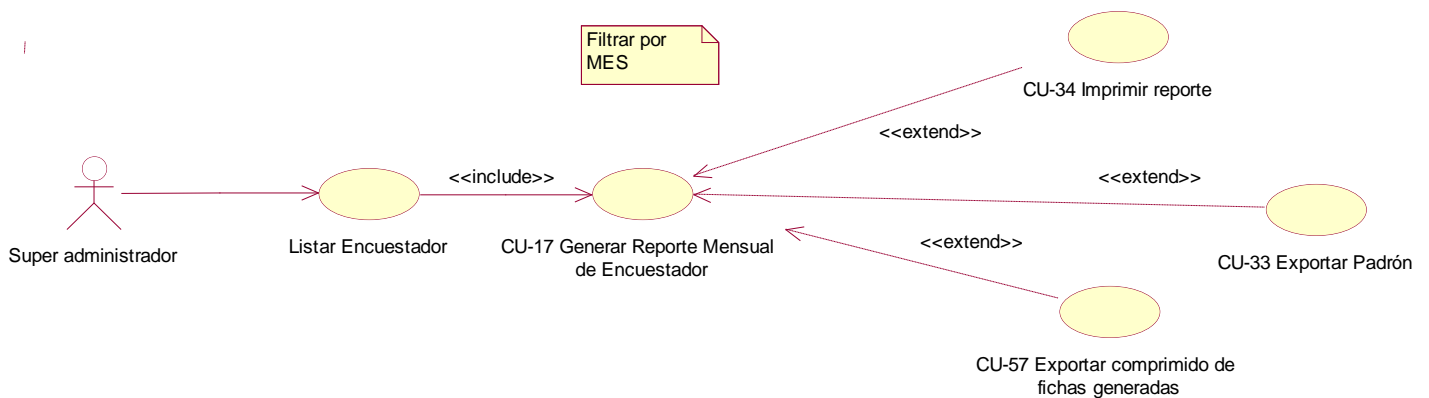


Ilustración 84: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador

Fuente: Elaboración Propia

SUPERVISOR

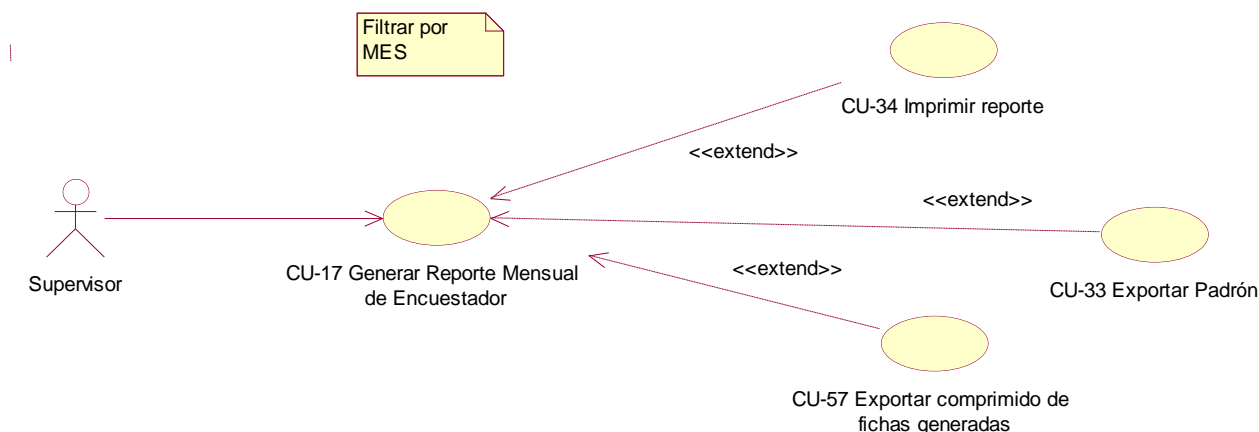


Ilustración 85: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Supervisor

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 88

Especificación Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador

GENERAR REPORTE MENSUAL DE ENCUESTADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR - SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte mensual del encuestador contemplando las fichas que ha podido realizar, las que no y las nuevas
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR ENCUESTADORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los Encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los Encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los Encuestadores registrados en el sistema
6. El Superadministrador da clic en Reporte mensual y selecciona Generar	7. El sistema genera el reporte mensual del Encuestador seleccionado
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Encuestador selecciona el apartado mensual	4. El sistema genera el reporte mensual del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Reporte Mensual de ENCUESTADOR – SUPERADMINISTRADOR

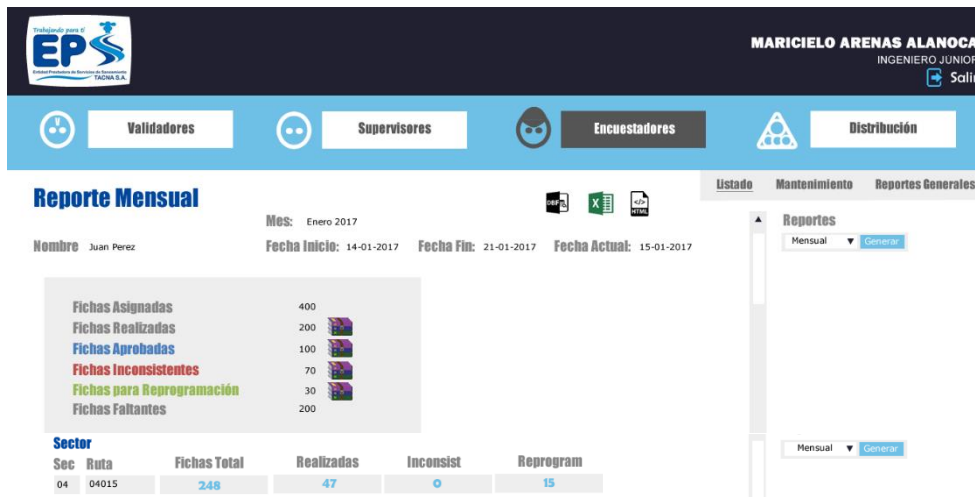


Ilustración 86: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Reporte Mensual de ENCUESTADOR – SUPERVISOR

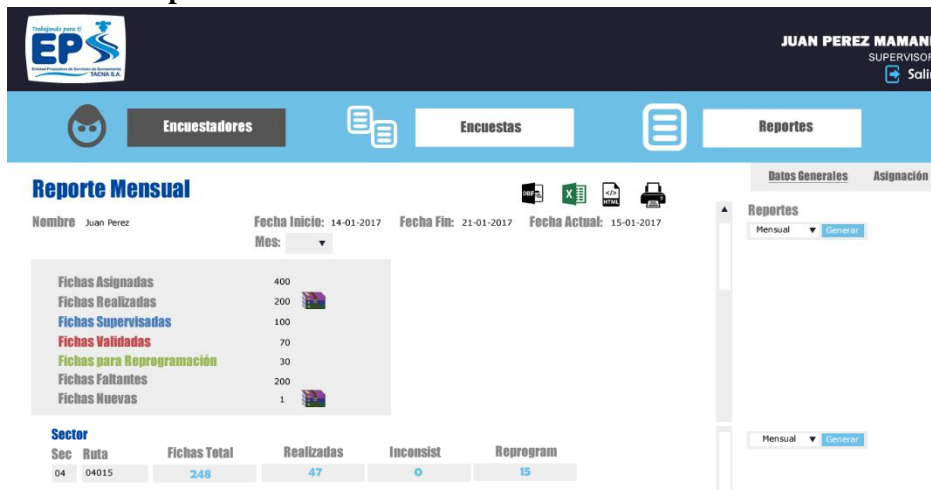


Ilustración 87: Caso de Uso 17: Generar reporte mensual de Encuestador SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

18. CU-18 Generar Reporte General de Encuestador

Diagrama

• **SUPERADMINISTRADOR**

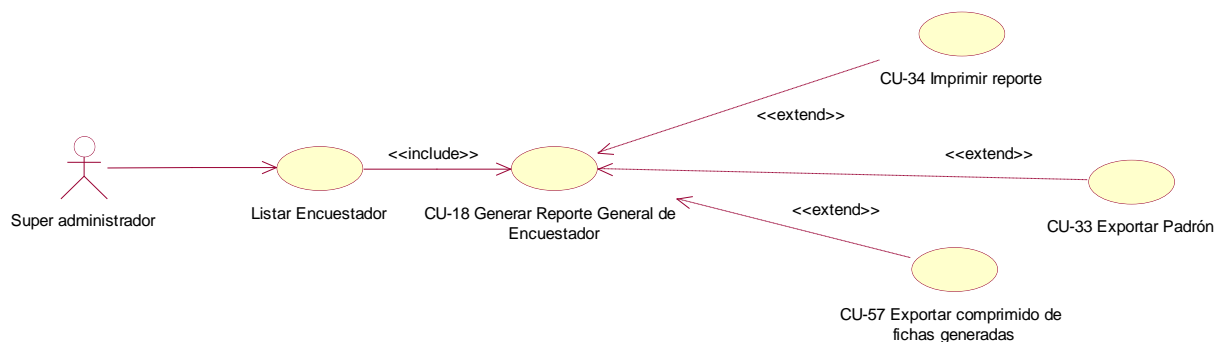


Ilustración 88: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador

Fuente: Elaboración Propia

• **SUPERVISOR**

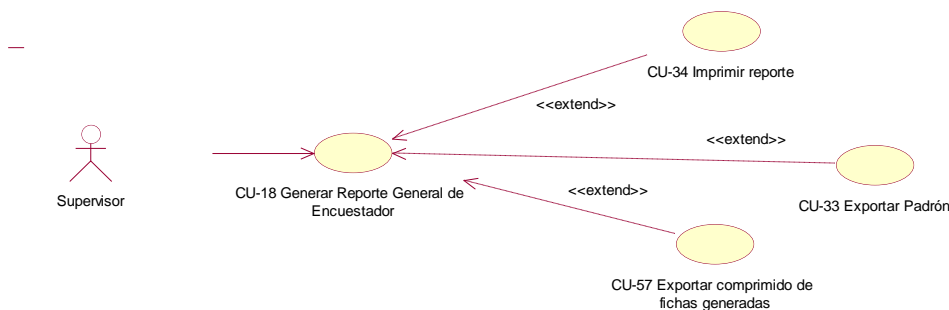


Ilustración 89: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 89

Especificación Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR

GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR - SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte general del encuestador contemplando las fichas que ha podido realizar, las que no y las nuevas
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR ENCUESTADORES
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los Encuestadores
3. El Superadministrador desea listar todos los Encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todos los Encuestadores registrados en el sistema

- 6. El Superadministrador da clic en Reporte general y selecciona **Generar**
- 7. El sistema genera el reporte general del Encuestador seleccionado

Flujo normal de eventos - SUPERVISOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Reportes	2. El sistema muestra la página principal donde inicialmente se ve el reporte general
3. El Encuestador selecciona el apartado general.	4. El sistema genera el reporte general del validador

ANEXOS

1. Interfaz de Reporte General de ENCUESTADOR – SUPERADMINISTRADOR

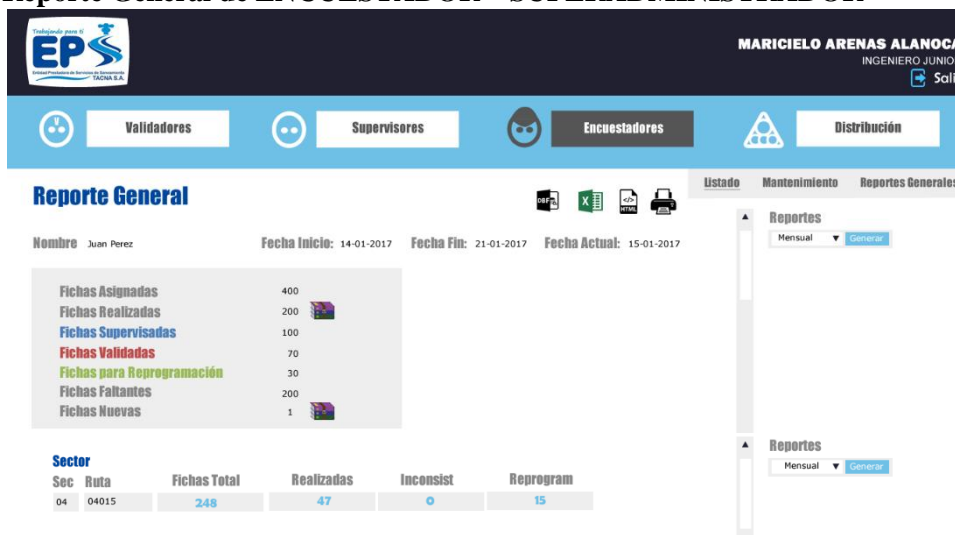


Ilustración 90 : Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Reporte General de ENCUESTADOR – SUPERVISOR

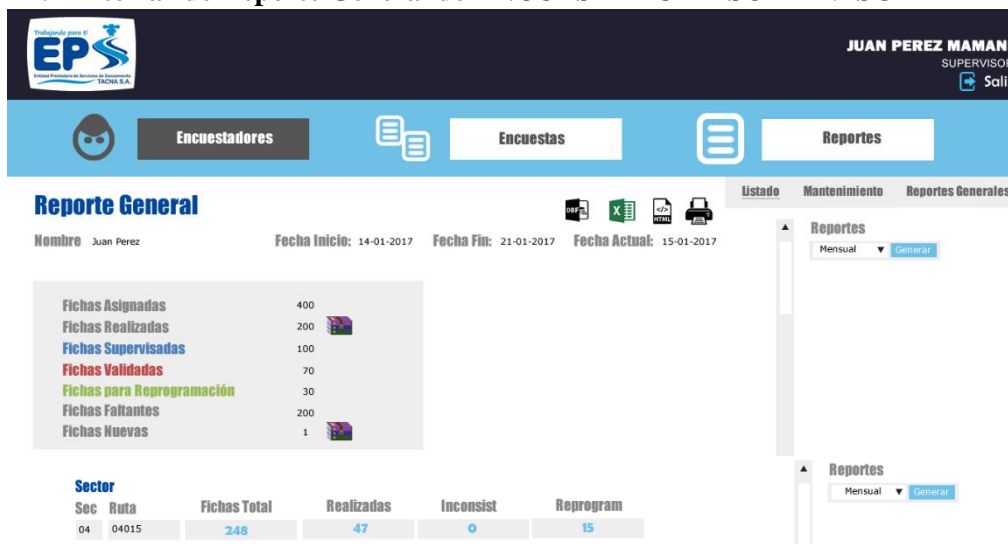


Ilustración 91: Caso de Uso 18: Generar reporte general de Encuestador SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

19. CU-19 Generar reporte general de Encuestadores Diagrama

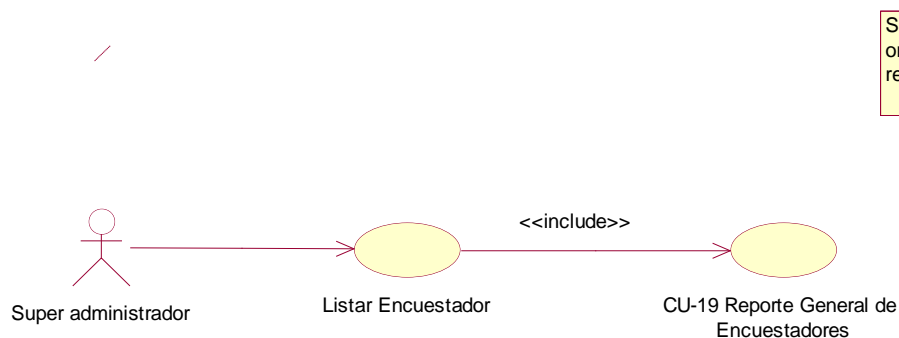


Ilustración 92 : Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 90

Especificación Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores

GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Genera un reporte consolidado por mes de todos los encuestadores registrados
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR ENCUESTADORES
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todos los encuestadores
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de todos los encuestadores	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema lista todos los encuestadores registrados en el sistema y las cantidades que manejan.
6. El Superadministrador selecciona el mes que desea generar	7. El sistema genera el reporte mensual de encuestadores

ANEXOS

1. Interfaz de Creación de Reporte

Nro	DNI	Nombre	Cant. Asignada	Cant. Realizada	Fichas nuevas
001	71518923	Juan Perez	1000	159	1
002	02589756	Luis Lopez	002	002	2
003	77846924	Julian Mamani	003	003	5
004	78952140	Marcela Copa Huanca	004	004	8
005	89741023	Rolando Meza	005	005	7

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Direccion: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 93: Caso de Uso 19: Generar reporte general de Encuestadores

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

20. CU-20 Listar asignación validador-ruta

Diagrama



Ilustración 94: Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 91

Especificación Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta

LISTAR ASIGNACIÓN VALIDADOR-RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se listarán todas las rutas y el validador asignado por ruta así como el avance por cada ruta.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU26 – GESTIONAR RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución
2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todas las distribuciones de los actores y destinos del sistema
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de las asignaciones
4. El Superadministrador da clic en el apartado **Listado**
5. El sistema lista todas las rutas, el validador asignado, así como datos puntuales de ésta, así mismo permitirá generar reportes mensual, semanal y general.

ANEXOS

1. Interfaz de Listado de asignación de rutas

Nro	Provincia	Sector	Ruta	Código	Validador	Progreso	Reportes
001	01	01	001	01001	Carlos Jara	20%	Semanal <input type="button" value="Generar"/>
002	01	01	002	01002	Percy Jackson	60%	Mensual <input type="button" value="Generar"/>
003	02	02	001	02001		20%	General <input type="button" value="Generar"/>
004	02	02	002	02002	Percy Jackson	60%	Mensual <input type="button" value="Generar"/>
005	02	02	003	02003	Percy Jackson	60%	Mensual <input type="button" value="Generar"/>

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 95: Caso de Uso 20: Listar asignación validador-ruta Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

21. CU-21 Generar Reporte Semanal de Asignación Ruta-Validador

Diagrama

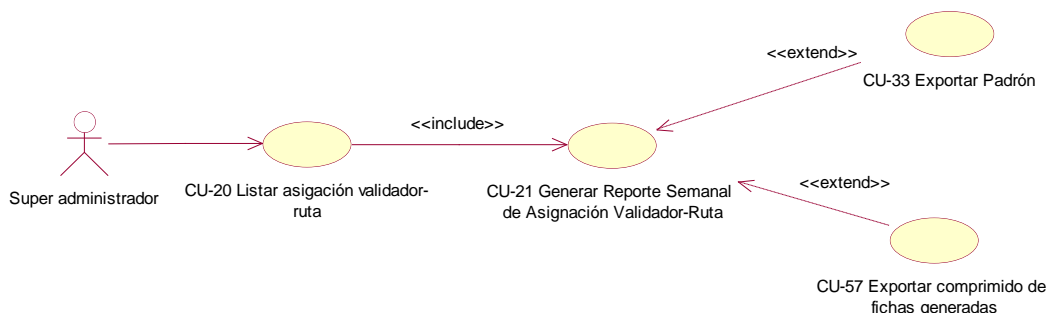


Ilustración 96: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador

Fuente: Elaboración propia

Especificación

Tabla 92

Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validado

GENERAR REPORTE SEMANAL DE ASIGNACIÓN VALIDADOR-RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte semanal de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU20 – LISTAR ASIGNACIÓN DE RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todas las distribuciones de los actores y destinos del sistema
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de las asignaciones	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todas las rutas, el validador asignado, así como datos puntuales de ésta, así mismo permitirá generar reportes mensual, semanal y general.
6. El Superadministrador elige un tipo de reporte que generar (semanal) y le da clic a Generar	7. El sistema genera el reporte.

ANEXOS

1. Interfaz de Reporte Semanal de asignación de rutas

Ilustración 97: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

22. CU-22 Generar Reporte Mensual de Asignación Ruta-Validador

Diagrama

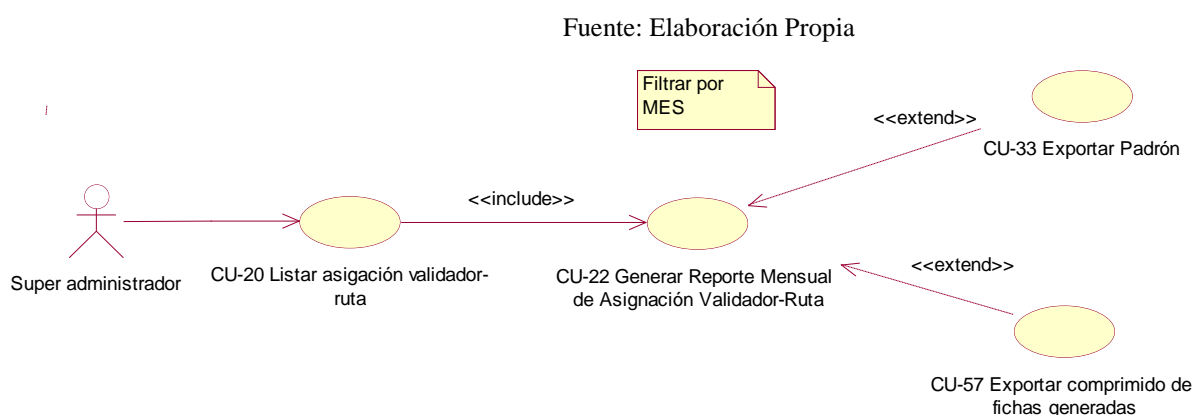


Ilustración 98: Caso de Uso 22: Generar reporte mensual de asignacion ruta-validador

Especificación

Tabla 93

Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador

GENERAR REPORTE MENSUAL DE ASIGNACIÓN VALIDADOR-RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte mensual de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU20 – LISTAR ASIGNACIÓN DE RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todas las distribuciones de los actores y destinos del sistema
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de las asignaciones	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todas las rutas, el validador asignado, así como datos puntuales de ésta, así mismo permitirá generar reportes mensual, semanal y general.
6. El Superadministrador elige un tipo de reporte que generar (mensual) y le da clic a Generar	7. El sistema genera el reporte.
ANEXOS	

2. Interfaz de Reporte Semanal de asignación de rutas

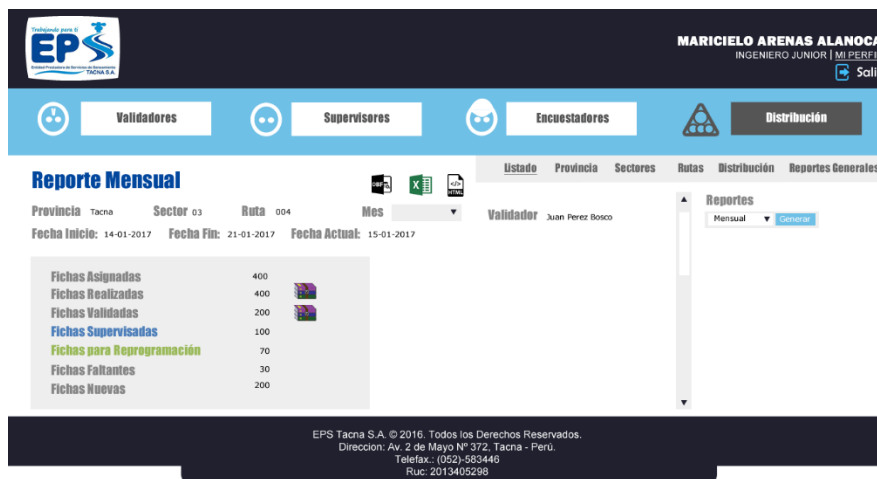


Ilustración 99: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador Interfaz
 Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

23. CU-23 Generar Reporte General de Asignación Ruta-Validador

Diagrama

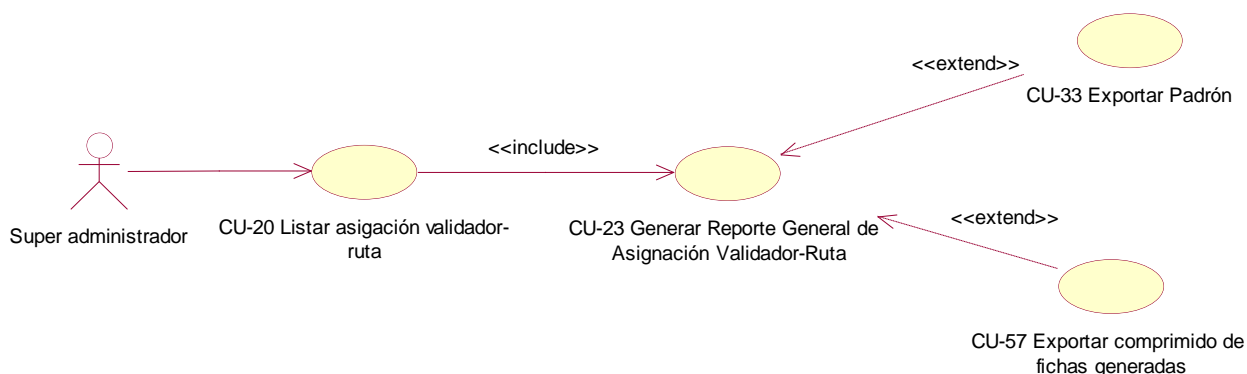


Ilustración 100: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 94

Especificación Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignación ruta-validador

GENERAR REPORTE GENERAL DE ASIGNACIÓN VALIDADOR-RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generar reporte general de la ruta y su validador contemplando las fichas dentro de la ruta
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU20 – LISTAR ASIGNACIÓN DE RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal donde se realizará la administración de todas las distribuciones de los actores y destinos del sistema
3. El Superadministrador desea ver un reporte general de las asignaciones	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema lista todas las rutas, el validador asignado, así como datos puntuales de ésta, así mismo permitirá generar reportes mensual, semanal y general.
6. El Superadministrador elige un tipo de reporte que generar (general) y le da clic a Generar	7. El sistema genera el reporte.

ANEXOS

1. Interfaz de Reporte Semanal de asignación de rutas

Reporte General

Provincia Tacna Sector 03 Ruta 004 Validador Juan Montoya Perez

Fecha Inicio: 14-01-2017 Fecha Fin: 21-01-2017 Fecha Actual: 15-01-2017

Fichas Asignadas	400
Fichas Realizadas	400
Fichas Validadas	200
Fichas Supervisadas	100
Fichas para Reprogramación	70
Fichas Faltantes	30
Fichas Nuevas	200

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 101: Caso de Uso 21: Generar reporte semanal de asignacion ruta-validador Interfaz

Figura N°

Fuente: Elaboración Propia

24. CU-24 Gestionar Provincia Diagrama

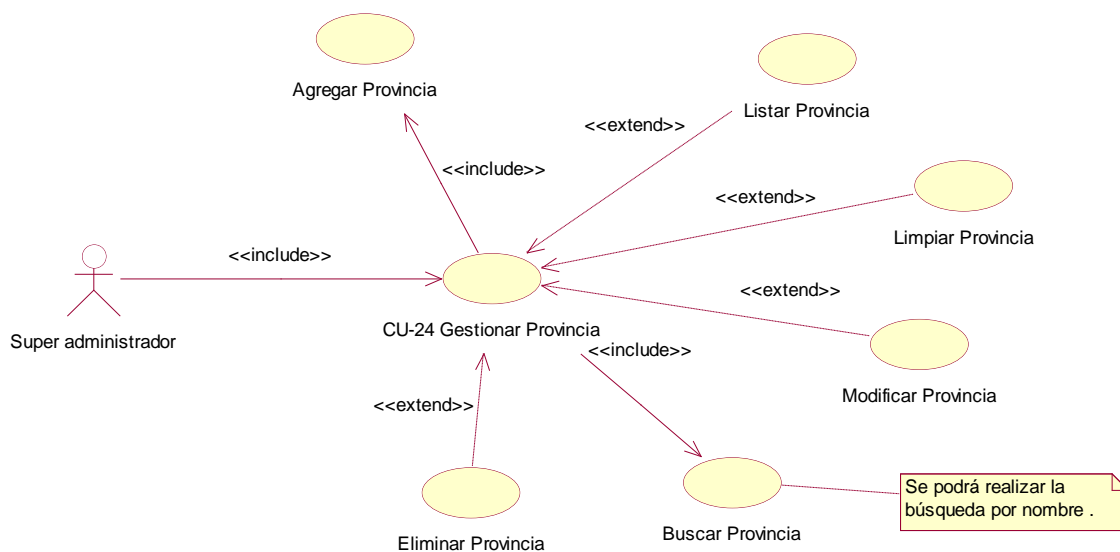


Ilustración 102: Caso de Uso 22: Gestionar Provincia

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 95

Especificación Caso de Uso 22: Gestionar Provincia

GESTIONAR PROVINCIA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una provincia.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-04 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. Se muestra un listado de provincias al lado derecho de la pantalla de mantenimiento.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador ingresa el nombre de la provincia que desea buscar	7. El sistema muestra el resultado

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - LIMPIAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador da clic en Nuevo	7. El sistema limpia los apartados

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados
8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	9. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El superadministrador ingresa el nombre de la provincia y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	2. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	2. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - BORRAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una provincia	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Provincia	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador ingresa el nombre de la provincia y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Eliminar	9. El sistema elimina el registro
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	3. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción – FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR PROVINCIAS

Ilustración 103: Caso de Uso 22: Gestionar Provincia

Fuente: Elaboración Propia

7. INTERFAZ DE PROVINCIA GUARDADA



Ilustración 104: Caso de Uso 22: Mensaje provincia guardada

Fuente: Elaboración Propia

8. INTERFAZ DE PROVINCIA ELIMINADA



Ilustración 105: Caso de Uso 22: Mensaje provincia eliminada
Fuente: Elaboración Propia

9. INTERFAZ DE PROVINCIA MODIFICADA



Ilustración 106: Caso de Uso 22: Mensaje Provincia Modificada
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

25. CU-25 Gestionar Sector

Diagrama

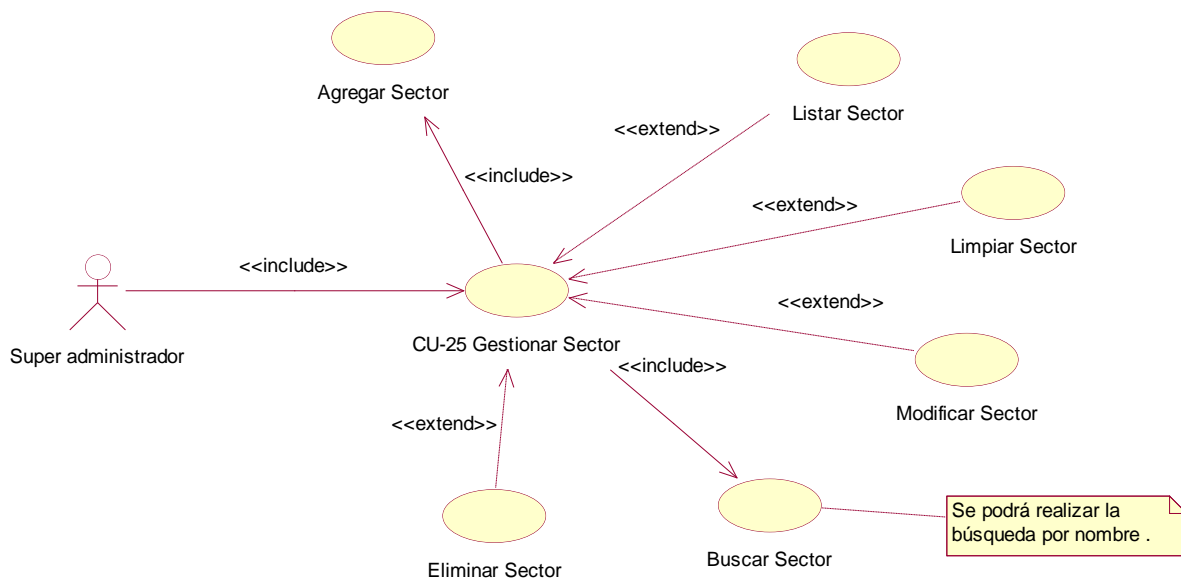


Ilustración 107: Caso de Uso 25: Gestionar Sector
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 96
Especificación Caso de Uso 25: Gestionar Sector

GESTIONAR SECTOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR u sector.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-04 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar un sector	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Sector	5. Se muestra un listado de sectores al lado derecho de la pantalla de mantenimiento.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	3. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
4. El Superadministrador desea gestionar una sector	
5. El Superadministrador da clic en el apartado sector	6. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
7. El Superadministrador ingresa el nombre de la sector que desea buscar	8. El sistema muestra el resultado
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
9. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	10. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción - FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una sector	
4. El Superadministrador da clic en el apartado sector	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador da clic en Nuevo	7. El sistema limpia los apartados
Flujo normal de eventos - AGREGAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una sector	

- | | |
|--|--|
| 4. El Superadministrador da clic en el apartado sector | 5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento |
| 6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles. | 7. El sistema limpia los apartados |
| 8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar. | 9. El sistema almacena el nuevo registro |

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El superadministrador desea gestionar una sector	
4. El superadministrador da clic en el apartado sector	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El superadministrador ingresa el nombre del sector y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
12. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	13. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El superadministrador desea gestionar un sector	
4. El superadministrador da clic en el apartado Sector	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El superadministrador ingresa el nombre de la sector y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El superadministrador da clic en Eliminar	9. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
2. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	3. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	4. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR SECTOR

Nro	Provincia	Código	Nombre
001	Tacna	003	Sector 03
002	Jorge Basadre	002	Sector 02
003	Tacna	004	Sector 04
004	Tacna	005	Sector 05
005	Tacna	006	Sector 06

Ilustración 108: Caso de Uso 25: Gestionar Sector Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

10. INTERFAZ DE SECTOR GUARDADO



Ilustración 109: Caso de Uso 25: Mensaje Sector Guardado

Fuente: Elaboración Propia

11. INTERFAZ DE SECTOR ELIMINADO



Ilustración 110: Caso de Uso 25: Mensaje Sector eliminado

Fuente: Elaboración Propia

12. INTERFAZ DE SECTOR MODIFICADO



Ilustración 111: Caso de Uso 25: Mensaje Sector modificado

Fuente: Elaboración Propia

26. CU-26 Gestionar Ruta

Diagrama

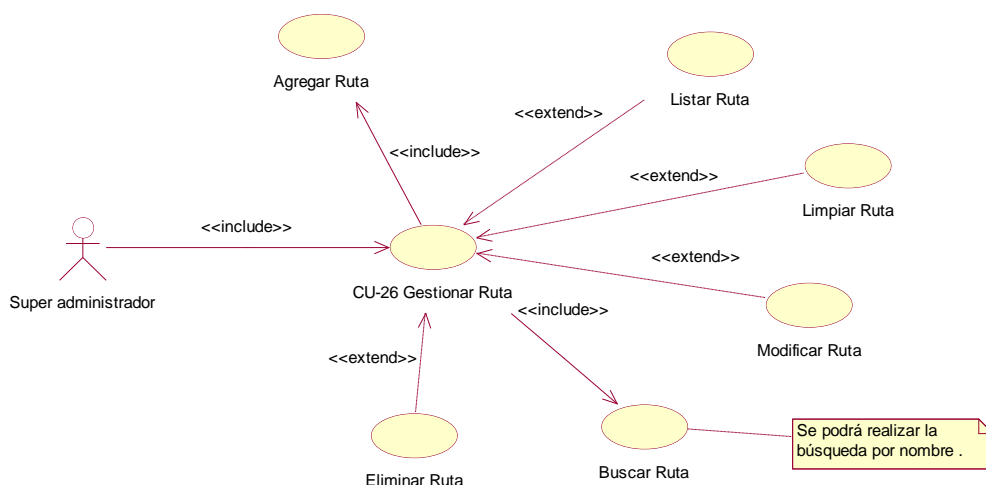


Ilustración 112: Caso de Uso 26: Gestionar Ruta

Fuente: Elaboración propia

Especificación

Tabla 97

Especificación Caso de Uso 26: Gestionar Ruta

GESTIONAR RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una ruta.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-04 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El superadministrador da clic en el apartado Ruta	5. Se muestra un listado de rutas al lado derecho de la pantalla de mantenimiento.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Rutas	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta que desea buscar	7. El sistema muestra el resultado
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

8. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	9. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción – FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Rutas	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador da clic en Nuevo	7. El sistema limpia los apartados
Flujo normal de eventos - AGREGAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado ruta	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	7. El sistema limpia los apartados
8. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	9. El sistema almacena el nuevo registro
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.
Flujo normal de eventos - MODIFICAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Ruta	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	9. El sistema activa las casillas
10. El Superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	11. El sistema guarda los nuevos datos
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
8. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	9. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción – FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema

8. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Listado
3. El Superadministrador desea gestionar una ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Ruta	5. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento
6. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta y le da clic a buscar	7. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador da clic en Eliminar	9. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
8. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	9. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción - FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR RUTA

Nro	Sector	Codigo	Nombre	Desde	Hasta
001	Sector 03	003	03003	0000	1520
002	Sector 02	002	02002	0005	8592
003	Sector 04	004	04004	0010	0400
004	Sector 05	005	05005	0005	8592
005	Sector 06	006	06006	0010	0400

Ilustración 113: Caso de Uso 26: Gestionar Ruta Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE RUTA GUARDADA



Ilustración 114 : Caso de Uso 26: Mensaje ruta guardada

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE RUTA ELIMINADA

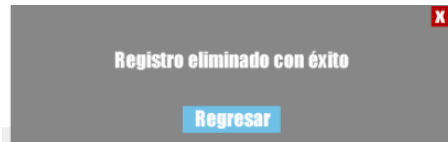


Ilustración 115: Caso de Uso 26: Mensaje de Ruta eliminada
Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE RUTA MODIFICADA



Ilustración 116: Caso de Uso 26: Mensaje de ruta modificada
Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 117: Caso de Uso 26: Mensaje de Ultimo registro
Fuente: Elaboración Propia

27. CU-27 Gestionar asignación de validador por ruta
Diagrama

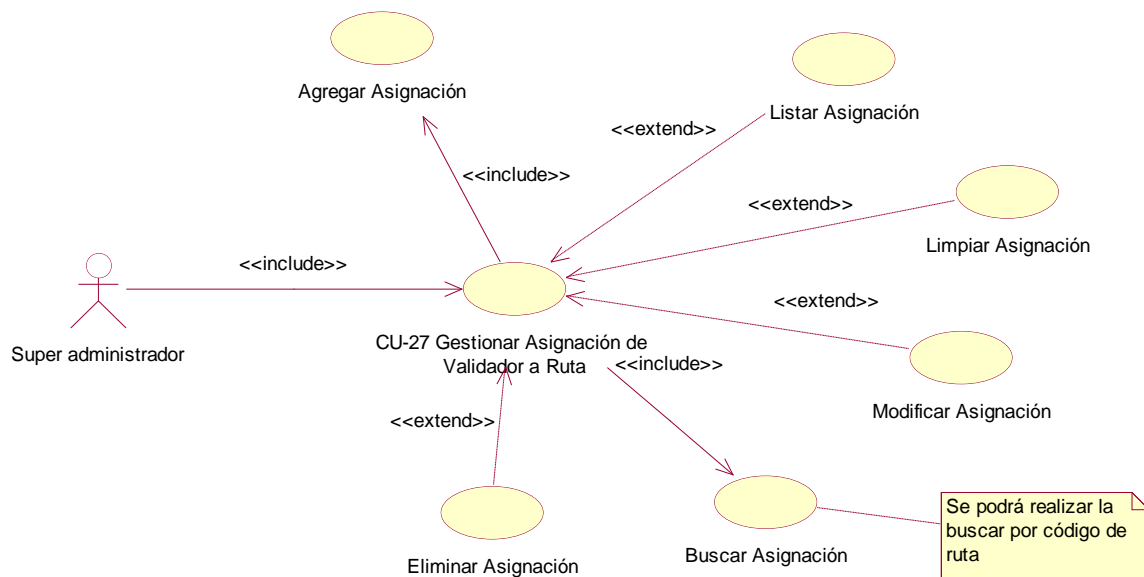


Ilustración 118: Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 98

Especificación Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta

GESTIONAR ASIGNACIÓN DE VALIDADOR A UNA RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de validador a una ruta.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-05 GESTIONAR VALIDADOR CU-26 GESTIONAR RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Validadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Validadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
10. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta que desea buscar.	11. El sistema muestra el resultado
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
12. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	13. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción – FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	7. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores

- | | |
|---|--|
| 6. El Superadministrador da clic en Validadores | 7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones. |
| 8. El Superadministrador da clic en Nuevo | 9. El sistema limpia los apartados |

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Validadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	9. El sistema limpia los apartados
10. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	11. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Validadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
12. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta y le da clic a buscar	13. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
14. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	15. El sistema activa las casillas
16. El Superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	17. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
14. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	15. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción - FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	13. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .

3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución
6. El Superadministrador da clic en Validadores
8. El Superadministrador ingresa el nombre de la ruta y le da clic a buscar
10. El Superadministrador da clic en Eliminar
5. Se despliega un submenú de **Validadores, Supervisores y Encuestadores**
7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
9. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
11. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
6. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	7. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR ASIGNACION DE VALIDADOR – RUTA

The screenshot displays the 'Distribución de Rutas' interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Validadores', 'Supervisores', 'Encuestadores', and 'Distribución'. Below this, there is a search form with the following elements:

- Buscar Ruta:** A search input field.
- Anterior** and **Siguiente** buttons for navigation.
- Ruta** and **Validador** dropdown menus.
- Nuevo**, **Guardar**, **Modificar**, **Eliminar**, and **Buscar** buttons.

To the right of the search form, there is a table titled 'Rutas Asignadas' with the following data:

Sector	Ruta
01	001
01	002
01	003
01	004

Ilustración 119: Caso de Uso 27: Gestionar asignación de validador por ruta Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE ASIGNACION GUARDADA



Ilustración 120: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación guardada

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE ASIGNACION ELIMINADA



Ilustración 121: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación eliminada
Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE RUTA MODIFICADA



Ilustración 122: Caso de Uso 27: Mensaje de asignación modificada
Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 123: Caso de Uso 27: Mensaje de ultimo registro
Fuente: Elaboración Propia

28. CU-28 Gestionar asignación de supervisor y sus rutas

Diagrama

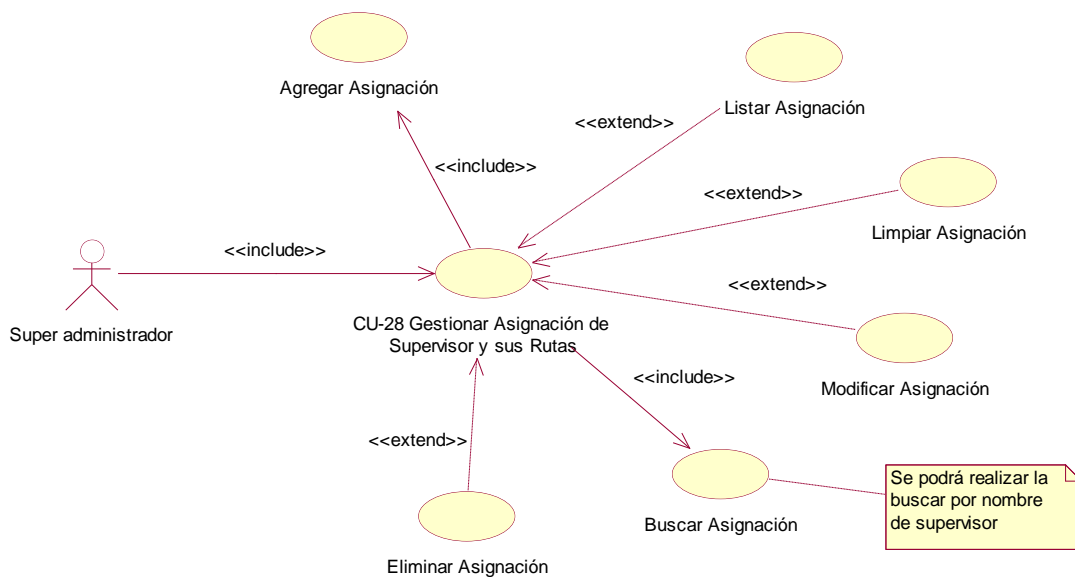


Ilustración 124: Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 99

Especificación Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas

GESTIONAR ASIGNACIÓN DE SUPERVISOR A UNA RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricelo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de supervisor a una ruta.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-10 GESTIONAR SUPERVISOR CU-26 GESTIONAR RUTA
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Supervisores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Supervisores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador ingresa el nombre del supervisor que desea buscar.	9. El sistema muestra el resultado
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción – FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta 4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución 6. El Superadministrador da clic en Supervisores 8. El Superadministrador da clic en Nuevo | <ol style="list-style-type: none"> 5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores 7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones. 9. El sistema limpia los apartados |
|---|--|

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Supervisores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	9. El sistema limpia los apartados
10. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	11. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Supervisores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador ingresa el nombre del supervisor y le da clic a buscar	9. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
10. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	11. El sistema activa las casillas
12. El superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	13. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa

coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

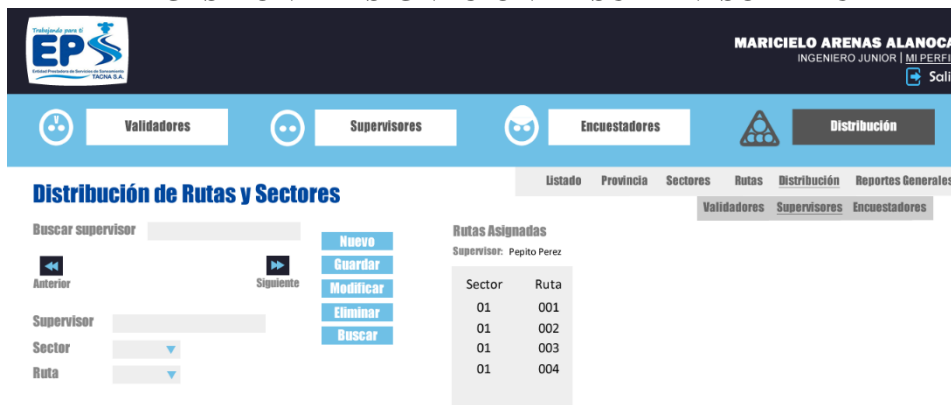
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
6. El Superadministrador da clic en Supervisores	9. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
8. El Superadministrador ingresa el nombre del supervisor y le da clic a buscar	
10. El Superadministrador da clic en Eliminar	11. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos**1. INTERFAZ DE GESTIONAR ASIGNACION DE SUPERVISOR – RUTA****Ilustración 125: Caso de Uso 28: Gestionar asignación de supervisor y rutas Interfaz**

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE ASIGNACION GUARDADA**Ilustración 126: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación guardada**

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE ASIGNACION ELIMINADA

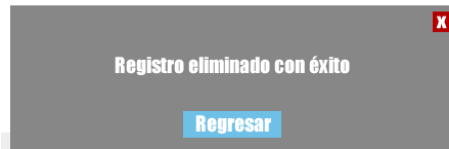


Ilustración 127: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación eliminada
Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE RUTA MODIFICADA



Ilustración 128: Caso de Uso 28: Mensaje de Asignación modificada
Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 129: Caso de Uso 28: Mensaje de Ultimo registro de asignación
Fuente: Elaboración Propia

29. CU-29 Gestionar asignación de supervisores y sus encuestadores

Diagrama

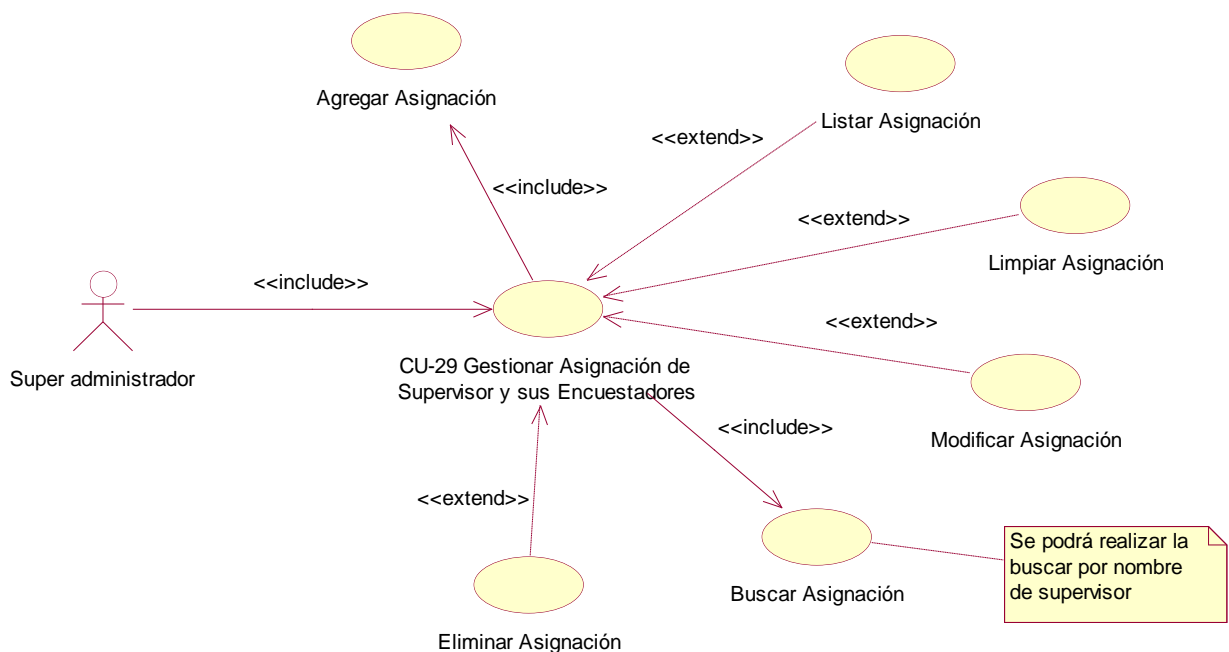


Ilustración 130: Caso de Uso 29: Gestionar asignacion de supervisores y encuestadores

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 100

Especificación *Caso de Uso 29: Gestionar asignación de supervisores y encuestadores*

GESTIONAR ASIGNACIÓN DE SUPERVISORES Y SUS ENCUESTADORES	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de encuestadores a sus supervisores.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-10 GESTIONAR SUPERVISOR CU-15 GESTIONAR ENCUESTADOR
Flujo normal de eventos - LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Encuestadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
Flujo normal de eventos - BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Encuestadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador ingresa el nombre del supervisor que desea buscar.	9. El sistema muestra el resultado
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El Superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros
Flujo de Excepción - FE2	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia
Flujo normal de eventos - LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	

- | | |
|--|--|
| 4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución | 5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores |
| 6. El Superadministrador da clic en Encuestadores | 7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones. |
| 8. El Superadministrador da clic en Nuevo | 9. El sistema limpia los apartados |

Flujo normal de eventos - AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Encuestadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador le da clic a Nuevo para limpiar los registros visibles.	9. El sistema limpia los apartados
10. El Superadministrador registra los campos correctamente y la clic en Guardar.	11. El sistema almacena el nuevo registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11. Los datos son incorrectos, el sistema no almacena nada.

Flujo normal de eventos - MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea gestionar una asignación de supervisor y ruta	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Distribución	5. Se despliega un submenú de Validadores, Supervisores y Encuestadores
6. El Superadministrador da clic en Encuestadores	7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El Superadministrador ingresa el nombre del supervisor y le da clic a buscar	9. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
10. El Superadministrador da clic en Modificar para activar las casillas	11. El sistema activa las casillas
12. El superadministrador modifica los campos y da clic a Guardar	13. El sistema guarda los nuevos datos

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción – FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Flujo normal de eventos - BORRAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
------------------	-----------------------

1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución
2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado **Distribución**.
3. El superadministrador desea gestionar una asignación de validador y ruta
4. El superadministrador da clic en el apartado Distribución
5. Se despliega un submenú de **Validadores, Supervisores y Encuestadores**
6. El superadministrador da clic en Encuestadores
7. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación y al lado derecho se listan todas las asignaciones.
8. El superadministrador ingresa el nombre del supervisor y le da clic a buscar
9. El sistema muestra el resultado de la búsqueda
10. El superadministrador da clic en Eliminar
11. El sistema elimina el registro

Flujo de Excepción - FE1

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
10. El superadministrador no está contento con el resultado así que le da clic a siguiente	11. El sistema muestra la siguiente coincidencia y de ser la última mostrará un mensaje de no existen más registros

Flujo de Excepción - FE2

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	9. El sistema muestra el mensaje de que no existe ningún registro con esa coincidencia

Anexos

1. INTERFAZ DE GESTIONAR ASIGNACION DE SUPERVISOR – ENCUESTADOR

The screenshot shows the 'Distribución' interface. At the top, there's a navigation bar with 'Validadores', 'Supervisores', 'Encuestadores', and 'Distribución'. Below this, there are tabs for 'Listado', 'Provincia', 'Sectores', 'Rutas', 'Distribución', and 'Reportes Generales'. The 'Distribución' tab is selected. On the left, there's a search bar labeled 'Buscar:' with the placeholder 'Ingreso el nombre o apellido del supervisor' and a 'Procesar' button. Below the search bar are 'Anterior' and 'Siguiente' navigation buttons. The main area is titled 'Encuestadores asignados' and lists 'Juan Perez' and 'Martin Vargas'. To the right of this list are buttons for 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Buscar'.

Ilustración 131: Caso de Uso 29: Gestionar asignación de supervisores y encuestadores Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE ASIGNACION GUARDADA



Ilustración 132: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación guardada

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE ASIGNACION ELIMINADA



Ilustración 133: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación eliminada
Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE RUTA MODIFICADA



Ilustración 134: Caso de Uso 29: Mensaje de asignación modificada
Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 135: Caso de Uso 29: Mensaje de ultimo registro
Fuente: Elaboración Propia

30. CU-30 Generar reporte general de Provincia

Diagrama

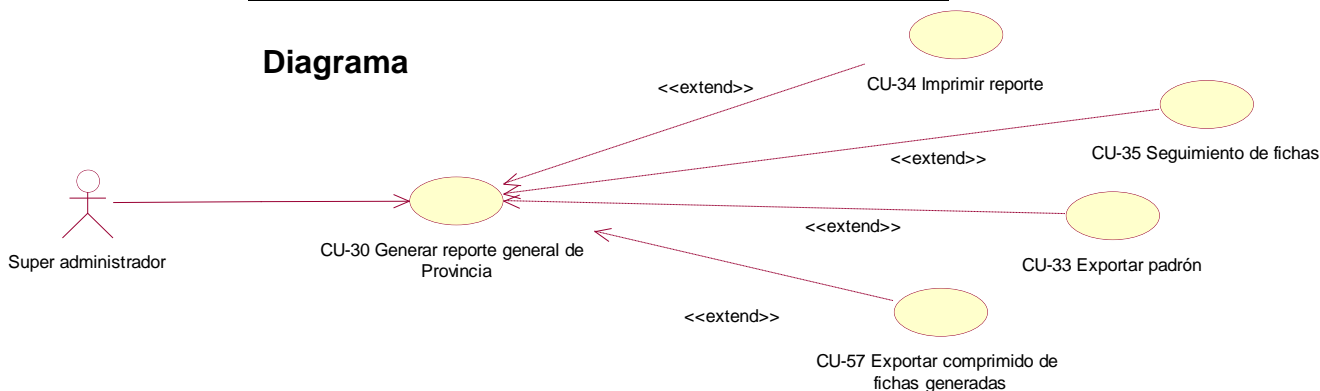


Ilustración 136: Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 101

Especificación Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia

GENERAR REPORTE GENERAL DE PROVINCIA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generará un reporte total de la provincia (cantidad de fichas y fichas para visualizar)
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-24 GESTIONAR PROVINCIA

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea generar un reporte general de una provincia.	
4. El superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema muestra la interfaz del reporte general con las cantidades totales de fichas realizadas, validadas, supervisadas, asignadas, faltantes y nuevas, así como su respectivo método de exportación. El reporte general también puede ser exportado o impreso en su totalidad.
6. El Superadministrador filtra por PROVINCIA	7. El sistema genera un REPORTE GENERAL POR LA PROVINCIA SELECCIONADA.

Anexos

1. Interfaz de Generación de Reporte General por Provincia

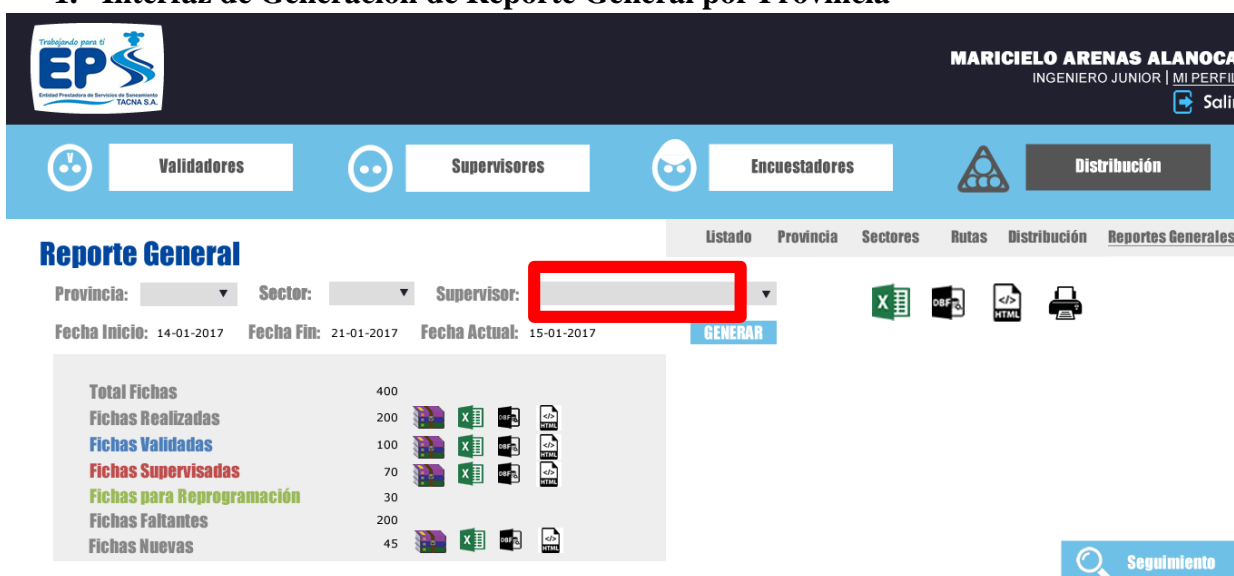


Ilustración 137: Caso de Uso 30: Generar reporte general de Provincia Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

31. CU-31 Generar reporte general por Sector Diagrama

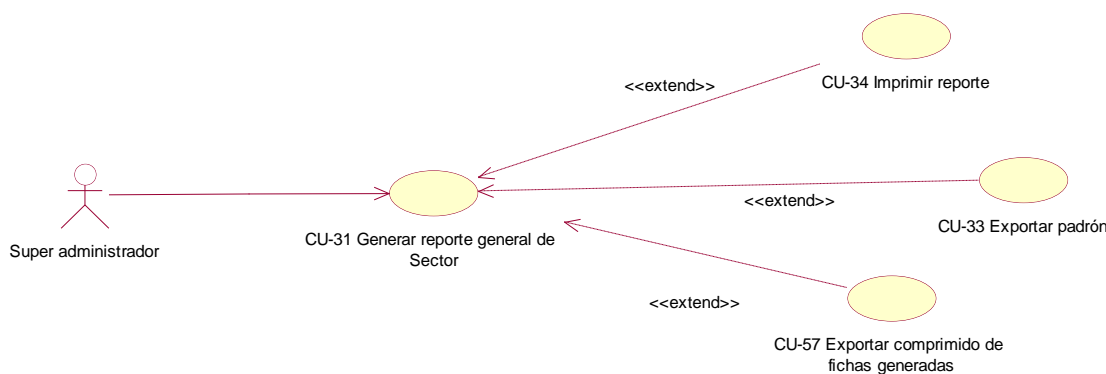


Ilustración 138: Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 102

Especificación Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector

GENERAR REPORTE GENERAL DE SECTOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generará un reporte total del sector (cantidad de fichas y fichas para visualizar)
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-25 GESTIONAR SECTOR
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2.El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea generar un reporte general de un sector	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5.El sistema muestra la interfaz del reporte general con las cantidades totales de fichas realizadas, validadas, supervisadas, asignadas, faltantes y nuevas, así como su respectivo método de exportación. El reporte general también puede ser exportado o impreso en su totalidad.
6. El Superadministrador filtra por SECTOR	7.El sistema genera un REPORTE GENERAL POR EL SECTOR SELECCIONADO.

Anexos

1. Interfaz de Generación de Reporte General por Provincia

Reporte General

Provincia: Sector: Supervisor:

Fecha Inicio: 14-01-2017 Fecha Fin: 21-01-2017 Fecha Actual: 15-01-2017 **GENERAR**

Total Fichas	400
Fichas Realizadas	200
Fichas Validadas	100
Fichas Supervisadas	70
Fichas para Reprogramación	30
Fichas Faltantes	200
Fichas Nuevas	45

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 139: Caso de Uso 31: Generar reporte general por sector

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

32. CU-32 Generar reporte general por Supervisor

Diagrama

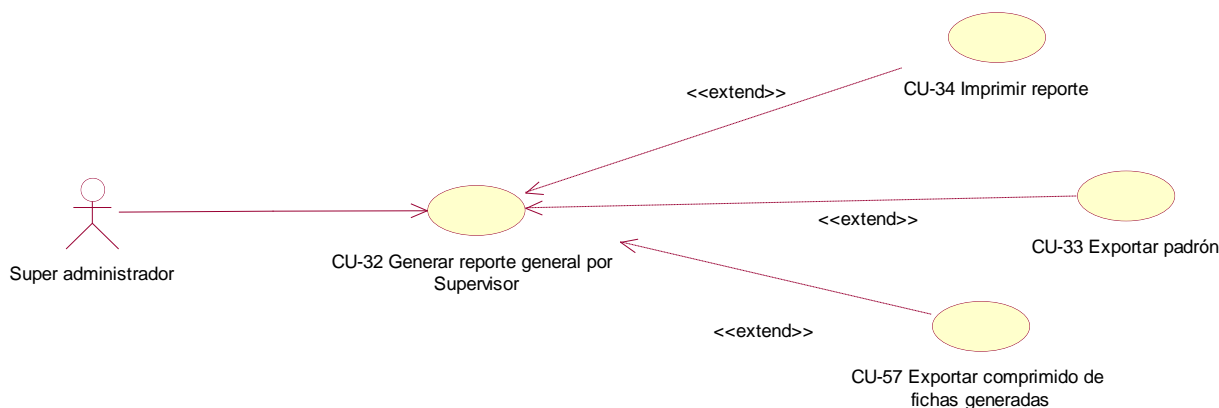


Ilustración 140: Caso de Uso 32: Generar reporte general por supervisor

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 103

Especificación Caso de Uso 32: Generar reporte general por sector

GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generará un reporte total del supervisor(cantidad de fichas y fichas para visualizar)
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-10 GESTIONAR SUPERVISOR
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea generar un reporte general de un sector	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema muestra la interfaz del reporte general con las cantidades totales de fichas realizadas, validadas, supervisadas, asignadas, faltantes y nuevas, así como su respectivo método de exportación. El reporte general también puede ser exportado o impreso en su totalidad.
6. El Superadministrador filtra por SUPERVISOR	7. El sistema genera un REPORTE GENERAL POR EL SUPERVISOR SELECCIONADO.
Anexos	
1. Interfaz de Generación de Reporte General por Supervisor	

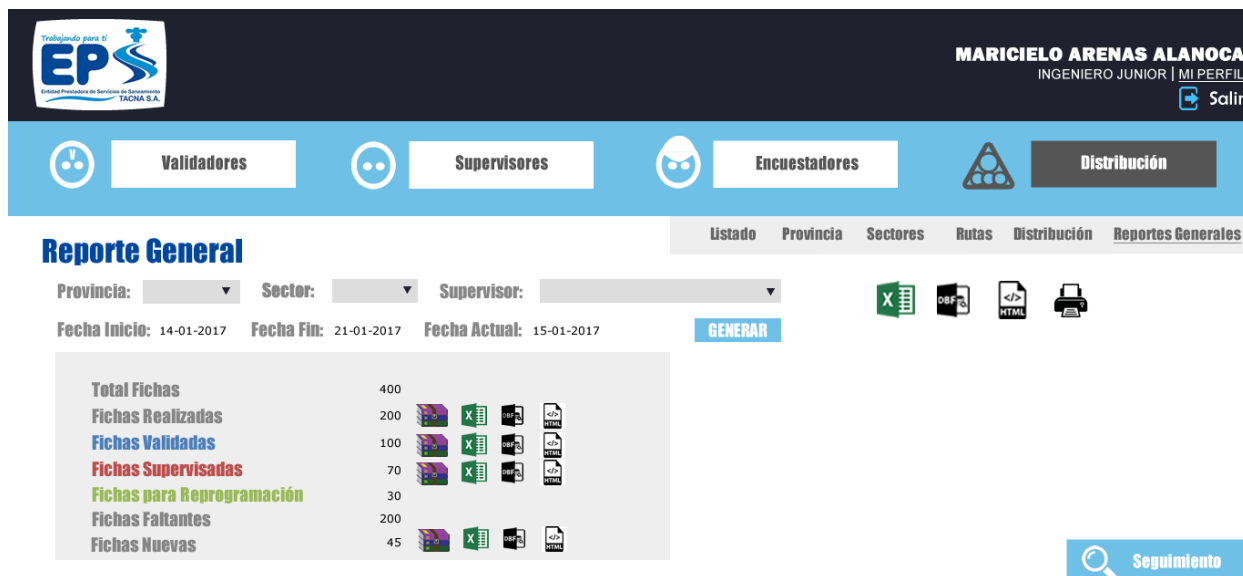
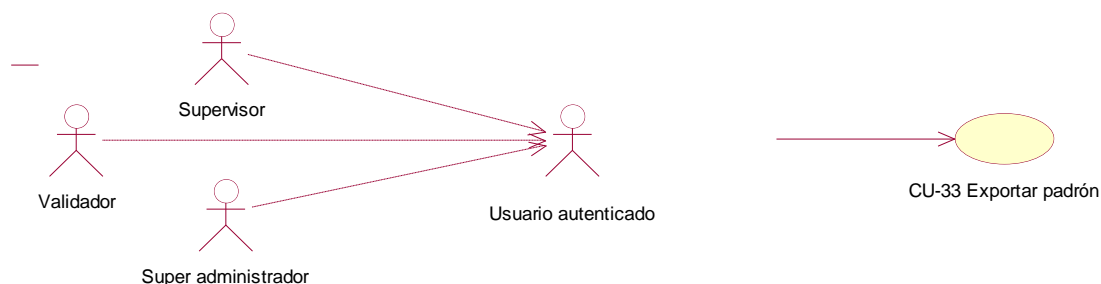


Ilustración 141: Caso de Uso 32: Generar reporte general por sector
 Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

33. CU-33 Exportar padrón

Diagrama



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 142: Caso de Uso 33: Exportar padrón

Especificación

Tabla 104
 Especificación Caso de Uso 33: Exportar padrón

EXPORTAR PADRÓN	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR VALIDADOR
Autor	Maricelo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Exportará el padrón generado en EXCEL, HTML O DBF
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-06 GENERAR REPORTE SEMANAL DE VALIDADOR CU-07 GENERAR REPORTE MENSUAL DE VALIDADOR CU-08 GENERAR REPORTE GENERAL DE VALIDADOR CU-09 REPORTE GENERAL DE VALIDADORES

CU-11 GENERAR REPORTE SEMANAL DE SUPERVISOR
 CU-12 GENERAR REPORTE MENSUAL DE SUPERVISOR
 CU-13 GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISOR
 CU-14 GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISORES
 CU-16 GENERAR REPORTE SEMANAL DE ENCUESTADOR
 CU-17 GENERAR REPORTE MENSUAL DE ENCUESTADOR
 CU-18 GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADOR
 CU-19 GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADORES
 CU-21 GENERAR REPORTE SEMANAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR
 CU-22 GENERAR REPORTE MENSUAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR
 CU-23 GENERAR REPORTE GENERAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR
 CU-30 GENERAR REPORTE GENERAL DE PROVINCIA
 CU-31 GENERAR REPORTE GENERAL DE SECTOR
 CU-32 GENERAR REPORTE GENERAL POR SUPERVISOR
 CU-43 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR
 CU-44 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR
 CU-45 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario necesita algún reporte dentro de los requerimientos permitidos.	2. El sistema genera el reporte y opciones de exportación (HTML, DBF Y EXCEL)
3. El Usuario selecciona el formato que desea para su exportación	4. El sistema genera el reporte exportado
	5. El sistema almacena en su dispositivo el reporte generado.

Anexos

1. Interfaz de Opciones de exportación de reportes:

The screenshot shows a web application interface for 'EPS TACNA S.A.' with the user 'MARICIELO ARENAS ALANOCA'. The main menu includes 'Validadores', 'Supervisores', 'Encuestadores', and 'Distribución'. The 'Reporte General' section is active, displaying a summary for user 'Juan Perez' with dates from 14-01-2017 to 21-01-2017, and a current date of 15-01-2017. A table shows: Rutas (4), Fichas Asignadas total (400), Fichas Validadas (100), and Fichas por validar (10). A red box highlights the export options: HTML, Excel, and PDF. The footer contains contact information for EPS Tacna S.A.

Ilustración 143: Caso de Uso 33: Exportar padrón Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

34. CU-34 Imprimir padrón

Diagrama

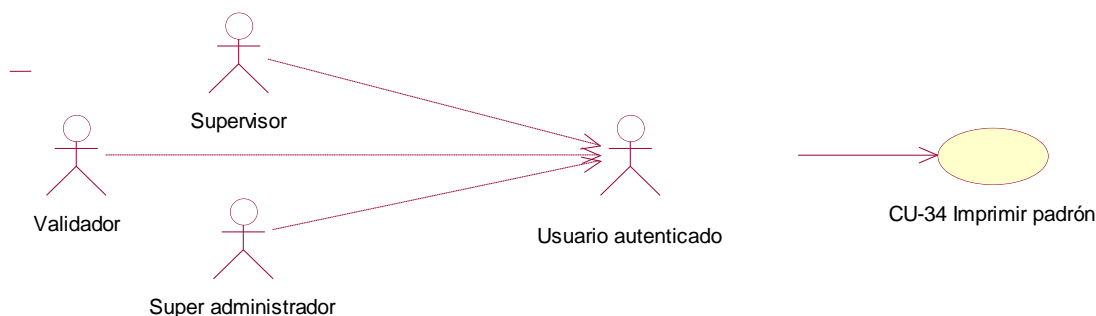


Ilustración 144 : Caso de Uso 34: Imprimir padrón

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tema N° :

Caso de Uso 34: Imprimir padrón

IMPRIMIR PADRÓN

Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Permitirá imprimir el padrón generado
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-06 GENERAR REPORTE SEMANAL DE VALIDADOR CU-07 GENERAR REPORTE MENSUAL DE VALIDADOR CU-08 GENERAR REPORTE GENERAL DE VALIDADOR CU-09 REPORTE GENERAL DE VALIDADORES CU-11 GENERAR REPORTE SEMANAL DE SUPERVISOR CU-12 GENERAR REPORTE MENSUAL DE SUPERVISOR CU-13 GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISOR CU-14 GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISORES CU-16 GENERAR REPORTE SEMANAL DE ENCUESTADOR CU-17 GENERAR REPORTE MENSUAL DE ENCUESTADOR CU-18 GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADOR CU-19 GENERAR REPORTE GENERAL DE ENCUESTADORES CU-21 GENERAR REPORTE SEMANAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR CU-22 GENERAR REPORTE MENSUAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR CU-23 GENERAR REPORTE GENERAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR CU-30 GENERAR REPORTE GENERAL DE PROVINCIA CU-31 GENERAR REPORTE GENERAL DE SECTOR CU-32 GENERAR REPORTE GENERAL POR SUPERVISOR CU-43 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR CU-44 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR CU-45 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario necesita algún reporte dentro de los requerimientos permitidos.	2. El sistema genera el reporte y opciones de exportación (HTML, DBF Y EXCEL) así como también la opción de IMPRESIÓN.

3. El Usuario selecciona la opción de impresión.
4. El sistema muestra un asistente rápido de impresión y pre visualización
5. El usuario confirma su impresión
6. El sistema imprime el padrón.

Anexos

1. Interfaz de Opción de Impresión:



Ilustración 145: Caso de Uso 34: Imprimir padrón Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

35. CU-35 Monitorear fichas

Diagrama

- **Superadministrador**

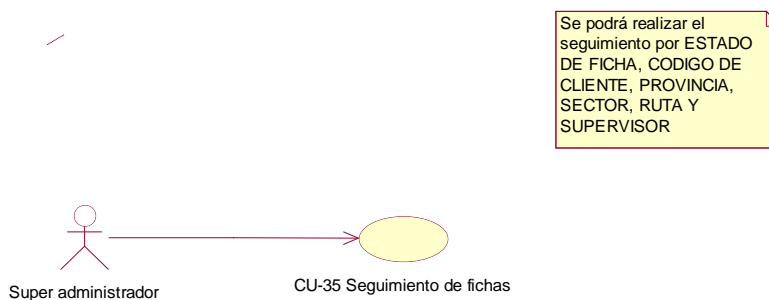


Ilustración 146: Caso de Uso 35: Monitorear fichas

Fuente: Elaboración Propia

- **Supervisor**

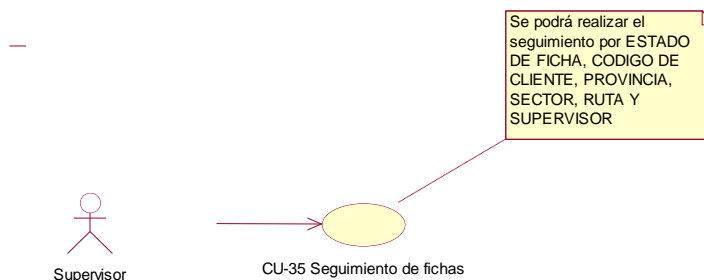


Ilustración 147: Caso de Uso 35: Monitorear fichas SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 105

Especificación Caso de Uso 35: Monitorear fichas

MONITOREAR FICHAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generará un reporte total del supervisor(cantidad de fichas y fichas para visualizar)
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-10 GESTIONAR SUPERVISOR
Flujo normal de eventos - SUPERADMINISTRADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Superadministrador selecciona el apartado de Distribución	2. El sistema muestra la página principal de distribución, el apartado Distribución .
3. El Superadministrador desea generar un reporte general de un sector	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Reportes Generales	5. El sistema muestra la interfaz del reporte general con las cantidades totales de fichas realizadas, validadas, supervisadas, asignadas, faltantes y nuevas, así como su respectivo método de exportación. El reporte general también puede ser exportado o impreso en su totalidad.
6. El Superadministrador selecciona la opción SEGUIMIENTO	7. El sistema muestra la interfaz de seguimiento donde se puede realizar el seguimiento por ESTADO DE FICHA, CODIGO CLIENTE, PROVINCIA, SECTOR, RUTA Y SUPERVISOR para su posterior listado.
8. El Superadministrador selecciona uno de los criterios	9. El sistema genera el padrón solicitado.
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de encuestas, con un sub menú de Listado, Supervisar y Reprogramar.
3. El Superadministrador desea realizar un seguimiento sobre las encuestas	
4. El Superadministrador da clic en el apartado Listado	5. El sistema muestra la interfaz de seguimiento donde se puede realizar el seguimiento por ESTADO DE FICHA, CODIGO CLIENTE,

6. El Superadministrador selecciona el criterio que desea analizar.

7. El sistema lista de acuerdo a lo requerido.
PROVINCIA, SECTOR, RUTA Y SUPERVISOR para su posterior listado.

Anexos

1. Interfaz de Monitorear fichas – SUPERADMINISTRADOR

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Codigo Cli	Nombre Usuario	Estado
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	SUPERVISADO
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	VALIDADO
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	FALTA
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	REALIZADA
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	DEVUELTA

Ilustración 148: Caso de Uso 35: Monitorear fichas Interfaz
Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Monitorear fichas - SUPERVISOR

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Codigo Cli	Nombre Usuario	Estado
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	SUPERVISADO
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	VALIDADO
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	FALTA
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	REALIZADA
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	REPROGRA

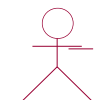
Ilustración 149: Caso de Uso 35: Monitorear fichas Interfaz SUPERVISOR
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

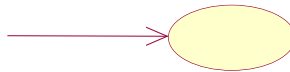
36. CU-36 Listar rutas asignadas

Diagrama

- **Validador**



Validador



CU-36 Listar rutas asignadas

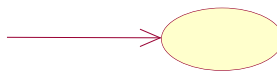
Ilustración 150: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas

Fuente: Elaboración Propia

- **Supervisor**



Supervisor



CU-36 Listar rutas asignadas

Ilustración 151: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 106

Especificación Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas

LISTAR RUTAS ASIGNADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Generará un reporte total del supervisor(cantidad de fichas y fichas para visualizar)
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-25 GESTIONAR SECTOR CU-26 GESTIONAR RUTA CU-27 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE VALIDADOR POR RUTA CU-28 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE SUPERVISOR Y SUS RUTAS
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Rutas	2. El sistema muestra la página principal de rutas donde se realiza el listado de rutas asignadas junto a su detalle.
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de los encuestadores donde se realiza el listado de rutas asignadas junto a su detalle así como los encuestadores asignados a dicho supervisor.
Anexos	
1. Interfaz de Listado de Rutas VALIDADOR	



Ilustración 152: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Listado de Rutas SUPERVISOR



Ilustración 153: Caso de Uso 36: Listar rutas asignadas Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

37. CU-37 Ver detalle de ruta

Diagrama

- Validador

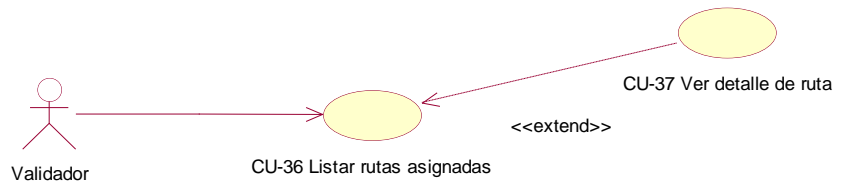


Ilustración 154: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta

Fuente: Elaboración Propia

- Supervisor

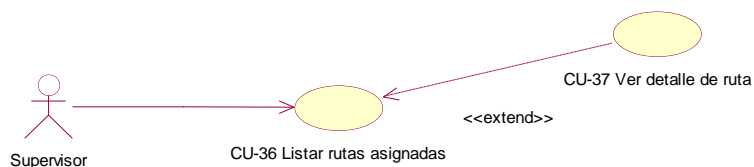


Ilustración 155: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 107
Especificación Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta

VER DETALLE DE RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se visualizará la información de cada ruta y las fichas dentro de ella
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 36 LISTAR RUTA ASIGNADA
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Rutas	2. El sistema muestra la página principal de rutas donde se realiza el listado de rutas asignadas junto a su detalle.
3. El Validador selecciona detalle de alguna ruta	4. El sistema muestra el detalle de la ruta
Flujo normal de eventos - SUPERVISOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de los encuestadores donde se realiza el listado de rutas asignadas junto a su detalle así como los encuestadores asignados a dicho supervisor.
5. El Validador selecciona detalle de alguna ruta	6. El sistema muestra el detalle de la ruta

Anexos

1. Interfaz de Ver detalle de ruta VALIDADOR

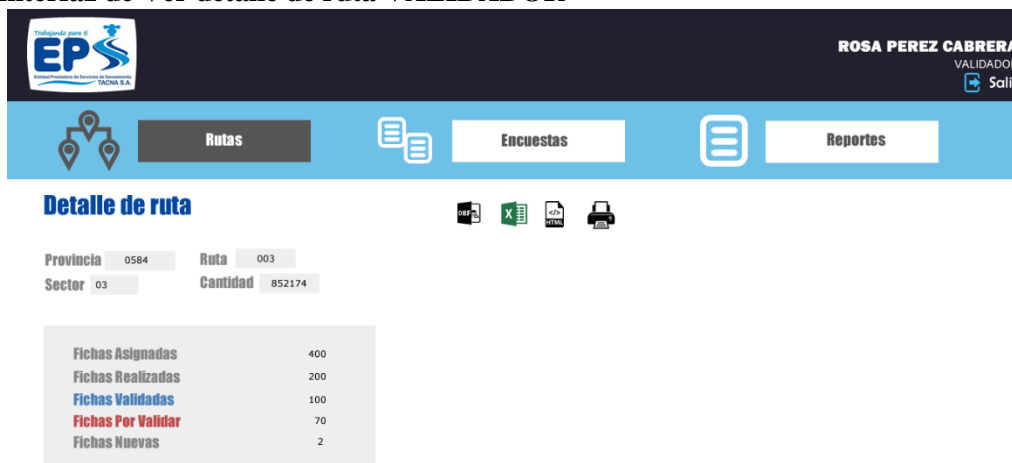


Ilustración 156 : Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Detalle de Ruta SUPERVISOR

Ilustración 157: Caso de Uso 37: Ver detalle de ruta SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

38. CU-38 Listar fichas asignadas

Diagrama



Ilustración 158: Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 108

Especificación Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas

LISTAR FICHAS ASIGNADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se visualizará la información de todas las fichas dentro de su jurisdicción.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada validador.

ANEXOS

1. Interfaz de Listado de Fichas Asignadas



Ilustración 159: Caso de Uso 38: Listar fichas asignadas interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

39. CU-39 Buscar fichas asignadas Diagrama

Se puede buscar por SUPERVISOR, SECTOR, RUTA, CODIGO DE CLIENTE Y ESTADO DE FICHA

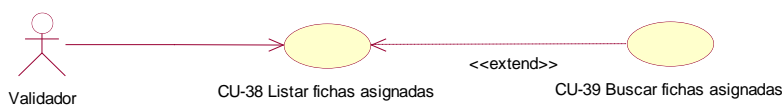


Ilustración 160 : Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 109

Especificación Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas

BUSQUEDA DE FICHAS ASIGNADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se visualizará la información de todas las fichas dentro de su jurisdicción.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada validador.

3. El Validador desea buscar una ficha o un conjunto de fichas en especial
5. El Validador ingresa el parámetro y selecciona el método de búsqueda
4. El sistema permite realizar una búsqueda a través de SUPERVISOR, SECTOR, RUTA, CODIGO DE CLINTE Y ESTADO DE FICHA.
6. El sistema busca los registros con esa coincidencia
7. El sistema muestra los registros con esa coincidencia

ANEXOS

1. Interfaz de Búsqueda de fichas asignadas

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Código CII	Nombre Usuario	Supervisor	Estado
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	Juan Perez	SUPERVISADO
002	02	002	0015	Calle Presbítero Andía 39	41520	Max Castro Castro	Juan Perez	VALIDADO
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	Juan Perez	VALIDADO
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	Juan Perez	SUPERVISADO
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumplitaz Jiron	Juan Perez	SUPERVISADO
Total								

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

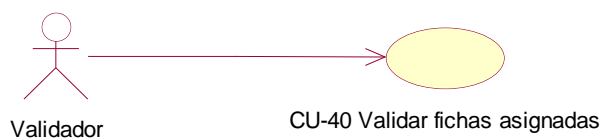
Ilustración 161: Caso de Uso 39: Buscar fichas asignadas Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

40. CU-40 Validar fichas asignadas

Diagrama



Se puede filtrar por SUPERVISOR y por RUTA

Ilustración 162: Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 110

Especificación Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas

VALIDAR FICHAS ASIGNADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Validar la veracidad de las fichas asignadas al validador, se puede filtrar por RUTA Y POR SUPERVISOR
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada validador.
3. El Validador selecciona el apartado VALIDAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran SUPERVISADAS, es decir, listas para su validación. El validador puede filtrar éstos resultados por RUTA Y POR SUPERVISOR haciendo clic en PROCESAR.
5. El Validador ve al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.
7. El Validador pone un visto a las fichas que desea validar así mismo como una pequeña observación de validación si fuera necesaria.	
8. El Validador actualiza dando clic en el botón ACTUALIZAR	9. El sistema guardará el nuevo estado de la ficha.

ANEXO

1. Interfaz de Validación de Fichas asignadas.

Validar

Supervisor: [Dropdown]

Ruta: [Dropdown]

Procesar Actualizar

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Código CI	Nombre Usuario	Estado	Validada	Observ. Valida	Detalle
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	SUPERVISADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	SUPERVISADA	<input type="checkbox"/>		
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	SUPERVISADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	SUPERVISADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	SUPERVISADA	<input type="checkbox"/>		

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo Nº 372, Tacna - Perú.
 Telefax: (052) 583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 163: Caso de Uso 40: Validar fichas asignadas Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

41.CU-41 Ver detalle de ficha

Diagrama

- Validador

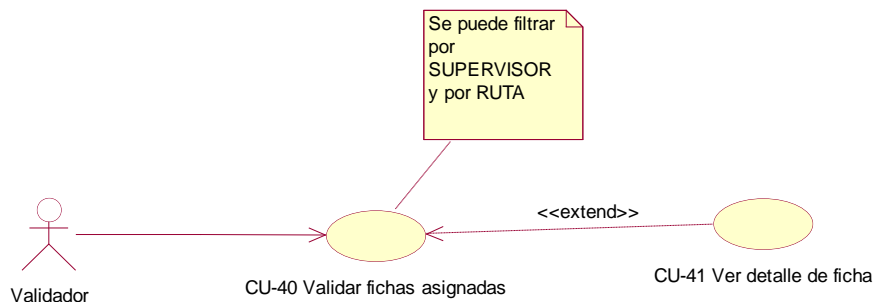


Ilustración 164: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha

Fuente: Elaboración Propia

- Supervisor

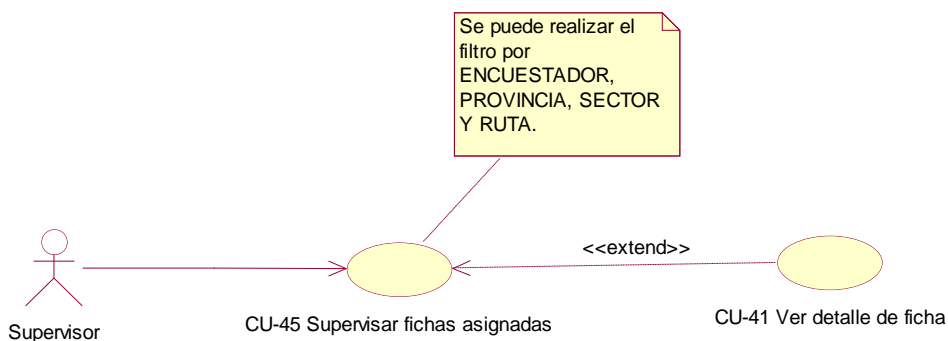


Ilustración 165: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 111

Especificación Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha SUPERVISOR

VER DETALLE DE FICHA	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Visualizar la ficha realizada en su totalidad lista para su análisis y evaluación
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 40 VALIDAR FICHAS ASIGNADAS CU – 50 SUPERVISAR FICHAS
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada validador.
3. El Validador selecciona el apartado VALIDAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran SUPERVISADAS, es decir, listas para su validación. El validador puede filtrar éstos resultados por RUTA Y POR SUPERVISOR haciendo clic en PROCESAR.
5. El Validador ve al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.

Flujo normal de eventos - SUPERVISOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada supervisor.
3. El Supervisor selecciona el apartado SUPERVISAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran REALIZADAS, es decir, listas para su supervisión. El supervisor puede filtrar éstos resultados por ENCUESTADOR, SECTOR, PROVINCIA Y RUTA haciendo clic posteriormente en PROCESAR.
5. El Supervisor elige al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.

ANEXO

1. Interfaz de Detalle de Ficha – APLICA A AMBOS ACTORES



Nro ficha: 00258
HERMELINDA MAMANI MAMANI
 20100010010230

Ficha de Catastro

Fecha encuesta 29/03/2017

Hora encuesta 15:35:25

Guardar

Reprogramación Observación

Persona Hermelinda Mamani Mamani

Habitada

Tipo de Responsabilidad

- Propietario
 Inquilino
 Familiar

¿Es pileta?

Provincia Tacna Distrito Tacna

Sector 001 Ruta 0010230 Secuencia 1955 Manzana 15 Lote

Codigo Catastral 20100362600102306 Conexión 001

Usuario

Codigo Cliente 5892 Codigo Antiguo 20100010010230

Nombre Hermelinda Mamani Mamani DNI 0010230

Tipo de Usuario

Activo
 Factible
 Potencial
 Clandestino

Condición

Habil
 No habil

Categoría

Social
 Doméstico
 Comercial
 Industrial
 Estatal

Numero telefónico 20100010010230 Correo electrónico hermelindaksksa@gmail.com

Dirección usuario Avenida Bolognesi 4320 Cercado

Predio

Zona Tacna Localidad Tacna Pozo Arteciano Jardín/Huerto Tanque

Dirección física Avenida Bolognesi 4320 Cercado

Volumen tanque

Nro 4320 SubNro 4320-A Unidad de uso 001

Referencia Frente a pollería Alfredos

Tipo de Servicio

Doméstico
 Comercial
 Industrial
 Estatal

Material

Noble
 Adobe
 Quincha
 Estera
 Madera
 Otro
 No aplicable

Tipo de Predio

Construcción
 Abandonado
 Lote baldío
 Semi construido
 Otro

Tipo de Vereda

Construida
 Rota
 No tiene

Actividad económica Casa habitada

Pisos 4 Familias 2 Personas 10 Distribución de recibos Casa

Medidor

Numero	25896			Estado de niples	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo		
Marca	<input checked="" type="radio"/> Inca <input type="radio"/> Meters <input type="radio"/> Zenner <input type="radio"/> Mini Inca <input type="radio"/> Medium <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	Diámetro	<input checked="" type="radio"/> 1/2" <input type="radio"/> 3/4" <input type="radio"/> 1" <input type="radio"/> 1 1/2" <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	Estado	<input checked="" type="radio"/> Operativo <input type="radio"/> Luna opaca <input type="radio"/> Luna rota <input type="radio"/> Sin tapa <input type="radio"/> Malogrado <input type="radio"/> Robado <input type="radio"/> No determinado	Estado de llave	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo
Qn o Qp	<input checked="" type="radio"/> Qn <input type="radio"/> Qp			Estado directo	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo		
Observaciones							

Conexión de agua

Característica	Diámetro	Material	Situación	Localización
<input checked="" type="radio"/> Sin caja y conexión directa <input type="radio"/> Conexión caja y sin medidor <input type="radio"/> Conexión sin caja y con medidor <input type="radio"/> Sin conexión	<input checked="" type="radio"/> 1/2" <input type="radio"/> 3/4" <input type="radio"/> 1" <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> PVC <input type="radio"/> Fierro Galvanizado <input type="radio"/> Polietileno <input type="radio"/> No definido	<input checked="" type="radio"/> Activa <input type="radio"/> Inactiva <input type="radio"/> Cortada <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Atras <input type="radio"/> Adelante <input type="radio"/> No determinado
Fuga	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No			

Caja de agua

Caja visible	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Profundidad	3 metros		
Ubicación	Material	Estado	Localización	Marco y tapa	Estado marco y tapa
<input checked="" type="radio"/> Vereda <input type="radio"/> Jardín <input type="radio"/> Interior <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> Termoplástico <input type="radio"/> Ladrillo <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No aplica	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Sucia <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Atras <input type="radio"/> Adelante <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> Termoplástico <input type="radio"/> Fierro fundido <input type="radio"/> Fierro galvanizado <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No tiene <input type="radio"/> No especificado	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Sucia <input type="radio"/> No determinado
Latitud	17°023565	Capturar			
Longitud	17°023565	Capturar			
			Estado llave	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Sucia <input type="radio"/> No determinado	

Conexión de desagüe

Fecha instalación	12/01/2000			
Característica	Diámetro	Material	Situación	Localización
<input type="radio"/> Sin caja y conexión directa <input checked="" type="radio"/> Conexión caja <input type="radio"/> Sin conexión	<input checked="" type="radio"/> 4" <input type="radio"/> 6" <input type="radio"/> 8" <input type="radio"/> 10" <input type="radio"/> 12" <input type="radio"/> 14" <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> PVC <input type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Activa <input type="radio"/> Inactiva <input type="radio"/> Cortada <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Atras <input type="radio"/> Adelante <input type="radio"/> No determinado

Caja de desagüe

Caja visible	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Profundidad	4.23 METROS		
Ubicación	Material	Estado	Localización	Marco y tapa	Estado marco y tapa
<input checked="" type="radio"/> Vereda <input type="radio"/> Jardín <input type="radio"/> Interior <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> Ladrillo <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No determinado <input type="radio"/> No aplica	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Sucia <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Atras <input type="radio"/> Adelante <input type="radio"/> No determinado	<input checked="" type="radio"/> Concreto <input type="radio"/> Fierro fundido <input type="radio"/> Fierro galvanizado <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> No tiene <input type="radio"/> No especificado	<input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Malo <input type="radio"/> Sellada <input type="radio"/> No determinado
Latitud	85.247862	Capturar			
Longitud	85.247862	Capturar			

Detalles extras

Observaciones					
Croquis		Agrandar	Fotografías		Agrandar

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax.: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 166: Caso de Uso 41: Ver detalle de ficha Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

42. CU-42 Seleccionar todos los registros

Diagrama

- Validador

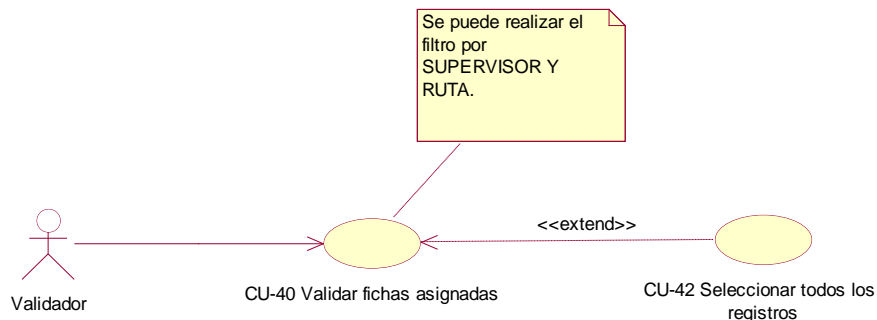


Ilustración 167: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros

Fuente: Elaboración Propia

- Supervisor



Ilustración 168 : Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 112

Especificación Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros

SELECCIONAR TODOS LOS REGISTROS	
Tipo	Obligatorio
Actores	VALIDADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Permite seleccionar todos los registros listados, poniendo un check en la columna seleccionada
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 40 VALIDAR FICHAS ASIGNADAS CU – 50 SUPERVISAR FICHAS
Flujo normal de eventos - VALIDADOR	

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Validador selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada validador.
3. El validador selecciona el apartado VALIDAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran SUPERVISADAS, es decir, listas para su validación. El validador puede filtrar éstos resultados por RUTA Y POR SUPERVISOR haciendo clic en PROCESAR.
5. El validador ve al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.
7. El validador pone visto a la opción de seleccionar todas.	8. Todos los registros son seleccionados.

Flujo normal de eventos - SUPERVISOR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada supervisor.
3. El supervisor selecciona el apartado SUPERVISAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran REALIZADAS, es decir, listas para su supervisión. El supervisor puede filtrar éstos resultados por ENCUESTADOR, SECTOR, PROVINCIA Y RUTA haciendo clic posteriormente en PROCESAR.
5. El supervisor elige al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.
7. El supervisor pone visto a la opción de seleccionar todas.	8. Todos los registros son seleccionados.

ANEXO

1. Interfaz de Seleccionar todos los registros VALIDADOR.

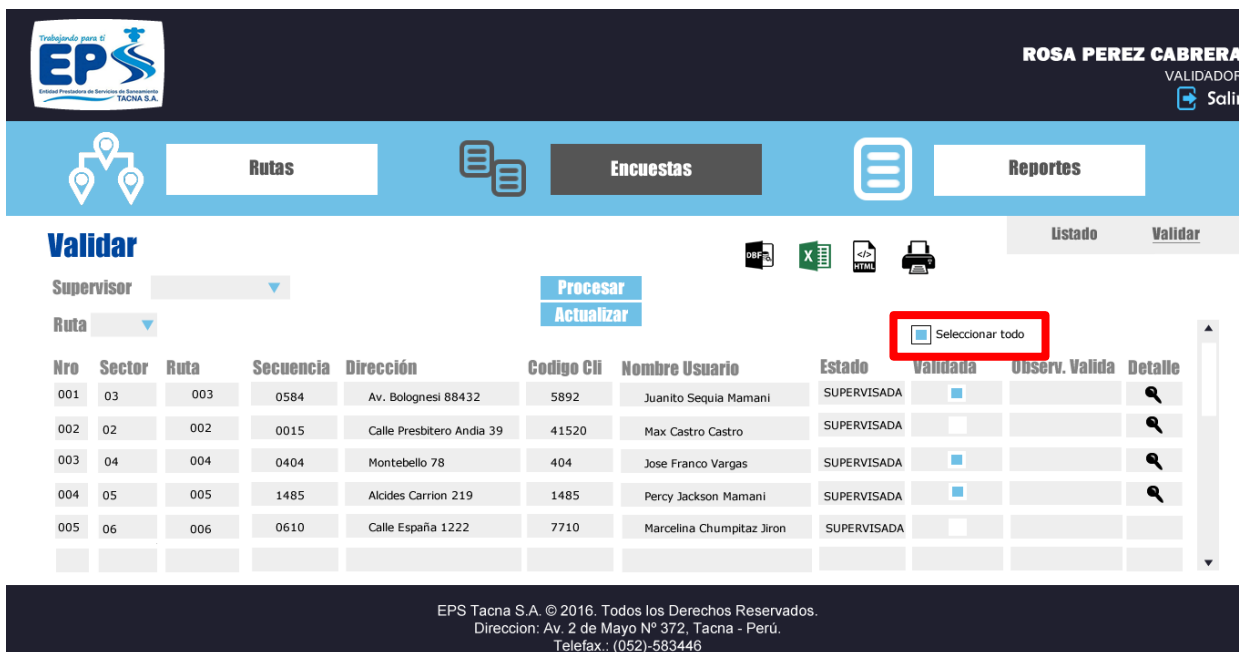


Ilustración 169: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor Interfaz VALIDADOR

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de Seleccionar todos los registros SUPERVISOR.

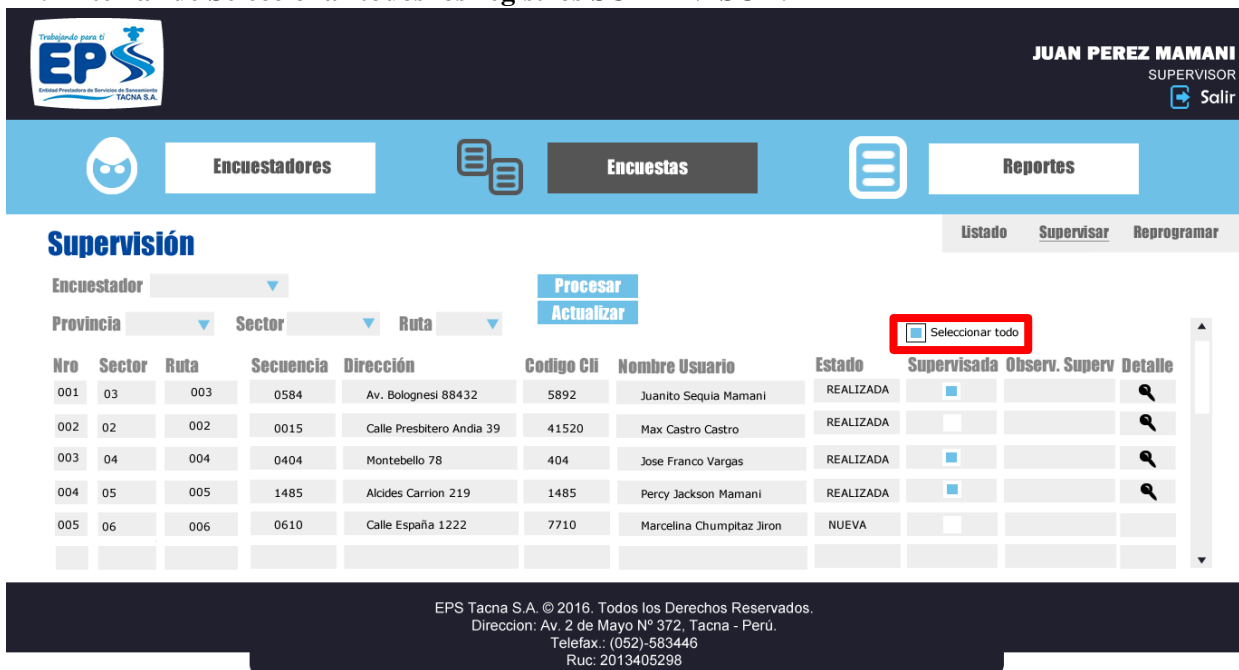


Ilustración 170: Caso de Uso 42: Seleccionar todos los registros supervisor Interfaz SUPERVISOR

Fuente: Elaboración Propia

43. **CU-43 Listar asignación de encuestadores a supervisor**

Diagrama



Ilustración 171: Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 113

Especificación Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor

LISTAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES A SUPERVISOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se listarán todos los encuestadores asignados a determinado supervisor
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU29- GESTIONAR SUPERVISORES Y SUS ENCUESTADORES
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
Anexo	
1. Interfaz de Listado de Asignación de Encuestadores por Supervisor	

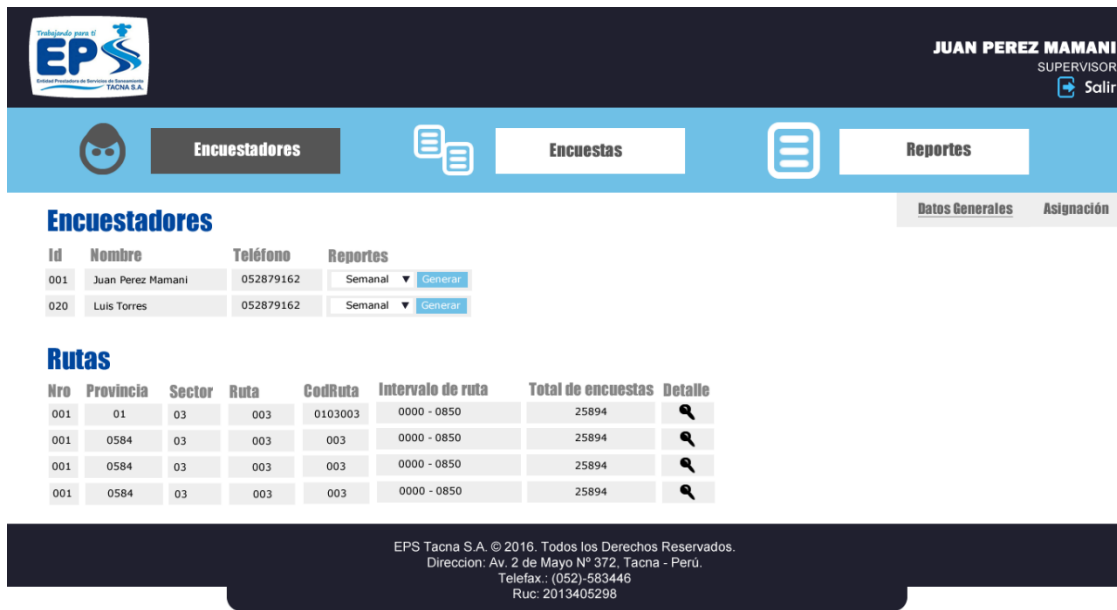


Ilustración 172: Caso de Uso 43: Listar asignación de encuestadores a supervisor

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

44. CU-44 Gestionar asignación de encuestadores por ruta

Diagrama

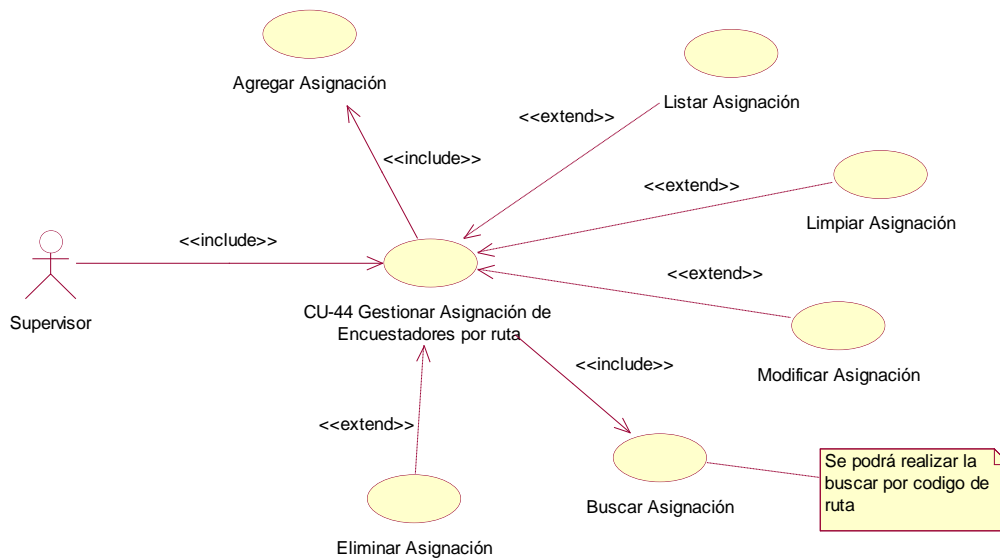


Ilustración 173: Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 114

Especificación Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta

GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Este paquete encierra las acciones de LISTAR, AGREGAR, MODIFICAR, BUSCAR, ELIMINAR Y LIMPIAR una asignación de encuestadores para cada ruta
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU29- GESTIONAR SUPERVISORES Y SUS ENCUESTADORES CU28- GESTIONAR SUPERVISORES Y RUTAS
Flujo normal de eventos – LISTAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
3. El Supervisor selecciona Asignación	4. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes
Flujo normal de eventos – LIMPIAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
3. El Supervisor selecciona Asignación	4. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes
5. El Supervisor selecciona la opción Limpiar	6. El sistema limpia los campos ocupados en las casillas de datos.
Flujo normal de eventos – BUSCAR	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
3. El Supervisor selecciona Asignación	4. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes

5. El Supervisor ingresará el nombre del encuestador y dará clic a procesar.

6. El sistema mostrará el resultado en los campos plasmados en el formulario

Flujo de Excepción - FE1

Acción del actor	Respuesta del sistema
7. Los datos no son los que el supervisor espera, por esto ha de poner siguiente o anterior.	8. Mostrar el siguiente registro coincidente
	9. Ver hasta el último registro.

Flujo normal de eventos – AGREGAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
3. El Supervisor selecciona Asignación	4. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes
5. El Supervisor hace clic en Nuevo	6. El sistema limpia los campos ocupados
7. El Supervisor ingresa los datos y da clic en Guardar	8. El sistema almacena el nuevo registro.

Flujo de Excepción - FE1

Acción del actor	Respuesta del sistema
	9. El sistema comprueba errores en el registro y no lo almacena.

Flujo normal de eventos – MODIFICAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
10. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	11. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.
12. El supervisor selecciona Asignación	13. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes
14. El supervisor ingresará el nombre del encuestador y dará clic a procesar.	15. El sistema mostrará el resultado en los campos plasmados en el formulario
16. El supervisor hará clic en Modificar para poder habilitar los campos y seguidamente los llenará con los nuevos datos para hacer clic en Guardar.	17. El sistema almacenará los nuevos registros.

Flujo de Excepción - FE1

Acción del actor	Respuesta del sistema
7. Los datos no son los que el supervisor espera, por esto ha de poner siguiente o anterior.	8. Mostrar el siguiente registro coincidente
	9. Ver hasta el último registro.

Flujo normal de eventos – ELIMINAR

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestadores	2. El sistema muestra la página principal de encuestadores, en la pestaña de

3. El supervisor selecciona Asignación

DATOS GENERALES donde se muestra un consolidado de los encuestadores asignados a éste supervisor así como también sus rutas.

5. El supervisor ingresará el nombre del encuestador y dará clic a procesar.

4. El sistema muestra la interfaz de mantenimiento de asignación de encuestadores por ruta y con ella el listado de asignaciones existentes

7. El supervisor hará clic en Eliminar

6. El sistema mostrará el resultado en los campos plasmados en el formulario

8. El sistema eliminará el registro.

Flujo de Excepción - FE1

Acción del actor

Respuesta del sistema

7. Los datos no son los que el supervisor espera, por esto ha de poner siguiente o anterior.

8. Mostrar el siguiente registro coincidente

9. Ver hasta el último registro.

Anexo

1. Interfaz de Gestión de Asignación de encuestadores por ruta

Nro	Provincia	Sector	Ruta	CodRuta	Desde	Hasta	Encuestador
001	01	03	003	0103003	0000	0000	Juan Perez Mamani
001	0584	03	003	003	0000	0000	Juan Perez Mamani

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
 Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
 Telefax: (052)-583446
 Ruc: 2013405298

Ilustración 174: Caso de Uso 44: Listar asignación de encuestadores por ruta interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. INTERFAZ DE ASIGNACIÓN GUARDADA



Ilustración 175: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación guardada

Fuente: Elaboración Propia

3. INTERFAZ DE ASIGNACIÓN ELIMINADA



Ilustración 176: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación eliminada

Fuente: Elaboración Propia

4. INTERFAZ DE ASIGNACIÓN MODIFICADA



Ilustración 177: Caso de Uso 44: Mensaje de asignación modificada

Fuente: Elaboración Propia

5. INTERFAZ DE ULTIMO REGISTRO



Ilustración 178: Caso de Uso 44: Mensaje de ultimo registro

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

45. CU-45 **Supervisar fichas**

Diagrama

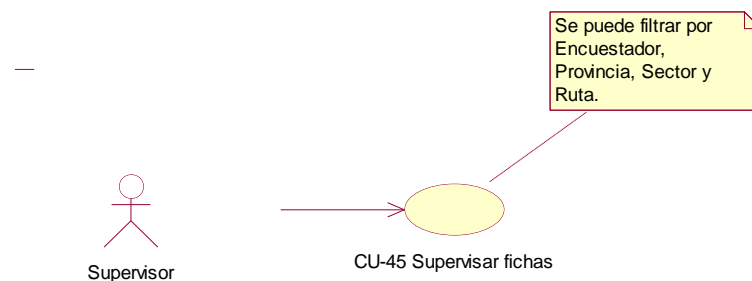


Ilustración 179: Caso de Uso 45: Supervisar fichas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 115

Especificación Caso de Uso 45: Supervisar fichas

SUPERVISAR FICHAS ASIGNADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Supervisar la veracidad de las fichas asignadas al supervisor, se puede filtrar por ENCUESTADOR, PROVINCIA, SECTOR Y RUTA
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada supervisor.
3. El Validador selecciona el apartado SUPERVISAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran REALIZADAS, es decir, listas para su supervisión. El supervisor puede filtrar éstos resultados por ENCUESTADOR, PROVINCIA, SECTOR Y RUTA haciendo clic en PROCESAR.
5. El Supervisor ve al detalle la ficha que va a analizar	6. El sistema genera la ficha para su visualización.
7. El Supervisor pone check a las fichas que desea validar así mismo como una pequeña observación de supervisión si fuera necesaria.	
8. El Supervisor actualiza dando clic en el botón ACTUALIZAR	9. El sistema guardará el nuevo estado de la ficha.

ANEXO**1. Interfaz de Supervisión de Fichas Asignadas.**

Supervisión

Encuestador

Provincia Sector Ruta Seleccionar todo

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Código Cli	Nombre Usuario	Estado	Supervisada	Observ. Superv	Detalle
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	REALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	REALIZADA	<input type="checkbox"/>		
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	REALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	REALIZADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	NUEVA	<input type="checkbox"/>		

Ilustración 180: Caso de Uso 45: Supervisar fichas

Fuente: Elaboración Propia

46. CU-46 Regresar fichas para reprogramación

Diagrama

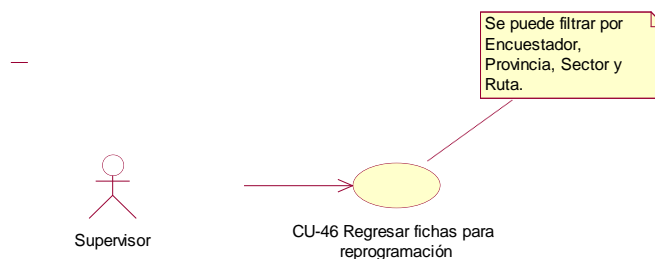


Ilustración 181: Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 116

Especificación Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación

REGRESAR FICHAS PARA REPROGRAMACIÓN	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Las fichas que fueron asignadas para reprogramación regresarán a las filas de las fichas ASIGNADAS después de no necesitar mayor reprogramación, regresarán a su respectivo encuestador
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada supervisor.
3. El Validador selecciona el apartado REPROGRAMAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran en estado de: PARA REPROGRAMACIÓN, es decir, por alguna causa (que será redactada en el campo Observación) necesitan ser reprogramadas para otro día.
5. El Validador analiza si la causa es mínima o es considerable	
6. El Validador determina que la causa es mínima, poner check en Devolver y poner alguna observación de ser necesaria.	
7. El Supervisor actualiza dando clic en el botón ACTUALIZAR	8. El sistema guardará el nuevo estado de la ficha.

ANEXO

1. Interfaz de Regreso de Fichas para reprogramación.

Trabajando para ti
EPS
Entidad Promotora de Servicios de Salud
TACNA S.A.

JUAN PEREZ MAMANI
SUPERVISOR
Salir

Encuestadores Encuestas Reportes

Listado Supervisar Reprogramar

Reprogramación

Encuestador

Provincia Sector Ruta

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Código CII	Nombre Usuario	Estado	Regresar	Derivar	Observ.
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	PARA REPRO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	PARA REPRO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ilustración 182: Caso de Uso 46: Regresar fichas para reprogramación
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

47. CU-47 Derivar ficha para reprogramación

Diagrama

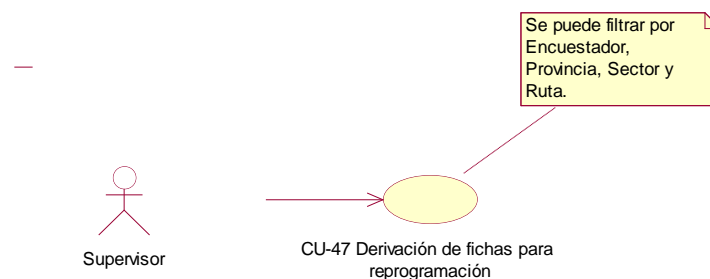


Ilustración 183: Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 117

Especificación Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación

REGRESAR FICHAS PARA REPROGRAMACIÓN	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	La derivación consiste en la generación de un listado de fichas que necesitan mayor análisis directo con la EPS, y cambiarán el estado de la ficha a PARA REPROGRAMACIÓN DE EPS.
Referencias	Ninguna

Precondiciones CU – 03 VISUALIZAR INICIO**Flujo normal de eventos**

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Supervisor selecciona el apartado de Encuestas	2. El sistema muestra la página principal de las encuestas donde se realizará un listado total de las fichas que están dentro de las rutas que fueron asignadas a cada supervisor.
3. El Validador selecciona el apartado REPROGRAMAR	4. El sistema muestra una lista de fichas que se encuentran en estado de: PARA REPROGRAMACIÓN, es decir, por alguna causa (que será redactada en el campo Observación) necesitan ser reprogramadas para otro día.
5. El Validador analiza si la causa es mínima o es considerable	
6. El Validador determina que la causa es considerable, poner check en Derivar y poner alguna observación de ser necesaria.	
7. El Supervisor actualiza dando clic en el botón ACTUALIZAR	8. El sistema guardará el nuevo estado de la ficha.

ANEXO**1. Interfaz de Regreso de Fichas para reprogramación.**

The screenshot shows the 'Reprogramación' interface. At the top, there is a navigation bar with 'Encuestadores', 'Encuestas', and 'Reportes'. Below this, there are filters for 'Encuestador', 'Provincia', 'Sector', and 'Ruta'. A table lists survey records with columns: Nro, Sector, Ruta, Secuencia, Dirección, Código CII, Nombre Usuario, Estado, Regresa, Derivar, and Observ. The 'Derivar' column has a red box around it, indicating the focus of the case. The 'Estado' column shows 'PARA REPRO' for all records.

Nro	Sector	Ruta	Secuencia	Dirección	Código CII	Nombre Usuario	Estado	Regresa	Derivar	Observ.
001	03	003	0584	Av. Bolognesi 88432	5892	Juanito Sequia Mamani	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
002	02	002	0015	Calle Presbitero Andia 39	41520	Max Castro Castro	PARA REPRO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
003	04	004	0404	Montebello 78	404	Jose Franco Vargas	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
004	05	005	1485	Alcides Carrion 219	1485	Percy Jackson Mamani	PARA REPRO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
005	06	006	0610	Calle España 1222	7710	Marcelina Chumpitaz Jiron	PARA REPRO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ilustración 184: Caso de Uso 47: Derivar ficha para reprogramación interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

48. CU-48 Listar encuestas asignadas por encuestador**Diagrama**

49. CU-49 **Editar fichas** Diagrama



Ilustración 187: Caso de Uso 49: Editar fichas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 119

Especificación Caso de Uso 49: Editar fichas

EDITAR FICHAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR, SUPERVISOR, SUPERADMINISTRADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Las fichas asignadas deben ser editadas con todos los datos recopilados por el encuestador
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Registrar Ficha en el menú plegable.	2. El sistema muestra un formulario para la búsqueda de usuario
3. El Encuestador digita el código asignado	4. El sistema muestra los datos pre cargador en la base de datos, datos puntuales de ubicación
5. El Encuestador selecciona Actualizar	6. El sistema muestra un formulario con apartados para su modificación
ANEXOS	
1.	Interfaz EDITAR FICHA

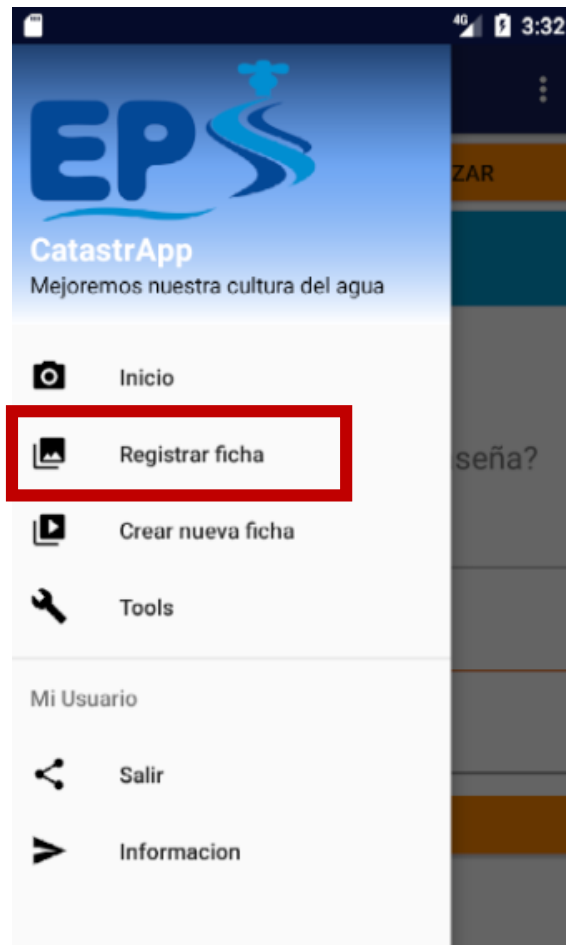


Ilustración 188: Caso de Uso 49: Editar fichas interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

50.CU-50 Crear nueva ficha **Diagrama**



Ilustración 189: Caso de Uso 50: Editar fichas

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 120

Especificación crear nueva ficha

CREAR NUEVA ENCUESTA

Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Si es una conexión clandestina que no se encuentra en el sistema ha de registrarse como nueva ficha.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Nueva Encuesta.	2. El sistema muestra la ficha que ha de llenarse en su totalidad
3. El Encuestador edita todos los datos de la ficha	4. El sistema almacena la ficha y cambia su estado a NUEVA lista para su supervisión.

ANEXOS

- **Interfaz CREAR NUEVA ENCUESTA**

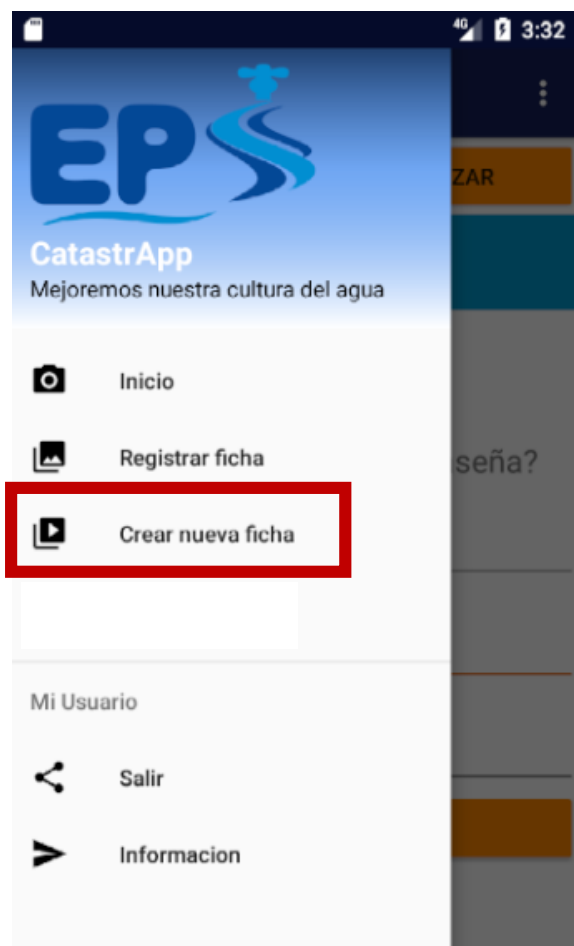


Ilustración 191: Caso de Uso 50: Editar fichas
Fuente: Elaboración Propia

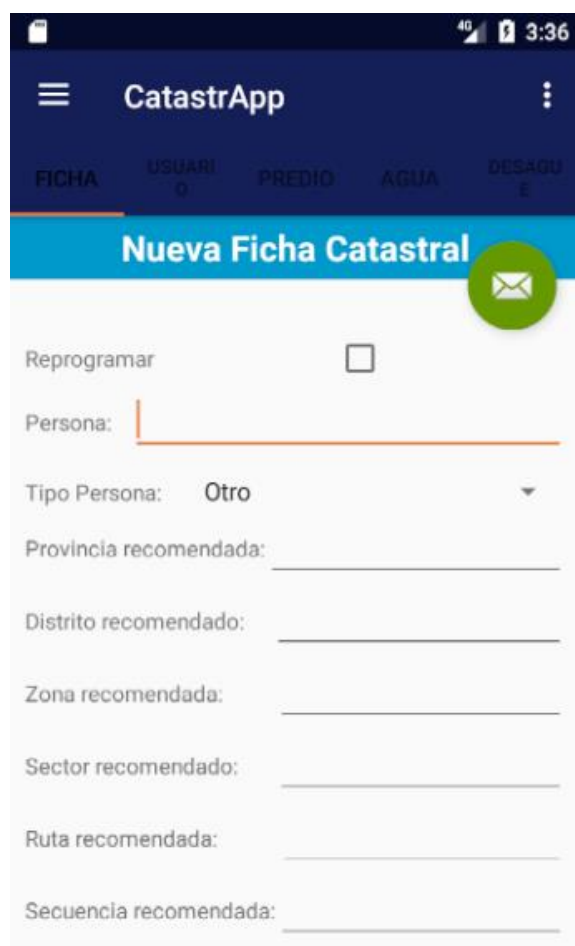


Ilustración 190: Caso de Uso 50: Editar fichas 2
Fuente: Elaboración Propia

51. CU-51 Capturar Latitud y longitud de la caja de agua

Diagrama

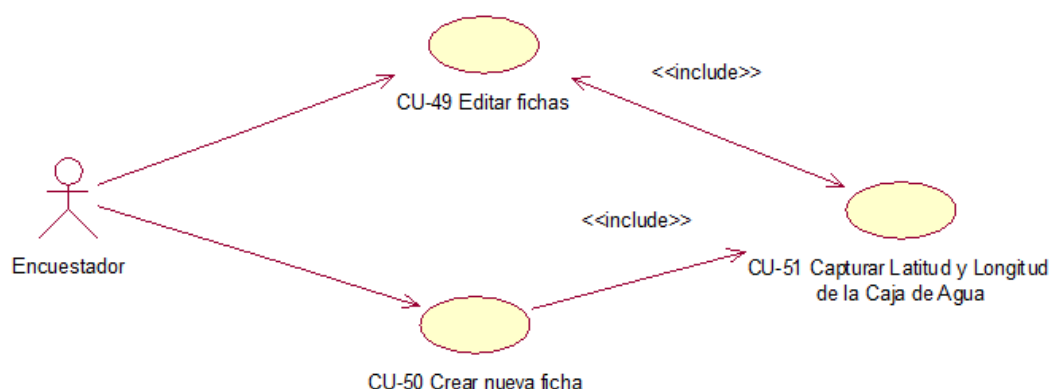


Ilustración 192 : Caso de Uso 51: Capturar latitud y longitud de la caja de agua

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 121

Caso de Uso 51: Capturar latitud y longitud de la caja de agua

CAPTURAR LATITUD Y LOGITUD –CAJA DE AGUA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Captura a través del GPS del celular la latitud y longitud de la ubicación de la caja de agua
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS / CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona el apartado de Crear Nueva Ficha o Registrar Ficha.	2. El sistema muestra la pantalla de la búsqueda si es registrar sino continúa su camino al contenedor de los datos.
3. El Encuestador selecciona el apartado de <u>AGUA</u> / DESAGUE	4. El sistema muestra el fragmento seleccionado
5. El Encuestador desea realizar la encuesta y llega al apartado de Caja de Agua, presiona el botón OBTENER	6. El sistema muestra en dos cajas de texto la latitud y la longitud del punto
7. El Encuestador presiona PAUSE para dejar de buscar nuestra ubicación a través del GPS y mantener la vista	8. El sistema almacena las coordenadas
ANEXOS	

- **Interfaz CAPTURAR LATITUD y LOGITUD DE LA CAJA DE AGUA**



Ilustración 193: Caso de Uso 51: Capturar latitud y longitud agua interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

52. CU-52 Capturar Latitud y Longitud de la caja de desague

Diagrama

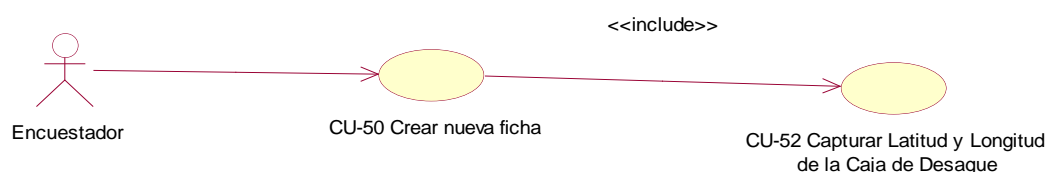


Ilustración 194: Caso de Uso 52: Capturar longitud y latitud de la caja de desague

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 122

Caso de Uso 52: Capturar longitud y latitud de la caja de desague

CAPTURAR LATITUD Y LONGITUD DE LA UBICACIÓN DE LA CAJA DE DESAGUE	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Captura a través del GPS del celular la longitud y latitud de la ubicación de la caja de desague
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema

1. El Encuestador selecciona el apartado de Crear Nueva Ficha o Registrar Ficha.
2. El sistema muestra la pantalla de la búsqueda si es registrar sino continúa su camino al contenedor de los datos.
3. El Encuestador selecciona el apartado de AGUA / DESAGUE
4. El sistema muestra el fragmento seleccionado
5. El Encuestador desea realizar la encuesta y llega al apartado de Caja de Agua, presiona el botón RESUME
6. El sistema muestra en dos cajas de texto la latitud y la longitud del punto
7. El Encuestador presiona PAUSE para dejar de ver nuestra ubicación y mantener la vista
8. El sistema almacena las coordenadas

ANEXOS

1. Interfaz CAPTURAR LONGITUD Y LATITUD DE LA CAJA DE DESAGUE

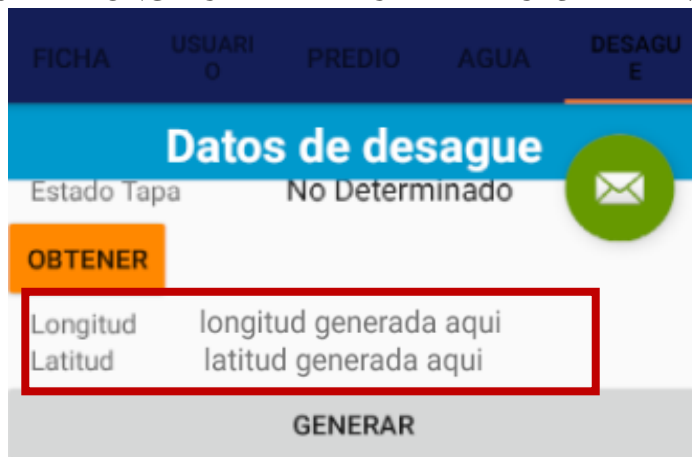


Ilustración 195: Caso de Uso 52: Capturar latitud y longitud de la caja de desagueinterfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

53. CU-53 Subir fotografía

Diagrama

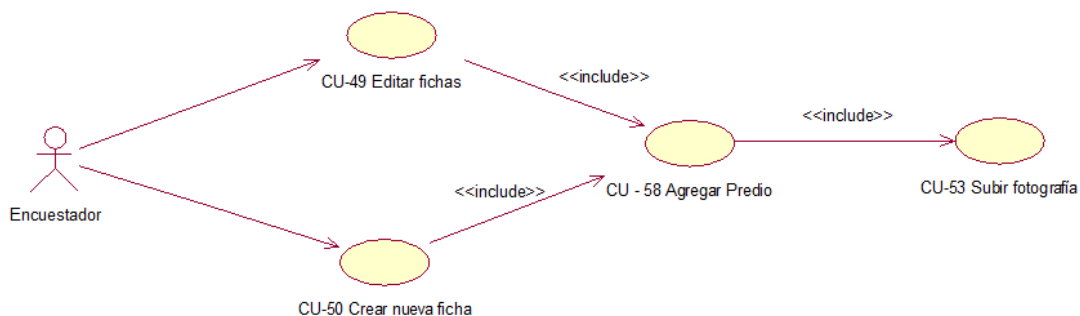


Ilustración 196 : Caso de Uso 53: Subir fotografía

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 123
Caso de Uso 53: Subir fotografía

SUBIR FOTOGRAFÍA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir una fotografía hecha o desde el carrete para evidenciar la parte del frente de la casa
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU -50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador selecciona Editar en una ficha Crear nueva ficha	2. El sistema muestra el formulario de Ficha Catastral.
3. El Encuestador se desplaza hasta el apartado de Predio	
4. El Encuestador se posiciona en el campo de la foto que desea tomar y le da clic a CAPTURAR	5. El sistema abre la cámara del teléfono
6. El Encuestador captura la fotografía.	7. El sistema muestra una vista previa de la fotografía
8. El Encuestador confirma la fotografía haciendo clic en el visto	9. El sistema muestra la fotografía en el recuadro del fragmento predio.
ANEXOS	
1. Interfaz SUBIR FOTOGRAFÍA	

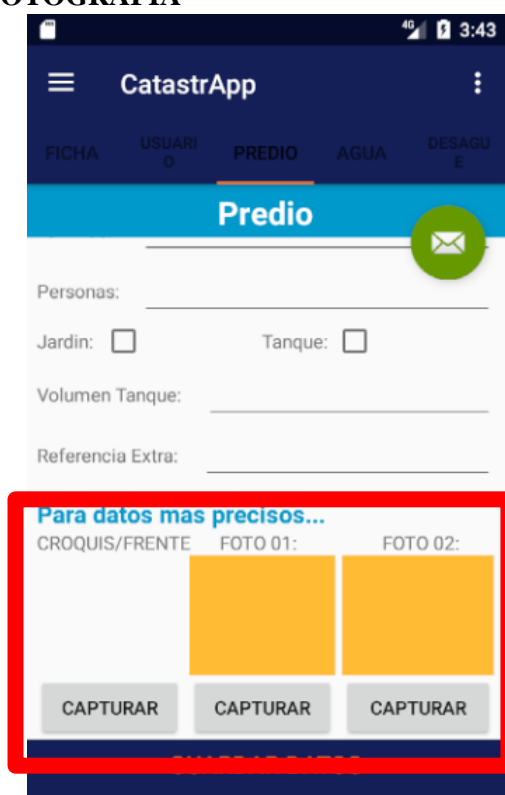


Ilustración 197: Caso de Uso 53: Subir fotografía
Fuente: Elaboración Propia

54. CU-54 **Salir**

Diagrama

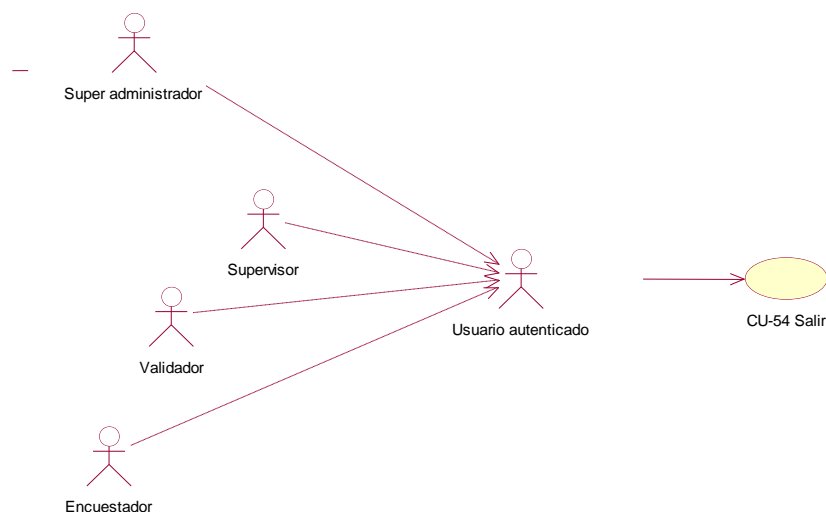


Ilustración 198: Caso de Uso 54: Salir

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 124
Caso de Uso 54: Salir

SALIR	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario autenticado (SUPERADMINISTRADOR – VALIDADOR – SUPERVISOR - ENCUESTADOR)
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Cerrar sesión como el usuario autenticado
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-01 INGRESAR AL SISTEMA, CU-02 AUTENTICAR USUARIO
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Actor inserta los datos de autenticación.	3. El sistema autentica los datos del usuario según los permisos de su tipo de usuario cargará la interfaz de inicio
	4. El sistema muestra la interfaz de inicio del usuario dependiendo si es SUPERADMINISTRADOR – VALIDADOR – SUPERVISOR – ENCUESTADOR
5. El Actor desea salir de su cuenta haciendo clic en SALIR en la parte SUPERIOR.	6. El sistema cierra la sesión actual.
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	11. El sistema no carga ninguna interfaz
Anexos	
1. Interfaz de SALIR	

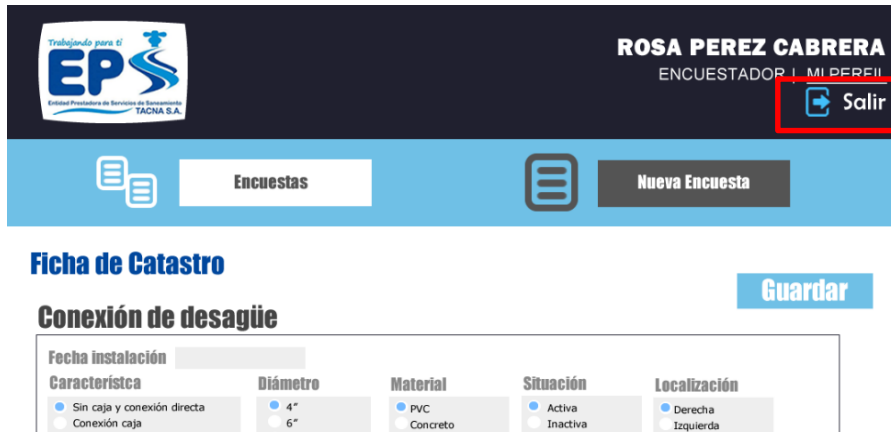


Ilustración 199: Caso de Uso 54: Salir interfaz

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de SALIR MOVIL



Ilustración 200: Caso de Uso 54: Salir interfaz movil

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

55. CU-55 Recuperar contraseña

Diagrama

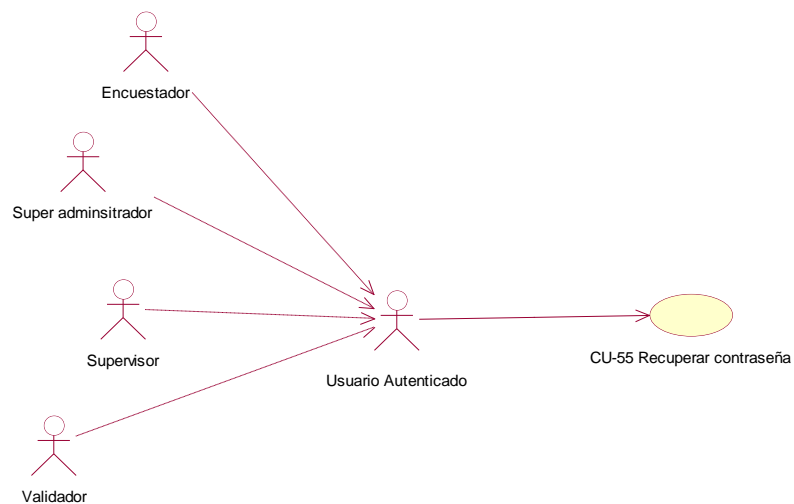


Ilustración 201: Caso de Uso 55: Recuperar contraseña

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 125

Caso de Uso 55: Recuperar contraseña

RECUPERAR CONTRASEÑA	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario no autenticado
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se podrá recuperar la contraseña a través del correo electrónico brindado.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Actor entra a la página que será asignada como principal.	2. El sistema muestra la página principal donde se muestra el formulario de acceso con usuario y contraseña además de la opción de recuperar contraseña.
3. El Actor no recuerda su contraseña y hace clic en Recordar contraseña	4. El sistema muestra un formulario para insertar el correo brindado para enviarle a éste mismo la contraseña de la cuenta.
5. El Actor inserta su correo y hace clic en Enviar	6. El sistema envía el correo.
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
NO HAY	NO HAY
Anexos	

1. Interfaz de Recuperación de contraseña



Ilustración 202: Caso de Uso 55: Recuperar contraseña interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

56. CU-56Cargando

Diagrama



Ilustración 203: Caso de Uso 56: Cargando

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 126

Caso de Uso 56: Cargando

CARGANDO	
Tipo	Obligatorio
Actores	Usuario no autenticado
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se podrá recuperar la contraseña a través del correo electrónico brindado.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	Ninguna
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El actor entra a la página que será asignada como principal.	2. El sistema muestra una página mientras carga la interfaz principal 3. El sistema carga la interfaz principal
Flujo de Excepción - FE1	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	3. Error en cargar la página.
Anexos	
1. Interfaz de CARGANDO	



45%
Espere

EPS Tacna S.A. © 2016. Todos los Derechos Reservados.
Dirección: Av. 2 de Mayo N° 372, Tacna - Perú.
Telefax: (052)-583446
Ruc: 2013405298

Ilustración 204: Caso de Uso 56: Cargando web

Fuente: Elaboración Propia

2. Interfaz de CARGANDO MOVIL

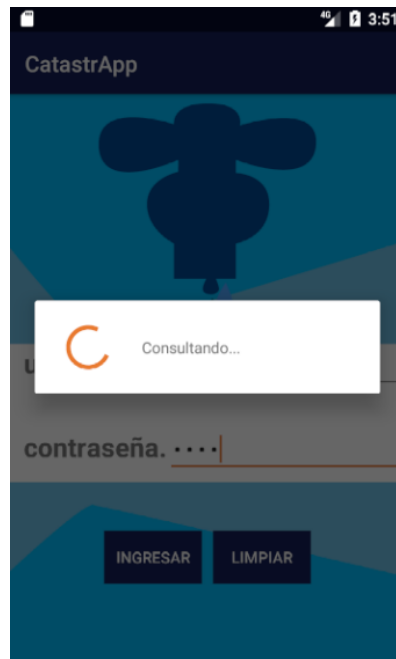


Ilustración 205: Caso de Uso 56: Cargando movil
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

57. CU-57 Exportar comprimido de fichas generadas

Diagrama

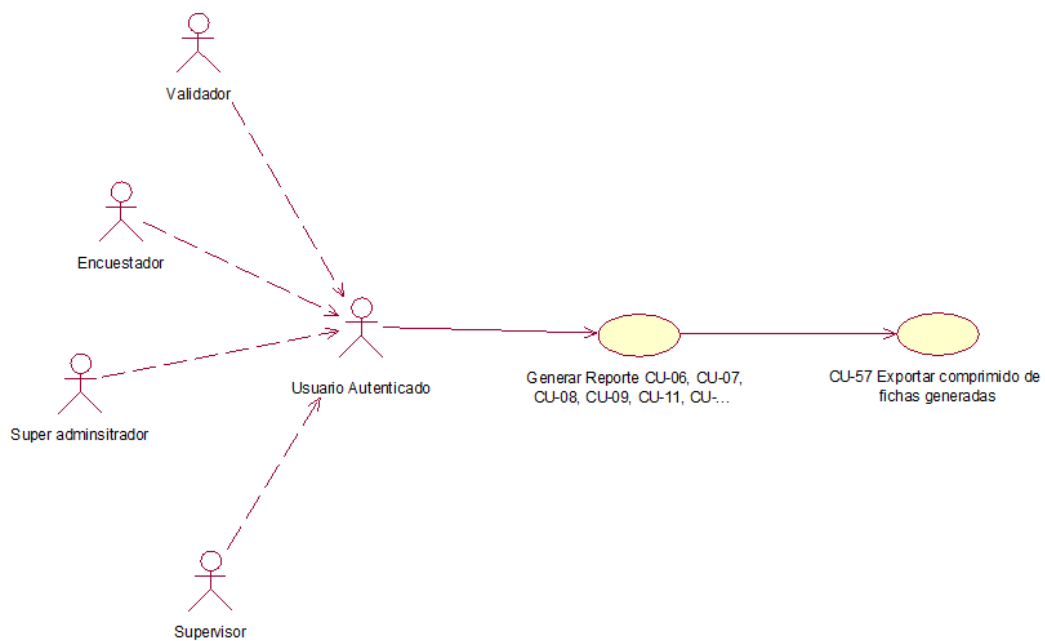


Ilustración 206: Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 127

Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas

EXPORTAR COMPRIMIDO DE FICHAS GENERADAS	
Tipo	Obligatorio
Actores	SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR VALIDADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Se podrá realizar la exportación de todas las fichas en formato PDF, según lo requerido en el reporte generado
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU-06, CU-07, CU-08 GENERAR REPORTE SEMANAL , MENSUAL Y GENERAL DE VALIDADOR , CU-09 REPORTE GENERAL DE VALIDADORES CU-11 GENERAR REPORTE SEMANAL, MENSUAL Y GENERAL DE SUPERVISOR, CU-14 GENERAR REPORTE GENERAL DE SUPERVISORES CU-16, CU-17 , CU-18 GENERAR REPORTE SEMANAL, MENSUAL Y GENERAL DE ENCUESTADOR, CU-19 REPORTE GENERAL DE ENCUESTADORES CU-21, CU-22, CU-23 GENERAR REPORTE SEMANAL, MENSUAL, GENERAL DE ASIGNACION RUTA-VALIDADOR CU-30 GENERAR REPORTE GENERAL DE PROVINCIA CU-31 GENERAR REPORTE GENERAL DE SECTOR CU-32 GENERAR REPORTE GENERAL POR SUPERVISOR CU-43 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR CU-44 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR CU-45 GENERAR REPORTE GENERAL POR VALIDADOR
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario necesita algún reporte dentro de los requerimientos permitidos.	2. El sistema genera el reporte y opciones de poder exportar en un comprimido todas las fichas que se requieren dentro de ese reporte.
3. El Usuario selecciona el botón de RAR	4. El sistema genera el rar con todas las fichas y lo descarga.
	5. El sistema almacena en su dispositivo el reporte generado.

Anexos

Interfaz de Opciones de exportación de reportes

Ilustración 207: Caso de Uso 57: Exportar comprimido de fichas generadas

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

58. CU-58 Agregar Predio**Diagrama**

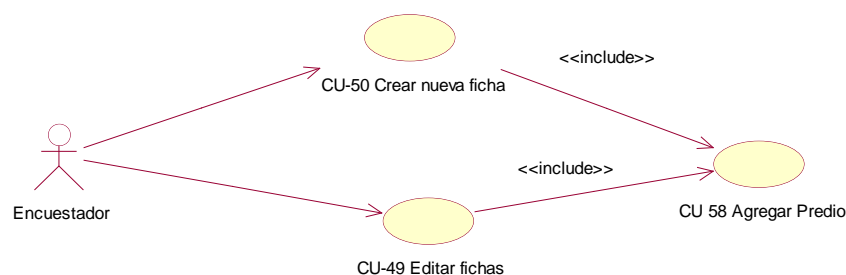


Ilustración 208: Caso de Uso 58: Agregar Predio

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 128

Caso de Uso 58: Agregar Predio

AGREGAR PREDIO	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Predio
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario abre la app	3. El sistema valida sus datos
2. El Encuestador ingresa al formulario de acceso	
4. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	5. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
6. El Encuestador selecciona el fragment Predio	7. Muestra los atributos de predio
8. Completa la información y clic en guardar	9. Mostrar mensaje de confirmación de registro
10. Clic en guardar	11. Guardar los datos
	12. Enlaza el predio con la ficha catastral
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El usuario abre la app	3. El sistema valida sus datos
2. El Encuestador ingresa al formulario de acceso	
4. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	5. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
6. El Encuestador selecciona el fragment Predio	7. Muestra los atributos de predio
8. Completa la información y clic en guardar	9. Mostrar mensaje de confirmación de registro
10. Clic en CANCELAR	11. No se guarda nada
	12. Muestra nuevamente el FragmentPredio
ANEXOS	
2. Interfaz AGREGAR PREDIO	

Predio

Tipo de Predio: No Determinado

Material de predio: No Aplicable

Pozo Arteciano: Piscina: Habitada:

Tipo de vereda: No Determinado

Pavimento: No Determinado

Actividad Economica: _____

Pisos: _____

Familias: _____

Personas: _____

Jardin: Tanque:

Volumen Tanque: _____

Referencia Extra: _____

Para datos mas precisos...

CROQUIS/FRENTE FOTO 01: FOTO 02:

CAPTURAR CAPTURAR CAPTURAR

GUARDAR DATOS

Ilustración 209: Caso de Uso 58: Agregar Predio Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

59. CU-59 **Agregar Usuario**

Diagrama

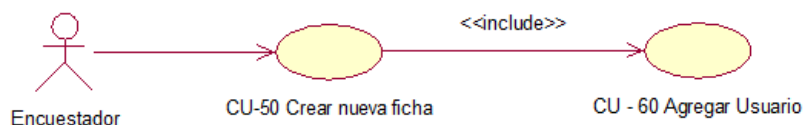


Ilustración 210 : Caso de Uso 60: Agregar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 129

Caso de Uso 59: Agregar Usuario

AGREGAR USUARIO	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Usuario
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 50 EDITAR FICHAS
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador se logue	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador irá directamente al apartado de nueva ficha	3. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
4. El Encuestador selecciona el fragmentUsuario	5. Muestra los atributos de usuario
6. Completa la información y clic en guardar	7. Muestra mensaje de confirmación
8. Clic en guardar	9. Guarda el usuario
	10. Enlaza el usuario con la ficha catastral
de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador se logue	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador irá directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragmentUsuario	6. Muestra los atributos de usuario
7. Completa la información y clic en CREAR USUARIO	8. Muestra mensaje de confirmación
9. Clic en cancelar	10. El sistema cancela la operación
	11. Se muestra nuevamente FragmentUsuario
ANEXOS	
12. Interfaz AGREGAR USUARIO	



Ilustración 211 : Caso de Uso 60: Agregar Usuario Interfaz
 Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

60. CU-60 Agregar Medidor

Diagrama

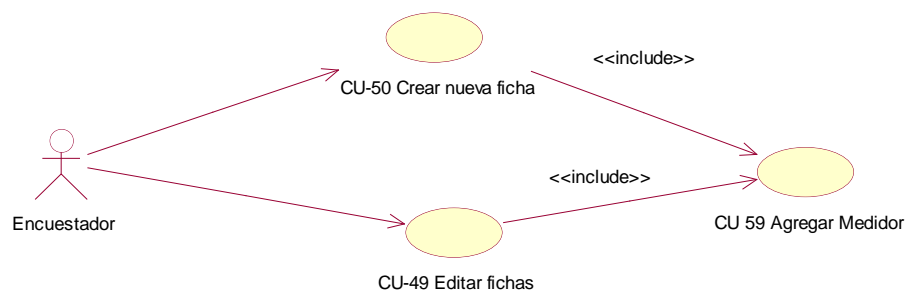


Ilustración 212: Caso de Uso 59: Agregar Medidor
 Fuente: Elaboración propia

Especificación

Tabla 130
 Caso de Uso 60: Agregar Medidor

AGREGAR MEDIDOR	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Agua

Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU -50 CREAR NUEVA FICHA

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos del medidor dentro del AGUA
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. Mostrar mensaje de confirmación
9. Clic en GUARDAR	10. Guardar medidor

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos del medidor dentro del AGUA
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. Mostrar mensaje de confirmación
9. Clic en Cancelar	10. El sistema no almacena nada
	11. Muestra nuevamente el FragmentAgua

ANEXOS**13. Interfaz AGREGAR MEDIDOR**

Datos del Agua

Medidor

Visible

Numero

Marca No Determinado ▼

Diametro No Determinado ▼

Estado No Determinado ▼

Qn o Qp (QN encendido)

Estado de Niples

Estado de Llaves

Estado directo

Observaciones

Modelo No Determinado ▼

Fecha Instalacion

GENERAR

Ilustración 213 : Caso de Uso 59: Agregar Medidor Interfaz

Fuente: Elaboración Propia

61. CU-61 **Agregar Caja de Agua**

Diagrama

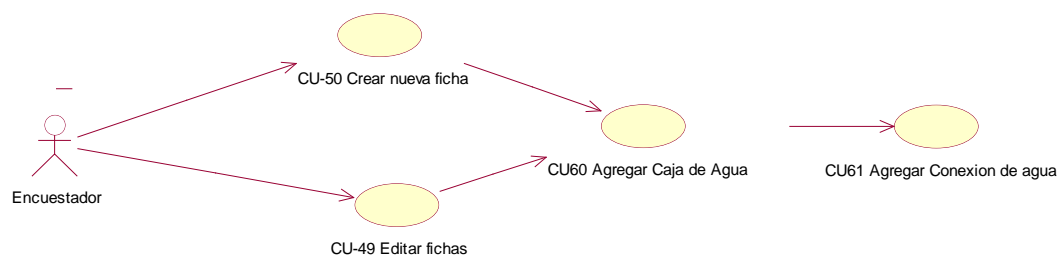


Ilustración 214: Caso de Uso 61: Agregar Caja de agua

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 131

Caso de Uso 61: Agregar Usuario

AGREGAR CAJA DE AGUA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Agua
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos de agua
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. Muestra mensaje de confirmación
9. Clic en guardar	10. Guarda la caja de agua
	11. De existir un medidor, enlaza el medidor con la caja de agua
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos de agua
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. Muestra mensaje de confirmación
9. Clic en CANCELAR	10. El sistema no almacena nada
	11. Se muestra nuevamente el FragmentAgua
ANEXOS	
14. Interfaz AGREGAR CAJA DE AGUA	

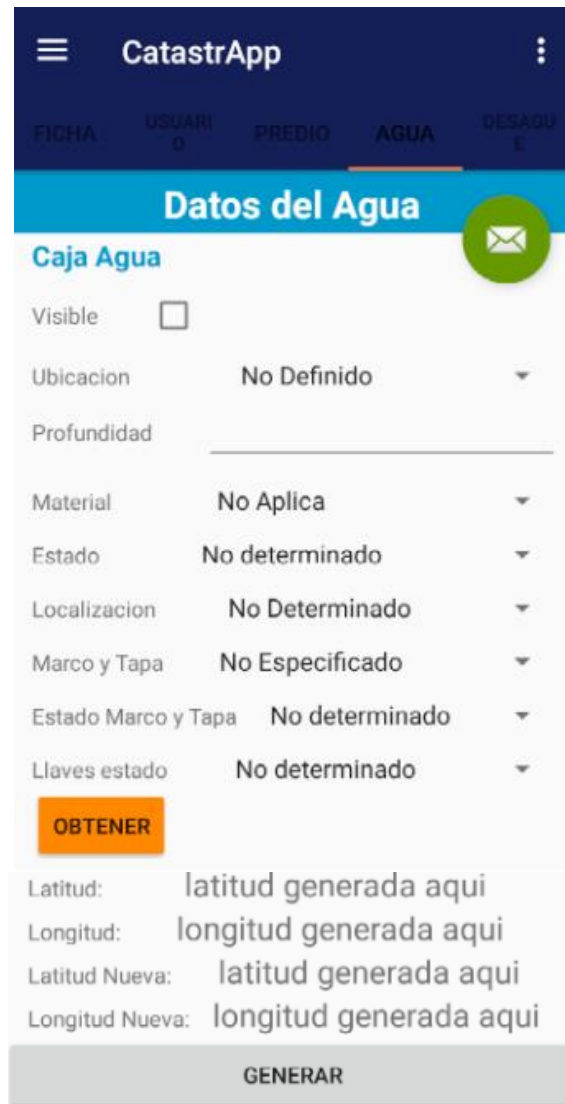


Ilustración 215 : Caso de Uso 61: Agregar Caja de agua interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

62. CU-62 Agregar Conexión de Agua
Diagrama

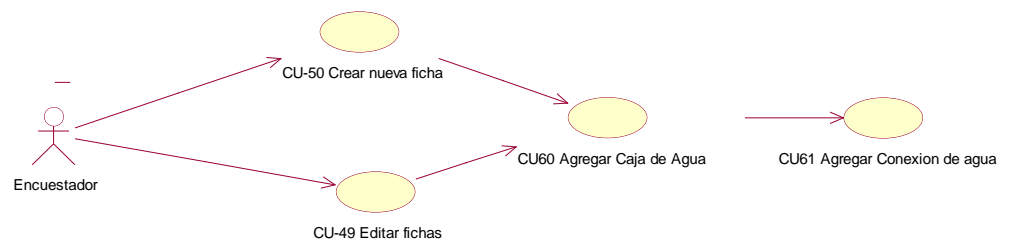


Ilustración 216: Caso de Uso 62: Agregar Conexión de agua

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 132

Caso de Uso 62: Agregar Conexión de agua

AGREGAR CONEXIÓN DE AGUA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Agua
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos de agua
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. El sistema muestra un anuncio de confirmación
9. El usuario da clic en Guardar	10. El sistema almacena la información. 11. Enlaza la conexión de agua con la ficha catastral
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El encuestador selecciona el fragment Agua	6. Muestra los atributos de agua
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. El sistema muestra un anuncio de confirmación
9. El usuario da clic en CANCELAR	10. El sistema no almacena la información. 11. Se muestra nuevamente FragmentAgua
ANEXOS	
15. Interfaz AGREGAR CONEXIÓN DE AGUA	

Datos del Agua
GENERAR

Conexion de Agua

Visible

Característica Sin conexión ▼

Diametro No determinado ▼

Material No determinado ▼

Situacion No determinado ▼

Fuga

Localizacion No determinado ▼

Fecha de instalacion _____

GENERAR CONEXION

Ilustración 217: Caso de Uso 62: Agregar Conexion de agua interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

63. CU-63 Agregar Caja de desague

Diagrama

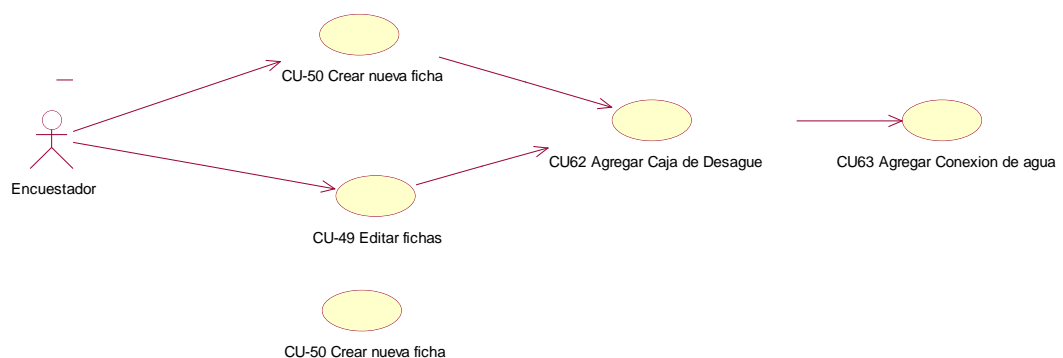


Ilustración 218: Caso de Uso 63: Agregar Caja de desague

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 133

Caso de Uso 63: Agregar Caja de desagüe

Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Desague
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador se loguea	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el Fragment Desagüe	6. Muestra los atributos de desagüe
7. Completa la información y clic en guardar	8. Muestra el mensaje de confirmación
9. Clic en GENERAR	10. El sistema muestra un mensaje de confirmación
11. Clic en GUARDAR	12. El sistema almacena los datos
	13. Se enlaza el nuevo registro con la ficha catastral

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador se loguea	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona el fragment Desague	6. Muestra los atributos de desague
7. Completa la información y clic en guardar	8. Muestra el mensaje de confirmación
9. Clic en GENERAR	10. El sistema muestra un mensaje de confirmación
11. Clic en CANCELAR	12. El sistema no almacena ningún dato
	13. Se muestra nuevamente el Fragment Desagüe

ANEXOS

16. Interfaz AGREGAR CAJA DE DESAGUE

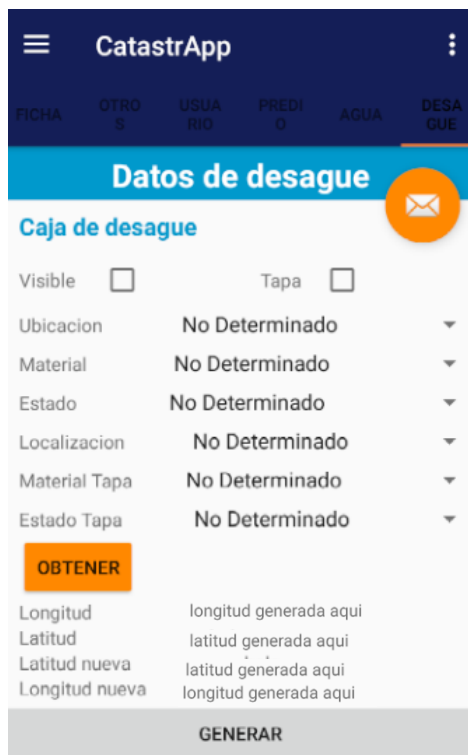


Ilustración 219 : Caso de Uso 63: Agregar Caja de desague interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

64. CU-64 Agregar Conexión de desague Diagrama

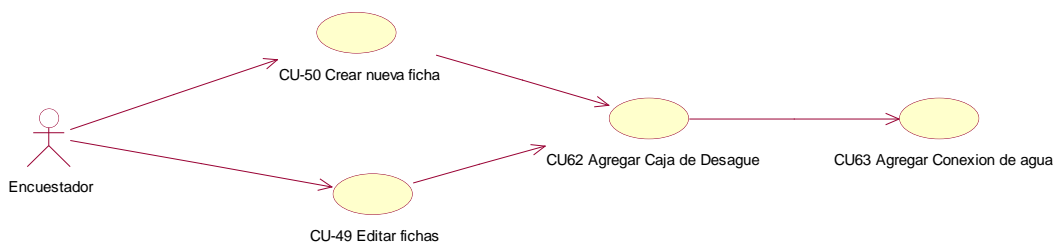


Ilustración 220: Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desague

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 134

Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desague

AGREGAR CONEXION DE DESAGUE	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0

Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Desague
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona Desague	6. Muestra los atributos de desague
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. El sistema muestra un cuadro de dialogo para confirmar el registro
9. Clic en Guardar	10. Se guardan los registros en la base de datos
	11. Se adjunta la conexión a la ficha catastral.

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador se loguea	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador puede buscar una ficha existente por el código del usuario y así modificarla o puede ir directamente al apartado de nueva ficha	4. El sistema muestra el contenedor de fragmentos necesarios para un registro completo
5. El Encuestador selecciona Desague	6. Muestra los atributos de desague
7. Completa la información y clic en GENERAR	8. El sistema muestra un cuadro de dialogo para confirmar el registro
9. Clic en Cancelar	10. No se realiza el registro
	11. Se muestra nuevamente el FragmentDesague

ANEXOS

1. Interfaz AGREGAR CONEXIÓN DE DESAGUE

The screenshot shows a mobile application interface for adding a sewer connection. At the top, there is a blue header with the text 'Datos de desague' and an orange envelope icon. Below the header is a grey bar with the word 'GENERAR'. The main content area is titled 'Conexion de desague' and contains a 'Visible' checkbox (unchecked), a 'Caracteristica' dropdown menu (selected 'Sin caja, conexion directa'), and a 'Fecha' label. Below these are several dropdown menus for 'Diametro', 'Material', 'Situacion', and 'Localizacion', all currently set to 'No determinado'. At the bottom of the form is a dark blue button with the text 'GENERAR CONEXION' in orange.

Ilustración 221: Caso de Uso 64: Agregar Conexión de desague interfaz

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

65. CU-65 **Buscar por código**

Diagrama

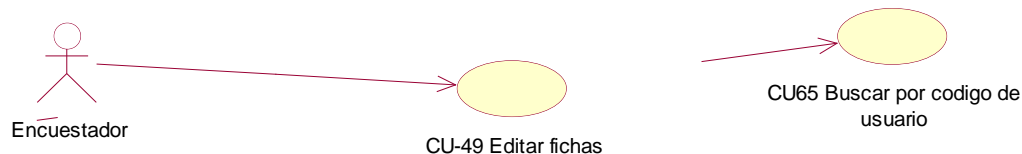


Ilustración 222: Caso de Uso 65: Buscar por código

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 135

Caso de Uso 65: Buscar por código

BUSCAR POR CODIGO	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Subir toda la información requerida en el apartado de Predio
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema no encuentra registros con ese código
	7. Muestra un mensaje de código inexistente
Flujo de excepción FE-02	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador no redacta ningún código	
6. Le da clic a buscar	7. El sistema pide nuevamente insertar un código valido
ANEXOS	
Interfaz BUSCAR CODIGO	



Ilustración 223: Caso de Uso 65: Buscar por código

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

66. CU-66 Actualizar Ficha

Diagrama

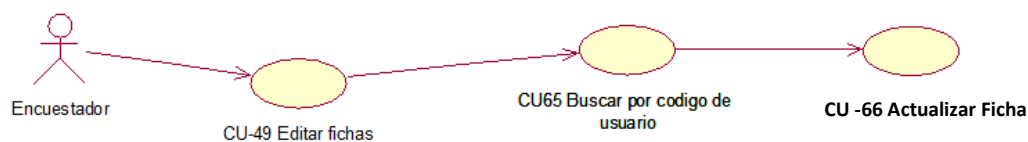


Ilustración 224 :: Caso de Uso 66: Actualizar Ficha

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 136

Caso de Uso 66: Actualizar Ficha

ACTUALIZAR FICHA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la actualización de información de la ficha catastral
Referencias	Ninguna

Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO
-----------------------	--

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de Ficha	8. Muestra datos precargados y por actualizar de la Ficha Catastral
9. Modifica la información pertinente	
10. Clic en GUARDAR FICHA	11. El sistema muestra un anuncio de confirmación
12. Clic en Guardar	13. El sistema actualiza la información que existe sobre la ficha catastral

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de Ficha Catastral	8. Muestra datos precargados y por actualizar del Ficha Catastral
9. Modifica la información pertinente	
10. Clic en GUARDAR FICHA	11. El sistema muestra un anuncio de confirmación
12. Clic en Guardar	13. El sistema actualiza la información que existe sobre la ficha catastral

ANEXOS**Interfaz ACTUALIZAR USUARIO**



Ilustración 225 : Caso de Uso 66: Actualizar Ficha

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

67. CU-67 Actualizar Usuario

Diagrama

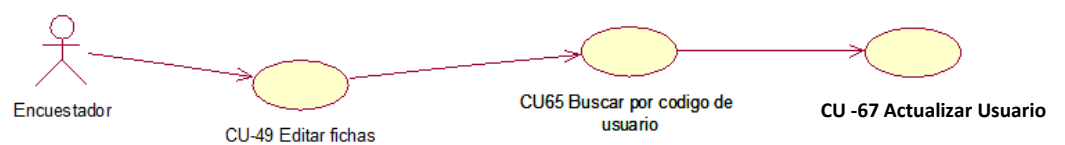


Ilustración 226 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 137

Caso de Uso 67: Actualizar Usuario

ACTUALIZAR USUARIO	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la actualización de información
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 44 GESTIONAR ASIGNACIÓN DE ENCUESTADORES POR RUTA CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	1. El sistema valida sus datos
2. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	3. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
4. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	5. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
6. El Encuestador abre el apartado de Usuario	7. Muestra datos precargados y por actualizar del Usuario
8. Modifica la información pertinente	
9. Clic en GUARDAR USUARIO	10.El sistema muestra un anuncio de confirmación
12. Clic en Guardar	13. El sistema actualiza la información que existe sobre el usuario
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	12. El sistema valida sus datos
13. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	14. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
15. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	16. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
17. El Encuestador abre el apartado de Usuario	18. Muestra datos precargados y por actualizar del Usuario
19. Modifica la información pertinente	
20. Clic en GUARDAR USUARIO	21. El sistema muestra un anuncio de confirmación
12. Clic en Guardar	13. El sistema actualiza la información que existe sobre el usuario
ANEXOS	
Interfaz ACTUALIZAR USUARIO	

The screenshot shows the 'Usuario' screen in the CatastrApp. At the top, there are navigation tabs: FICHA, OTROS, USUARIOS, PREDIO, AGUA, and DESAGÜE. The 'USUARIOS' tab is selected. Below the tabs, the user ID '1' is displayed. The user details are as follows:

- Codigo: 23
- Codigo Antiguo: 123456
- Nombre: Fiorella
- DNI: 888888
- Tipo Usuario: Activo
- Nro Telefono: (empty field)
- Condicion: Habil
- Categoria: No Determinado
- Direccion Extra: (empty field)
- Correo: (empty field)

At the bottom, there is a 'Recibir por internet' checkbox which is currently unchecked.

Ilustración 227 : Caso de Uso 66: Actualizar Usuario
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

68. CU-68 Visualizar latitud y longitud de la caja de agua

Diagrama

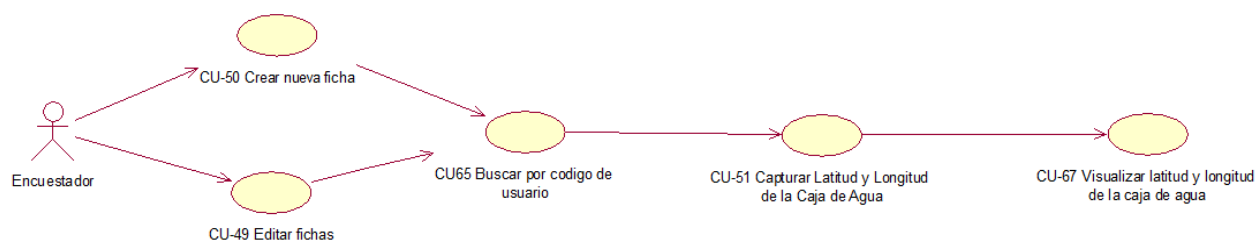


Ilustración 228 : CU-67 Visualizar latitud y longitud de la caja de agua
Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 138

Caso de Uso 68: Visualizar latitud y longitud de la caja de agua

VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la visualización del punto en un plano espacial (Google Maps) adquirido de las coordenadas a través del GPS, se muestra como un marcador.
Referencias	Ninguna

Precondicion es CU – 03 VISUALIZAR INICIO
 CU – 49 EDITAR FICHAS | CU – 50 CREAR NUEVA FICHA
 CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO
 CU – 51 CAPTURAR LATITUD Y LONGITD DE LA CAJA DE AGUA

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El encuestador abre el apartado de AGUA	8. Muestra la información a registrar del medidor, caja de agua y conexión de agua.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE AGUA.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS
12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.	13. El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
14. Presiona MAPA	15. El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de AGUA	8. Muestra la información a registrar del medidor, caja de agua y conexión de agua.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE AGUA.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema no genera coordenadas
	12. El sistema no podrá genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
	13. El sistema no permite abrir el mapa

ANEXOS

Interfaz VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA



Ilustración 230 : Caso de Uso 67: Visualizar Latitud y Longitud de la caja de agua

Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 229 : Caso de Uso 67: Visualizar Latitud y Longitud de la caja de agua

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

69. **CU-69 Visualizar latitud y longitud de la caja de desagüe**

Diagrama

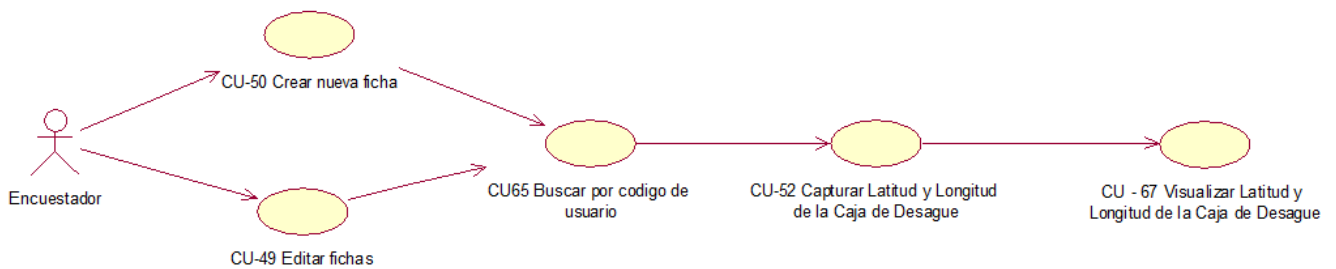


Ilustración 231 : CU - 68 Visualizar latitud y longitud de la caja de desagüe

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 139

Caso de Uso 69: Visualizar latitud y longitud de la caja de desagüe

VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE DESAGÜE	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la visualización del punto en un plano espacial (Google Maps) adquirido de las coordenadas a través del GPS, se muestra como un marcador.
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO CU – 52 CAPTURAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE DESAGÜE
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El encuestador abre el apartado de DESAGÜE	8. Muestra la información a registrar la caja de desagüe y conexión de desagüe.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE DESAGÜE.	11.El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS
10.Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	13. El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.	
14.Presiona MAPA	15.El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación
Flujo de excepción FE-01	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El encuestador abre el apartado de DESAGÜE	8. Muestra la información a registrar del medidor, caja de agua y conexión de agua.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE DESAGÜE.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema no genera coordenadas
	12. El sistema no podrá genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
	13. El sistema no permite abrir el mapa

ANEXOS

Interfaz VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE DESAGÜE

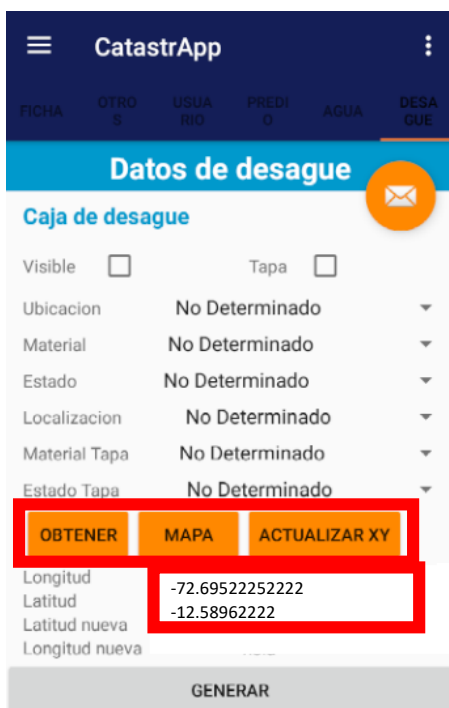


Ilustración 232 : CU-68 Visualizar Latitud y Longitud de la caja de desague GENERACIÓN DE BOTONES interfaz



Ilustración 233: CU-68 Visualizar Latitud y Longitud de la caja de desague MAPA interfaz

Fuente: Elaboración Propia

70. CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua

Diagrama

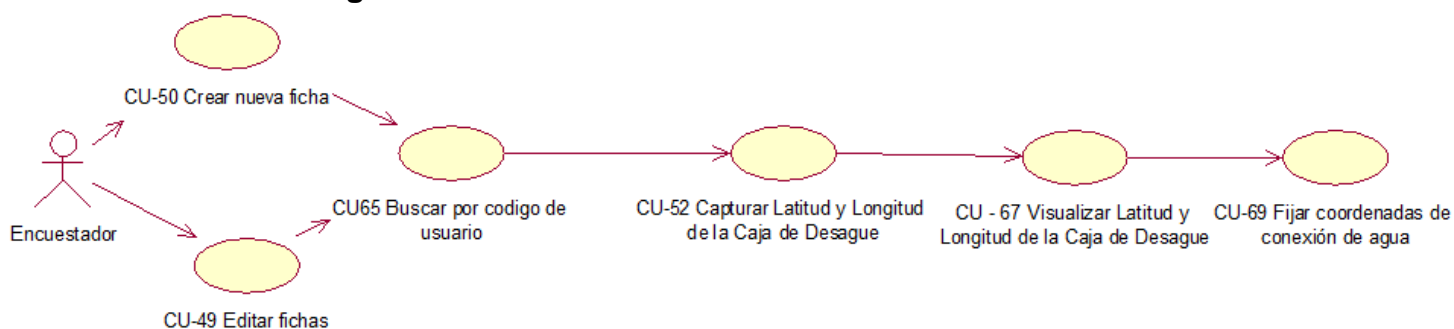


Ilustración 234 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de agua

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 140

CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua

FIJAR COORDENADAS DE CONEXIÓN DE AGUA

Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la modificación, si es necesaria, de la ubicación final del marcador que significa la ubicación de la caja de agua
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO CU – 51 CAPTURAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA CU – 67 VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA

Flujo normal de eventos

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de AGUA	8. Muestra la información a registrar del medidor, caja de agua y conexión de agua.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE AGUA.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.	
13. Presiona MAPA	14. El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación
15. El usuario no está conforme con la ubicación adquirida, mueve el marcador generado.	16. El sistema almacena las coordenadas nuevas.
17. Si el usuario ha terminado, le da clic al botón flotante de la parte inferior para guardar la nueva ubicación	18. El sistema envía las coordenadas nuevas
20. El usuario le da clic al botón ACTUALIZAR XY	19. Cierra el mapa 21. El sistema genera en pantalla las coordenadas de la última ubicación del marcador.

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El encuestador abre el apartado de AGUA	8. Muestra la información a registrar del medidor, caja de agua y conexión de agua.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE AGUA.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS

El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY

12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.

13. Presiona MAPA

15. El usuario está conforme y no modifica su ubicación

17. Si el usuario ha terminado, le da clic al botón flotante de la parte inferior para guardar las coordenadas.

20. El usuario le da clic al botón ACTUALIZAR XY

14. El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación

16. El sistema almacena las coordenadas iniciales en las coordenadas finales.

18. El sistema duplica las coordenadas para tener registradas la una ubicación inicial y final.

19. Cierra el mapa

21. El sistema genera en pantalla las coordenadas de la última ubicación del marcador.

ANEXOS

Interfaz VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA

The screenshot shows the 'CatastrApp' interface with a dark blue header. Below the header is a navigation bar with tabs: FICHA, OTROS, USUARIO, PREDIO, AGUA (selected), and DESAQUE. The main content area is titled 'Datos del Agua' and contains a list of fields with dropdown menus:

- Profundidad
- Material: No Aplica
- Estado: No determinado
- Localización: No Determinado
- Marco y Tapa: No Especificado
- Estado Marco y Tapa: No determinado
- Llaves estado: No determinado

Below the fields are three orange buttons: OBTENER, MAPA, and ACTUALIZAR XY. At the bottom, the current and new coordinates are displayed:

Latitud: -12.1
 Longitud: -76.9
 Latitud Nueva: -12.084
 Longitud Nueva: -77.00

Ilustración 235 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de agua

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

71. CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe

Diagrama

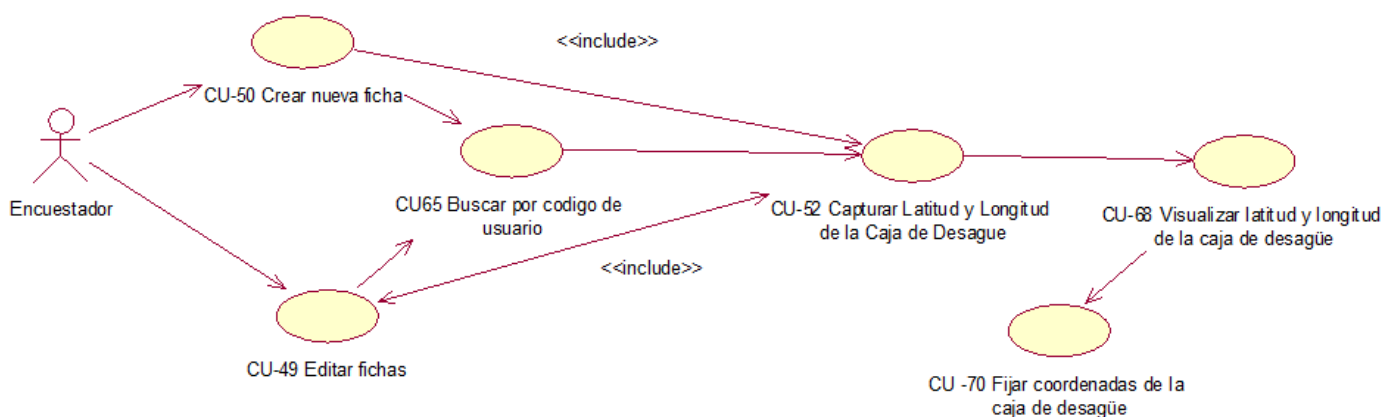


Ilustración 236 : CU-70 Fijar coordenadas de caja de desagüe

Fuente: Elaboración Propia

Especificación

Tabla 141

CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe

FIJAR COORDENADAS DE CONEXIÓN DE DESAGÜE	
Tipo	Obligatorio
Actores	ENCUESTADOR VALIDADOR SUPERADMINISTRADOR SUPERVISOR
Autor	Maricielo Fiorella Arenas Alanoca
Versión	V1.0
Descripción	Consiste en la modificación, si es necesaria, de la ubicación final del marcador que significa la ubicación de la caja de desagüe
Referencias	Ninguna
Precondiciones	CU – 03 VISUALIZAR INICIO CU – 49 EDITAR FICHAS CU – 50 CREAR NUEVA FICHA CU – 65 BUSCAR POR CODIGO DE USUARIO CU – 52 CAPTURAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE DESAGUE CU – 68 VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE DESAGÜE
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de DESAGÜE	8. Muestra la información a registrar de la caja de desagüe y conexión de desagüe.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE DESAGÜE.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS

12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.
13. Presiona MAPA
15. El usuario no está conforme con la ubicación adquirida, mueve el marcador generado.
17. Si el usuario ha terminado, le da clic al botón flotante de la parte inferior para guardar la nueva ubicación
20. El usuario le da clic al botón ACTUALIZAR XY
- El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
14. El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación
16. El sistema almacena las coordenadas nuevas.
18. El sistema envía las coordenadas nuevas
19. Cierra el mapa
21. El sistema genera en pantalla las coordenadas de la última ubicación del marcador de la caja de desagüe.

Flujo de excepción FE-01

Acción del actor	Respuesta del sistema
1. El Encuestador accede al sistema	2. El sistema valida sus datos
3. El Encuestador accede al formulario de búsqueda	4. El sistema muestra el formulario para la búsqueda
5. El Encuestador redacta el código de cliente a buscar	6. El sistema muestra los atributos existentes en la base de datos ligados a dicha ficha catastral
7. El Encuestador abre el apartado de DESAGÜE	8. Muestra la información a registrar de la caja de desagüe y conexión de desagüe.
9. Desplazarse hasta el apartado de CAJA DE DESAGÜE.	
10. Clic en GENERAR para que se generen las coordenadas	11. El sistema muestra en pantalla la latitud y longitud generadas a través del GPS El sistema genera dos botones para su manipulación MAPA y ACTUALIZAR XY
12. Una vez generadas presionar el botón PAUSE para que se deje de consultar.	
13. Presiona MAPA	14. El sistema envía las coordenadas generadas y dibuja el marcador con dicha ubicación
15. El usuario está conforme y no modifica su ubicación	22. El sistema almacena las coordenadas iniciales en las coordenadas finales.
23. Si el usuario ha terminado, le da clic al botón flotante de la parte inferior para guardar las coordenadas.	24. El sistema duplica las coordenadas para tener registradas la una ubicación inicial y final.
20. El usuario le da clic al botón ACTUALIZAR XY	25. Cierra el mapa 21. El sistema genera en pantalla las coordenadas de la última ubicación del marcador.

ANEXOS

Interfaz VISUALIZAR LATITUD Y LONGITUD DE LA CAJA DE AGUA

CatastrApp

FICHA OTROS USUARIO PREDIO AGUA DESAGUE

Datos de desague

Caja de desague

Visible Tapa

Ubicacion No Determinado ▼

Material No Determinado ▼

Estado No Determinado ▼

Localizacion No Determinado ▼

Material Tapa No Determinado ▼

Estado Tapa No Determinado ▼

OBTENER MAPA ACTUALIZAR XY

Longitud -76.0

Latitud -12.0

Latitud nueva -76.0

Longitud nueva -12.0

GENERAR

Ilustración 237 : CU-69 Fijar coordenadas de conexión de desague

Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

5.6.2. Diagrama de Clases

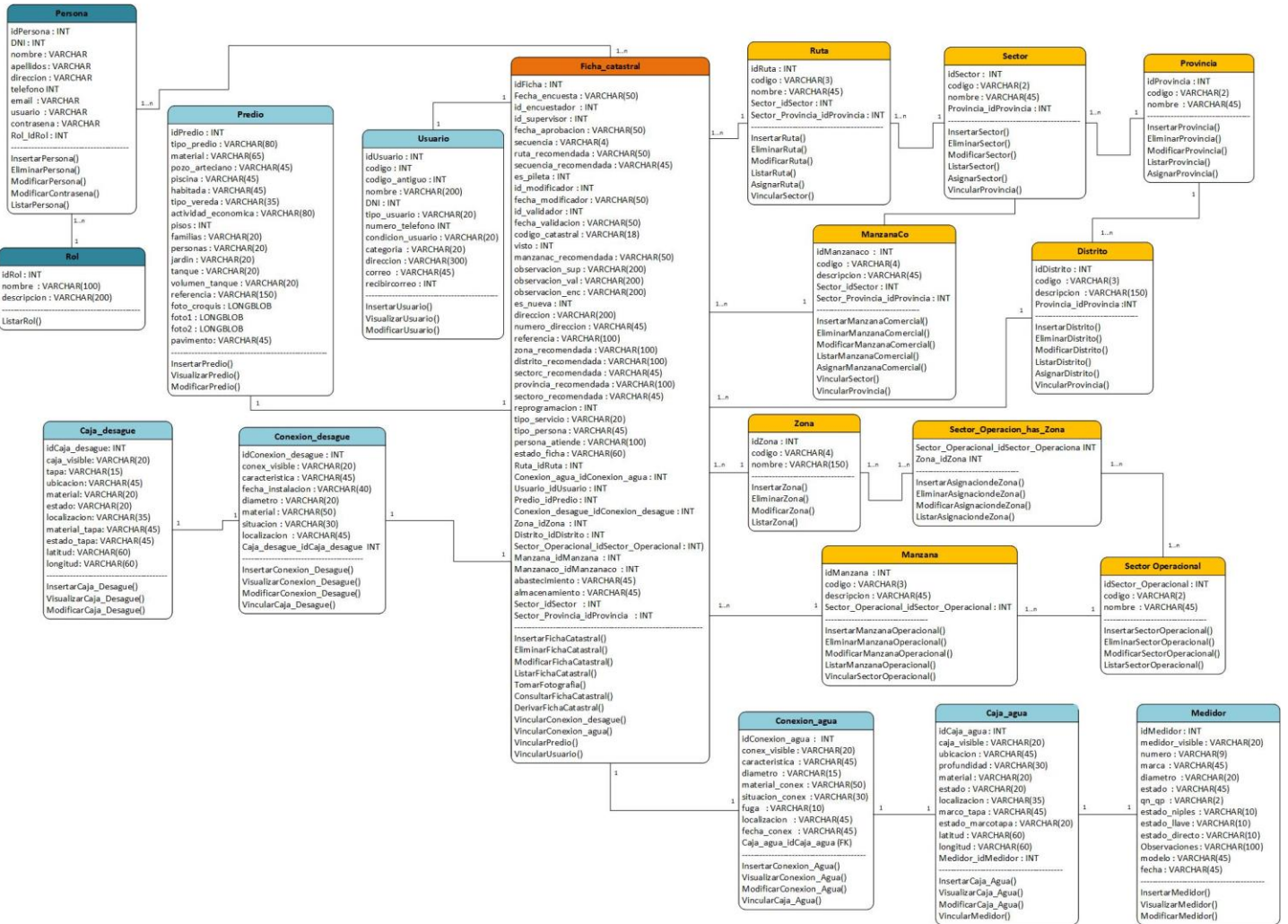


Ilustración 238 : Diagrama de clases del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

5.6.3. Modelo Lógico y Físico de la base de datos

Modelo Lógico

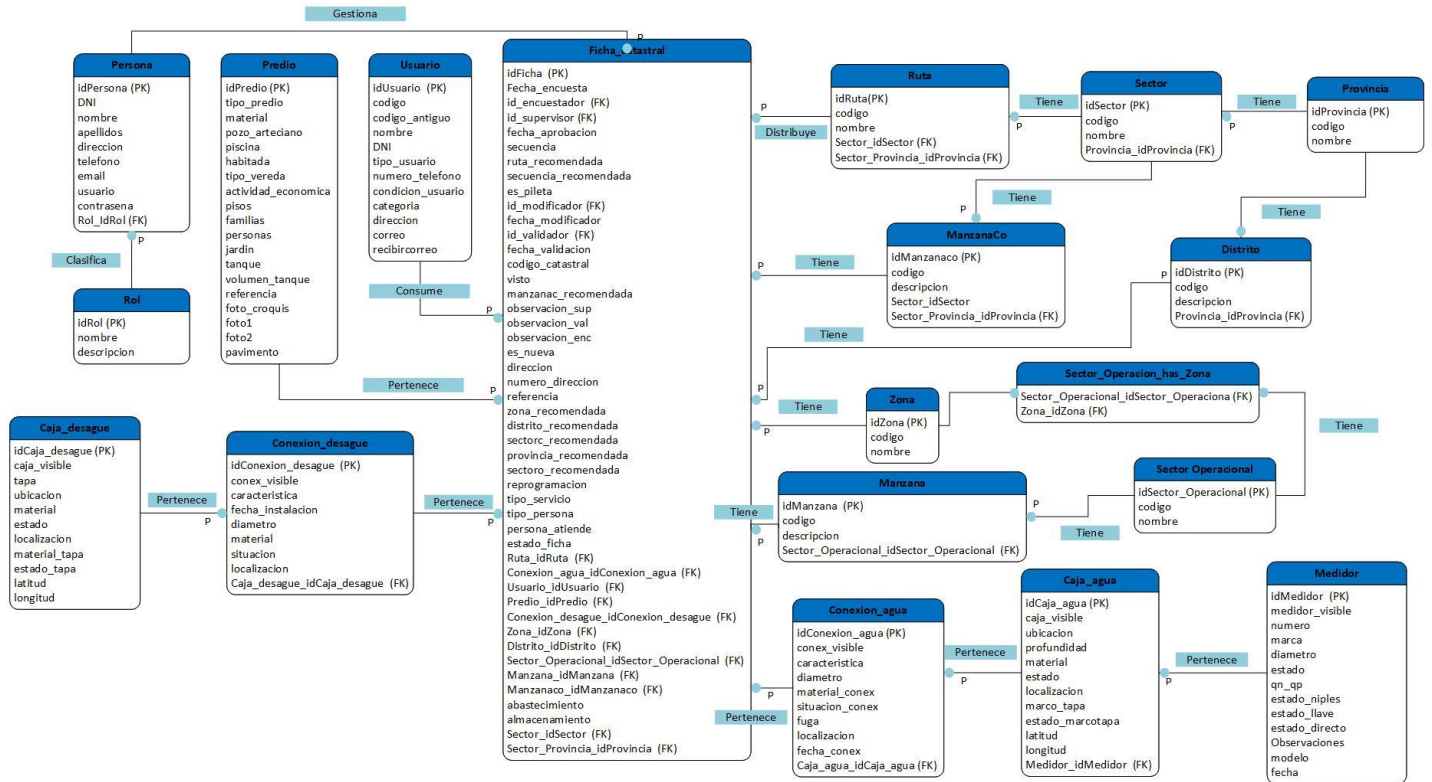


Ilustración 239 : Modelo lógico de la base de datos del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Modelo Físico

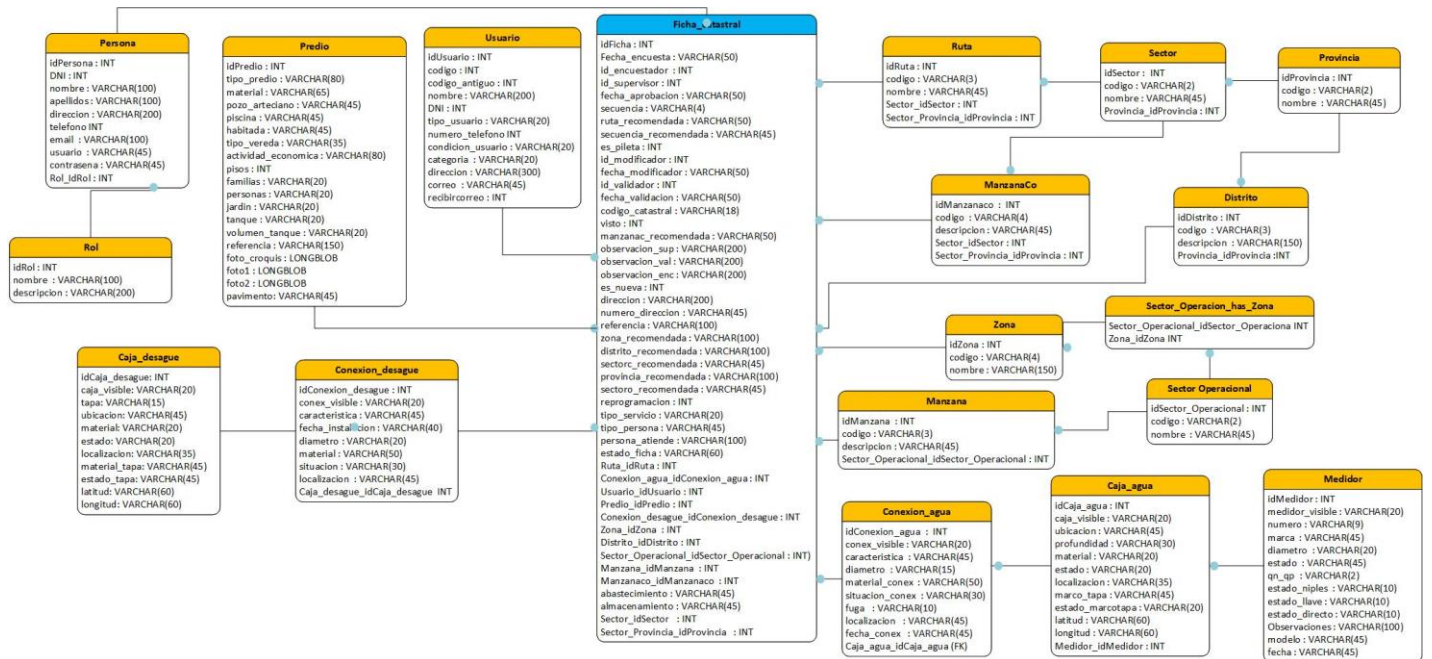


Ilustración 240 : Modelo físico de la base de datos del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

5.6.4. Diagrama de Componentes

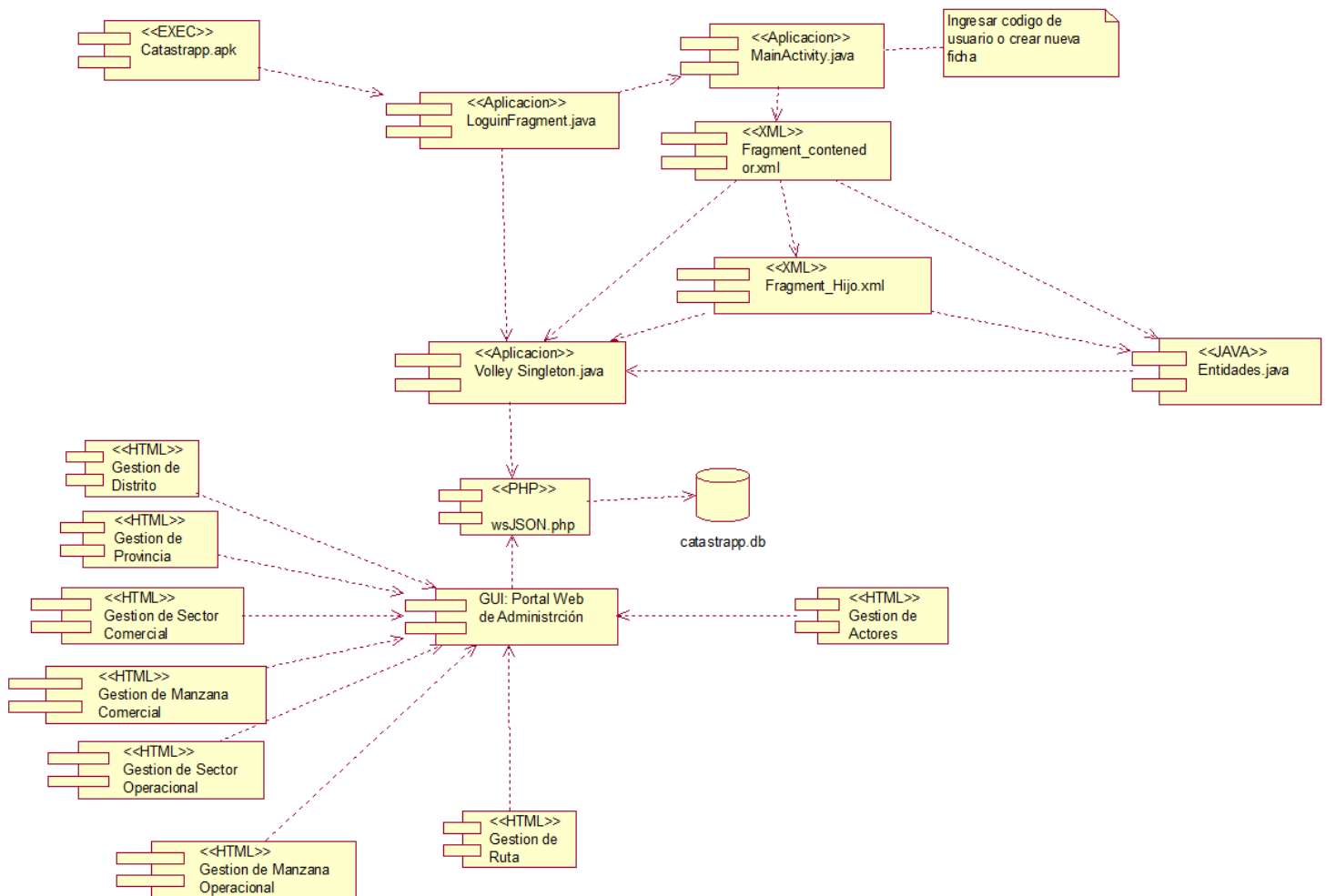


Ilustración 241 : Diagrama de Componentes

Fuente: Elaboración Propia

5.6.5. Diagrama de Paquetes

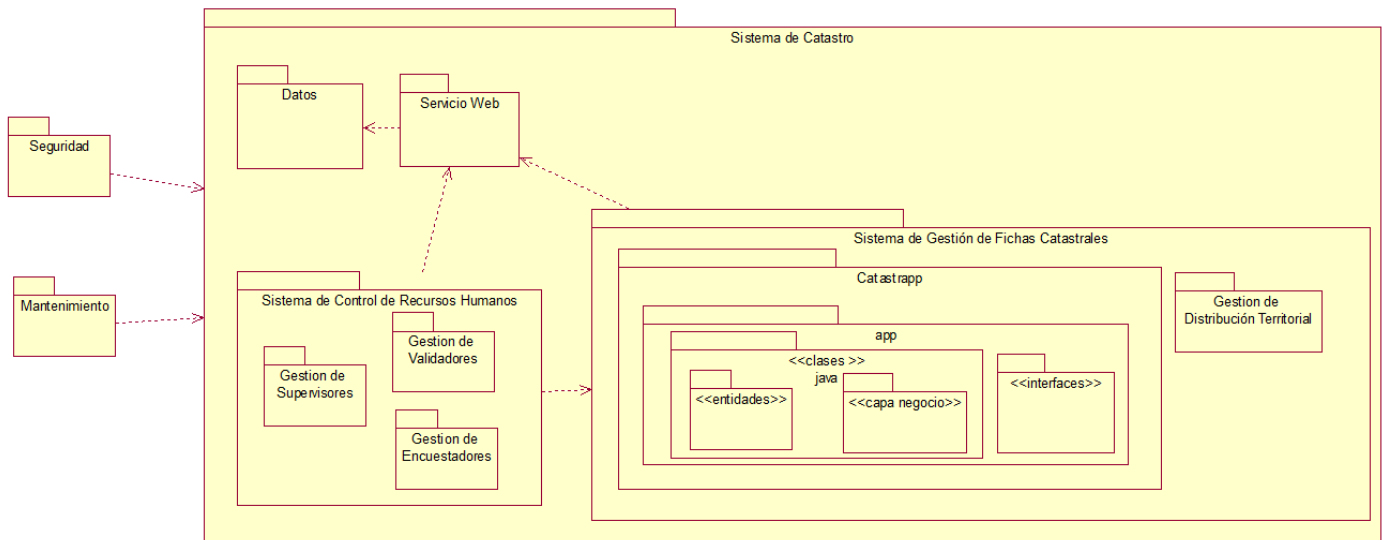


Ilustración 242 : Diagrama de Paquetes de la Aplicación

Fuente: Elaboración Propia

5.6.6. Diagrama de Despliegue

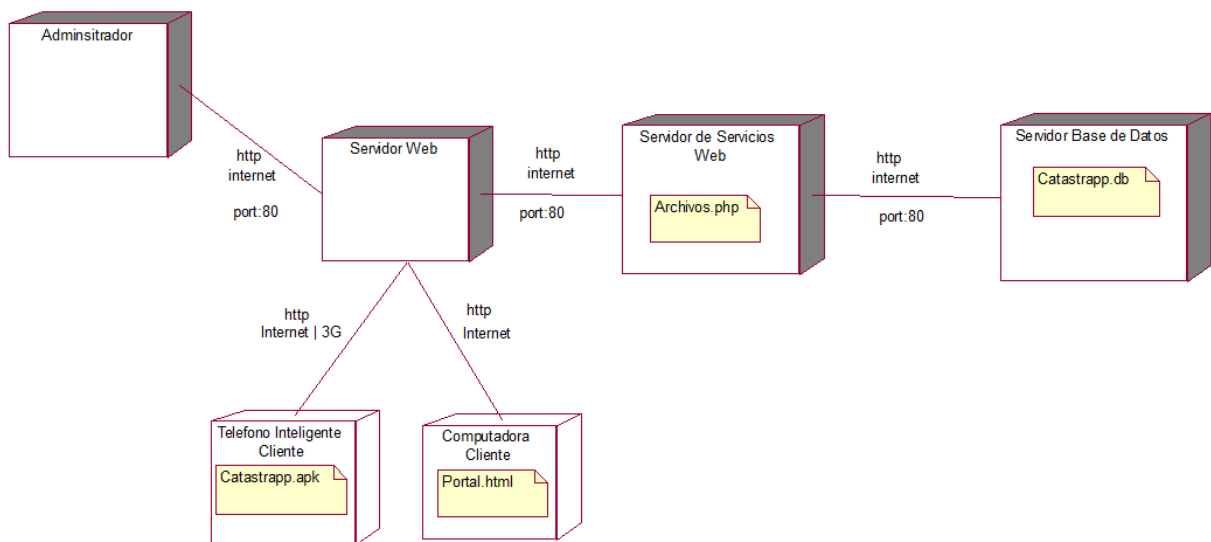


Ilustración 243 : Diagrama de Despliegue de la Aplicación

Fuente: Elaboración Propia

5.6.7. Diagramas de Secuencia

Los diagramas de secuencia servirán para demostrar la funcionalidad a través de los diferentes componentes del sistema de administración de fichas:

CU-01 Ingresar al sistema

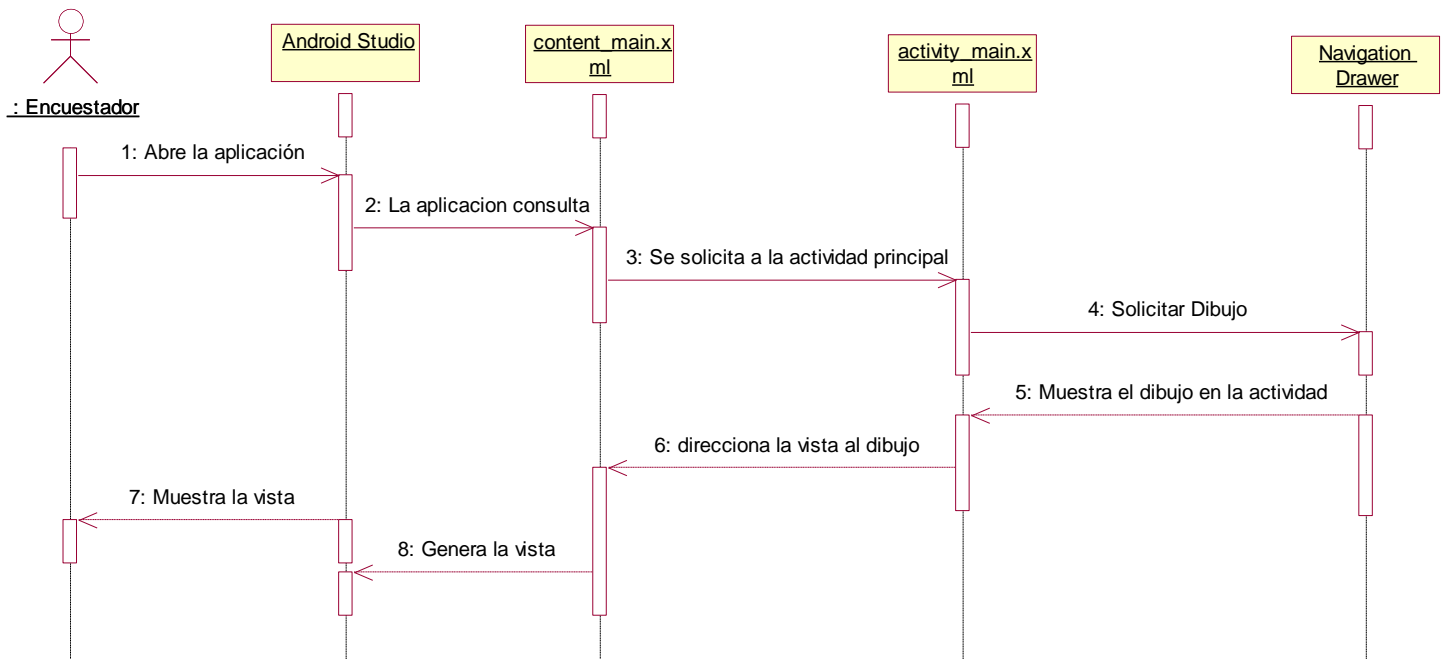


Ilustración 244: Diagrama de Secuencia CU-001 Ingresar al sistema

Fuente: Elaboración Propia

CU-02 Autenticar usuario

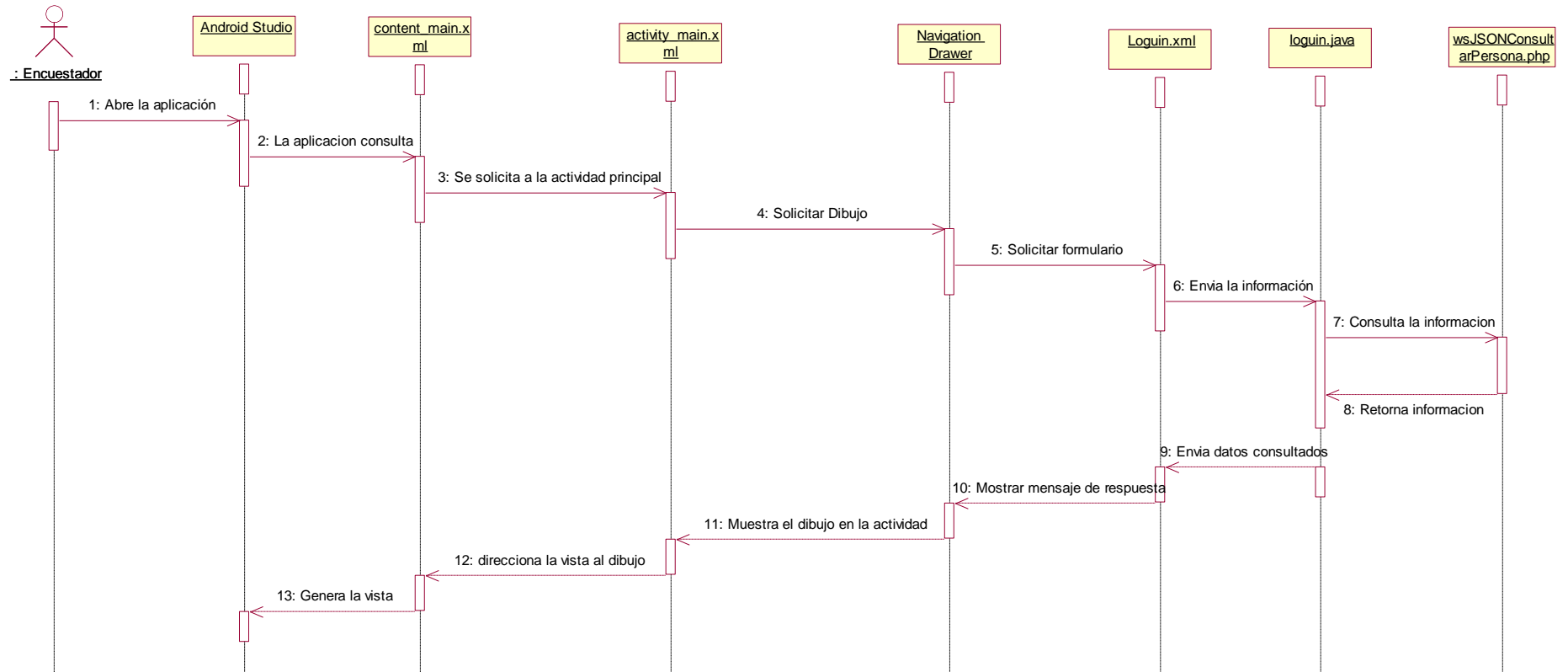


Ilustración 245: Diagrama de Secuencia CU-002 Autenticar usuario

Fuente: Elaboración Propia

CU-03 Visualizar inicio

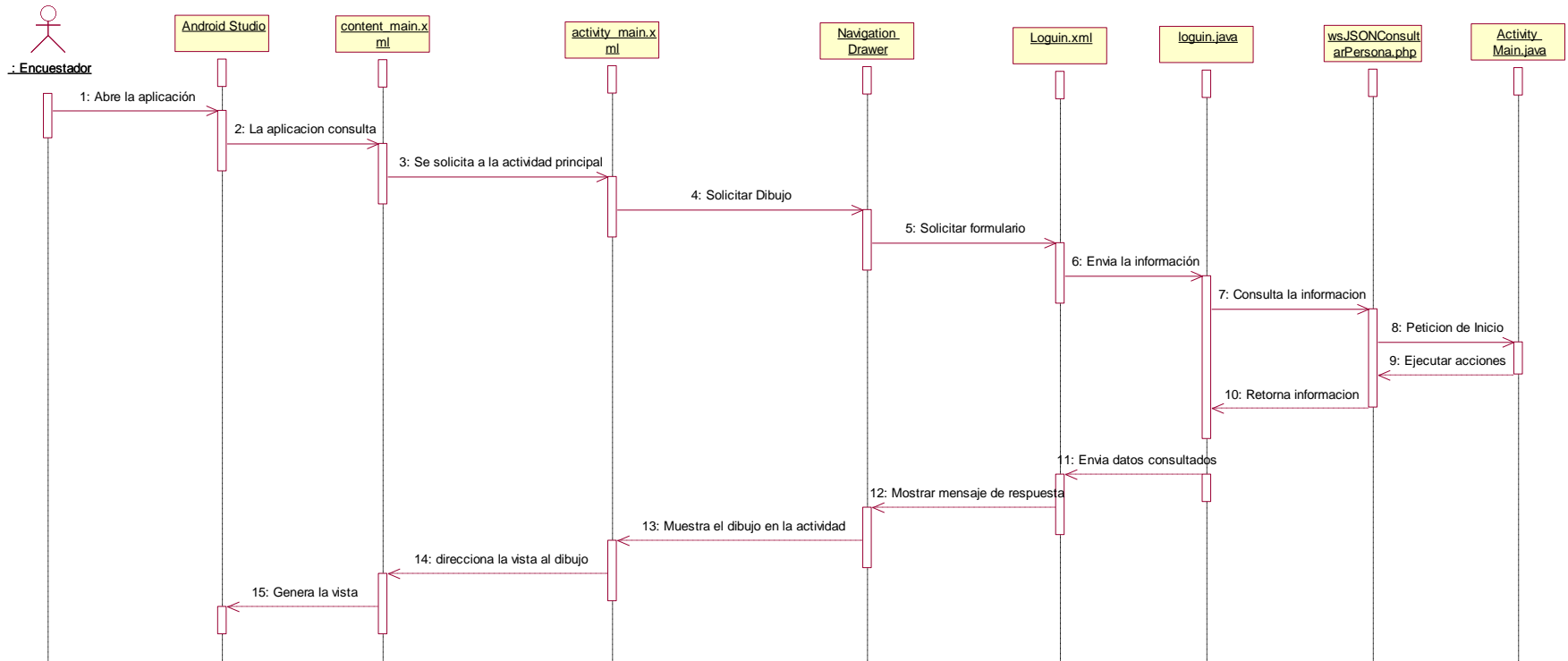
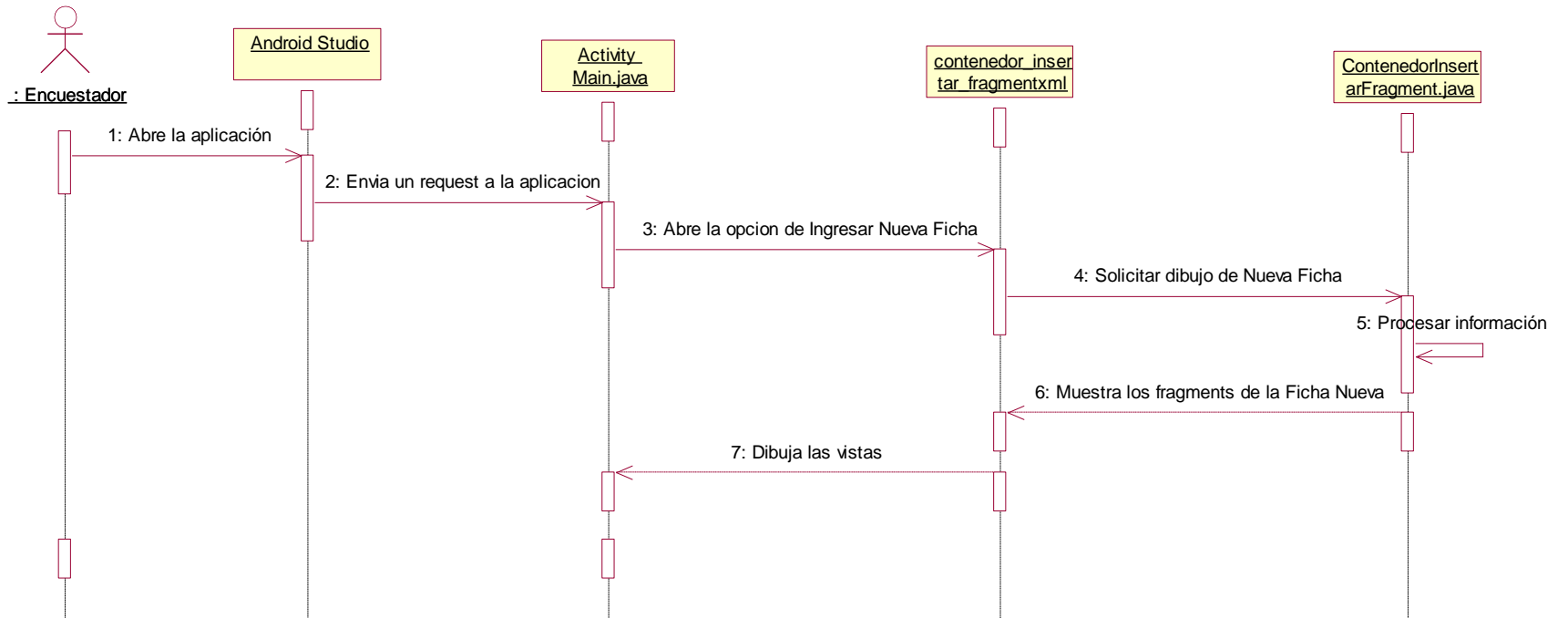


Ilustración 246 : : Diagrama de Secuencia CU-003 Diagrama de Secuencia Visualizar inicio

Fuente: Elaboración Propia

CU-50 Crear nueva ficha**Ilustración 247: Diagrama de Secuencia CU-050 Crear nueva ficha**

Fuente: Elaboración Propia

CU-51 Latitud y Longitud de la caja de agua

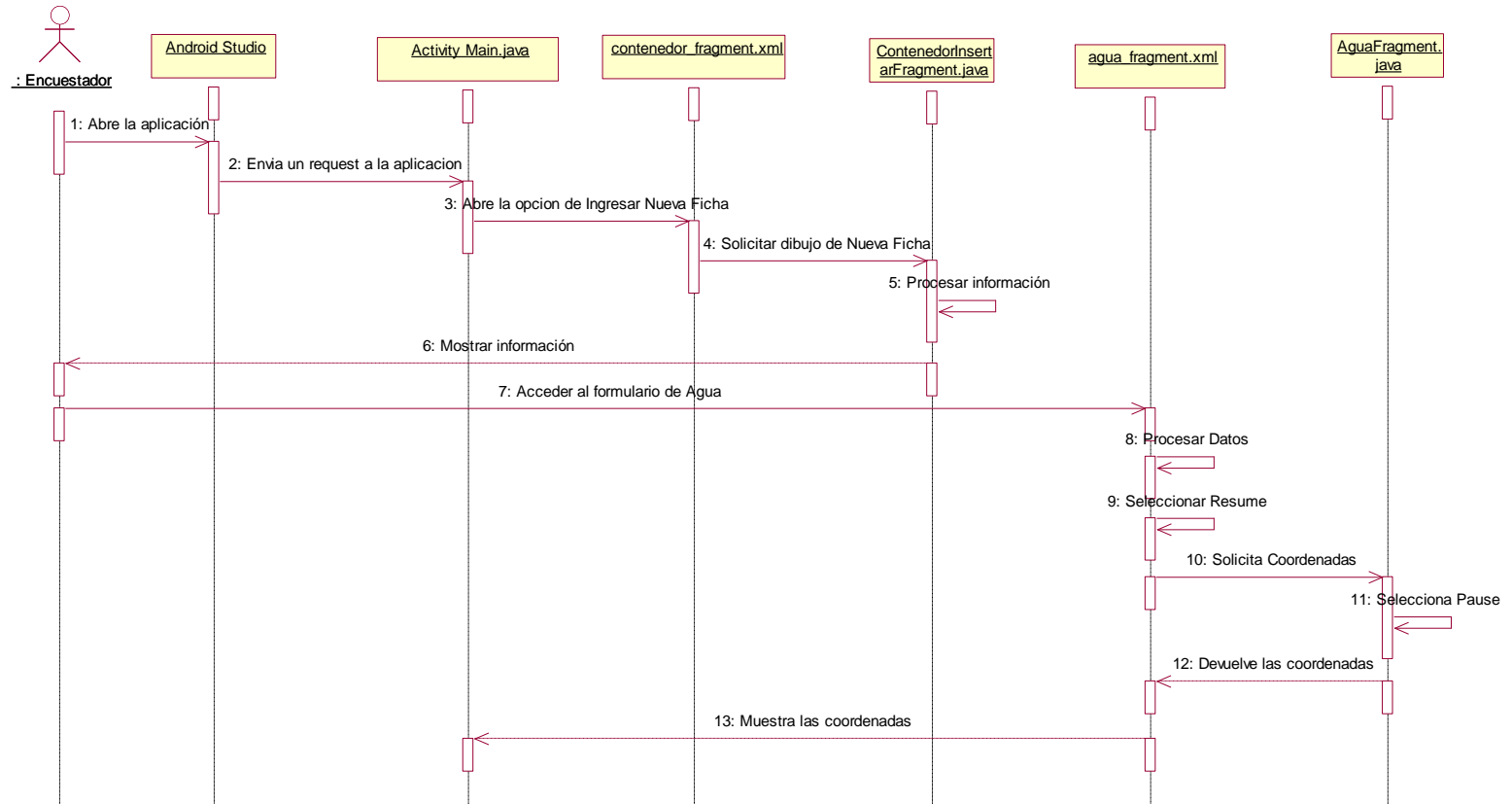


Ilustración 248: Diagrama de Secuencia CU-051 Hallar la latitud y longitud de la caja de agua

Fuente: Elaboración Propia

CU-52 Latitud y Longitud de la caja de desague

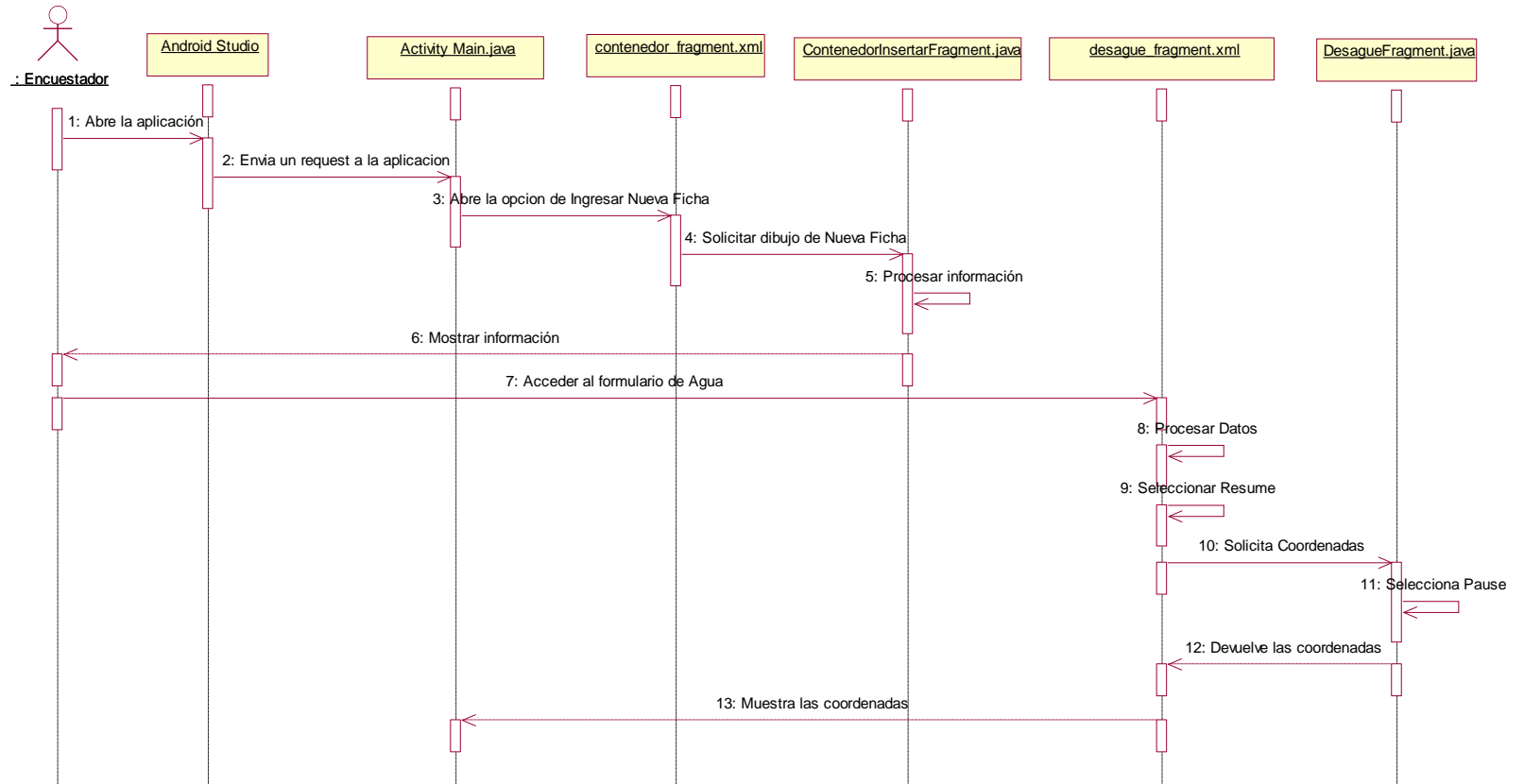


Ilustración 249: Diagrama de Secuencia CU-052 Hallar la latitud y longitud de la caja de desague

Fuente: Elaboración Propia

CU-53 Subir fotografía

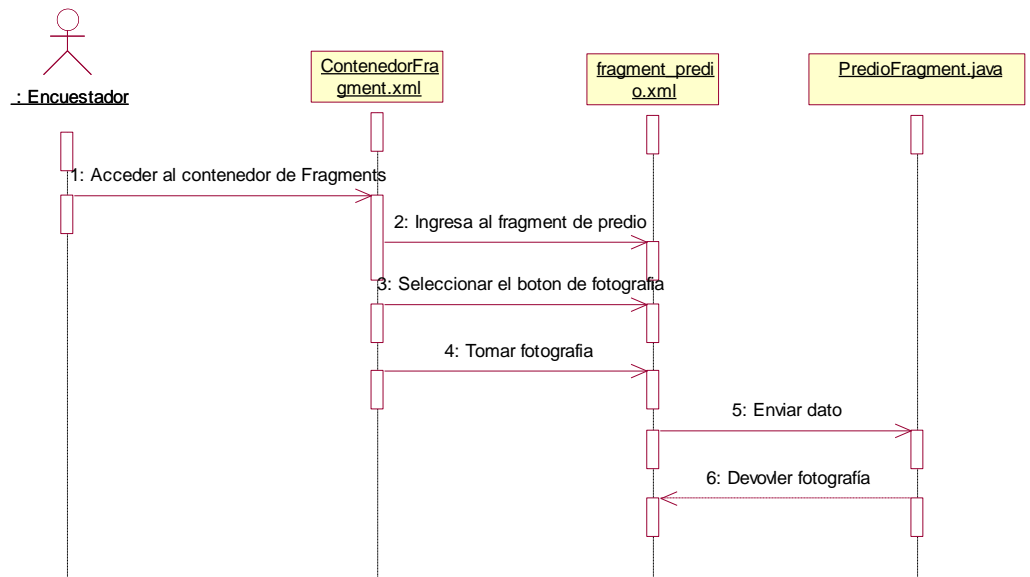


Ilustración 250: Diagrama de Secuencia CU-053 Subir fotografía

Fuente: Elaboración Propia

CU-54 Salir

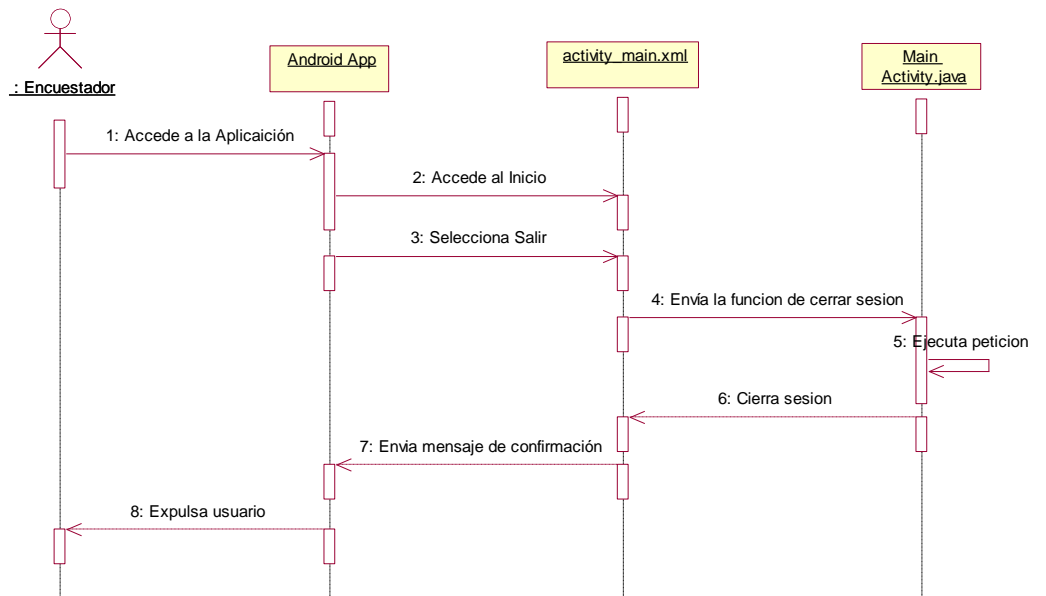


Ilustración 251: Diagrama de Secuencia CU-054 Salir

Fuente: Elaboración Propia

CU-56 Cargando

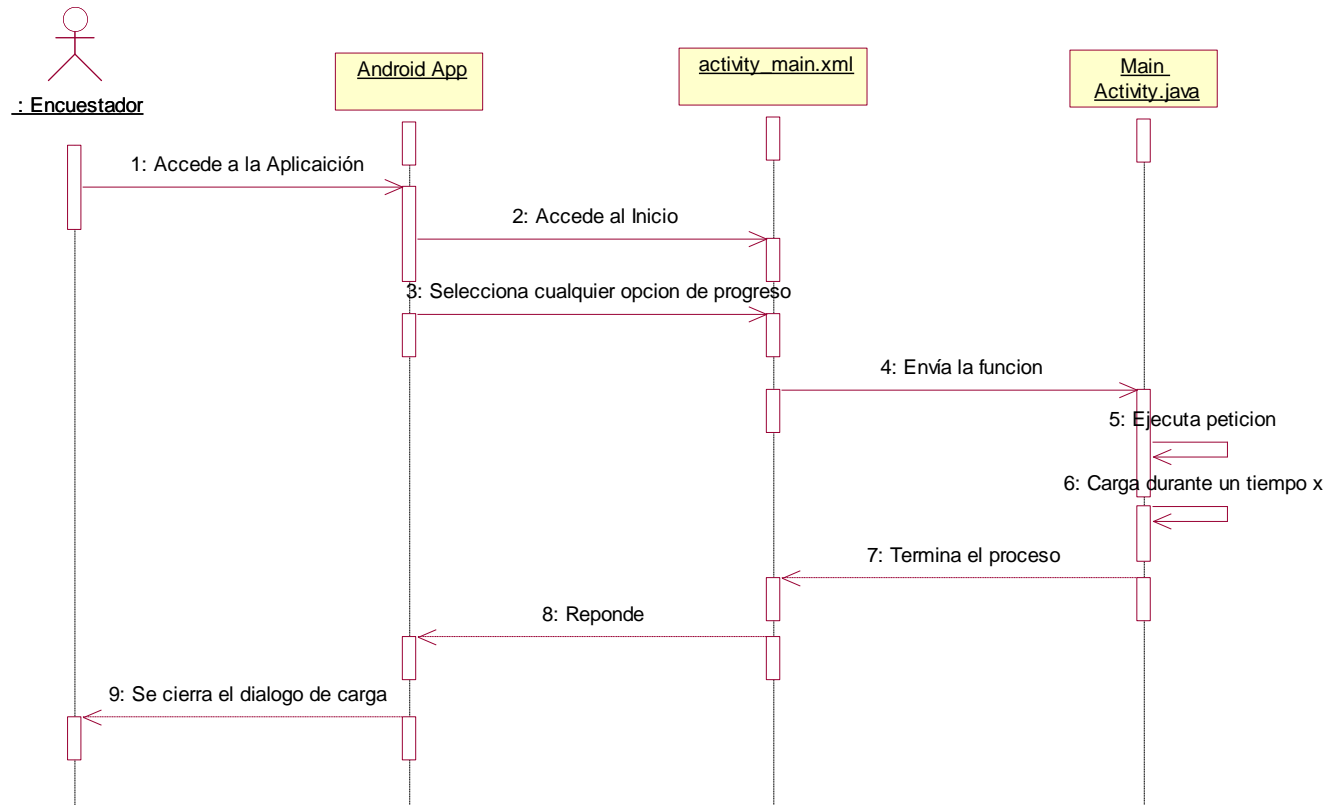


Ilustración 252: Diagrama de Secuencia CU-56 Cargando

Fuente: Elaboración Propia

CU-58 Agregar Predio

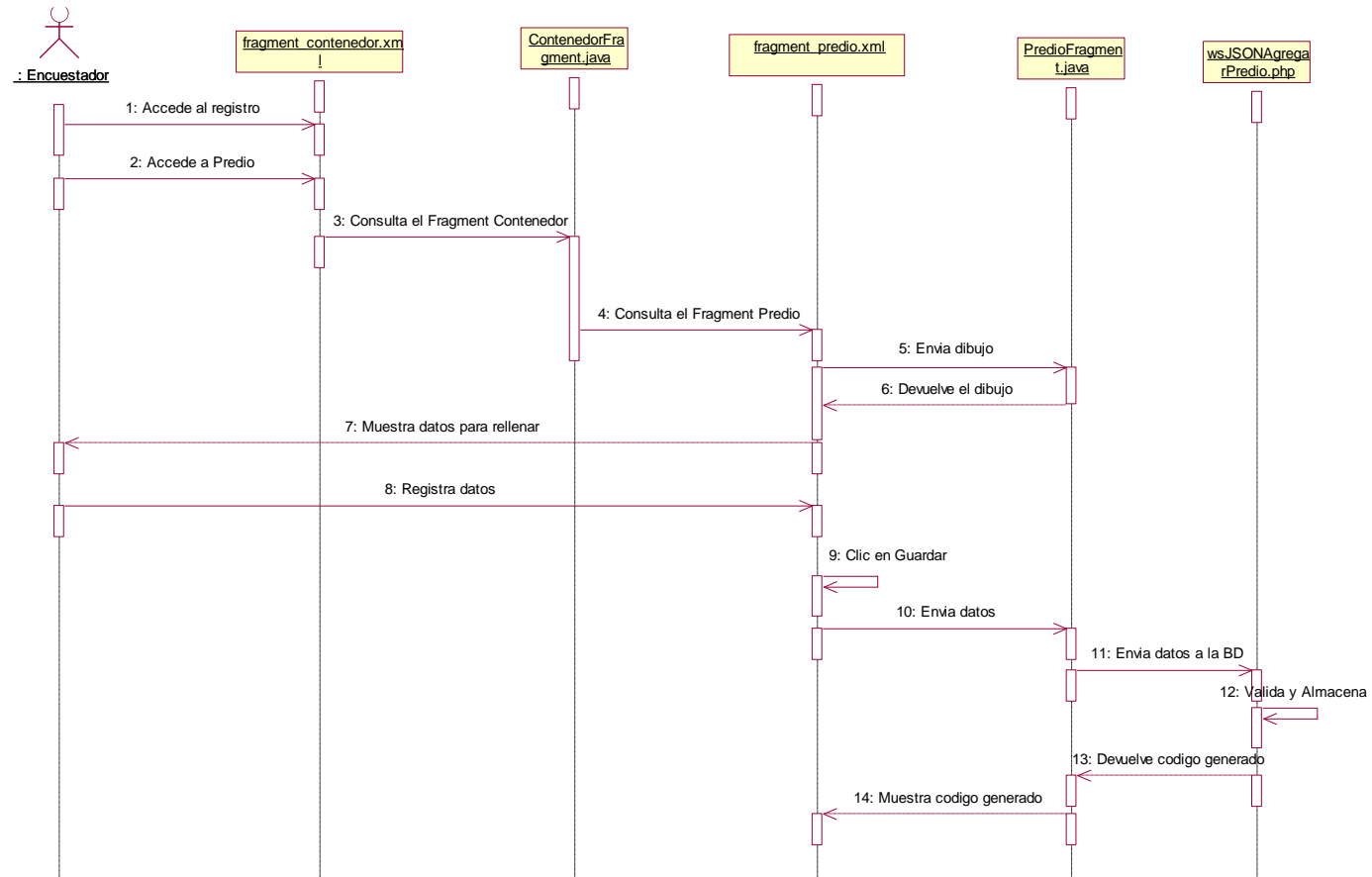


Ilustración 253: Diagrama de Secuencia CU-058 Agregar Predio

Fuente: Elaboración Propia

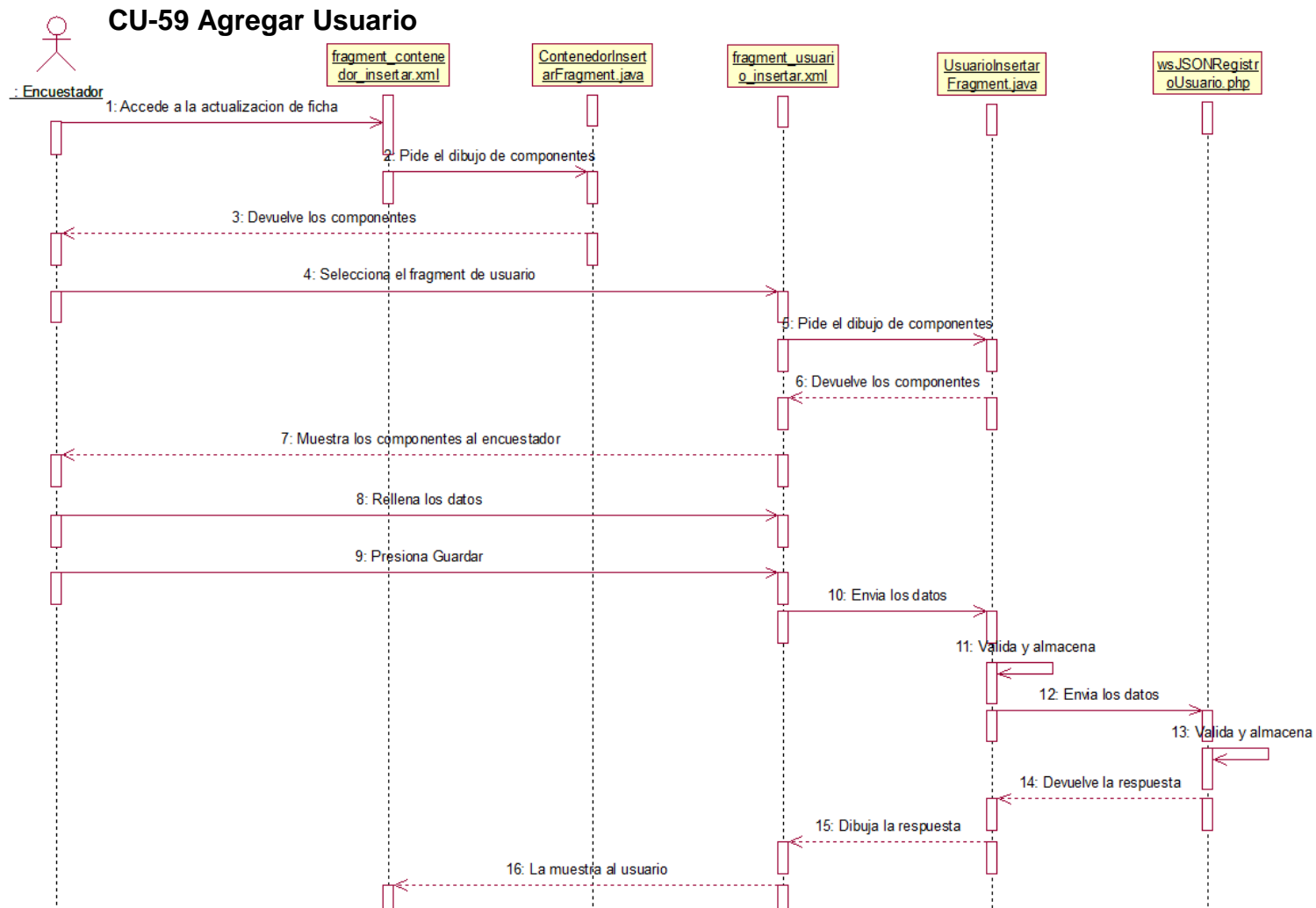


Ilustración 254 : CU-59 Agregar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

CU-60 Agregar Medidor

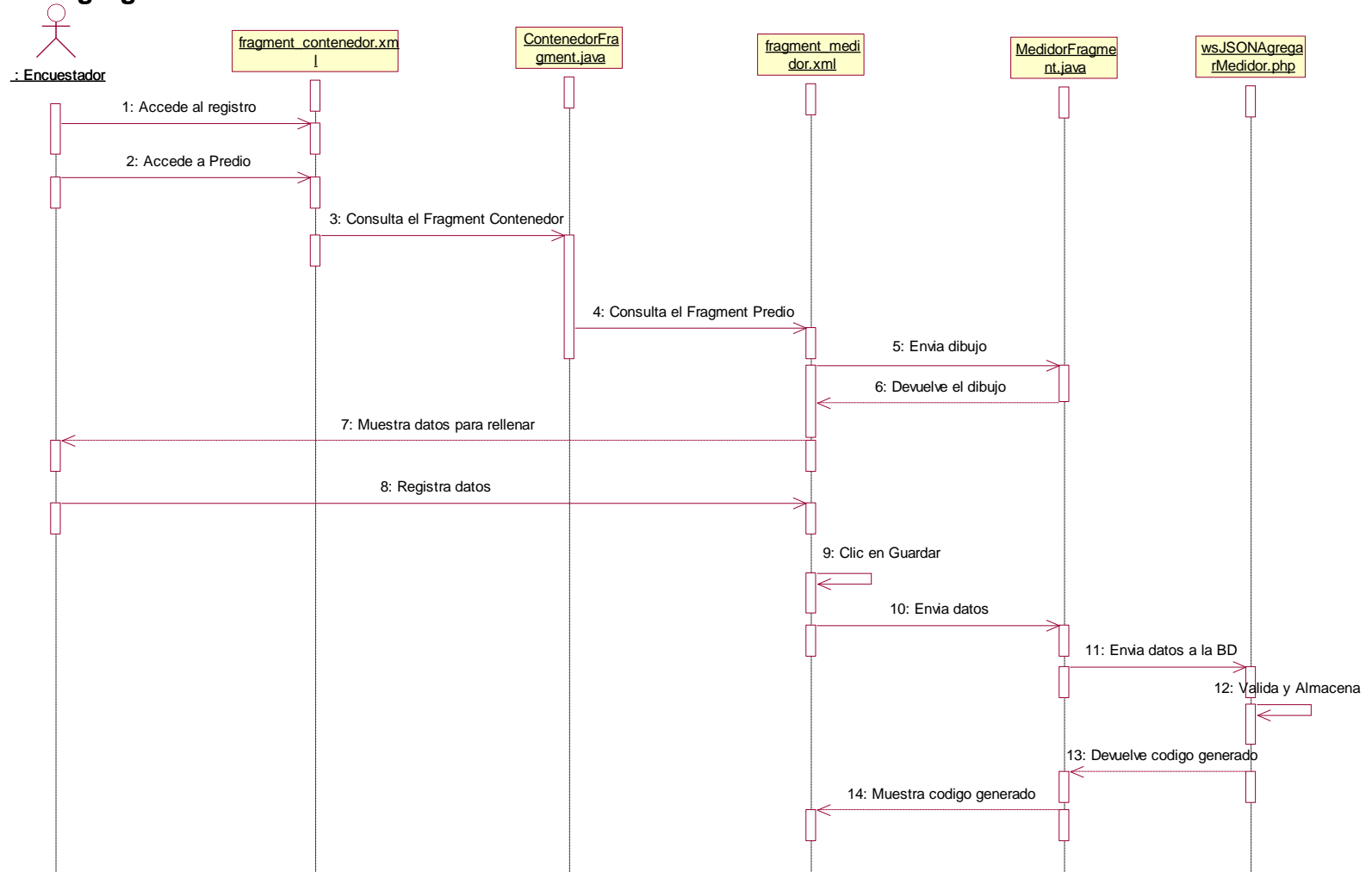


Ilustración 255: Diagrama de Secuencia CU-60 Agregar Medidor
Fuente: Elaboración Propia

CU-61 Agregar Caja de Agua

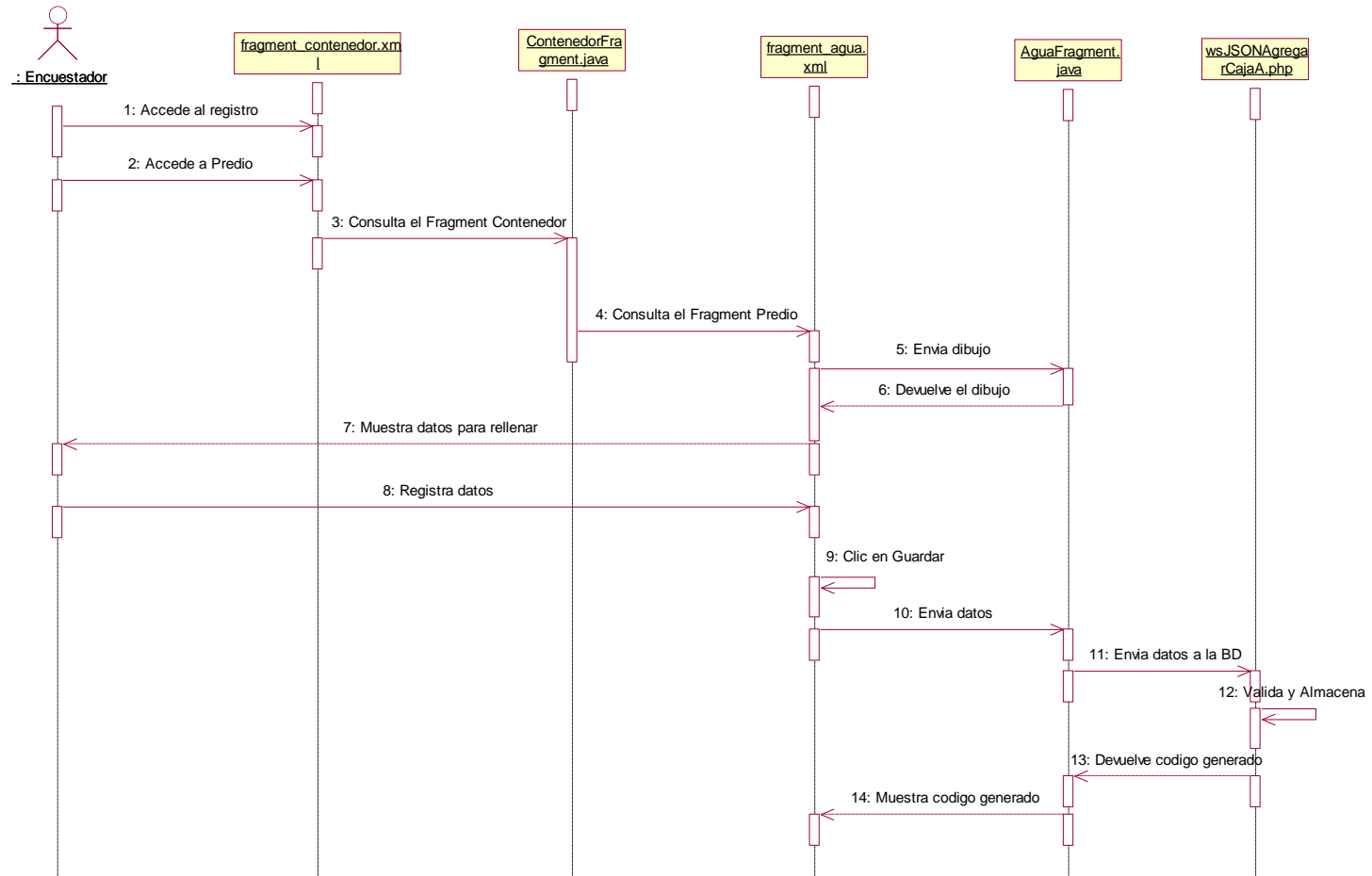


Ilustración 256: Diagrama de Secuencia CU-061 Agregar Caja de Agua

Fuente: Elaboración Propia

CU-62 Agregar Conexión de Agua

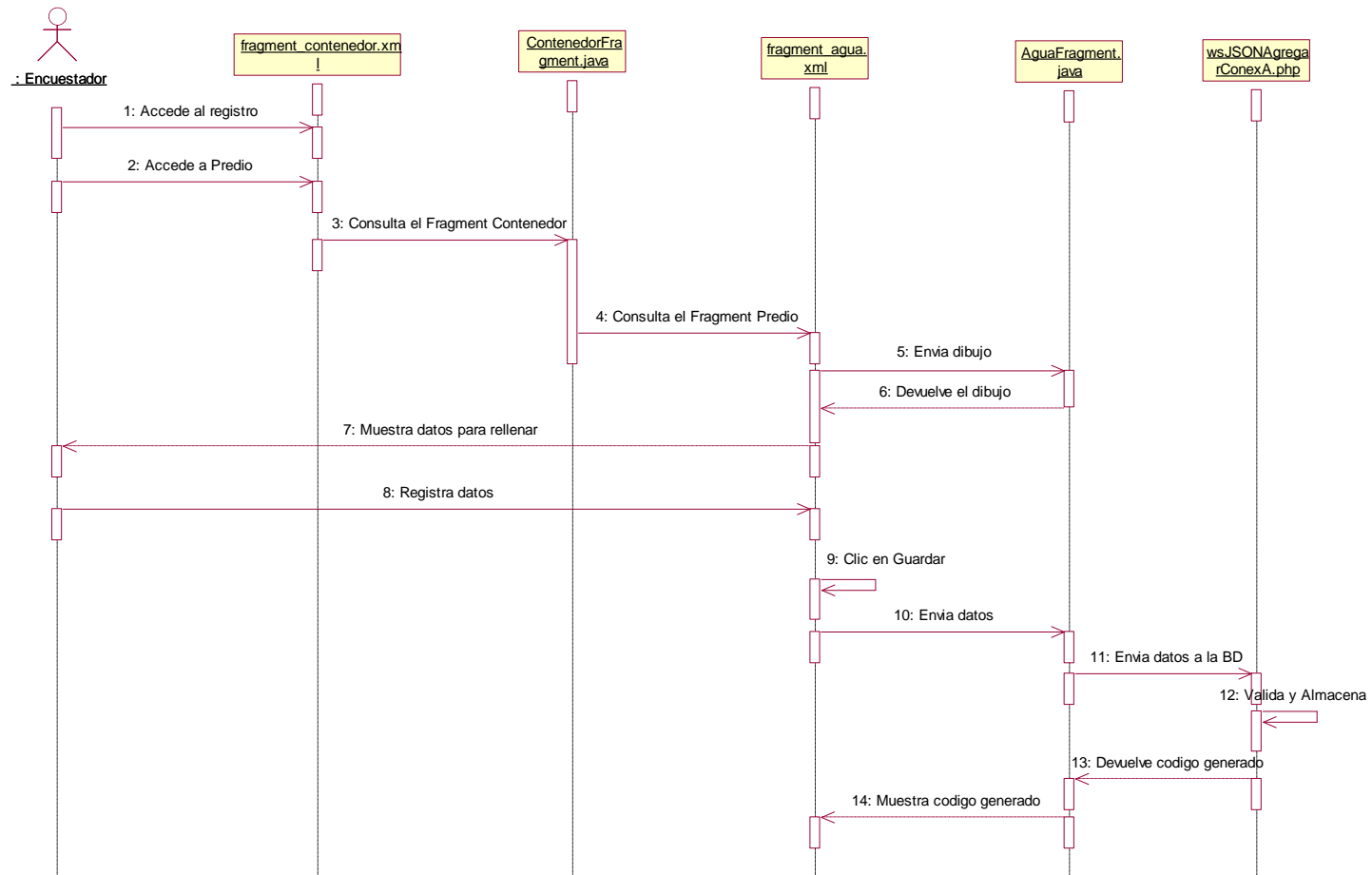


Ilustración 257 : Diagrama de Secuencia CU-062 Agregar Conexión de Agua

Fuente: Elaboración Propia

CU-63 Agregar Caja de Desague

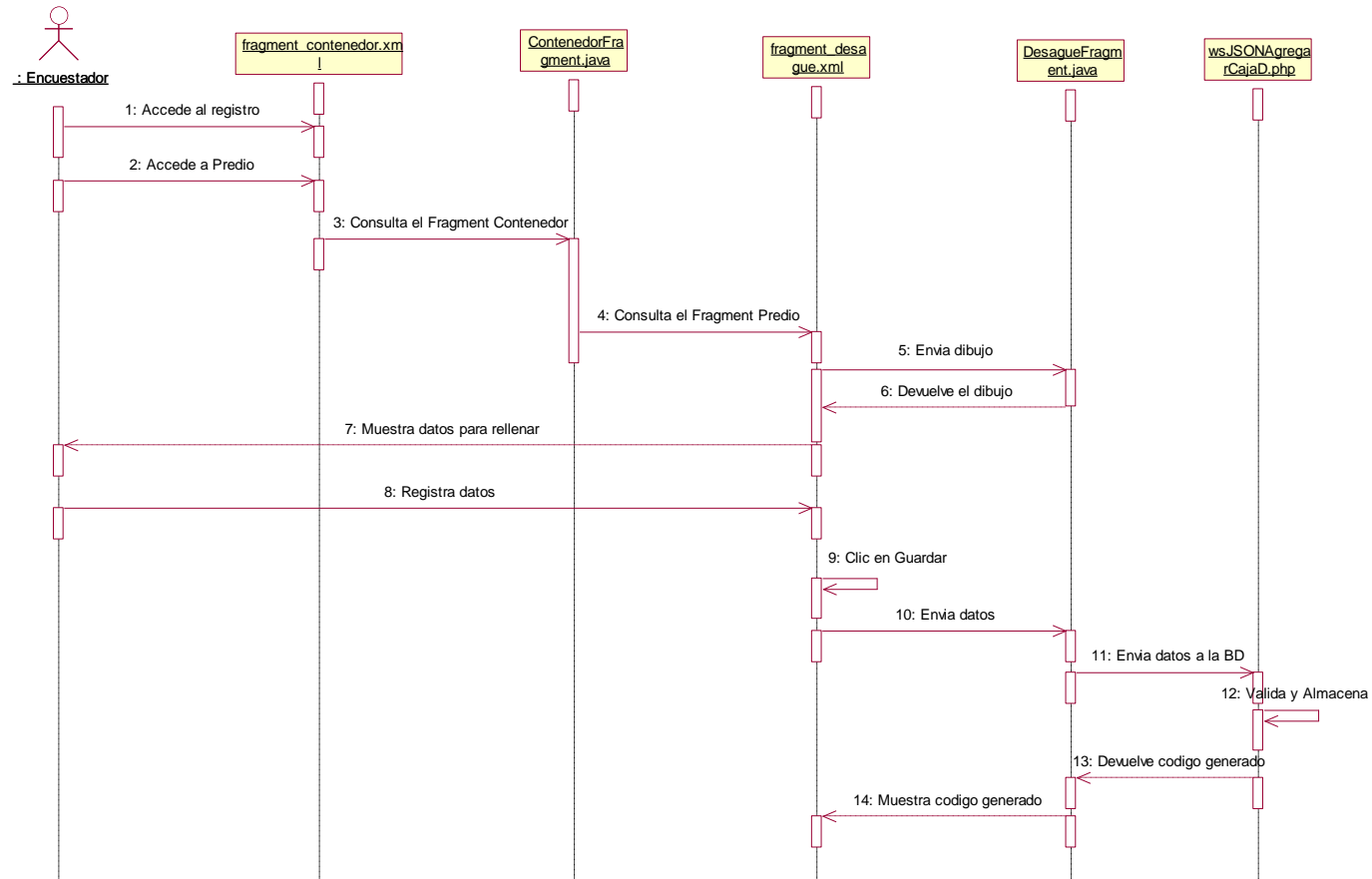


Ilustración 258: Diagrama de Secuencia CU-063 Agregar Caja de Desague

Fuente: Elaboración Propia

CU-64 Agregar Conexión de Desague

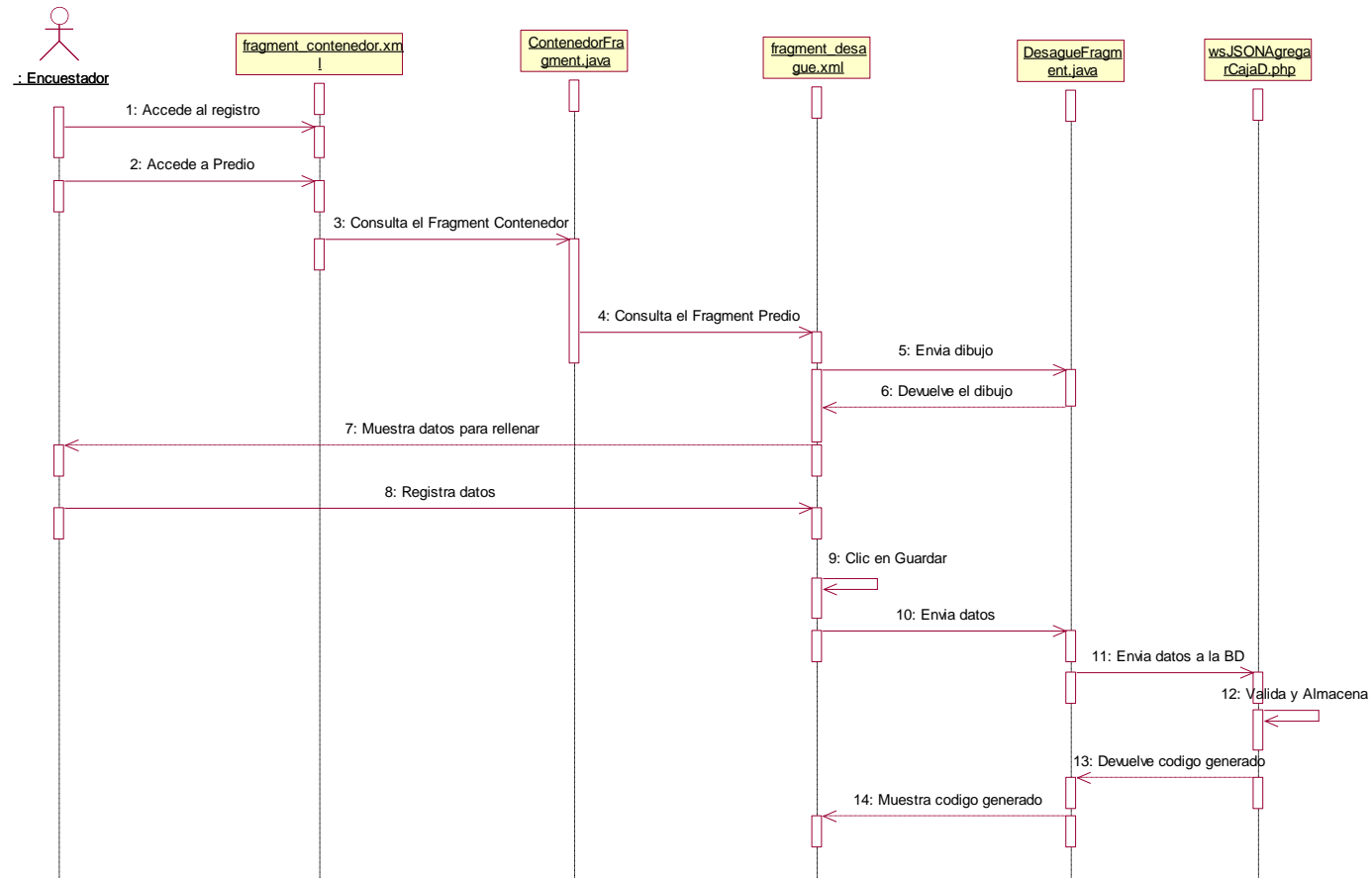


Ilustración 259: Diagrama de Secuencia CU-064 Agregar Conexión de Desague

Fuente: Elaboración Propia

CU-65 Buscar por código

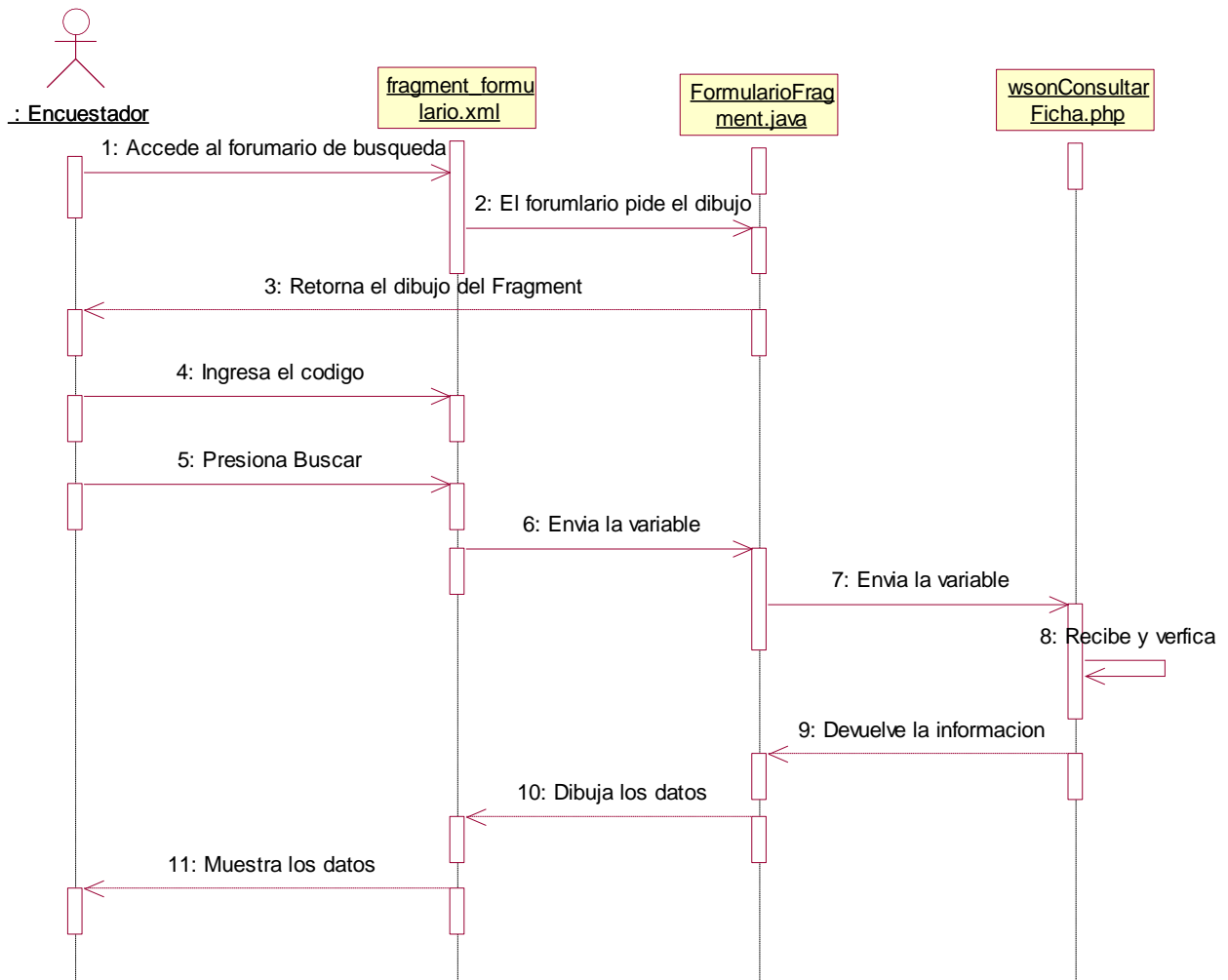


Ilustración 260: Diagrama de Secuencia CU-065 Buscar por codigo

Fuente: Elaboración Propia

CU-66 Actualizar Usuario

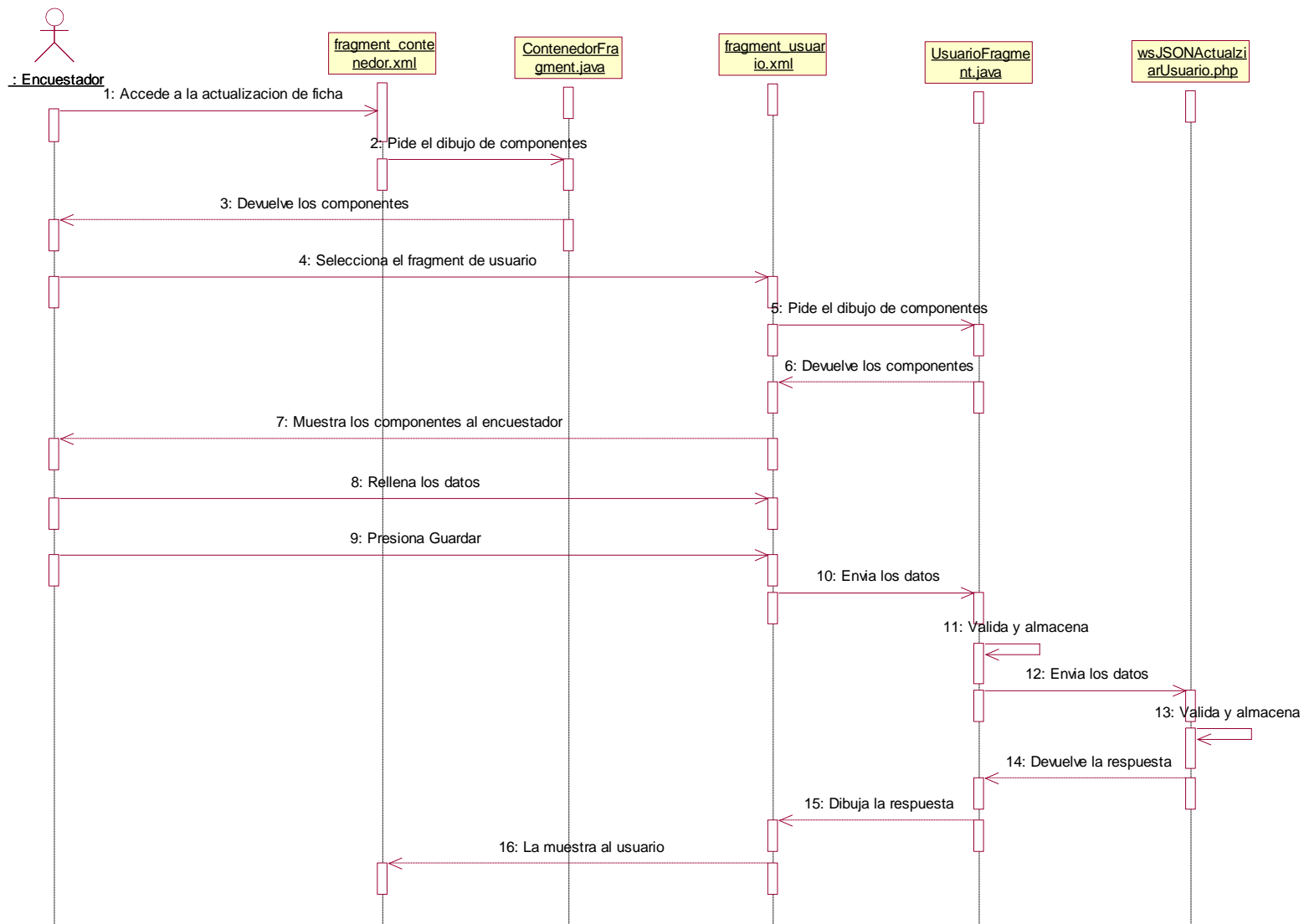


Ilustración 261 : CU-66 Actualizar Usuario

Fuente: Elaboración Propia

CU-67 Actualizar fichas

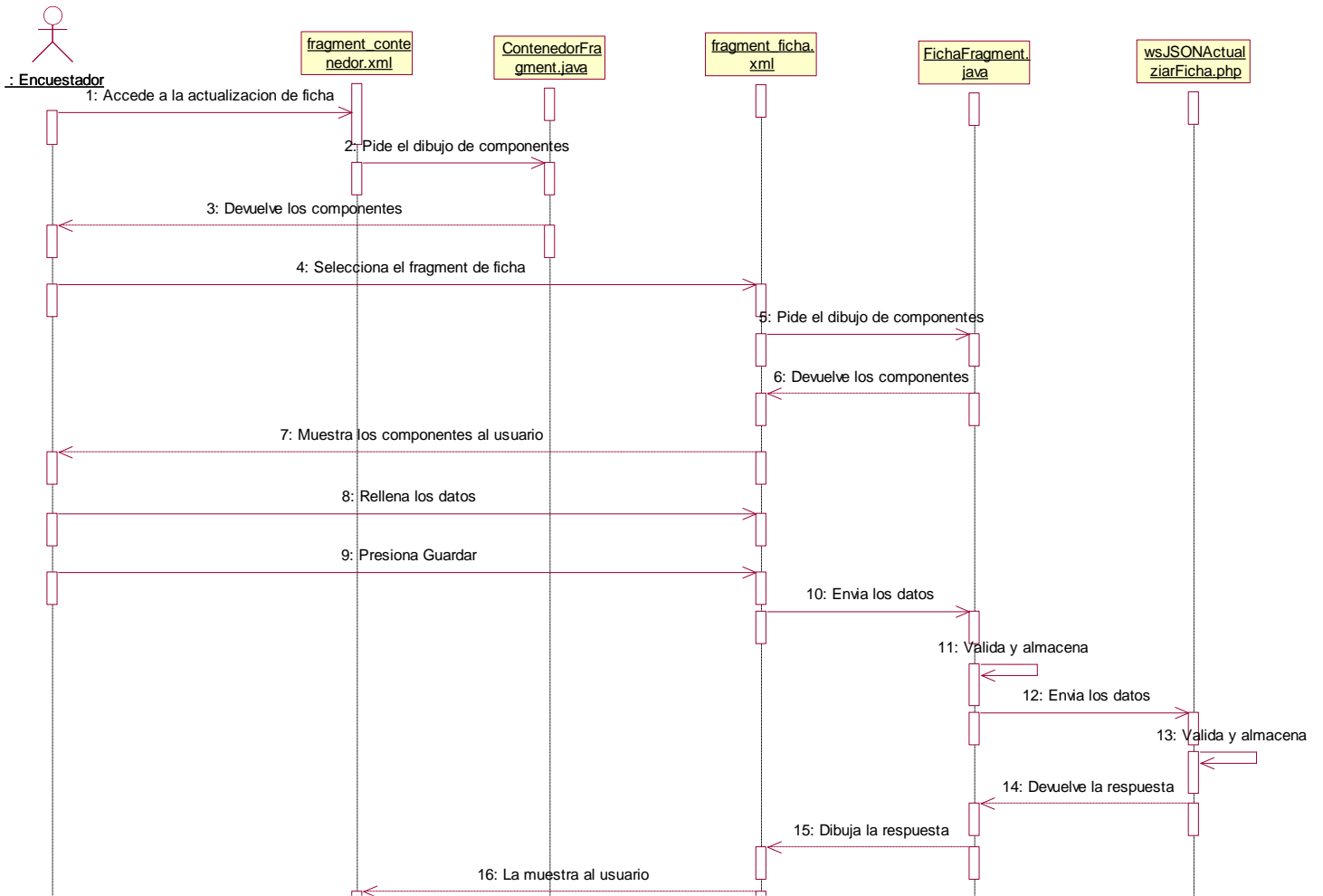


Ilustración 262 : CU-67 Editar fichas : Diagrama de Secuencia

Fuente: Elaboración Propia

CU-68 Visualizar latitud y longitud de la conexión de agua

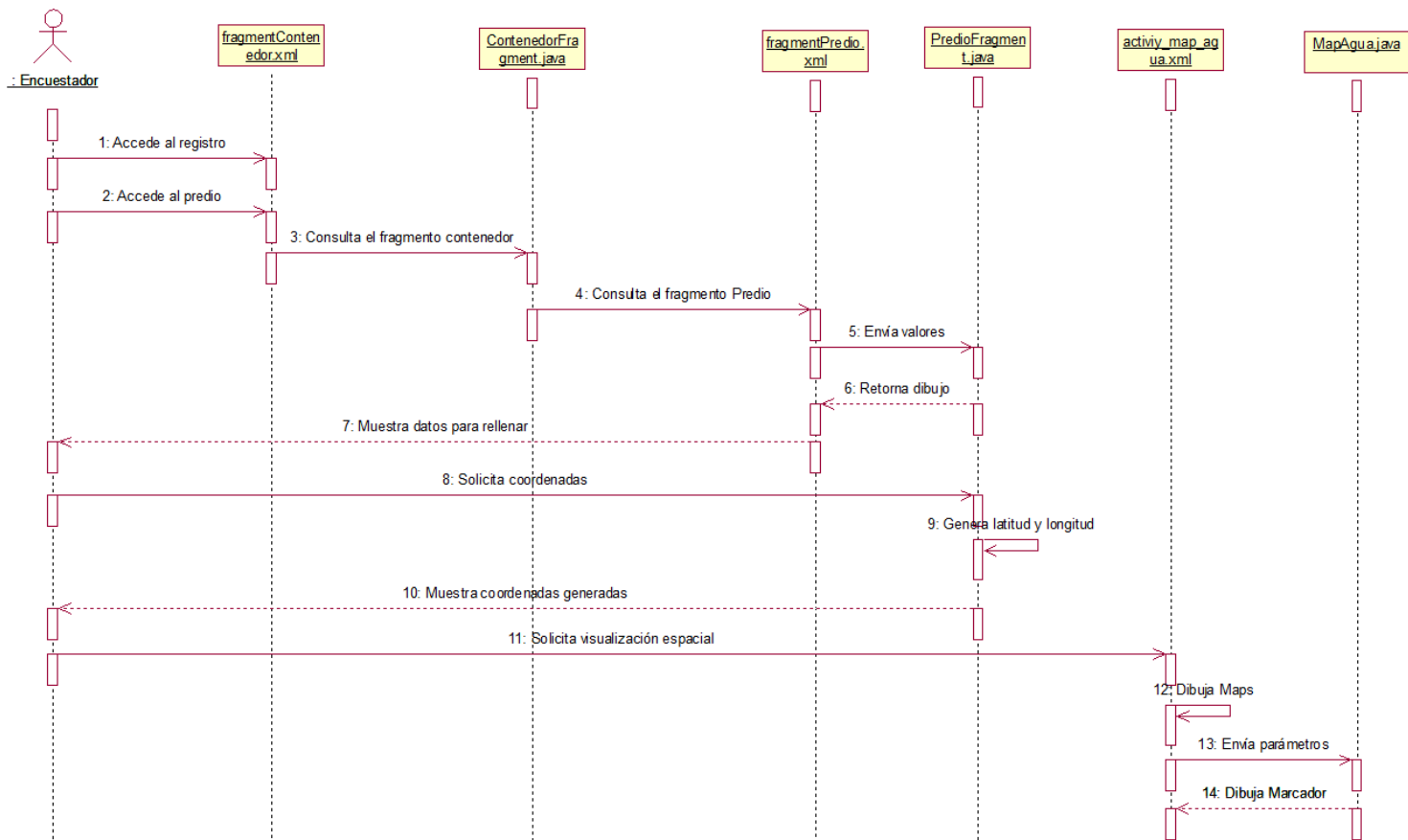


Ilustración 263 : CU-68 Visualizar latitud y longitud de la conexión de agua

Fuente: Elaboración Propia

CU-69 Visualizar latitud y longitud de la conexión de desagüe

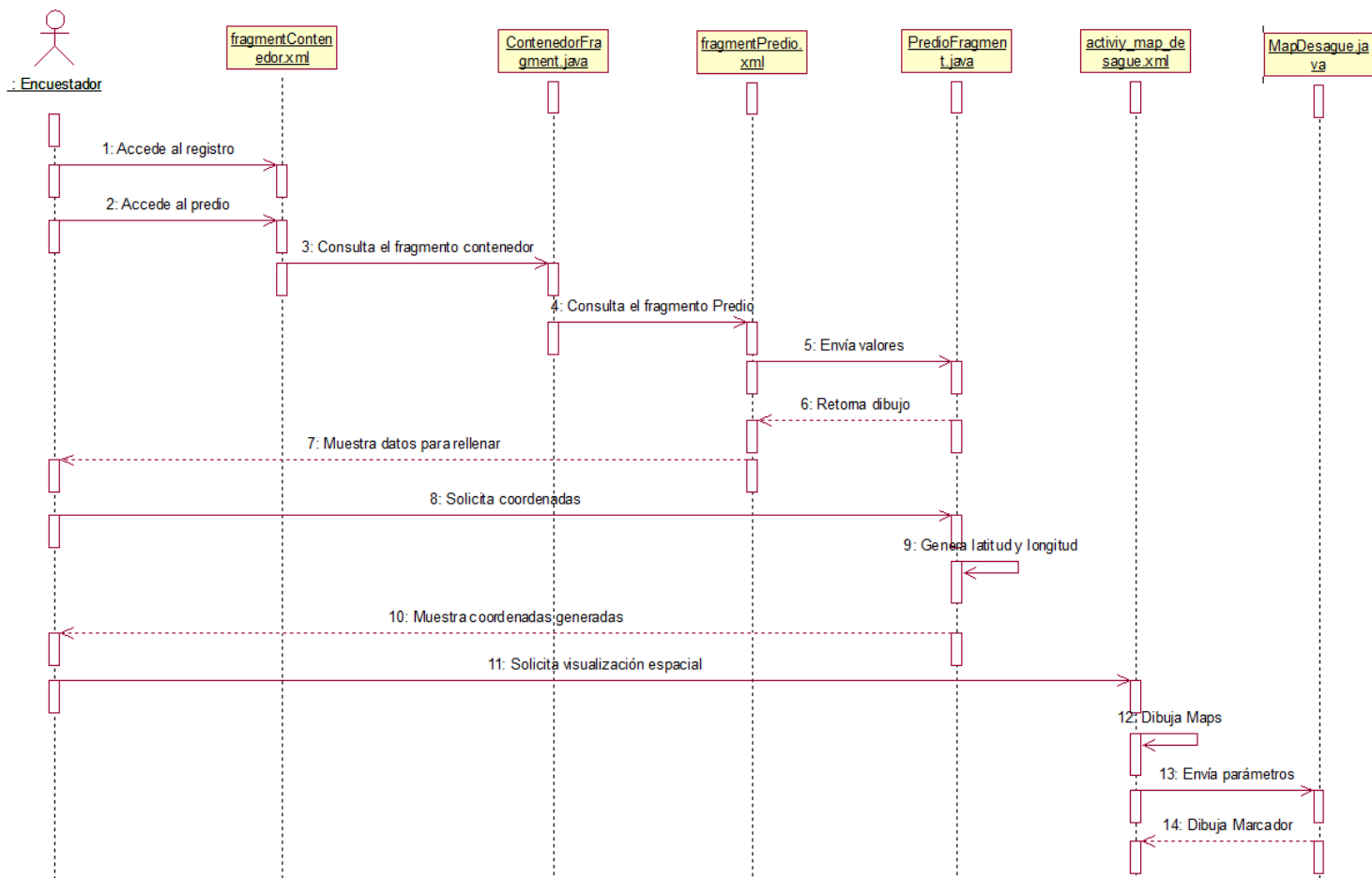


Ilustración 264 : CU-69 Visualizar latitud y longitud de la conexión de desagüe

Fuente: Elaboración Propia

CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua

Flujo normal: Mover marcador (AGUA)

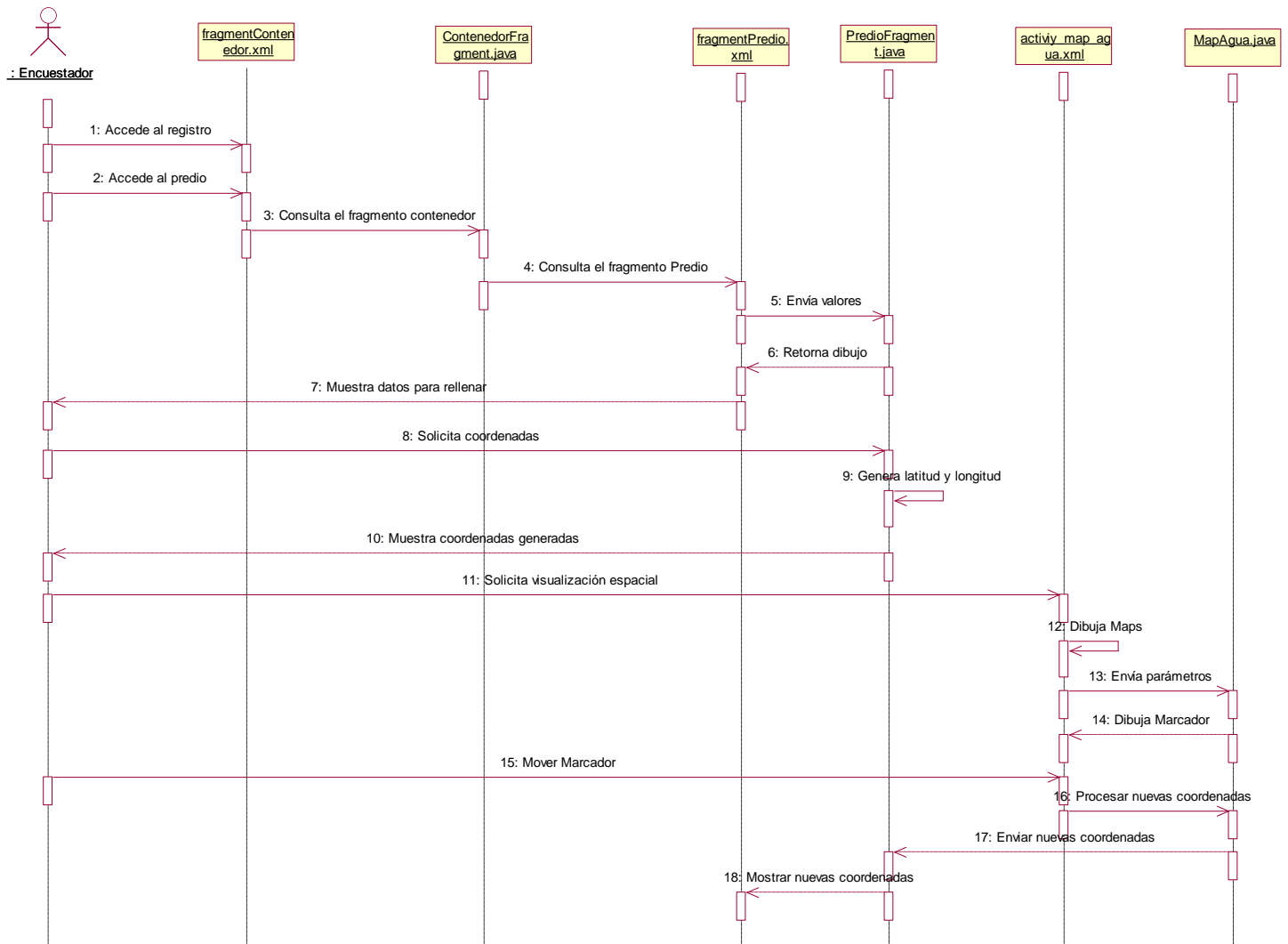


Ilustración 265 : CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua Diagrama de Secuencia, Flujo normal

Fuente: Elaboración propia

Flujo de excepción: Conservar ubicación generada (AGUA)

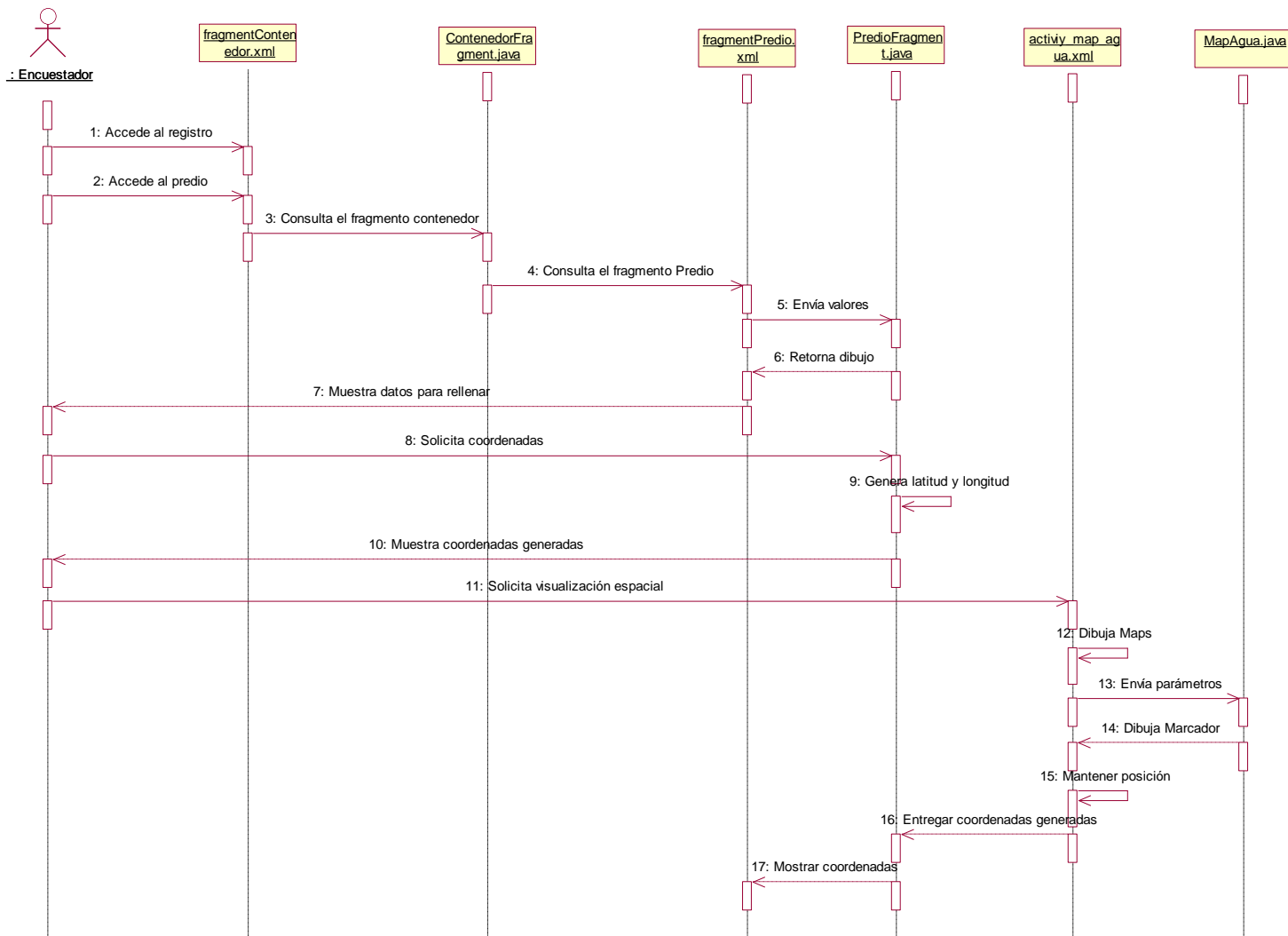


Ilustración 266 : CU-70 Fijar coordenadas de conexión de agua Diagrama de Secuencia, Flujo alternativo

Fuente: Elaboración propia

CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe

Flujo normal: Mover marcador (DESAGÜE)

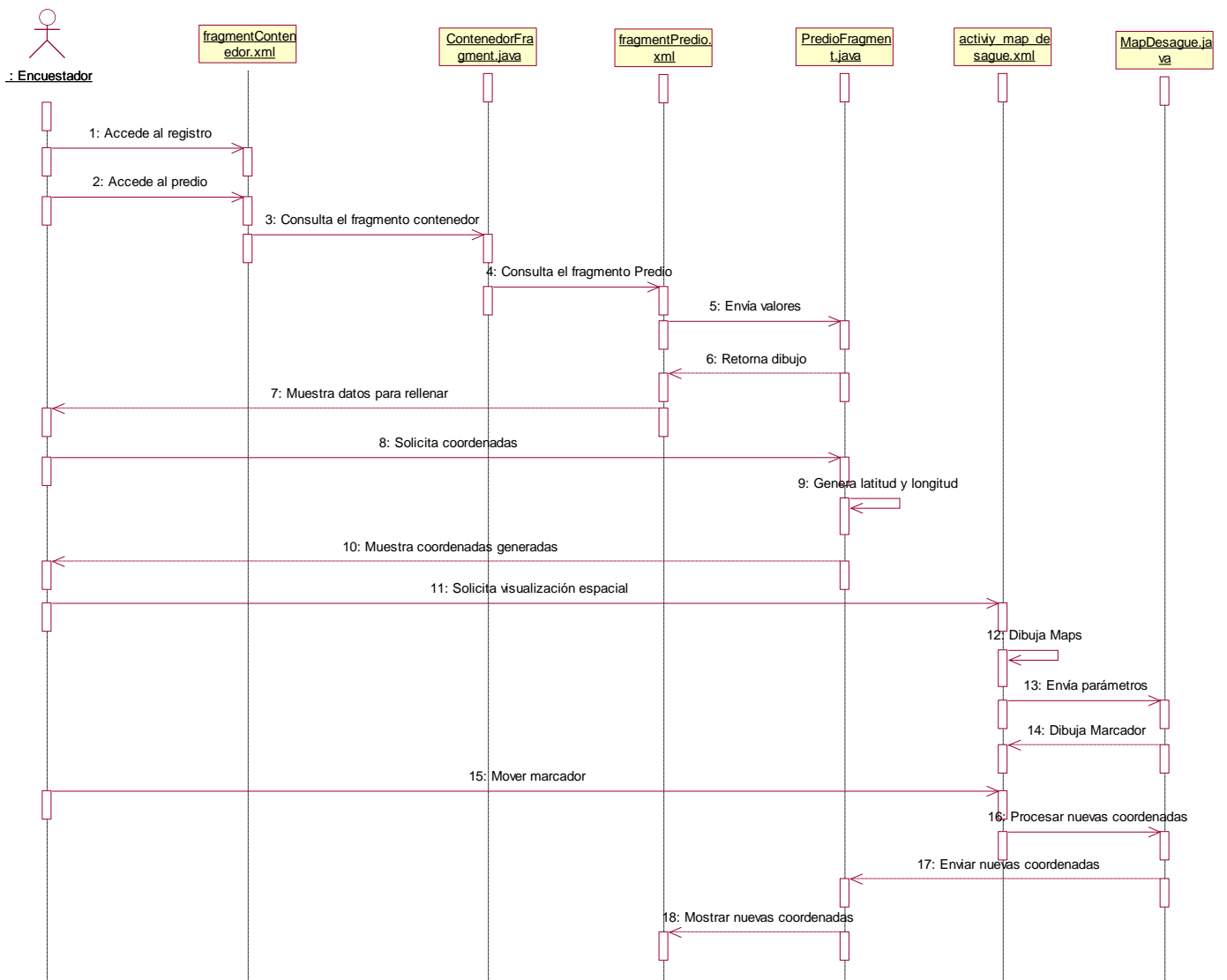


Ilustración 267 : CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desagüe Diagrama de Secuencia, Flujo normal

Fuente: Elaboración propia

Flujo de excepción: Conservar ubicación generada (DESAGÜE)

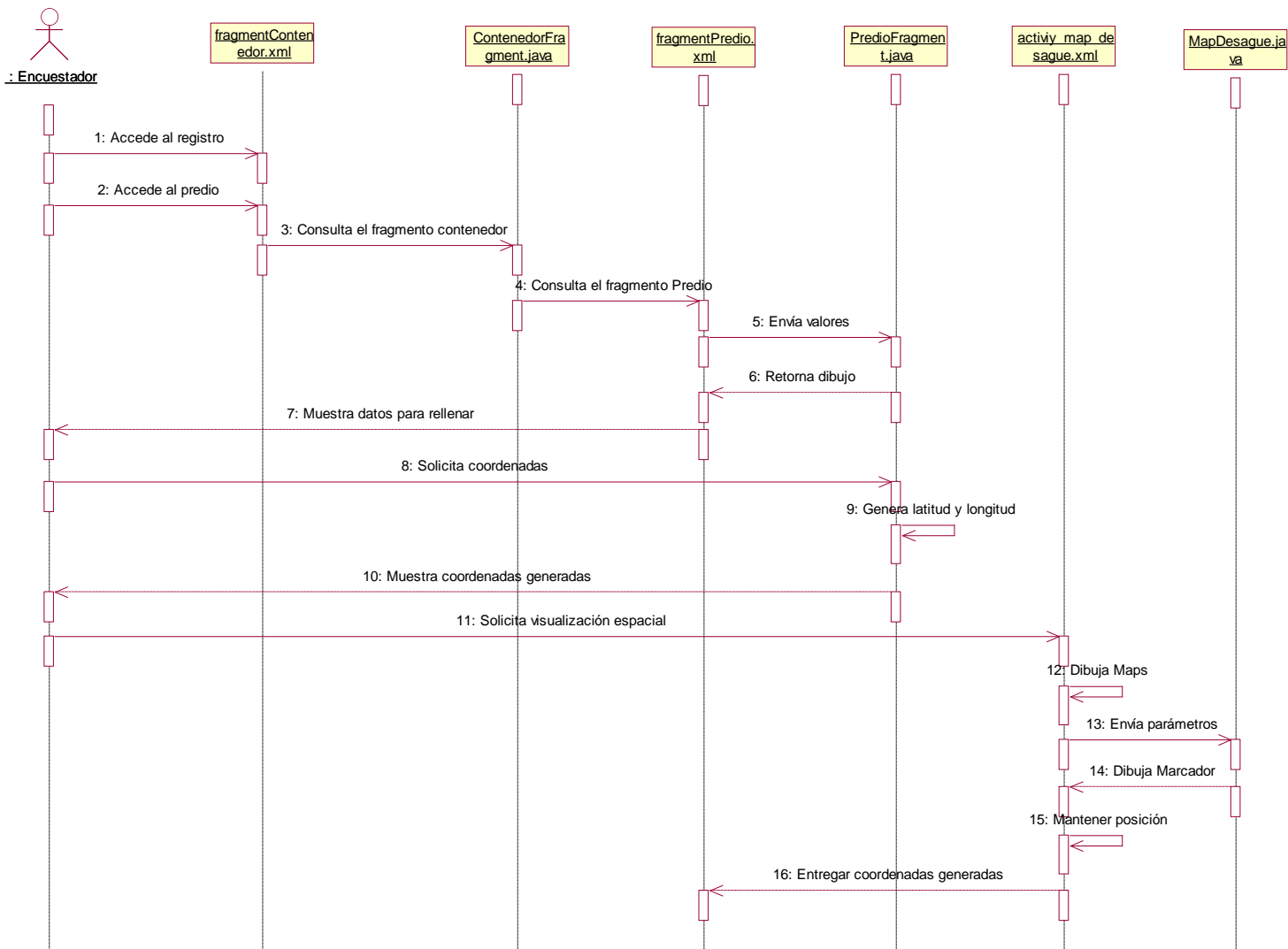


Ilustración 268 : CU-71 Fijar coordenadas de conexión de desague Diagrama de Secuencia, Flujo alternativo

5.7. Diseño de herramientas

5.7.1. Diseño de la Base de Datos

Luego de haber diseñado la estructura de nuestro proyecto y sus requerimientos, pasaremos a diseñar los cimientos y la estructura de nuestros datos.

Es por eso que el paso a seguir es el diseño de la base de datos que se para este proyecto en específico fue recopilada a través de campos existentes y necesarios para cada una de sus tablas en la base de datos.

La gestión de desarrollo de la base de datos se realizó a través de la plataforma **phpmyadmin** que es brindada como uno de los servicios de Xampp.

Para su construcción se recolectó información variada plasmada en un listado de campos después de haber realizado el análisis de la herramienta, así como también de haber investigado procesos existentes y procesos utilizados anteriormente como la Implementación del Software SIG del 2012, y con el uso de las fichas catastrales (Anexo N°05) así como también de la estructura regente del SERVIDOR SIG de la empresa, se logró el consolidado de las siguientes tablas y sus respectivos atributos, para posteriormente visualizarlos y distribuirlos en tablas dentro de una base de datos relacional que brinde una óptima funcionalidad al sistema.

La lista se hizo de la siguiente manera:

1. PERSONA	2. ROL	3. PROVINCIA	4. SECTOR	5. RUTA
a. ID	a. Id_rol	a. Id_provincia	a. Id_sector	a. Id_ruta
b. DNI	b.Nombre	b. Codigo	b. Provincia	b. Sector
c. Nombre	c.Descripción	c. Nombre	c. Código	c. Código
d. Apellidos			d. Nombre	d. Nombre
e. Dirección				
f. Teléfono				
g. Email				
h. Usuario				
i. Contraseña				
j. Rol_Id				

6. FICHA CATASTRAL	7. USUARIO	8. PREDIO
<ul style="list-style-type: none"> a. Id_ficha b. Estado ficha <ul style="list-style-type: none"> i. Asignada ii. Realizada iii. Supervisada iv. Validada v. Faltante vi. Deriva a reprogramación vii. Deriva a reprogramación EPS viii. Nueva c. Fecha de encuesta d. Hora de encuesta e. Observaciones f. Nombre_Encuestador g. Nombre_Supervisor h. Estado i. Fecha de aprobación j. Hora de aprobación k. Provincia l. Distrito m. Sector Comercial n. Ruta o. Secuencia p. Secuencia sugerida q. Manzana r. Lote s. Es pileta? <ul style="list-style-type: none"> ix. Si x. No t. Nombre_Modificador u. Fecha_Modificador v. Nombre_Validador w. Fecha_Validación x. Observación Supervisor 	<ul style="list-style-type: none"> a. Código b. Código Antiguo c. Nombre d. DNI (ID) e. Tipo de Usuario <ul style="list-style-type: none"> xi. Activo xii. Factible xiii. Potencial xiv. Clandestino f. Número de Teléfono g. correo h. Condición de Usuario <ul style="list-style-type: none"> xv. Hábil xvi. No hábil i. Categoría <ul style="list-style-type: none"> xvii. Social xviii. Doméstico xix. Comercial xx. Industrial xxi. Estatal j. Dirección usuario 	<ul style="list-style-type: none"> a. ID (AUTOGENERADO) b. Zona c. Localidad d. Dirección Física e. Número f. Sub número g. Referencia h. Unidad de Uso <ul style="list-style-type: none"> xxii. Doméstico xxiii. Comercial xxiv. Estatal xxv. Industrial i. Tipo de Servicio <ul style="list-style-type: none"> xxvi. Agua y desagüe xxvii. Agua xxviii. Desagüe j. Tipo de Predio <ul style="list-style-type: none"> xxix. Construcción xxx. Abandonado xxxi. Lote baldío xxxii. Semi construido xxxiii. Lote cercado xxxiv. Otro k. Material <ul style="list-style-type: none"> xxxv. Noble xxxvi. Adobe xxxvii. Quincha xxxviii. Estera xxxix. Madera xl. Otro xli. No Aplicable l. Pozo Artesiano <ul style="list-style-type: none"> xlii. Si xliii. No m. Tiene piscina <ul style="list-style-type: none"> xliv. Si xlv. No n. Habitada <ul style="list-style-type: none"> xlvi. Si

<ul style="list-style-type: none"> y. Observación Validador z. Código Catastral aa. Lote bb. Conexión cc. Visto Bueno dd. Provincia 		<ul style="list-style-type: none"> xlvi. No o. Tipo de vereda xlvi. Construída xlix. Rota <ul style="list-style-type: none"> I. No tiene p. Actividad económica q. Disitribución de recibos <ul style="list-style-type: none"> li. A domicilio lii. Por internet r. Nro Pisos s. Nro Familias t. Nro Personas u. Tiene Jardín/huerta <ul style="list-style-type: none"> liii. Si liv. No v. Tiene tanque <ul style="list-style-type: none"> lv. Si lvi. No w. Volumen del tanque x. Foto croquis y. Agregar fotografía X2 z. Observación adicional aa. Persona que atiende bb. Tipo de responsabilidad <ul style="list-style-type: none"> lvii. Propietario lviii. Inquilino lix. Familiar
---	--	--

9. MEDIDOR	10. CONEX DE AGUA	11. CAJA DE AGUA
<ul style="list-style-type: none"> a. ID (AUTOGENERADO) b. Número de Medidor c. Marca <ul style="list-style-type: none"> ix. Inca lxi. Meters lxii. Zenner lxiii. Mini Inca lxiv. Medium lxv. Otro 	<ul style="list-style-type: none"> a. ID CONEXAGUA b. Características de conexión <ul style="list-style-type: none"> i. Sin caja y conexión directa ii. Conexión caja y sin medidor iii. Conexión caja y con medidor iv. Sin conexión 	<ul style="list-style-type: none"> a. Id_caja b. Caja visible <ul style="list-style-type: none"> xxv. SI xxvi. No c. Ubicación <ul style="list-style-type: none"> xxvii. Vereda xxviii. Jardín xxix. Interior xxx. Otro

<p>lxvi. No determinado</p> <p>d. Diámetro</p> <p>lxvii. 1/2"</p> <p>lxviii. 3/4"</p> <p>lxix. 1"</p> <p>lxx. 1 1/2"</p> <p>lxxi. Otro</p> <p>lxxii. No determinado</p> <p>e. Estado</p> <p>lxxiii. Operativo</p> <p>lxxiv. Luna Opaca</p> <p>lxxv. Luna Rota</p> <p>lxxvi. Sin tapa</p> <p>lxxvii. Malogrado</p> <p>lxxviii. Robado</p> <p>lxxix. No determinado</p> <p>f. Qn o Qp</p> <p>lxxx. Qn</p> <p>lxxxi. Qp</p> <p>g. Estado Niples</p> <p>lxxxii. Bueno</p> <p>lxxxiii. Malo</p> <p>h. Estado llave de paso</p> <p>lxxxiv. Bueno</p> <p>lxxxv. Malo</p> <p>i. Estado directo</p> <p>lxxxvi. Bueno</p> <p>lxxxvii. Malo</p> <p>j. Observaciones</p>	<p>c. Diámetro conexión</p> <p>v. 1/2</p> <p>vi. 3/4</p> <p>vii. 1</p> <p>viii. Otro</p> <p>ix. No detallado</p> <p>d. Material de la conexión</p> <p>x. PVC</p> <p>xi. Fierro galvanizado</p> <p>xii. Polietileno</p> <p>xiii. No definido</p> <p>e. Situación de la conexión</p> <p>xiv. Activa</p> <p>xv. Inactiva</p> <p>xvi. Cortada</p> <p>xvii. No determinado</p> <p>f. Fuga</p> <p>xviii. Si</p> <p>xix. No</p> <p>g. Fecha conexión</p> <p>h. Localización</p> <p>xx. Derecha</p> <p>xxi. Izquierda</p> <p>xxii. Atrás</p> <p>xxiii. Adelante</p> <p>xxiv. No determinado</p>	<p>xxxi. No determinado</p> <p>d. Profundidad</p> <p>e. Material</p> <p>xxxii. Concreto</p> <p>xxxiii. Termoplástico</p> <p>xxxiv. Ladrillo</p> <p>xxxv. Otro</p> <p>xxxvi. No aplica (si no hay caja o no se encuentra)</p> <p>f. Estado</p> <p>xxxvii. Bueno</p> <p>xxxviii. Mal estado</p> <p>xxxix. Sucia</p> <p>xl. No determinado</p> <p>g. Localización</p> <p>xli. Adelante</p> <p>xlii. Atrás</p> <p>xliii. Derecha</p> <p>xliv. Izquierda</p> <p>xliv. No determinado</p> <p>h. Marco y tapa</p> <p>xlvi. Concreto</p> <p>xlvii. Termoplástica</p> <p>xlviii. Fierro fundido</p> <p>xliv. Fierro galvanizado</p> <p>l. Otro</p> <p>li. No tiene</p> <p>lii. No especificado</p> <p>i. Estado marco y tapa</p> <p>liii. Bueno</p> <p>liv. Mal estado</p> <p>lv. Sellada</p>
--	---	--

		Ivi. No determinado j. Llave estado Ivii. Bueno Iviii. Mal estado lix. Sucia Ix. No determinado k. Latitud l. Longitud m. Latitud final n. Longitud final
--	--	--

12. CONEXIÓN DE DESAGUE	13. CAJA DE DESAGUE
a. Característica i. Sin caja conexión directa ii. Con caja iii. Sin conexión b. Fecha de instalación c. Diámetro iv. 4 v. 6 vi. 8 vii. 10 viii. 12 ix. 14 x. Otro xi. No determinado d. Material xii. PVC xiii. Concreto xiv. Otro xv. No determinado e. Situación xvi. Activa xvii. Inactiva xviii. Cortada	a. Id_caja b. Profundidad c. Caja visible i. Si ii. No d. Ubicación iii. Vereda iv. Jardín v. Interior e. Material vi. Concreto vii. Ladrillo viii. Otro ix. No determinado x. No aplicable f. Estado xi. Buena xii. Mal estado xiii. Sucia xiv. No determinado g. Localización xv. Adelante xvi. Atrás xvii. Derecha

<p>xix. No determinado</p> <p>f. Localización</p> <p>xx. Adelante</p> <p>xxi. Atrás</p> <p>xxii. Derecha</p> <p>xxiii. Izquierda</p> <p>xxiv. No determinado</p>	<p>xviii. Izquierda</p> <p>xix. No determinado</p> <p>h. Material</p> <p>xx. Concreto</p> <p>xxi. Fierro Galvanizado</p> <p>xxii. Fierro fundido</p> <p>xxiii. Otro</p> <p>xxiv. Sin tapa</p> <p>i. Estado</p> <p>j. Latitud</p> <p>k. Longitud</p> <p>l. Latitud final</p> <p>m. Longitud final</p>
--	--

Diseño final de la base de datos

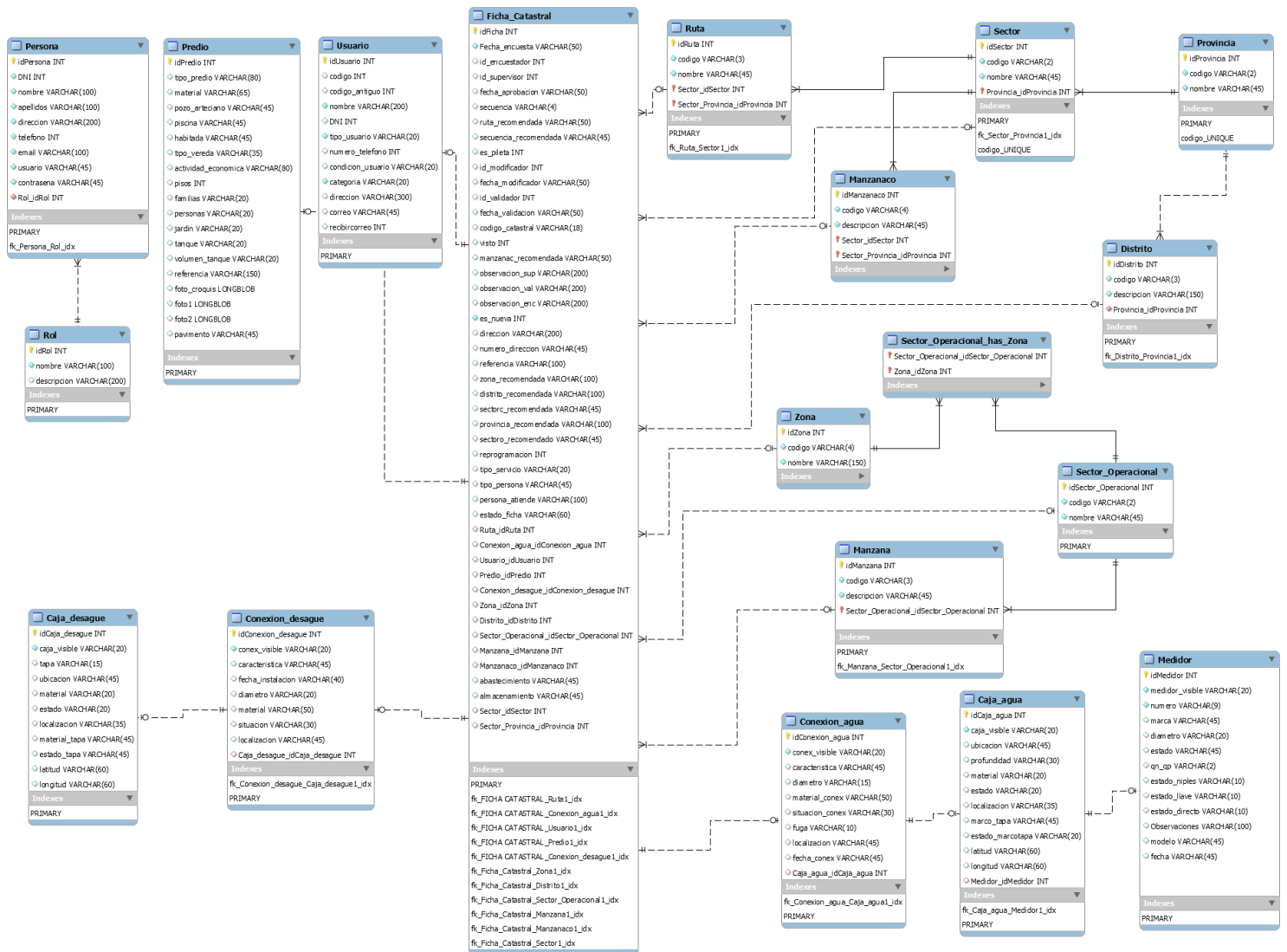
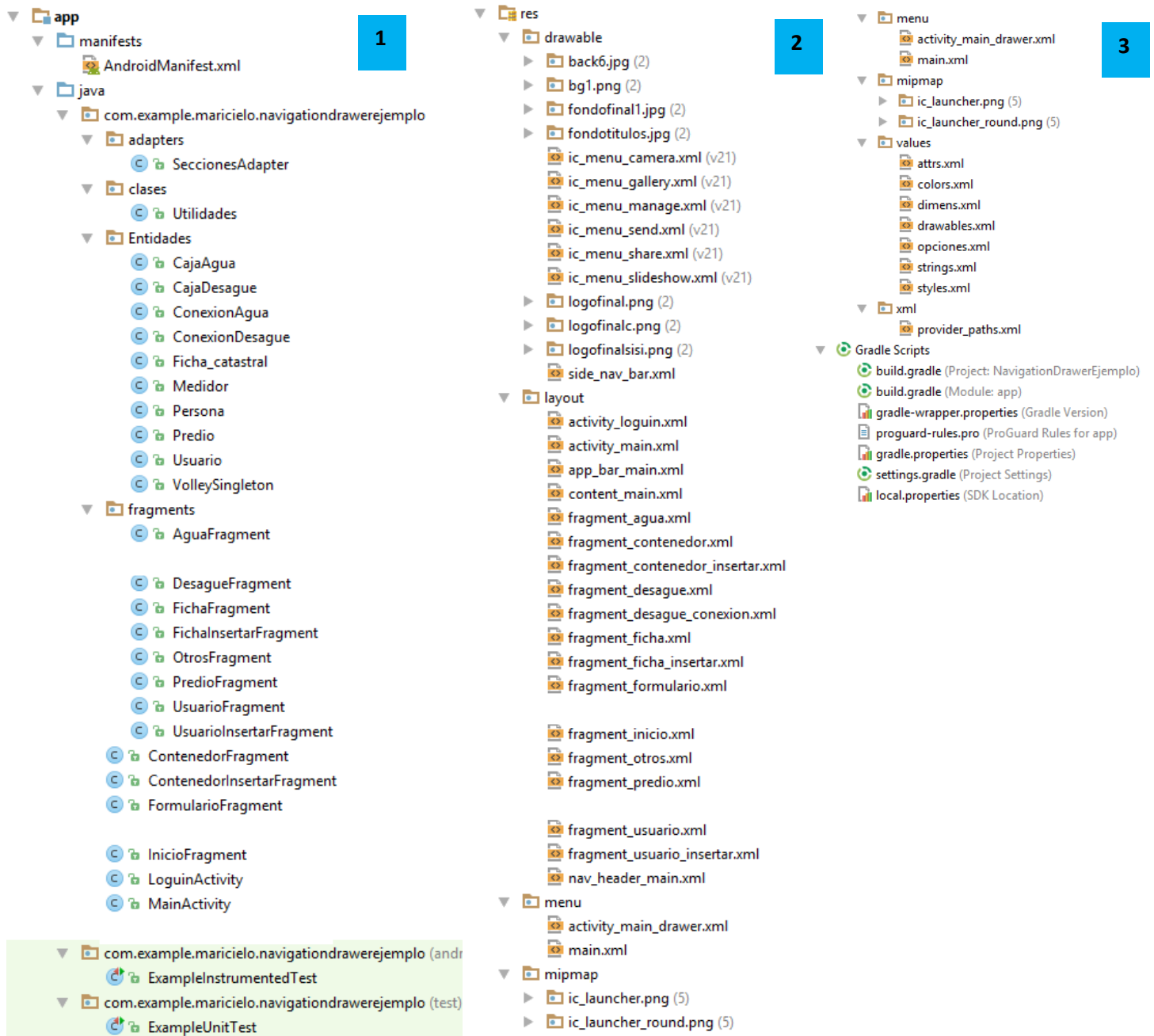


Ilustración 269 : Diseño final de la base de datos

Fuente: Elaboración Propia

5.7.2. Diseño de la codificación para Android

El proyecto se desarrolló bajo la siguiente estructura:



A continuación, realizamos el desglose por cada una de las capas utilizadas para la programación las cuales fueron Entidades, Fragmentos, Actividades y Layouts.

La codificación para conservar un orden específico se ha desarrollado en el **Anexo N°07**

5.8. Seguridad de la información

La seguridad de la información es importante porque nos permite salvaguardar la disponibilidad, confidencialidad e integridad del activo más importante de nuestros sistemas, los datos. Dicha seguridad se basa en un conjunto de principios y medidas que una empresa toma para cumplir diferentes objetivos que permitirán proteger su información e infraestructura.

Como se señaló inicialmente, se toma en gran consideración la veracidad de los datos recopilados a través del proceso de actualización catastral, y es importante tener un control permanente sobre los datos que se van creando, así como también los que van cambiando a través del tiempo. En todos los casos también debemos considerar que se debe registrar a los responsables y las circunstancias.

Existen diferentes maneras y metodologías de garantizar la seguridad de nuestras transacciones, dentro de ellas podemos encontrar la metodología del uso de auditorías, que permiten la revisión y verificación de determinadas actividades, para llevar un control ordenado y orientado de manera correcta a los diferentes procesos que ejecutan los actores del sistema.

En el proyecto implementado se consideró la adhesión de unos controladores que permitan alimentar una nueva tabla en la base de datos llamada Auditoría. Dicha tabla almacenará un registro de actividades (RA) y también un registro de auditoría de transacciones (RAT), ésta tabla permitirá llevar un control automatizado de las acciones del usuario en la interacción con el dispositivo y consecuentemente con el sistema de información. A través del RA podremos evaluar las actividades de cada uno de los actores y a través del RAT los cambios que se registrarán nos permitirán generar una historia de cómo cambiaron los datos.

Debemos tener en cuenta que sólo se debe auditar las actividades y transacciones relevantes para el sistema de información, ya que se genera una cantidad de datos extra que significa consumo de recursos que finalmente afectará en la performance de nuestra aplicación comprometiendo el desempeño de la base de datos.

La tabla está construida bajo la siguiente estructura:

CAMPOS	DESCRIPCIÓN
ID_AUDITORIA	Índice del registro de incidencia
FECHA_HORA	Fecha y hora real de la incidencia
CODIGO_TABLET	Cada Tablet de los encuestadores contendrá una variable que almacene su codificación numérica
ID_USUARIO	Código del usuario que ejecuta la incidencia
NIVEL_USUARIO	Nivel de acceso del usuario que ejecuta la incidencia
ID_TABLA_NOMBRE	Nombre de la tabla afectada
ID_REGISTRO	Índice del registro que ha sido afectado dentro de la tabla.
TIPO DE OPERACIÓN	Se han considerado tres diferentes tipos de operación: MODIFICÓ, INSERTÓ y ACCEDIÓ
TIPO DE ACCIÓN	En este campo se almacenará una codificación de la operación con la tabla afectada. Por ejemplo: -MODIFICÓ FICHA CATASTRAL -MODIFICÓ USUARIO -INSERTÓ FICHA_CATASTRAL -INSERTÓ USUARIO -ACCEDIÓ AL SISTEMA -MODIFICÓ SU CONTRASEÑA -etc...
CAMPOS	Se realizó un arreglo para mostrar los atributos de la tabla afectados.
VALORES_ANTERIORES	Se realizó un arreglo para mostrar los valores anteriores de la tabla afectados en caso de haber existido un valor dentro de las tablas USUARIO y FICHA_CATASTRAL donde algunos campos de los registros vienen precargados.
VALORES NUEVOS	Se realizó un arreglo para mostrar los nuevos valores que han sido añadidos a la base de datos a través de la acción realizada.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

La investigación desarrollada se concentra en dos pilares que se complementan entre sí. Inicialmente se realizó la extensa indagación para el correcto **desarrollo integral del Sistema de Información** (levantamiento de información, análisis, desarrollo e implementación) que permitiera obtener un panorama claro de la situación actual y lograr automatización al proceso de recolección de información catastral.

Una vez que el Sistema de información fue implementado, se realizó la **validación de la herramienta** a través de una prueba de laboratorio ejecutada a potenciales encuestadores de la empresa. Se validó a través de la ejecución del proceso, antes y después de la implantación de la tecnología.

Como se mencionó en los antecedentes de la investigación, no se encontraron proyectos de la misma índole como el presentado, sin embargo, a través de ésta investigación se pudo comprobar como el empleo de la tecnología de fácil uso, al alcance de nuestras manos, permitió brindar mejoras en tiempo, recursos, precisión entre otros beneficios al proceso de recolección catastral.

De los resultados obtenidos tras la investigación se pudo comprobar que el porcentaje de satisfacción aumentó en un 33.33% más (como se muestra en el análisis de resultados) de los encuestados, quienes confirman que la operación se volvió entendible e intuitiva en comparación a la operación manual.

Además encontramos que no es necesaria la experiencia previa en levantamiento catastral, en cuanto a encuestadores se refiere, ya que si se cuenta con una capacitación efectiva *end to end*¹⁸ los actores recibirán la preparación necesaria.

Los resultados muestran que la aceptación de los actores en las diferentes partes que componen la investigación, se encuentra dentro de porcentajes elevados a comparación del proceso manual, además, dichos resultados son sumamente importantes porque

¹⁸ De principio a fin

nos permitieron medir estadísticamente, las variables que ésta investigación considera como lo fueron la aplicación móvil de actualización catastral y la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna.

Para fines explicativos de ahora en adelante mencionaremos **PM** como el Proceso manual del levantamiento catastral (antes de la transformación digital), y cuando mencionemos **PT** estaremos invocando al Proceso Tecnológico de levantamiento catastral (después de la transformación digital).

- En la primera pregunta del cuestionario realizado podemos observar que el 86.67% del total de encuestados no cuentan con experiencia previa en el levantamiento catastral, ámbito que fue considerado en ésta investigación para conocer si el factor de experiencia era necesario tras la implementación de una tecnología de fácil uso, orientada a la experiencia de usuario de manera conjunta a una capacitación y concientización correcta por parte del investigador hacia los actores.
- En la segunda pregunta se evaluó el tiempo de experiencia con el que cuentan los encuestados que ya han estado en éste ámbito anteriormente, y encontramos que un 13.33% con experiencia de 3 a 6 meses, mientras que el restante 86.67% no cuenta con tiempo de experiencia.
- En la tercera pregunta debemos tener gran fijación puesto que es una pregunta de opinión del usuario final sobre su nivel de satisfacción de la solución planteada (antes y después) donde podemos observar que inicialmente el 60% de los encuestados aseguraban que la solución brindaba una operación entendible e intuitiva y 40% manifestaron que no lo era. Por otro lado, cuando se aplicó el PT se observó el gran cambio, incrementándose a 93.33% los que opinaban que era una operación entendible e intuitiva y solo el 6.67% opinó que la aplicación no lo era. Éste resultado es fundamental y confirma la hipótesis específica c que afirma que la productividad y el compromiso de los actores involucrados en el proceso, mejorará y esta situación se verá plasmada en los resultados.
- En la pregunta número cuatro se desglosan diferentes factores de medición del tiempo involucrado en los procedimientos de planificación, recolección, entrega

y digitalización de la información. Inicialmente se midió el tiempo de planificación que involucra el proceso de distribución de rutas además de la explicación y aplicación del proceso de principio a fin.

Podemos observar que inicialmente en el PM, el 40% indicaron que el tiempo era bueno, seguidamente el 46.67% manifestaron que el promedio del tiempo era regular por lo que se podría mejorar, y finalmente el 13.33% del total de actores indicaron que la distribución del tiempo de planificación era mala, señalando su disconformidad.

Sin embargo, ante la aplicación del PT se pudo obtener resultados favorables que indicaban que cerca del 67% señalaron que el tiempo de planificación fue bueno, cerca de 26.67% que fue regular y sólo aproximadamente el 7% que fue malo, aumentando el nivel de conformidad con el tiempo invertido.

De manera paralela tenemos que, los resultados del tiempo de recolección variaron favorablemente en los rangos de valoración de los usuarios ya que inicialmente en el PM se muestra que el 53.33% del total indican que el tiempo de recolección fue malo, algo más que el 33% que fue regular y solo el 13.33% que fue bueno. Por otro lado, contemplando el PT se notó una clara variación en el pensamiento y la percepción de los encuestados puesto que el 86.6% del total de personas piensan que el tiempo de recolección es bueno y el 13.4% piensan que es muy bueno, mostrando claramente una aceptación de gran proporción tras el PT.

Por otro lado, el tiempo de entrega estuvo distribuido de la siguiente manera: 6.67% del total de encuestados opina que el tiempo de proceso es malo, algo más que el 53% opinan que el tiempo es regular y finalmente el 40% afirman que el proceso se desenvuelve en un buen tiempo de entrega, es decir que estuvieron conformes con el tiempo del proceso. Tras la implementación del PT se muestra un porcentaje diferente en gran medida ya que el 93.33% de personas aseguran que el tiempo de entrega es ahora muy bueno y solo el saldo ascendente al 6.67% afirma que es sólo bueno. Claramente se observa la mejora y optimización en la inversión de tiempo en el proceso de entrega de fichas catastrales para su posterior evaluación.

Finalmente, desglosando la misma pregunta, se evaluó el tiempo de digitalización de resultados y se obtuvieron los siguientes indicadores: En el PM se muestra que el 20% consideran el tiempo malo, mientras que cerca del 47% de encuestados consideran que el tiempo de digitalización es solamente regular y finalmente solo algo más que el 33% piensan que el tiempo de digitalización es bueno. Sin embargo, en la evaluación de la inversión del tiempo después del PT vemos que la percepción de los encuestados cambia considerablemente, ya que cerca del 87% de personas creen que el tiempo es muy bueno a lo cual se adiciona un 13% que cree que la inversión es nada más buena. Claramente después de analizar estos resultados, podemos confirmar la **hipótesis d** que afirma que el PT significará la reducción de recursos y tiempo, factores que significarían una mejoría a la secuencia de procedimientos, logrando mejores resultados. Dichos factores se confirman en la evidente reducción de recursos en diferentes ámbitos del procedimiento de levantamiento catastral.

- En la quinta pregunta se buscó evaluar si los usuarios finales estaban conformes con la metodología planteada y si su estructura brindaba precisión y consistencia a la información que se recolectó. Ante los resultados podemos fijar que, durante el PM, algo más del 53% la señalan como buena, el 40% como regular y cerca del 7% lo percibe como mala. Por otro lado, una vez aplicado el PT los resultados de evaluación de la metodología y su estructura muestran opiniones favorables mostrándose que cerca del 66% afirma que fue buena y algo más del 33% que fue regular, significando que aún se puede mejorar para un óptimo resultado y complacencia del usuario. Tras el análisis de ésta pregunta se apoya y confirma la **hipótesis a** que señala que la tecnología permitirá reestructurar, administrar y unificar de manera óptima la información de todos los usuarios consumidores de agua dentro de la ciudad de Tacna mostrando datos reales y reduciendo errores, así como la hipótesis b que confirma el uso del SIG de la empresa a través de nuevos procedimientos para el mantenimiento de su información.

- La pregunta número 6 permitió medir los requerimientos no funcionales a través de la facilidad de uso y si la recolección de la información fue la correcta, comparando el PM donde el 60% del total indicaron que su calificación era buena, casi el 27% le dio una calificación regular y finalmente solo el saldo de aprox. 13% dio una calificación mala. Mostrando que aún hay factores que se podrían mejorar. Sin embargo, ante la implantación del PT el nivel de calificación

buena aumento considerablemente a 73.33%; asimismo, un 26.67% manifestó una calificación regular mostrando que efectivamente aún nos falta mejorar el proceso para la satisfacción absoluta de los actores intervinientes. Sin embargo el alto rango de aceptación sirve para confirmar la **hipótesis c** que afirma que la productividad mejorará ante la aparición de procesos amigables brindando mejores resultados. Además, ésta información apoya y confirma la **hipótesis f** que afirma que, al utilizar nuevas tecnologías de fácil usabilidad, el miedo al cambio y al desarrollo serán olvidados por parte de los actores intervinientes.

- En la pregunta número 7 se desglosaron 2 tópicos para la medición de la precisión de la información recolectada; éstos son la precisión de la información comercial y la precisión de la información geográfica. Ante los resultados de la evaluación de la información comercial podemos ver que el PM muestra que el 46.67% afirman que la precisión de la información es muy buena, el 33.33% muestran que la precisión es buena y finalmente el saldo ascendente al 20% señalan que la precisión es simplemente regular. Sin embargo tras implementar el PT se muestra que el indicador de precisión Muy buena, ascendió al 66.67% del total, luego se reduce a 27% los que opinan que la precisión es buena y finalmente sólo el saldo cerca del 7% afirma que la precisión continúa siendo Regular.

El siguiente tópico que se desarrolla es la medición de la precisión que brinda la información geográfica, como se pudo analizar en los resultados inicialmente durante el PM solo cerca del 7% afirma que la precisión es muy buena, cerca del 27% que es solo buena y finalmente casi el 67% del total afirman que su precisión es sólo REGULAR. Finalmente luego de aplicar el PT se puede observar una mejora consistente en la opinión de precisión, siendo calificada de Muy buena por el 93.33%. Sin embargo aún queda cerca del 7% que indicó que la precisión era BUENA. A través de ésta pregunta logramos medir cuantitativamente el indicador de PRECISIÓN de la variable independiente de Aplicación Móvil de Actualización Catastral, mostrando favorablemente un nivel alto de aceptación por los sujetos de prueba. Éste análisis, además, contribuye con la confirmación de la hipótesis a que afirma que la tecnología permitirá reestructurar, administrar y unificar de manera óptima la información de todos los usuarios consumidores de agua y desagüe dentro de la ciudad de Tacna mostrando datos reales y reduciendo errores, los datos reales hacen alusión a

datos *lo más precisos posibles*. Además, apoya a la confirmación y validación de la **hipótesis principal** que afirma que la aplicación móvil orientada a los procesos catastrales logrará mejorar la gestión del recurso hídrico en la ciudad de Tacna.

- La pregunta número 8 tuvo una metodología diferente de aplicación puesto que no fue formulada con finalidades comparativas entre el PM y en el PT. Inicialmente durante el PM se consultó si el sujeto estaría de acuerdo en migrar a la nueva tecnología, obteniendo el SI del 80% y el NO del 20% restante, evaluando favorablemente la predisposición y el grado de recepción de la tecnología por parte de los sujetos. Tras la implementación del PT, la interrogante fue si ahora que la tecnología había sido implementada, ésta era la mejor opción para la recolección, por lo que el 93.33% del total dijo que SI y cerca del 7% dijo que NO. Esta pregunta colabora y confirma la **hipótesis f** que afirma que el miedo al cambio y el desarrollo será reducido ante la implementación de tecnologías de fácil uso y amables con los usuarios finales. Se confirma la **hipótesis b** que afirma que se podrá darle uso al SIG de la empresa, a través de nuevos procedimientos adicionando la hipótesis e que se confirma como una solución para aplicaciones de la vida diaria de la empresa.. Además contribuye y confirma la **hipótesis c** ya que contribuirá a la productividad y al compromiso de los actores involucrados en los procesos, brindando mejores resultados a través del uso de la tecnología.
- La pregunta número 9 está dividida en 3 indicadores, sin embargo se colocó una opción denominada OTRO para que el usuario pueda indicar algún aspecto que se obvió por parte del investigador y considera importante incorporarlo: Inicialmente se pasó a medir la influencia de la portabilidad de la información manual (cantidad excesiva de papeles) en los usuarios, durante el PM el 60% indicó que su afección es MUY ALTA, luego algo más del 33% indican que es ALTA y finalmente casi el 7% manifiesta que es regular, mostrando indicadores altos. Por otro lado, tras la implementación del PT estos indicadores se ven reducidos al 26.67% que indican que ahora su influencia es Regular, algo más del 53% que es Baja y finalmente 20% que es Muy Baja, indicando bienestar tras una reducción de papel en la labor. Seguidamente en rutas de repartición casi el 7% indica que la estructura de rutas afecta de manera muy alta, 60% de manera

alta y finalmente algo más del 33% de manera regular, ahora tras la reformulación de rutas en el PT, 13.33% de personas indicaron que la influencia afecto de manera alta, 40% afirman que afecta de manera regular, 33.33% de manera baja y algo más que el 13% opinan que afectan de manera muy baja, mostrando que la metodología de rutas actual logra considerablemente mejorar el desempeño de los usuarios y la ubicación de clientes.

Finalmente se consideró la supervisión tardía como un factor importante que afecta el desempeño, afirmando esta teoría en el PM; donde cerca del 27% señalan afección muy alta; asimismo cerca del 47% dicen que la afección o afectación es alta y finalmente cerca del 27% afirman que la afección es solo regular; Sin embargo tras la aplicación del PT ya no se manifiesta afección muy alta, solo cerca del 7% indica afección alta, algo más del 13% señalan afección regular, 60% indican afección baja y finalmente 20% indican afección muy baja, mostrando una considerable disminución de afección en el proceso tras la supervisión ya que el PT contempla supervisiones en tiempo real, aceptando y confirmando la **hipótesis c** que afirma que el PT logrará mejorar la productividad y el compromiso de los actores involucrados para mejores resultados. Se corroboraron otros resultados donde se hallaron respuestas de situaciones de afección como confusión en la codificación manual del nuevo código y otros datos manuales. Así mismo se comprueba la hipótesis d confirmando la reducción de recursos para la mejora de procedimientos dentro del levantamiento catastral.

- La pregunta número 10 es de opinión y en el PM se consultó si se considera que se podría mejorar la metodología de recolección; sobre lo cual cerca del 67% personas indicaron que SI y algo más del 33% indicaron que NO. Entre las respuestas de opinión se recogieron resultados como:
 - Reducción de escritura
 - Reducción de papel
 - Validación más rápida

Por otro lado, tras el PT se consultó si se podía mejorar el proceso de recolección de la información. Algo más del 13% proponen mejoras mientras el restante 87% aproximadamente manifestaron estar plenamente satisfechos con la funcionalidad y la metodología de recolección ahora planteada. Comprobando la hipótesis a que afirma que la nueva metodología en uso podrá brindar una organización de la información más certera, así como la corroboración de la

hipótesis e que dicha metodología se podrá implementar a un proceso de largo plazo por haber sido comprobado en campo de manera exitosa.

- La pregunta número 11 en el PM se evaluó la familiaridad del sujeto con la tecnología de dispositivos móviles a lo que el 100% dijeron que estaban relacionados a nivel usuario. Tras el PT se consultó si la manipulación del dispositivo fue fácil a lo que la totalidad de encuestados (100%) indicaron que SI. Mostrando una conformidad con el PT y alto grado de aceptación validando las hipótesis c que afirman que la productividad y compromiso mejorarán, así como también se evitará el rechazo a nuevas tecnologías fáciles de manipular como se menciona en la hipótesis f. De manera paralela se cumplen las hipótesis b y e que afirman que la nueva tecnología servirá para la actualización diaria de clientes brindándole vida y utilidad al SIG de la empresa. También podemos considerar que se cumple la hipótesis g ya que el uso de nuevas tecnologías acorta el camino a la consolidación tecnológica de la empresa.

- La pregunta número 12 en el PM, se evaluó la familiaridad del sujeto con la tecnología de GPS a lo que algo más del 73% de los encuestados dijeron que estaban relacionados a nivel usuario en contra de cerca del 27% que no tenían noción de la misma. Tras el PT se consultó si el GPS brindó mejor funcionalidad a lo que algo más del 93% indicaron que SI y solamente cerca del 7% indicaron que NO. De igual manera se confirman diferentes hipótesis ante la aceptación de los sujetos de prueba como la mejora de la productividad, la actualización diaria a través de un proceso a largo plazo y el no rechazo a nuevas tecnologías fáciles de manipular. A la par se considera que la hipótesis e se logró comprobar puesto que la utilización de GPS significa el uso de tecnologías nuevas para la empresa y por consiguiente la actualización de fichas a largo plazo.

- La pregunta 13 sirvió para medir el nivel de entendimiento del proceso y los conceptos básicos de sectorización en conjunto, además se incorporó un campo abierto para comentarios extras. En ambos procesos el entendimiento fue de un 100%. Sirvió para corroborar la hipótesis f donde se afirma que no habrá rechazo ni miedo al cambio tras la implantación de procesos fáciles de administrar

- La pregunta 14 hace alusión a ver cómo fue más fácil encontrar los predios físicamente, bajo la metodología del PM casi el 67% de los encuestados lo lograron solo con el uso de mapas y algo más del 33% con el uso de su codificación. Pero tras el PT, el 80% pudieron encontrar los predios de manera más rápida haciendo uso de los mapas. Mejorando el tiempo de hallazgo y respuesta. Confirmando la hipótesis a que afirma que se logrará reestructurar correctamente la información, además de mejorar la productividad de los actores al encontrar con mayor facilidad su camino. De igual manera se confirmó la hipótesis c ya que al encontrar una mejor ruta a ubicación del predio será más fácil de ubicar y la productividad y el compromiso mejorarán.

- La pregunta 15 está relacionada con conocer si el proceso contempla registros de coordenadas para su posicionamiento en SIG; en el PM un 100% indica que NO, para luego convertirse en un 100% SI en el PT implementado. Mostrando la implementación exitosa de la creación de puntos geo referenciados a través de la obtención de coordenadas. Confirmando nuevamente la hipótesis b donde se confirma la utilización del SIG de la empresa a través de procedimientos que actualicen su información.

- La pregunta 16 busca sugerencias de datos por parte de los encuestados, en el PM algo más que el 86% sugirió la adhesión de campos extras, como la codificación. Por otro lado dentro del PT un 100% está conforme con la estructura planteada Validando la hipótesis a que fija la meta de reestructurar la información mostrando datos reales.

- Finalmente, la última pregunta solo fue implementada en la encuesta del PT y contó con un contundente 93% de aceptación de parte de los encuestadores. Se utilizó para poder medir el porcentaje de errores identificados en la etapa de despliegue. Apoyando a hipótesis c que afirma la mejora de la productividad ante una aplicación correctamente desarrollada, además de contribuir a que la aplicación trascienda para su implantación a un proceso a largo plazo apoyando la hipótesis e y quitando el miedo al cambio haciendo uso de una tecnología amable y confiable apoyando la hipótesis f.

Como podemos analizar los resultados cuantitativos de ésta investigación nos muestran que se acepta favorablemente la hipótesis general que afirma que el uso de una aplicación móvil logrará brindar una correcta administración del recurso hídrico, a través de sus hipótesis específicas, tras su trazabilidad con las dimensiones, indicadores y sub indicadores analizados para su hallazgo.

CONCLUSIONES

PRIMERA Se determinó que Catastrapp se podría consolidar como una herramienta para mejorar la administración de recurso hídrico en la ciudad de Tacna ya que a través de sus índices de aceptación se demuestra como con el uso de la tecnología se puede mejorar el flujo de procesos, la administración de la información y consecuentemente los resultados esperados.

SEGUNDA La metodología propuesta logra brindar una estructura exitosa de la información recolectada de los clientes, ésta afirmación se demuestra a través de la evaluación donde se halló un aumento del 35% aprox. en mejoras y consistencias frente al proceso manual. Logró además mejorar de ubicación de predios por parte de los encuestadores en un 20% aprox. Este porcentaje demuestra que la información que se administra brinda una mejor descripción de los clientes de agua y desagüe de la empresa con una precisión que, además, asciende en un 30% aproximadamente de efectividad en información comercial y más de un 60% en precisión de información geográfica.

TERCERA Se corroboró que la nueva metodología que la investigación planteó, logrará brindar nuevamente uso al SIG de la empresa puesto que contempla una metodología de precisión y consistencia de la información. Se confirmó a través del 66.67% que evalúa de manera favorable su desempeño. Además a través de la pregunta 15 se comprueba que el registro de datos geográficos (coordenadas) fue exitoso en un 100% mostrando una automatización en el registro de cajas de agua y desagüe.

CUARTA Se logró comprobar que la productividad y el compromiso de los recolectores mejoraron en comparación al proceso manual, a través de la reducción del tiempo en la ejecución del formulario antes y después. De manera paralela se comprobó la afección en el desempeño del encuestador puerta a puerta a través de la medición de: cantidad excesiva de papel (se redujo en un 90% aprox.), rutas de repartición (se redujo en un 50% aprox.) y supervisión tardía (se mejoró en un 80% aprox.). Demostrando que el nuevo proceso brinda facilidad en las labores al minimizar los insumos de recolección. Además de la amabilidad del nuevo procedimiento que permite al usuario final gozar de una buena experiencia reflejando un 73.33% de buena calificación en su facilidad de uso.

QUINTA Dicha facilidad de uso también aportó para la medición del rechazo y miedo al cambio frente a la implantación de nuevas tecnologías, afirmando la satisfacción de los usuarios en un 73.33%, demostrando que para un alto porcentaje la aplicación es fácil de manipular. Además para un 93.33 % de la población afirma que la operación es completamente entendible e intuitiva, indicador que nos muestra que efectivamente la tecnología desarrollada es amigable y de fácil uso.

SEXTA Se comprobó la reducción de recursos y tiempo de procesamiento, dichos resultados fueron distribuidos en las etapas de: planificación (reducción del 40% aprox.), recolección (la alta variación se plasma en una reducción del 80% aprox.), entrega (se concentró una reducción y mejora del 85% de tiempo aprox.) y en la digitalización (se evaluó la reducción de tiempo en un 83% aprox.).

SEPTIMA Se determinó que la aplicación de Catastrapp podrá ser implementada posteriormente para el proceso de nuevos registros de clientes puesto que el 93.33% de la población señaló el uso de la tecnología como la mejor alternativa de recolección. Además que aprox. el 87% de la población señala la satisfacción de las nuevas funcionalidades tecnológicas y la metodología planteada.

OCTAVA Se midieron los errores de desarrollo de Catastrapp, generando un resultado de aceptación del 93% ante la ocurrencia de eventualidades no acordes al proceso esperado técnicamente hablando.

NOVENA Se determinó que el éxito del desarrollo e implementación de la tecnología tiene mucho que ver con el compromiso empresarial y social de los actores intervinientes.

DÉCIMA Se evaluó que definitivamente Catastrapp contribuye de manera considerable en la consolidación tecnológica de la empresa ya que a través del proceso de recolección con una aceptación de 100% en el uso de tablets y un 93.33% en el uso de GPS, se administrará la información vital para la toma de decisiones en diferentes áreas de la empresa, conviene la parte comercial, administrativa y operativa.

DÉCIMO PRIMERA Es interesante proponer e implementar tecnologías que contribuyan al bienestar social de nuestro entorno, ya que la data masiva que se encuentra desunificada y en desorden se plasma finalmente en desconocimiento de las entidades que las necesitan como instrumentos para lograr ordenar y mejorar nuestra sociedad.

RECOMENDACIONES

PRIMERA Se recomienda la adopción de la aplicación móvil Catastrapp en el proceso de actualización catastral y posteriormente en el proceso de registro de nuevos usuarios para contar con una actualización constante y automatizada de los sistemas de la empresa.

SEGUNDA Así mismo, se recomienda consolidarla entre las áreas el proceso de recolección y digitalización, por las funcionalidades geográficas que Catastrapp brinda. Se recomienda su implementación y capacitación posterior en las áreas de Catastro y OTI para el flujo correcto de procesos y la unificación de la información. Se debe realizar la capacitación técnica y comercial a todos los actores para el correcto funcionamiento.

TERCERA Se sugiere tomar medidas sobre reducir los implementos físicos que los encuestadores puerta a puerta llevan consigo en su labor (cantidad excesiva de papeles), así mismo replantear las rutas de repartición que se manejan para el levantamiento catastral (sectorización) y tomar acciones para la mejora en tiempo de supervisión diaria de los encuestadores.

CUARTA Si se desea adoptar la tecnología a un procedimiento minucioso y complejo se recomienda brindar facilidad en su usabilidad, a través del uso de procesos simples, amigables que logren motivar al encuestador/inspector a realizar su tarea de manera favorable, correcta y real.

QUINTA Se recomienda la continuación de la investigación a nivel web para la administración del recurso humano, para lograr completar los módulos del proyecto de levantamiento catastral.

SEXTA Se sugiere mejorar la planificación en las etapas de planificación, recolección, entrega y digitalización para reducir la brecha lo más rápido posible entre lo real y la información de los clientes que se tiene a la fecha.

SEPTIMA Se sugiere ahondar en el tema de la seguridad de la información en caso de implementar Catastrapp, ya que es una de las temáticas vigentes y críticas en el desarrollo de sistemas importantes en la actualidad.

OCTAVA De implementar la solución, se recomienda la realización de pruebas unitarias y de integración del software para evitar errores durante su ejecución.

NOVENA Se sugiere promover mayor cantidad de planes tecnológicos institucionales que apoyen al Plan Estratégico de EPS TACNA. Así como también a demás empresas del ámbito estatal, para brindar una mejora social para nuestro entorno a través del poder de la información correctamente estructurada.

DÉCIMA Se recomienda la sensibilización, del personal interviniente, como lo son el equipo contratado de actualización catastral, así como también del personal de la empresa y a la ciudadanía en general.

DÉCIMO PRIMERA La presente investigación podría perfectamente ser válida y aplicable para el inicio de investigaciones de servicios similares dentro de nuestra región, para lograr una actualización completa e integral, en pro del bienestar y de una mejor calidad de vida del ciudadano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (2015). Obtenido de INEGI:
<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/gps.aspx?dv=c1>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2013). Obtenido de
<https://www.catastrobogota.gov.co/es/node/128>
- Android. (26 de Abril de 2018). Obtenido de
<https://developer.android.com/guide/components/fragments?hl=es-419>
- ArcGIS. (2014). *Resources ArcGis*. Recuperado el 04 de Septiembre de 2017, de
<http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n000000s000000.htm>
- ArcGis for Desktop1*. (s.f.). Recuperado el 25 de Noviembre de 2016, de
<http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>
- Aristasur. (16 de Enero de 2015). Obtenido de <http://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-utm>
- Asociación Mundial para el Agua. (21 de Diciembre de 2011). Obtenido de
<http://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/>
- Banco Mundial. (11 de Abril de 2014). Obtenido de
<http://www.bancomundial.org/es/results/2013/04/15/water-resources-management-results-profile>
- Bañuls, M. C. (2017). Obtenido de <https://geekytheory.com/trabajando-con-json-en-android>
- Barrera Juárez, O. (2011). *Sistema de Información Geográfica móvil basado en comunicaciones inalámbricas y visualización de mapas en internet*. Baja California.
- Blanco, L. M. (2002). *Programación en Visual Basic .Net*. Grupo EIDOS, Madrid (España), ISBN 84-88457-53-7.
- Bravo, P. M. (20 de Abril de 2017). *El Peruano*. Obtenido de <http://www.elperuano.pe/noticia-gestion-del-agua-y-valor-del-recurso-hidrico-54106.aspx>
- Buccheri, M. J., & Comellas, E. A. (2015). *Indicadores para el monitoreo y evaluación hacia la GIRH*. Instituto Nacional del Agua.
- Cadenas, V. G. (Julio de 15 de 2016). *Medium*. Obtenido de
<https://medium.com/@victor.garibayy/obteniendo-mi-ubicacion-en-android-studio-377226910823>
- Carmen Marcela Quiroga Andrade. (2011). *Actualización del catastro municipal y su incidencia en los ingresos del ilustre Municipio de Quinindé Período 2010*. Quevedo.
- Castro, J. (11 de Agosto de 2016). *Corponet*. Obtenido de
<http://blog.corponet.com.mx/importancia-de-la-tecnologia-en-las-empresas-en-crecimiento>

- Cepeda, R. (22 de Noviembre de 2015). Obtenido de <http://blogdelinformatico-reizer.blogspot.pe/2015/11/que-es-xampp.html>
- César de la Torre Llorente, U. Z. (2010). *Guía de Arquitectura en N capas orientadas al dominio con Net 4.0*. impreso en España- derechos reservados Microsoft-ibérica S.R.L ISBN - 978-84-936696-3-8, .
- Chirinos, A. C. (2005). *Congreso de la República*. Obtenido de <http://www4.congreso.gob.pe/congresista/1995/acastill/publica/plcatas.htm>
- Comisión Federal de Comercio. (Septiembre de 2011). Obtenido de <https://www.consumidor.ftc.gov/articulos/s0018-aplicaciones-moviles-que-son-y-como-funcionan>
- Cornejo, J. E. (Enero de 2008). *DOCIRS*. Obtenido de <http://www.docirs.com/uml.htm>
- Cuello, J., & Vittone, J. (2013). *App Design Book*. Obtenido de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>
- Developers, A. (25 de Abril de 2018). Obtenido de <https://developer.android.com/training/implementing-navigation/nav-drawer?hl=es-419>
- Ecodes. (2013). Obtenido de <http://ecodes.org/gestion-eficiente-agua/>
- Encinas, I. (1993). Obtenido de <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-6-tecnica-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/>
- EPS TACNA S.A. (2018). Obtenido de SITIO OFICIAL EPS TACNA S.A.: http://www.epstacna.com.pe/eps-pw/index.php?t=showcontent&c=historia&l=semifull&id_pmenu=16
- Esepe Studio. (16 de Agosto de 2005). Recuperado el 04 de Mayo de 2017, de <http://www.espestudio.com/noticias/que-es-mysql>
- Francisco Perez Alvarez. (2012). *Desarrollo de un SIG para dispositivos móviles utilizando gvSIG mobile*. España.
- García, E. E. (2015). *GIS PERU*. Recuperado el 24 de Noviembre de 2016, de <http://www.gisperu.com/pdf/GIS-Catastro-EPS.pdf>
- García, M. (01 de Agosto de 2017). *Gestión*. Recuperado el 28 de Agosto de 2017, de [www.gestion.pe: http://gestion.pe/tecnologia/tres-sintomas-que-revelan-que-empresa-necesita-urgente-inversion-tecnologica-2196554](http://gestion.pe/tecnologia/tres-sintomas-que-revelan-que-empresa-necesita-urgente-inversion-tecnologica-2196554)
- GIS DATA. (Febrero de 2017). Recuperado el 30 de Agosto de 2017, de <http://alfa.gis-data.co/>
- Global Water PartnerShip. (14 de Diciembre de 2011). Obtenido de <http://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/>
- Gómez, E. (15 de Enero de 2012). Obtenido de <https://es.slideshare.net/EDU3364/tema-6-5-la-gestin-del-agua>
- Hernández, H. (5 de Diciembre de 2012). Obtenido de <http://hectorhernandezadm.blogspot.pe/>

- Hidrobolivar. (Noviembre de 2007). *GVSIG*. Recuperado el 03 de Agosto de 2017, de downloads.gvsig.org/.../gvSIG...gvSIG.../Catastro_clientes_con_uso_SIG_movil.odp
- Huaman, D. (30 de Septiembre de 2017).
- INEI. (2015). Recuperado el 04 de Septiembre de 2017, de https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib0015/cap-52.htm
- Java. (s.f.). *Oracle*. Obtenido de https://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml
- Javier Andrés Nossa Calderón. (2017). *Desarrollo de un aplicativo sobre dispositivos móviles para realizar el procedimiento de reconocimiento predial urbano como parte de la actualización catastral*. Bogotá.
- Juan Tomás Arosemena Jované. (2010). *Gestión del recurso hídrico en la cuenca alta del río Caldera, Panamá*. Panamá.
- Laboratorio Unidad Pacifico Sur. (s.f.). Recuperado el 04 de Septiembre de 2017, de <https://langleruben.wordpress.com/%C2%BFque-es-un-sig/>
- Lance Talent. (20 de Febrero de 2014). Obtenido de <https://www.lancetalent.com/blog/tipos-de-aplicaciones-moviles-ventajas-inconvenientes/>
- Lázaro, D. (2016). Obtenido de <https://diego.com.es/introduccion-a-los-web-services>
- Ministerio de Ambiente. (2017). Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico>
- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. (25 de Junio de 2015). Recuperado el 03 de Septiembre de 2017, de <http://www.catastro.minhap.es/documentos/porta%20generacion%20GML.pdf>
- Moscariello, M. G. (2017). Obtenido de <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-6-tecnica-de-procesamiento-y-analisis-de-datos/>
- Municipio de Bello, España. (2008). Obtenido de <https://catastrobello.jimdo.com/asuntos-de-int%C3%A9res/actualizaci%C3%B3n-catastral/>
- Naciones Unidas. (2010). Obtenido de <http://www.un.org/es/sections/issues-depth/water/index.html>
- NASA. (12 de September de 2003).
- Nieto, J. A. (25 de Febrero de 2014). *Dinero*. Obtenido de <http://www.dinero.com/pais/articulo/asi-sera-actualizacion-catastral/192553>
- Oballe Lazaro, I. R., & Riva Caballero, J. (2011). *Plan Catastral del distrito de Pampamarca Provincia de la Unión Departamento de Arequipa - Perú*. Arequipa.
- Oriundo Arribasplata, L. M. (2014). *La descripción de un proceso técnico de levantamiento catastral urbano en lima metropolitana*. Lima.

- Peña, X. (2013). *Sistema de Información Geográfica aplicado al Catastro Predial del Cantón Paute, ECUADOR*.
- Pérez, E. (09 de Noviembre de 2014). *El Android Libre para el diario EL Español*. Obtenido de <https://elandroidelibre.elespanol.com/2014/11/que-es-material-design.html>
- PHP. (2015). Obtenido de <http://php.net/manual/es/intro-what-is.php>
- Piña Rivera, N. (2006). *Ontología espacio temporal de registro catastral venezolano como base para la creación de sistemas de información territorial*. Mérida.
- Ramos Aliaga, P. G., & Aguilar Flores, E. (2012). *APLICACIÓN MÓVIL EN ANDROID Y SYMBIAN PARA LA GESTION DE INFORMACION TURISTICA DE LA REGION DE PUNO*. Puno.
- Rey, E. J. (2017). Obtenido de <https://erikcaffrey.github.io/ANDROID-mvp/>
- Riofrío, M. M. (04 de Agosto de 2017). *El Comercio*. Recuperado el 31 de Agosto de 2016, de <http://elcomercio.pe/economia/peru/peru-liderazgo-transformacion-digital-noticia-447419>
- Salazar, E. L. (2017 de Febrero de 17). Obtenido de <http://www.finanzasdigital.com/2017/02/cedula-ficha-catastral/>
- Santana J. Camargo S. (2011). *Estudio y Diseño de metodología con técnicas de GPS para la actualización de la cartografía catastral del municipio palavecino*. Venezuela.
- Seda Loreto. (10 de Abril de 2015). Obtenido de <http://www.sedaloreto.com.pe/transparencia/planeaorganizacion/manuales/11.MaPr o-Catastro.pdf>
- Sinanito. (s.f.). *Topografía, Cartografía y Catastro*. Recuperado el 04 de Septiembre de 2017, de <http://cartotop.blogspot.pe/2009/11/entrada-tercera.html>
- SOFTTENG. (2014). Obtenido de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum.html>
- Somerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*.
- Toledo, A. (13 de Noviembre de 2009). Obtenido de http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/direccionesyoficinas/oficina_apoyo_enlace/sistemagestionrrhh-agrorural-atp13noviembre2009.pdf
- Ulmehar., J. M. (01 de Febrero de 2015). *Ibertronica*. Obtenido de <https://www.ibertronica.es/blog/tutoriales/android-sistema-operativo/>
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. (s.f.). *Saber más*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2017, de <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/57-numero-745/116-smartphone.html>
- Universidad Politécnica de Cataluña. (2014). Obtenido de <https://www.fib.upc.edu/es/estudios/grados/grado-en-ingenieria-informatica/plan-de-estudios/especialidades/sistemas-de-informacion>
- Vera, M. (2014). Obtenido de <http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/los-beneficios-de-implementar-la-metodologia-agil/>

ANEXOS