

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE
ACTIVO FIJO DE MINEC**

PRESENTADO POR:

KEVIN CHRISTOPHER GARCÍA MARTÍNEZ

KATYA YANIRA HERRERA MÁRQUEZ

ILICH DANIEL MANRIQUE MORALES SÁNCHEZ

SAMUEL GEOVANNY PAIZ ORELLANA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, OCTUBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCON SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO:

DOCTOR EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE
ACTIVO FIJO DE MINEC**

Presentado por:

KEVIN CHRISTOPHER GARCÍA MARTÍNEZ

KATYA YANIRA HERRERA MÁRQUEZ

ILICH DANIEL MANRIQUE MORALES SÁNCHEZ

SAMUEL GEOVANNY PAIZ ORELLANA

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RODRIGO ERNESTO VÁSQUEZ ESCALANTE

SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 2020

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. RODRIGO ERNESTO VÁSQUEZ ESCALANTE

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a Dios pues me brindó fuerza y sabiduría desde el inicio de la carrera hasta su culminación.

A mis padres Juana Martínez de García y William Alfredo García, por haber confiado en mí cuando yo mismo flaqueaba, pues, su instructoria y acompañamiento desde mi nacimiento me forjo para afrontar cada dificultad y prueba durante toda mi carrera, en especial a mi Madre quien fue una amiga inquebrantable en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de tesis Katya Herrera, Samuel Paiz y Ilich Morales, por su determinación y visión al atravesar con la mejor actitud cada problema y victoria en este proceso, cada uno fue una parte crucial de este logro, a pesar de toda adversidad confiaron tanto en mí como yo en ellos y doy fe que son unos de los mejores profesionales con quien he tenido el agrado de trabajar, además de compañeros son amigos que atesoraré durante toda mi vida.

A quienes fueron mis compañeros y ahora son mis amigos con los que tuve el agrado de trabajar y compartir experiencias únicas, desde desvelos largos y muchas evaluaciones en un solo día, cada uno fue vital y tiene parte en el resultado que ahora obtengo, gracias a todos.

A los docentes de quienes aprendí tanto durante cada materia, quienes han dedicado su vida a instruir dando más de lo necesario, gracias a su sacrificio y entrega a la educación han cambiado no solo la vida de nosotros, sino, la vida de muchos estudiantes que ahora son el futuro de nuestra sociedad.

A nuestro asesor Rodrigo Vásquez, quien a pesar de las dificultades confió en nosotros y nos guio de una forma óptima y asertiva en todo este proceso, su asesoría fue crucial para tomar decisiones ajenas a nosotros.

A mi amiga Martha Barahona, quien me apoyó y creyó en mí desde el inicio dándome ánimos en los momentos más difíciles y celebrando conmigo cada victoria durante todo este proceso, sin ella todo este proceso hubiera sido más difícil.

Y finalmente a el personal del MINEC, quienes depositaron la confianza en nosotros y la universidad para obtener una solución profesional, en especial a la encargada de Activo Fijo la Lic. Karla Verónica Chévez de Paz quien con su apoyo y asesoría nos guio para obtener este resultado.

Kevin Christopher García Martínez

Agradecimientos

Al culminar esta etapa de mi vida profesional agradezco profundamente a Dios quien siempre me acompaña y me muestra que todo esfuerzo, dedicación y disciplina tiene su recompensa.

Agradezco a mi familia, mi madre Marleny Márquez gracias por ese amor inmenso e incondicional de madre que siempre demuestras a través de pequeños detalles y consejos atinados, a mi padre Willian Herrera por siempre confiar en mí y brindarme todo lo necesario para poder seguir formándome como profesional, mi hermana Josselyn Herrera por siempre hacerme compañía en las noches de desvelos y dormir con la luz encendida sin protestar, mi abuelita Teodora Chicas gracias por todas sus oraciones que sé que Dios siempre escucha y sus palabras de aliento. Gracias a todos ellos por ser parte de mi vida y ser parte fundamental de mi formación como persona.

Agradezco a Víctor Ruiz por ser un apoyo incondicional, por motivarme, escucharme y a acompañarme en cada alegría o desdicha de mi vida universitaria, por siempre ser esa alegría y apoyo para seguir creciendo y desarrollándome como persona y profesional

Mi equipo de trabajo de graduación, Geovanny Paiz, Ilich Morales y Kevin García quiero felicitarlos y agradecer por todo el trabajo realizado, por nunca darse por vencidos y seguir adelante hasta el final con dedicación; sin nuestro empeño y esfuerzo no habiéramos alcanzado el objetivo que nos habíamos trazado.

A nuestro asesor de tesis Ing. Rodrigo Vásquez quien tomó el arduo trabajo de guiarnos, además, por su paciencia, dedicación y compromiso mostrado a lo largo de este camino, gracias por su guía y consejos que nos permitieron lograr el objetivo.

Y por último agradecer al Ministerio de Economía en especial a la Lic. Karla Chévez y a su equipo por ese compromiso y apoyo para poder completar un sistema de información de calidad.

Katya Yanira Herrera Márquez

Agradecimientos

Sin lugar a dudas, este conjunto de párrafos contiene agradecimientos y elogios a los que formaron, forman y algunos aún continúan formándome como persona y como profesional.

En aquellos tiempos, cuando ingresé a la Universidad, no tomaba el estudio como para adquirir nuevos conocimientos, sentía que ya conocía bastante, después de todo, ya trabajaba de técnico. Veía retos que me demoraban tiempo, me hacían desvelarme, me hacían venir noche y con hambre. Para ahorrar el eufemismo, digamos que era ingenuo. Sin embargo, con el pasar de los años y las personas adecuadas, mi mentalidad fue cambiando poco a poco, convertí la mentalidad egoísta y poco visionaria a algo con valor y propósito que tuvo sus frutos, tras largo tiempo, pero los tuvo.

Quiero dedicar unos minutos al lector para que pueda apreciar en este segmento mi sentir hacia las personas que convierten lo que he logrado académicamente, gracias a ellas y ellos.

Iniciando con mi familia, estoy especial e indiscutiblemente agradecido con mi madre, Anirha Ventura, una excelente profesional que me motivaba con sus historias en tiempos de Universidad y me procuraba a esforzarme más. Agradecido infinitamente con mis hermanos Tony y Renato, aunque sus enseñanzas no eran académicas, me motivaban a practicar valores humanos. Mi tío Selim, Alex y Vladimir, quienes siempre se mantuvieron pendientes de mi progreso como mis primos Michelle y Douglas y mi tía Haydee. También agradezco a mis amigas y amigos cercanos, que ya saben quiénes son, porque son pocos, y que se mantuvieron atentos a los pasos que iba dando en la carrera.

Quiero agradecer a mis compañeros de trabajo de graduación, Samuel (neko) Paíz, Katya Herrera y Kevin García, quienes considero que nunca dejaron de persistir en salir adelante, sin su ayuda hubiese sido imposible hacer la cuarta parte de lo que es nuestro logro.

Este hito relevante también merece mi aprecio a mis compañeros de la Universidad, con quienes hice equipos de trabajo y que en muchas veces descargaba mi ansiedad, tensión y fatiga, gracias Omar, Bryan, Juan Carlos, Raúl, Frank, Jaime, Stefany, Rey, Melvin, Claudia, Jhonny, Raichu, entre otros que si talvez no estén aquí, créanme que los tengo en mente y corazón.

Agradezco de forma especial al Ingeniero Rodrigo Vásquez quien nos mantuvo una paciencia que considero que ningún otro asesor la hubiera tenido, no hay palabras para expresar los consejos sabios que nos daba y a pesar de los altibajos, su apoyo fue incondicional. De igual manera a la Ingeniera Karen Peñate e Ingeniero José Martínez, su crítica nos hizo caer en cuenta que la meta no era fácil alcanzarla y que el reto debía demostrar lo que somos capaces.

A mis compañeros y ex compañeros de trabajo, gracias, que muchas veces se mantenían al tanto y también motivaban a salir adelante, y a dar lo mejor de mí en el ámbito académico y laboral que despertaba mi sentido de búsqueda de soluciones y a volverme un poco más autodidacta.

Ilich Daniel Manrique Morales Sánchez

Agradecimientos

Con este trabajo se termina un largo camino que empezó desde el primer día que entre en un salón de clases cuando niño, continuo con la adolescencia, forjando las bases, cometiendo errores que me hicieron aprender, enfrentando problemas que me enseñaron a no tener miedo, ahora como un adulto aun quedan muchas cosas mas por aprender de eso se trata la vida sin embargo este es el final del sendero y solo Dios sabe lo que hay mas allá de el.

Agradezco a Dios por permitirme llegar hasta aquí con salud y aun con mis seres queridos conmigo, mis amados padres María Gregoria Orellana y José Emérito Paiz cuyo sacrificio me ayudaron a llegar hasta aquí, a mi hermana Sandy Estefany Paiz quien es mi gran apoyo.

Agradezco a mis compañeros de trabajo de graduación que sin sus talentos, experiencias y habilidades no hubiera podido concluir con éxito este proyecto.

Agradezco a mi asesor de trabajo de graduación por su confianza, compromiso y paciencia para guiarnos hasta el éxito y conclusión de este trabajo.

En estas páginas no solo esta plasmado el conocimiento de un equipo de profesionales, sino también el sudor, los sacrificios y el esfuerzo de un padre, de una madre, de las familias de todos los que participaron en la finalización de esta carrera

Samuel Geovanny Paiz Orellana

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	i
2. OBJETIVOS.....	ii
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	ii
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	ii
3. CAPÍTULO I: ANTEPROYECTO.....	1
3.1 ANTECEDENTES	2
3.2 SITUACIÓN ACTUAL.....	3
3.2.1 REGISTRAR LOS BIENES ADQUIRIDOS.....	3
3.2.2 ASIGNAR Y DESASIGNAR BIENES MUEBLES.....	7
3.2.3 DESASIGNAR BIENES MUEBLES	10
3.2.4 DESCARGO DE BIENES MUEBLES.....	13
3.2.5 PERMUTA DE BIENES MUEBLES	17
3.2.6 DONACIÓN DE MOBILIARIO Y/O EQUIPO A OTRAS INSTITUCIONES. 21	
3.2.7 SALIDA DE BIENES	24
3.2.8 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	26
3.3 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	27
3.3.1 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .	27
3.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	27
3.3.3 DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA DE ENTREVISTA...	27
3.3.4 DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA MÉTODO DE OBSERVACIÓN DIRECTA	28
3.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	28
3.4.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	28
3.4.2 CAJA NEGRA	28
3.4.3 DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO.....	31
3.4.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVO FIJO 32	
3.4.5 DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVO FIJO	33
3.5 SOLUCIÓN PROPUESTA	36

3.5.1	DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	37
3.6	IMPORTANCIA.....	40
3.7	JUSTIFICACIÓN	41
3.8	ALCANCES	42
3.9	LIMITACIONES	44
4.	CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	45
4.1	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	46
4.1.1	SCRUM	46
4.1.1.1	ROLES.....	47
4.1.1.2	ARTEFACTOS.....	48
4.1.1.3	EVENTOS	49
4.1.2	PLAN ORGANIZACIONAL.....	52
4.2	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	52
4.2.1	DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.....	53
4.3	HISTORIAS DE USUARIO	55
4.3.1	ADMINISTRACIÓN	55
4.3.1.1	H01 GESTIÓN DE ROLES.....	55
4.3.1.2	H02 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROLES	55
4.3.1.3	H03 DETALLE DE PERFIL DE USUARIO.....	56
4.3.1.4	H04 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS	56
4.3.1.5	H05 CONFIGURACIÓN DE CORREOS.....	57
4.3.1.6	H06 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES.....	57
4.3.1.7	H07 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA	58
4.3.2	PROCESOS.....	58
4.3.2.1	H08 GESTIÓN DE ACTIVO FIJO	58
4.3.2.2	H09 ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMA POR LOTES	59
4.3.2.3	H10 ASIGNACIÓN DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES.....	60
4.3.2.4	H11 IMPRESIÓN DE FICHAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES	60
4.3.2.5	H12 ASIGNAR ACTIVO FIJO.....	61
4.3.2.6	H13 DETALLE DE MIS ACTIVOS ASIGNADOS.....	61

4.3.2.7	H14 GENERAR DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	61
4.3.2.8	H15 DETALLE DE DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE UN ACTIVO	62
4.3.2.9	H16 SOLICITAR DESASIGNACIÓN	62
4.3.2.10	H17 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO.....	63
4.3.2.11	H18 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO.....	63
4.3.2.12	H19 MIS SOLICITUDES DE SALIDAS DE ACTIVO FIJO	64
4.3.2.13	H20 AUTORIZACIÓN DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO.....	64
4.3.2.14	H21 AUTORIZACIÓN DE SALIDA DE ACTIVO FIJO	64
4.3.2.15	H22 AUTORIZACIÓN DE DESCARGO DE ACTIVO FIJO	65
4.3.2.16	H23 HISTORIAL DE PROCESOS DE UN ACTIVO FIJO.....	65
4.3.3	INFORMES	66
4.3.3.1	H24 GENERAR INFORMES DEL MÓDULO DE ACTIVO FIJO.....	66
4.3.3.2	H24.1 GENERAR INFORME DE ACTIVO FIJO	66
4.3.3.3	H24.2 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN	67
4.3.3.4	H24.3 GENERAR INFORME DE AMORTIZACIÓN.....	67
4.3.3.5	H24.4 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVO FIJO....	68
4.3.3.6	H24.5 GENERAR INFORME DE PÓLIZAS DE SEGUROS	68
4.3.3.7	H24.6 GENERAR INFORME DE DESCARGO.....	68
4.3.3.8	H24.7 GENERAR INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO.....	69
4.3.3.9	H24.8 GENERAR INFORME DE ACTIVOS FUERA DE LA INSTITUCIÓN	69
4.3.3.10	H24.9 GENERAR INFORME DE PROCESOS POR ACTIVO FIJO	70
4.3.3.11	H24.10 GENERAR INFORME DE PROCESOS	70
4.3.4	PARAMETROS	70
4.3.4.1	H25 GESTIONAR CATÁLAGOS.....	70
4.3.4.2	H26 GESTIONAR COBERTURAS DE PÓLIZAS.....	71
4.3.4.3	H27 GESTIONAR PROVEEDORES	72
4.3.4.4	H28 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE	72
4.3.5	GENERALIDADES.....	73
4.3.5.1	H29 INGRESAR AL SISTEMA	73

4.3.5.2	H30 INGRESO SEGURO AL SISTEMA.....	73
4.3.5.3	H31 NOTIFICACIÓN A CORREO ELECTRONICO SOBRE SOLICITUDES RECIBIDAS.....	74
4.3.5.4	H32 FILTRO DINÁMICO EN BUSQUEDA DE ACTIVOS FIJOS	74
4.3.5.5	H33 FIRMA DIGITAL SIMPLE.....	75
4.3.5.6	H34 FACIL NAVEGACIÓN DENTRO DEL SISTEMA	75
4.3.5.7	H35 PAGINACIÓN DEL SISTEMA.....	75
4.3.5.8	H36 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES	76
4.3.5.9	H37 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS	76
4.3.6	SIGAF MOBILE	77
4.3.6.1	H38 INGRESO SEGURO A APLICACIÓN MÓVIL	77
4.3.6.2	H39 LECTURA DE CODIGO DE BARRA DE INVENTARIO DE LOS ACTIVO FIJOS.....	77
4.3.6.3	H40 ASIGNAR ACTIVO FIJO DESDE UNA APLICACIÓN MOVIL.....	78
4.3.6.4	H41 REGISTRAR SALIDA Y REINGRESO DE UN ACTIVO FIJO	78
4.3.6.5	H42 AGREGAR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS DESDE APP	78
4.3.7	DOCUMENTOS	79
4.3.7.1	H43 MANUAL DE USUARIO DE SIGAF	79
4.3.7.2	H44 MANUAL TECNICO DE SIGAF.....	79
4.3.7.3	H45 MANUAL DE INSTALACION DE SIGAF	80
4.3.7.4	H46 PLAN DE IMPLEMENTACION DE SIGAF	80
4.4	CASOS DE USO	81
4.4.1	ADMINISTRACIÓN	81
4.4.1.1	CDU-1 INICIAR SESIÓN.....	82
4.4.1.2	CDU-2 GESTIÓN DE ROLES.....	82
4.4.1.3	CDU-3 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROL	83
4.4.1.4	CDU-4 GESTIÓN DE USUARIOS	84
4.4.1.5	CDU-5 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS	85
4.4.1.6	CDU-6 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA	86
4.4.1.7	CDU-7 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES.....	86
4.4.1.8	CDU-8 CONFIGURACIÓN DE CORREOS.....	87
4.4.2	PROCESOS	88

4.4.2.1	CDU-9 GESTIONAR ACTIVO FIJO	89
4.4.2.2	CDU-10 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES.....	90
4.4.2.3	CDU-11 ASIGNAR ACTIVO FIJO.....	91
4.4.2.4	CDU-12 SOLICITAR DESASIGNACIÓN	91
4.4.2.5	CDU-13 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO.....	92
4.4.2.6	CDU-14 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO.....	93
4.4.2.7	CDU-15 MIS SOLICITUDES DE SALIDA DE ACTIVO FIJO	93
4.4.2.8	CDU-16 AUTORIZAR DESASIGNACIÓN	94
4.4.2.9	CDU-17 AUTORIZAR SALIDA.....	95
4.4.2.10	CDU-18 AUTORIZAR DESCARGO	95
4.4.2.11	CDU-19 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS POR LOTES	96
4.4.2.12	CDU-20 ACTUALIZAR PROGRAMA DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES 97	
4.4.2.13	CDU-21 IMPRIMIR FICHAS TÉCNICAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES 97	
4.4.2.14	CDU-22 CONSULTA DE MIS ACTIVOS ASIGNADOS.....	98
4.4.3	INFORMES	99
4.4.3.1	CDU-23 GENERAR INFORMES DEL MÓDULO ACTIVO FIJO	100
4.4.3.2	CDU-23.1 GENERAR INFORME DE ACTIVO FIJO	100
4.4.3.3	CDU-23.2 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN	101
4.4.3.4	CDU-23.3 GENERAR INFORME DE AMORTIZACIÓN.....	101
4.4.3.5	CDU-23.4 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN POR ACTIVO FIJO 102	
4.4.3.6	CDU-23.5 GENERAR INFORME DE PÓLIZAS DE SEGUROS.....	102
4.4.3.7	CDU-23.6 GENERAR INFORME DE DESCARGO	103
4.4.3.8	CDU-23.7 GENERAR INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO	103
4.4.3.9	CDU-23.8 GENERAR INFORME DE ACTIVOS FUERA DE LA INSTITUCIÓN.....	104
4.4.3.10	CDU-23.9 GENERAR INFORME DE PROCESOS POR ACTIVO FIJO .	104
4.4.3.11	CDU-23.10 GENERAR INFORME DE PROCESOS	105
4.4.4	PARAMETROS	106
4.4.4.1	CDU-24 GESTIONAR CATÁLOGOS	107
4.4.4.2	CDU-25 GESTIONAR PROVEEDORES	108

4.4.4.3	CDU-26 GESTIONAR COBERTURA DE PÓLIZAS	109
4.4.4.4	CDU-27 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE	110
4.4.4.5	CDU-28 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS	111
4.4.5	APP MOBILE.....	112
4.4.5.1	CDU-29 ASIGNACIÓN DE ACTIVOS FIJOS.....	113
4.4.5.2	CDU-30 REGISTRO DE SALIDA DE ACTIVOS FIJOS	113
4.4.5.3	CDU-31 REGISTRO DE ENTRADA DE ACTIVOS FIJOS.....	114
4.4.5.4	CDU-32 AÑADIR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS	114
4.5	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	116
4.5.1	ADMINISTRACIÓN	116
4.5.1.1	DSS-1 INICIAR SESIÓN.....	116
4.5.1.2	DDS-2 GESTIÓN DE ROLES	117
4.5.1.3	DSS-3 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROL	118
4.5.1.4	DSS-4 GESTIÓN DE USUARIOS	119
4.5.1.5	DSS-5 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS.....	120
4.5.1.6	DDS-6 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA	121
4.5.1.7	DDS-7 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES	122
4.5.1.8	DDS-8 CONFIGURACIÓN DE CORREOS	123
4.5.2	PROCESOS.....	124
4.5.2.1	DSS-9 GESTIÓN DE ACTIVO FIJO	124
4.5.2.2	DSS-10 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES.....	125
4.5.2.3	DSS-11 ASIGNAR ACTIVO FIJO	126
4.5.2.4	DSS-12 SOLICITAR DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO	127
4.5.2.5	DSS-13 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO	128
4.5.2.6	DSS-14 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO.....	129
4.5.2.7	DSS-15 MIS SOLICITUDES DE SALIDA DE ACTIVO FIJO.....	130
4.5.2.8	DSS-16 AUTORIZAR DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO.....	131
4.5.2.9	DSS-17 AUTORIZAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO.....	132
4.5.2.10	DSS-18 AUTORIZAR SALIDA DE ACTIVO FIJO.....	133
4.5.2.11	DSS-19 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS POR LOTES	134
4.5.2.12	DSS-20 ACTUALIZAR PROGRAMAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTE	

4.5.2.13	DSS-21 IMPRIMIR FICHAS TÉCNICAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES 136	
4.5.2.14	DSS-22 MIS ACTIVOS ASIGNADOS	137
4.5.3	INFORMES	137
4.5.3.1	DSS-23 GENERAR INFORMES EL EN SISTEMA	137
4.5.4	PARÁMETROS	138
4.5.4.1	DSS-24 GESTIONAR CATÁLOGOS	138
4.5.4.2	DSS-25 GESTIONAR PROVEEDORES.....	139
4.5.4.3	DSS-26 GESTIONAR COBERTURAS DE PÓLIZAS	140
4.5.4.4	DSS-27 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE	141
4.5.4.5	DSS-28 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS	142
4.5.5	APP MOBILE.....	143
4.5.5.1	DSS-29 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS.....	143
4.5.5.2	DSS-30 REGISTRO DE SALIDA DE ACTIVOS FIJOS	144
4.5.5.3	DSS-31 REGISTRO DE ENTRADA DE ACTIVOS FIJOS	145
4.5.5.4	DSS-32 AÑADIR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS	146
5.	CAPÍTULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA	147
5.1	ESTÁNDARES DE DISEÑO.....	148
5.1.1	ESTÁNDARES PARA PANTALLAS	148
5.1.2	ESTÁNDARES DE PANTALLA PRINCIPAL	148
5.1.3	ESTÁNDARES DE PANTALLAS DE ENTRADA	149
5.1.4	ESTÁNDARES DE PANTALLAS DE SALIDA.....	151
5.1.5	ESTÁNDARES DE REPORTES	152
5.1.6	ESTÁNDARES PARA DOCUMENTACIÓN	153
5.1.7	ESTANDARES PARA BASES DE DATOS	155
5.2	ESTÁNDARES PARA PROGRAMACIÓN	156
5.2.1	FRONT END.....	156
5.2.2	BACK END.....	159
5.2.2.1	MANTENIBILIDAD.....	159
5.2.2.2	FUNCIONALIDAD	160
5.2.2.3	CONFIABILIDAD	161
5.2.2.4	USABILIDAD	161

5.2.2.5	PRINCIPIOS SOLID.....	161
5.2.2.6	ARQUITECTURA HEXAGONAL.....	163
5.3	DISEÑO ARQUITECTONICO.....	167
5.4	DISEÑO DE BASE DE DATOS.....	168
5.4.1	MODELO CONCEPTUAL.....	168
5.4.2	MODELO LOGICO.....	169
5.4.3	MODELO FISICO.....	170
5.4.4	DICCIONARIO DE DATOS.....	171
5.5	DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO.....	194
5.5.1	DISEÑO DE PANTALLAS DE ENTRADA.....	194
5.5.1.1	REGISTRAR ROL.....	194
5.5.1.2	REGISTRAR USUARIO.....	194
5.5.1.3	REGISTRO DE CATÁLOGO.....	195
5.5.1.4	REGISTRO DE PROVEEDORES.....	195
5.5.1.5	REGISTRO DE ACTIVO FIJO.....	196
5.5.1.6	REGISTRO DE PÓLIZAS.....	197
5.5.1.7	REGISTRO DE UNIDADES ORGANIZATIVAS.....	197
5.5.2	DISEÑO DE PANTALLAS DE SALIDA.....	198
5.5.2.1	INFORME DE ACTIVOS FIJOS.....	198
5.5.2.2	INFORME DE DEPRECIACIÓN.....	199
5.5.2.3	INFORME DE AMORTIZACIÓN.....	200
5.5.2.4	INFORME DE DESCAGOS.....	201
5.5.2.5	INFORME DE PÓLIZAS DE SEGURO.....	202
5.5.2.6	INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO.....	203
5.5.3	DISEÑO DE MENSAJES.....	204
5.5.3.1	MENSAJE DE CONFIRMACIÓN.....	204
5.5.3.2	MENSAJE DE ERROR.....	204
5.5.3.3	MENSAJE DE ÉXITO.....	204
5.5.3.4	MENSAJE DE ADVERTENCIA.....	205
5.5.4	DISEÑO DE PANTALLAS DE APLICACIÓN MÓVIL.....	205
5.5.4.1	INGRESO A LA APLICACIÓN MOVIL.....	205
5.5.4.2	LECTURA DE CÓDIGO DE BARRA.....	206

5.5.4.3	DETALLE DE ACTIVO FIJO	206
5.5.4.4	ASIGNAR ACTIVO FIJO.....	207
5.5.4.5	REGISTRAR SALIDA Y REINGRESO DE ACTIVO FIJO	207
5.6	DISEÑO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA.....	208
5.6.1	EVITAR INYECCIÓN SQL	208
5.6.2	AUTENTICACIÓN CON JSON WEB TOKENS.....	208
5.6.3	PROTOCOLO HTTPS TLS.....	208
5.6.4	CONTROL DE ACCESO BASADO EN ROLES.....	208
5.6.5	CONTRASEÑA SEGURA	209
6.	CAPÍTULO V: DESARROLLO.....	210
6.1	SPRINT 1.....	211
6.1.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	211
6.1.2	SPRINT PLANNING	211
6.2	SPRINT 2.....	211
6.2.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	211
6.2.2	SPRINT PLANNING	211
6.3	SPRINT 3.....	212
6.3.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	212
6.3.2	SPRINT PLANNING	212
6.4	SPRINT 4.....	212
6.4.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	212
6.4.2	SPRINT PLANNING	212
6.5	SPRINT 5.....	213
6.5.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	213
6.5.2	SPRINT PLANNING	213
6.6	SPRINT 6.....	213
6.6.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	213
6.6.2	SPRINT PLANNING	214
6.7	SPRINT 7.....	214
6.7.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	214
6.7.2	SPRINT PLANNING	214
6.8	SPRINT 8.....	215

6.8.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	215
6.8.2	SPRINT PLANNING.....	215
6.9	SPRINT 9.....	216
6.9.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	216
6.9.2	SPRINT PLANNING.....	216
6.10	SPRINT 10.....	216
6.10.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	216
6.10.2	SPRINT PLANNING.....	216
6.11	SPRINT 11.....	217
6.11.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	217
6.11.2	SPRINT PLANNING.....	217
6.12	SPRINT 12.....	217
6.12.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	217
6.12.2	SPRINT PLANNING.....	218
6.13	SPRINT 13.....	218
6.13.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	218
6.13.2	SPRINT PLANNING.....	218
6.14	SPRINT 14.....	219
6.14.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	219
6.14.2	SPRINT PLANNING.....	219
6.15	SPRINT 15.....	219
6.15.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	219
6.15.2	SPRINT PLANNING.....	219
6.16	SPRINT 16.....	220
6.16.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	220
6.16.2	SPRINT PLANNING.....	220
6.17	SPRINT 17.....	220
6.17.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	220
6.17.2	SPRINT PLANNING.....	221
6.18	SPRINT 18.....	221
6.18.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	221
6.18.2	SPRINT PLANNING.....	222

6.19	SPRINT 19.....	222
6.19.1	OBJETIVO DEL SPRINT.....	222
6.19.2	SPRINT PLANNING.....	222
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	224

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra el proceso de desarrollo del “Sistema Informático Para La Gestión De Activo Fijo de MINEC” (SIGAF), dicho sistema apoyará al Ministerio de Económica de El Salvador en el mejoramiento y automatización de procesos de manejo de activos fijos dentro de la institución.

El Ministerio de Economía es ente rector, facilitador, coordinador, promotor y normativo de las Políticas de Gobierno en materia de Comercio e Industria a nivel nacional.

Este proyecto parte de la necesidad del Ministerio de Economía de poder cubrir sus requerimientos con un nuevo sistema de información para el área de activo fijo para lo cual se llevaron a cabo reuniones para establecer los elementos y alcances del proyecto.

El desarrollo del proyecto se ha regido por la metodología de desarrollo SCRUM, se ha definido en base a esta metodología el levantamiento de requerimientos tomando como origen las historias de usuario hasta llegar al Sprint Retrospective, dividiéndose todo el proyecto en dos entregables que permiten con su culminación la entrega de un sistema informático funcional y libre de errores.

En el primer entregable compuesto por el módulo de administración y el módulo de activo fijo; se completó el módulo de administración del sistema donde se tiene el manteniendo de roles, usuarios, permisos por rol y catálogos del sistema, el módulo de activo fijo donde se incluyen todos los procesos e informes de activo fijo y además se incluyó la aplicación móvil del activo fijo donde se registra la salida y entrada de un activo fijo a través de la lectura del código de barra.

En la segunda entrega se completó el sistema añadiendo las funcionalidades de configuración de correos, parametrización general del sistema, parametrización de colores, logos, sumado a esto se incluyeron funcionalidades masivas para los activos fijos y la opción de almacenar documentos e imágenes de los activos fijos en el sistema.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema informático para la gestión de activo fijo para el Ministerio de Economía (MINEC) de la Republica de El Salvador que brinde a soporte a los procesos de dichas actividades.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar el entorno y flujo de trabajo, así como los procedimientos que actualmente ejecutan para la gestión de activo fijo del Ministerio de Economía.
- Diseñar una solución informática que satisfaga los requerimientos y necesidades de Ministerio de Economía, mediante la utilización de patrones y estándares de diseño.
- Construir una solución diseñada para el Ministerio de Economía, basados en los requerimientos técnicos solicitados.
- Realizar pruebas sobre componentes individuales y componentes integrados con datos correctos e incorrectos para validar y verificar la eficiencia de nuestra solución utilizando pruebas de estrés.
- Documentar la solución mediante manuales de usuario, técnicos, instalación y desinstalación.
- Diseñar un plan de implementación de la solución que permita poner en producción el sistema.

3. CAPÍTULO I: ANTEPROYECTO

3.1 ANTECEDENTES

A partir del 1 de junio de 1995, se crea el Viceministerio de Comercio e Industria del Ministerio de Economía, como ente rector, facilitador, coordinador, promotor y normativo de las Políticas de Gobierno en materia de Comercio e Industria a nivel nacional; a partir de lo cual el Ministerio de Economía se conforma por el ministro, Viceministro de Economía y Viceministro de Comercio e Industria.

Entre las directivas que conforman el Ministerio de Economía está la Dirección de Administración y Finanzas en la que se encuentra la Gerencia de Administración y la dependencia Dirección General De Estadística Y Censos estas dos áreas son a las que va dirigido el desarrollo de la solución.

La Gerencia de Administración tiene como objetivo contribuir a que las unidades que integran el Ministerio de Economía funcionen eficientemente, proporcionándoles de manera oportuna, los servicios administrativos de apoyo necesarios, así como también velar por la correcta aplicación de políticas y estrategias administrativas, considerando los lineamientos emanados por la Dirección de Administración y Finanzas, y las normativas legales aplicables.

La Dirección General de Estadística y Censos tiene como objetivos generar oportunamente estadísticas censales y encuestas continuas a nivel nacional, que sirvan de base para la planificación y toma de decisiones relativas al desarrollo económico y social del país; y coordinar las instituciones que constituyen el Servicio Estadístico Nacional.

En el 2003 se implementó un sistema informático para la administración de activos fijos desarrollado en Visual Basic 6.0 y SQL Server 2008, este es el actual sistema informático para administrar los activos fijos.

Anteriormente se realizó la solicitud de adquirir nuevos sistemas utilizados en DIGESTYC y hasta el momento no se recibió respuesta. Además, el proyecto del Sistema Integral de Gestión Administrativa (SIGA) proporcionado por Casa Presidencial, pretendía implementar soluciones informáticas en varias instituciones gubernamentales, incluido el Ministerio de Economía, pero no pudo concretizarse la implementación debido a un estancamiento del proyecto por cambio de gobierno.

El sistema de administración de activos fijos no cumple con todos los requerimientos y necesidades que han ido surgiendo con el crecimiento del departamento de administración de Ministerio de Economía como ejemplo la falta de la interfaz de captura de datos para los activos fijos ya que actualmente es de manera manual, el llenado manual de formularios físicos, presenta problemas de normalización de la información, entre otros, en base a esto, la gerencia de administración ha solicitado la creación de un nuevo sistema de información que satisfaga los requerimientos y necesidades actuales para la administración de activos fijos .

3.2 SITUACIÓN ACTUAL

El Ministerio de Economía en la Gerencia de Administración tiene entre sus unidades a cargo a la unidad de Activo Fijo está contiene ciertos procedimientos para organizar y hacer cumplir los objetivos administrativos. Estos procedimientos se detallan a continuación:

1. Registrar los bienes adquiridos
2. Asignar y Desasignar Bienes Muebles
3. Desasignar bienes muebles
4. Descargo de Bienes muebles
5. Permuta de Bienes muebles
6. Donación de mobiliario y/o equipo a otras instituciones
7. Salida de bienes muebles.

3.2.1 REGISTRAR LOS BIENES ADQUIRIDOS

1. Objetivo

Establecer la forma de proceder para realizar el registro de control administrativo de los bienes muebles nuevos que el Ministerio de Economía y sus dependencias adquieran para formar parte del patrimonio de la institución.

2. Alcance

El procedimiento será aplicado por el personal del Departamento de Activo Fijo de la Gerencia de Administración del Ministerio de Economía y sus dependencias.

3. Responsable

El Gerente de Administración del Ministerio de Economía es el responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

El Jefe del Departamento de Activo Fijo garantiza la realización de los registros de control administrativos de los Bienes Muebles, que le sean reportados por la Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.

Los Colaboradores de Activo Fijo son los responsables de levantar la información de los Bienes Muebles, mediante inspección física en sitio.

4. Requisitos

Coordinación entre la Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucional, Administrador de Contrato y Departamento de Activo Fijo, en lo que respecta a la adquisición de Bienes Muebles para la institución.

5. Actividades o Pasos ver tabla 1

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucional	Adjudicado el proceso de Adquisición de algún Bien Mueble, informa mediante correo electrónico al Jefe de Departamento de Activo Fijo sobre la gestión de compra.
2	Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucional	Entrega al Jefe de Departamento de Activo Fijo, fotocopia de los documentos siguientes: Orden de compra o contrato, factura, acta de recepción, especificaciones técnicas, compromiso presupuestario. Así mismo, informa la fecha proyectada de entrega por parte del proveedor. Cuando no se reciben todos los documentos, al menos con el que se inicia el proceso debe ser las especificaciones técnicas del bien mueble para su correcta identificación.
3	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Revisa la documentación, asigna a Colaborador de Activo Fijo que levantará la información física para que se coordine con el Administrador de Contrato designado y le entrega la documentación respectiva.
4	Colaborador de Activo Fijo	Revisa la documentación y se coordina con Administrador de Contrato.
5	Proveedor	Realiza la entrega del Bien Mueble en la fecha indicada.
6	Administrador de Contrato	Revisa y verifica las especificaciones técnicas del Bien y realiza las acciones siguientes: No cumple especificaciones: coordina con la Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucional para no recibir el Bien; Cumple con especificaciones: da por recibido el Bien, indica a Colaborador de Activo Fijo que puede proceder a tomar la información técnica del Bien y le entrega copia de factura.
7	Administrador de Contrato	Somete a firma del Jefe de Departamento de Activo Fijo el Acta de Recepción.
8	Colaborador de Activo Fijo	Anota las características y toma fotografías del Bien. Existen ocasiones que en lugar de utilizar el Formato 2, solamente se toman anotaciones de las características generales del bien en una libreta sin formato específico y estos datos se trasladan luego al sistema informático.
9	Colaborador de Activo Ajo	Entrega al Encargado de Ingreso de información al Sistema Informático de Activo Fijo, el Formato completo con la información levantada y documentación que ampara la adquisición.

10	Encargado de Ingreso de información al sistema informático de Activo Fijo	<p>Recibe Formato e ingresa la información al Sistema Informático de Activo Fijo y realiza las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Genera el Número de Inventario del Bien -Consigna en Formato el número de inventario generado -Firma Formato -Imprime Ficha Técnica -Imprime la viñeta con el Número de inventario -Entrega Formato, Ficha Técnica, viñeta y documentos que amparan la adquisición a Jefe de Departamento de Activo Fijo para revisión.
11	Jefe de Departamento de Activo Fijo	<p>Recibe y revisa la documentación y realiza las acciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.De existir observaciones: reintegra los documentos con observaciones al Encargado de Ingreso de información al Sistema Informático de Activo Fijo, para que realice las correcciones pertinentes y le presente nuevamente la información corregida. 2.De no existir observaciones: firma Formato y Ficha Técnica en señal de Visto Bueno, así mismo, reintegra la documentación completa para que se elabore expediente del Bien.
12	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Firma el Acta de Recepción del Bien como constancia del correspondiente Registro de Control Administrativo.
13	Colaborador de Activo Fijo	Recibe los documentos, elabora expediente por cada Bien(es) Registrado(s) y lo archiva.

Tabla 1 Actividades para registrar los bienes adquiridos

1. Registros

Expediente de Bien Registrado.

2. Diagrama BPMN

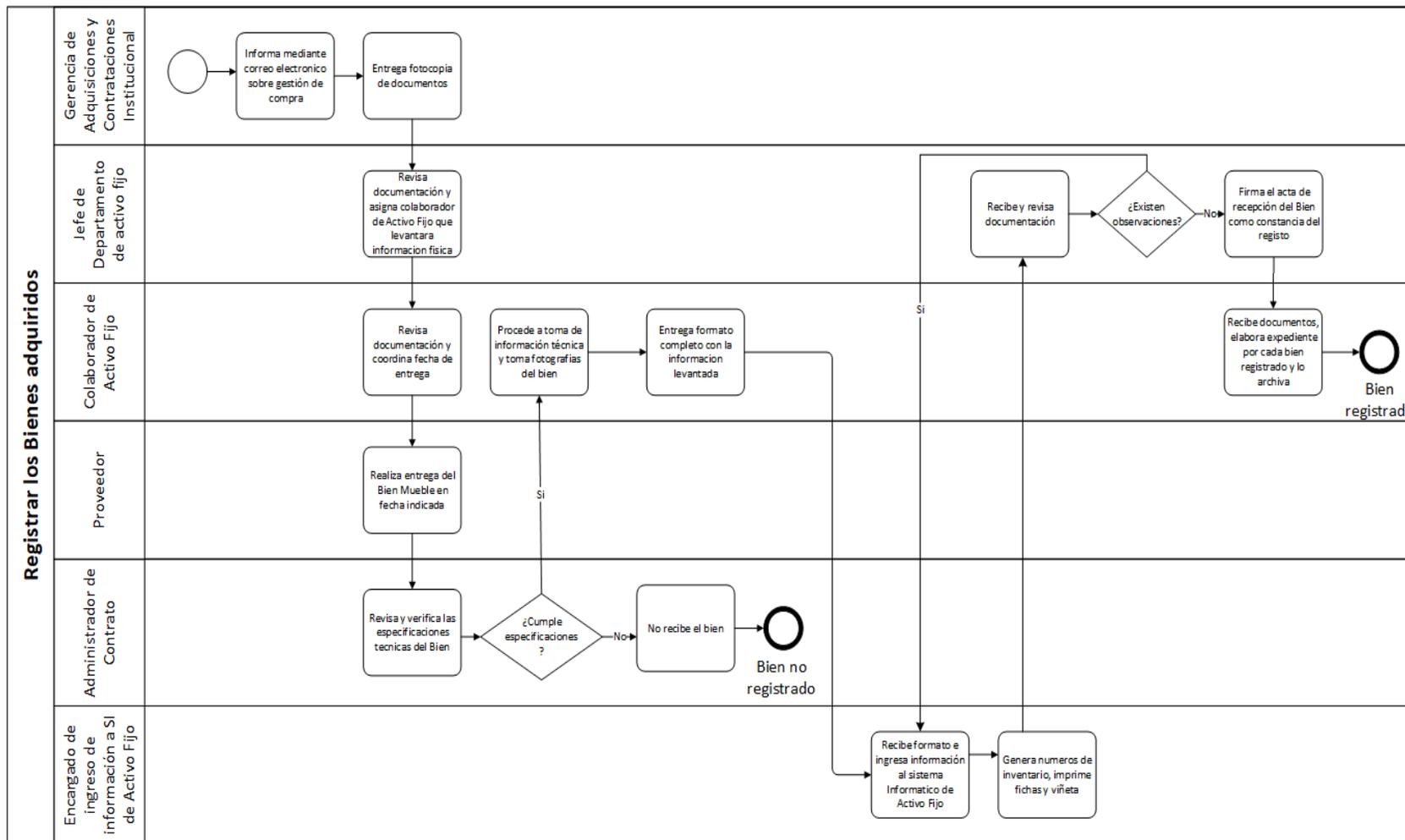


Ilustración 1

3.2.2 ASIGNAR Y DESASIGNAR BIENES MUEBLES

1. Objetivo

Solicitar a la Gerencia de Administración la asignación de Bienes que sean necesarios para el desarrollo de sus actividades y que se encuentren en resguardo del Departamento de Activo Fijo.

Realizar modificaciones, des asignaciones o cambios en los responsables de Bienes Muebles que se encuentren en las Unidades Organizativas.

2. Alcances

Este procedimiento se aplicará a todas las unidades Organizativas del Ministerio de Economía y sus dependencias.

3. Responsable

El Gerente de Administración del Ministerio de Economía será el responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento

4. Requisitos

El Gerente de Administración definirá a las personas que tendrán acceso al Sistema Informático de Activo Fijo y las funciones que desarrollarán en el mismo, relacionado a las modificaciones, ingresos, revisión de reportes, impresión de información y otros.

El Jefe de Departamento de Activo Fijo deberá coordinar los espacios necesarios para resguardar los Bienes Muebles que sean entregados por las diferentes oficinas.

5. Actividades o pasos ver tabla 2

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Empleado de Unidad Organizativa	Elabora la solicitud de asignación o desasignación utilizando el Formato 3-Solicitud De Asignación y/o Desasignación De Bienes Muebles y opcionalmente puede realizar solicitud mediante correo electrónico dirigido al director o gerente de unidad organizativa.
2	Empleado de Unidad Organizativa	Solicita Autorización a Director o Gerente para tramitar la asignación o des asignación del Bien.
3	Director o Gerente de Unidad Organizativa	Revisa Formato, de existir observaciones lo regresa para corrección, de no existir observaciones lo Autoriza mediante firma y sello. Si el formato 3 no ha sido elaborado, solamente da el visto bueno del correo electrónico recibido y reenvía.

4	Empleado de Unidad Organizativa	Presenta Formato 3 o adjunta correo enviado inicialmente al departamento de Activo Fijo. En algunas ocasiones, el bien es un activo relacionado con elementos informáticos (mouse, teclado, monitor, CPU, entre otros) y el formato o correo es dirigido al departamento de informática, saltando directamente hacia el paso 7.
5	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Recibe Formato 3 o correo electrónico, asigna número de control de gestión y procede a revisar la información contenida en el Sistema Informático de Activo Fijo, para realizar las acciones siguientes: De existir observaciones se comunica con solicitante para efectuar correcciones o modificaciones; De no existir observaciones, coloca el nombre de Colaborador de Activo Fijo a quien asigna.
6	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Entrega Formato 3 a Colaborador de Activo Fijo (o según sea el caso, Informática) o reenvía correo electrónico asignado para que proceda con lo solicitado.
7	Colaborador de Activo Fijo	Se comunica con empleado y coordina la entrega o retiro del Bien Mueble.
8	Colaborador de Activo Fijo o Informática	Entrega o retira Bien: Si se entrega desde áreas de resguardo del departamento de Activo Fijo, se desasigna de Activo fijo y se asigna al empleado; y Si se retira de la Unidad Organizativa a las áreas de resguardo del departamento de Activo Fijo, se desasigna del empleado y se asigna a Activo fijo.
9	Colaborador de Activo Fijo O Informática	Finalizada la entrega o retiro del Bien, firma el Formato 3 (de ser necesario consigna observaciones) o lo genera si no existe hasta el momento y lo entrega al Jefe de Departamento de Activo Fijo.
10	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Firma el Formato 3 y modifica estatus del Bien en Sistema Informático, stampa sello de REGISTRADO EN SISTEMA y archiva la documentación.

Tabla 2 Actividades para asignar y desasignar bienes muebles

6. Registros

Formulario 3, resguardados en archivo.

7. Diagrama BPMN

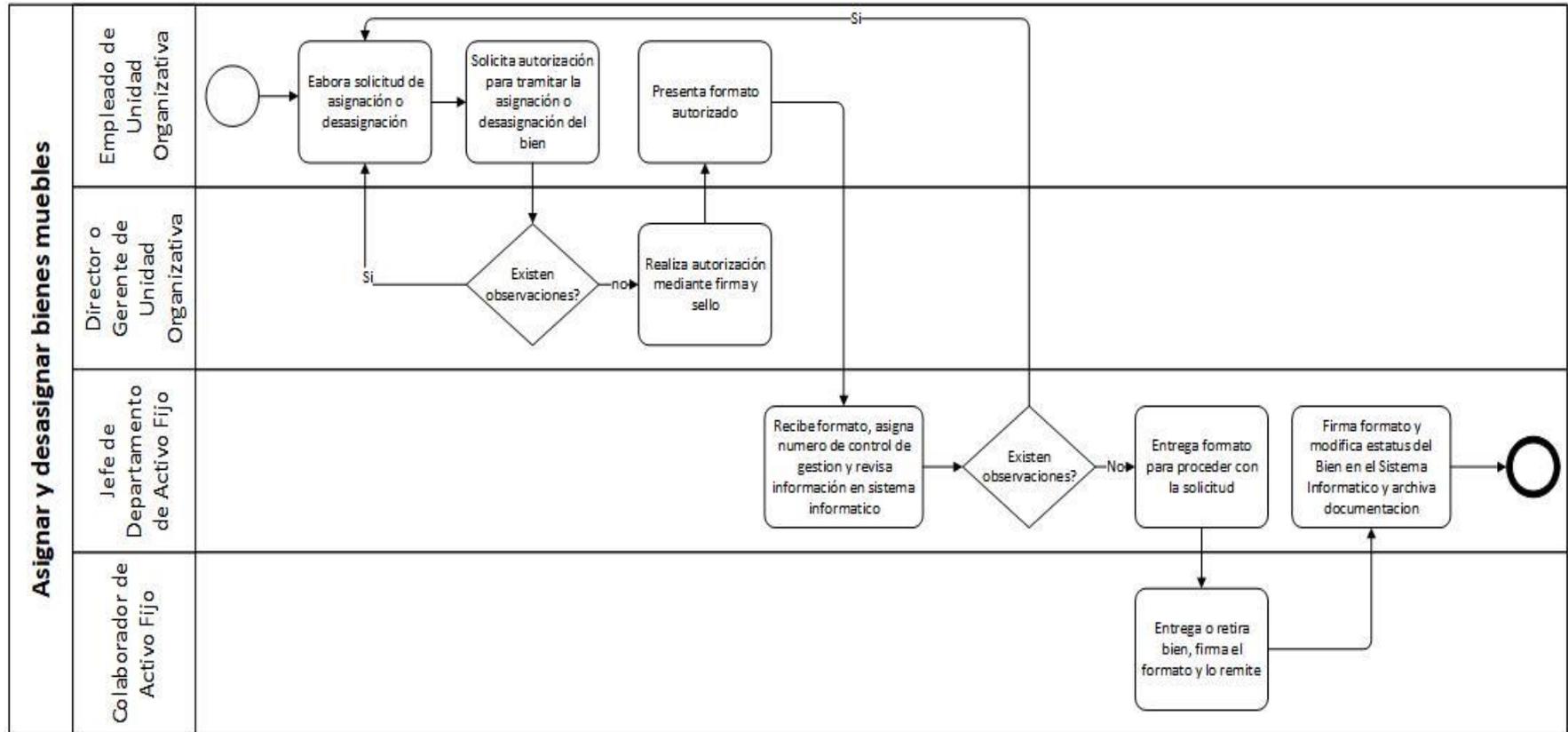


Ilustración 2

3.2.3 DESASIGNAR BIENES MUEBLES

1. Objetivo

Que el personal de las diferentes Direcciones y Gerencias del Ministerio de Economía puedan descargar de su inventario todo aquel bien mueble que se encuentre en desuso y que pase a resguardo del Departamento de Activo Fijo.

2. Alcance

Este procedimiento se aplicará a todas las unidades Organizativas del Ministerio de Economía y sus Dependencias.

3. Responsable

El Gerente de Administración del Ministerio de Economía será el responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

4. Requisitos

El Gerente de Administración debe definir el periodo de tiempo durante el cual se realizará la entrega y recepción de Bienes Muebles que se encuentren en desuso al departamento de Activo Fijo.

El Jefe de Departamento de Activo Fijo deberá coordinar los espacios necesarios para resguardar los Bienes Muebles en desuso que sean entregados por las diferentes oficinas.

Los Directores y Gerentes de las Unidades Organizativas deben instruir al personal que tiene a cargo, para que inicien el proceso de entrega de los Bienes Muebles en desuso al departamento de Activo Fijo.

5. Actividades o pasos ver tabla 3

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Empleado de Unidad Organizativa	Identifica Bienes Muebles que tiene asignados pero que no son necesarios para el desarrollo de sus funciones o que se encuentran en desuso, dañados u obsoletos.
2	Empleado de Unidad Organizativa	Elabora la solicitud de desasignación utilizando el Formato 3 - Solicitud De Asignación o Des Asignación Organizativa De Bienes Muebles o enviando correo electrónico a jefe de activo fijo, anexando constancia y/o dictamen sobre el estado del Bien Mueble.
3	Empleado de Unidad Organizativa	Solicita Autorización a Director o Gerente (del área de Organizativa trabajo) para tramitar la des asignación del Bien Mueble
4	Director o Gerente de Unidad Organizativa	Revisa Formato 3 de existir observaciones lo regresa para corrección y si no posee observaciones lo autoriza mediante firma y sello.

5	Empleado de Unidad Organizativa	Presenta Formato 3 Autorizado al departamento de Activo Fijo.
6	Jefe de Departamento de Activo Fijo	Revisa Formato 3 con la información documental anexa y realiza las acciones siguientes: a) Si existe observaciones de Activo Fijo lo devuelve mediante memorándum a empleado de Unidad Organizativa para que se solventen las observaciones. Por ejemplo, el activo puede ser que no exista con el código especificado por el formato o correo del empleado. b) lo da por recibido y asigna a un colaborador de Activo Fijo para que procese.
7	Colaborador de Activo Fijo	Se comunica con empleado y coordina retiro del Bien Mueble.
8	Colaborador de Activo Fijo	Retira Bien Mueble y lo traslada a áreas de resguardo del departamento de Activo Fijo
9	Colaborador de Activo Fijo	Modifica estatus del Bien Mueble en sistema informático, asigna a una bodega específica de Activo Fijo y resguarda documento original en archivo.

Tabla 3 Actividades para desasignar bienes muebles

6. Registros

- Listado de bienes fuera de uso u obsoletos.
- Calendarización de actividades para la verificación física de bienes en desuso.
- Informe técnico de verificación de bienes fuera de uso u obsoletos.
- Informe Técnico final de bienes a descargar.
- Acuerdo de descargo de bienes.

7. Diagrama BPMN

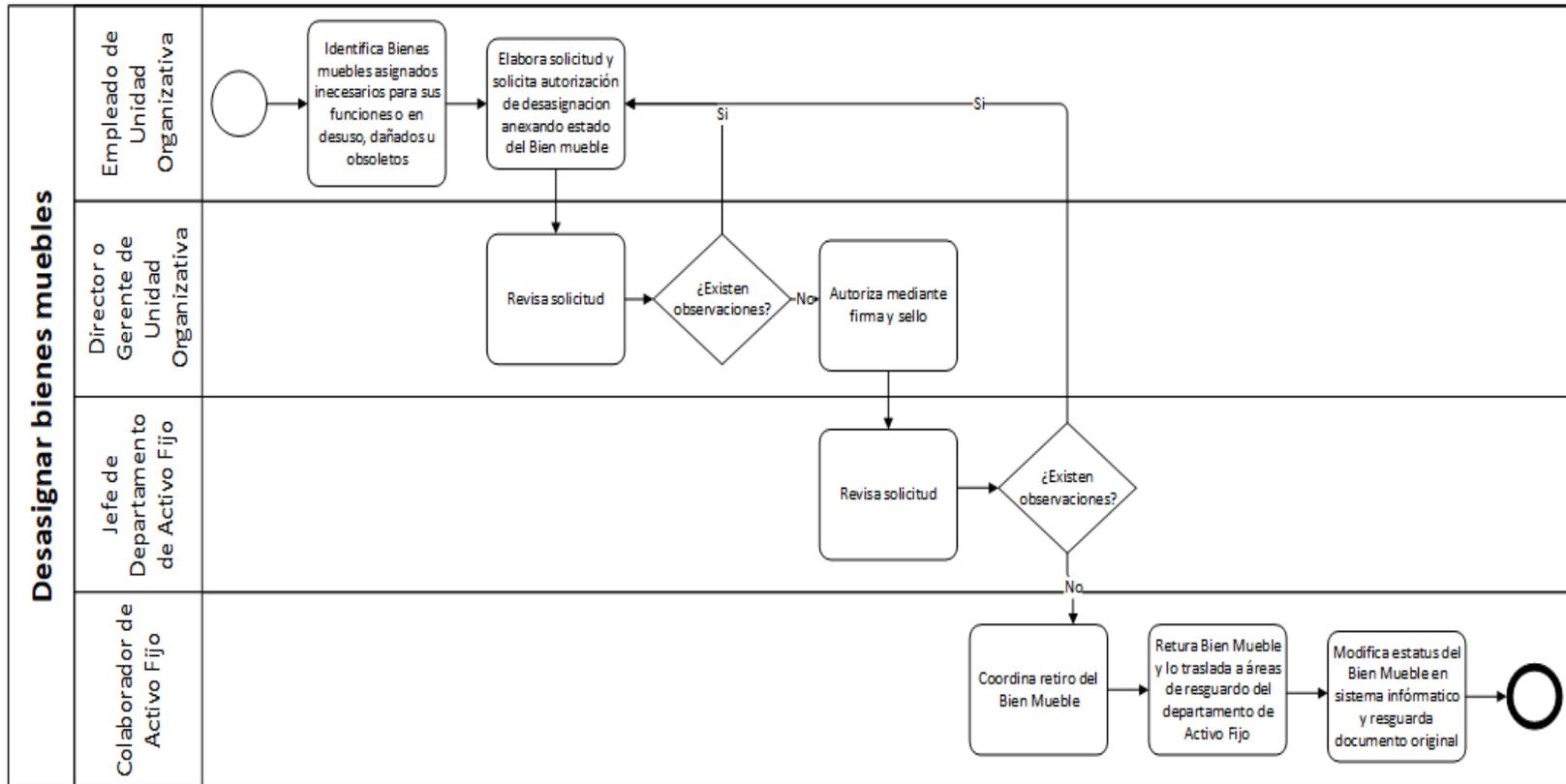


Ilustración 3

3.2.4 DESCARGO DE BIENES MUEBLES

1. Objetivo

Identificar los bienes muebles que se consideren en desuso para el desarrollo de las actividades propias de la Institución y que sean susceptibles a descargo.

2. Alcance

Este procedimiento es aplicable a todas las Unidades Organizativas del Ministerio de Economía y sus dependencias.

3. Responsable

El Gerente de Administración es responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

La Jefatura de Activo Fijo es el responsable de ejecutar de manera diligente las actividades del presente procedimiento.

4. Requisitos

- Para efectos de descargo, se deberá considerar que los bienes se encuentren con vida útil contable finalizada, obsoleto, irreparable, reparación onerosa a que no cumpla con las condiciones necesarias para ser utilizado en la institución.
- Acuerdo ministerial de nombramiento de los miembros de la Comisión para la Disposición Final de Bienes Muebles en Desuso.
- Informe técnico de la Dirección de Tecnologías de la Información a través de la Gerencia de Informática sobre el estado del equipo informático, para realizar la clasificación de los bienes sujetos a descargo.
- Informe técnico de la Unidad de Almacén de los bienes consumibles catalogados como obsoletos, en desuso o inservibles sujetos a descargo.
- Informe técnico de la Unidad Ambiental en lo referente a Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RASE).
- Listado de bienes clasificados, presentado por el área de activo y para su gestión de descargo.
- Bienes clasificados y ordenados físicamente para su verificación, de conformidad al listado para la gestión de descargo.

5. Actividades o Pasos ver tabla 4

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Jefe de Activo Fijo	Recopila mediante verificación física la información sobre los bienes fuera de uso, obsoletos o inservibles o que ya no tengan valor en libros (depreciados) de las Unidades organizativas antes de finalizar el segundo semestre de cada año.
2	Jefe/a de Activo Fijo	Elabora un listado de bienes fuera de uso, obsoletos o inservibles y remite al Gerente de Administración. Según la necesidad, puede iniciar el Procedimiento de Permuta de Bienes Muebles.
3	Gerente de Administración	Recibe y revisa listado de bienes fuera de uso, obsoletos o inservibles y los remite al Director de Administración y Finanzas y a la Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso.
4	Director/a de Administración y Finanzas	Verifica listado y de encontrarse inconsistencias remite observaciones al Jefe de Activo Fijo y regresa a actividad 2. De no encontrarse inconsistencias, remite a Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso
5	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Convoca reunión con todos los miembros para proceder a revisar y definir calendarización de actividades.
6	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Define calendarización de actividades y programa la verificación física de los bienes, remitiendo dicho documento al Gerente de Administración
7	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Realiza verificación física en un plazo máximo de 3 días hábiles luego de la reunión inicial. El plazo puede ser prorrogado cuando los bienes estén fuera de la oficina central
8	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Elabora informe técnico ratificando o modificando el listado de bienes recibidos por la Gerencia de Administración y lo remite a la Dirección de Asuntos Jurídicos
9	Dirección de Asuntos Jurídicos	Revisa y elabora acuerdo para el descargo de bienes en inventarios conforme al informe recibido y remite a la Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso.

10	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Recibe acuerdo y lo remite a la Gerencia de Administración (Activo Fijo) y la Gerencia Financiera (Contabilidad) para ejecutar el descargo en los registros contables y de inventarios
11	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Elabora informe final de los bienes a descargar incluyendo acuerdos y Actas y remite vía correo electrónico / memorando / nota al despacho ministerial, al Director de Administración y Finanzas, a la Gerencia Financiera, Auditoría Interna y a la Gerencia de Administración.
12	Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso	Elabora y mantiene actualizado un físico y digital de todos los registros generados en la ejecución de las actividades del presente procedimiento.
13	Colaborador de Activo Fijo	Registra pre descargo de bienes en sistema informático detallando todos los elementos que serán descargados.
14	Jefe de Activo Fijo	Verifica y autoriza pre descargo en sistema informático e imprime para firmar documento respaldado de informe final elaborado en paso 12.

Tabla 4 Actividades para descargo de bienes

6. Registros

- Listado de bienes fuera de uso u obsoletos
- Calendarización de actividades para la verificación física de bienes en desuso
- Informe técnico de verificación de bienes fuera de uso u obsoletos
- Informe técnico final de bienes a descargar
- Acuerdo de descargo de bienes

7. Diagrama BPMN

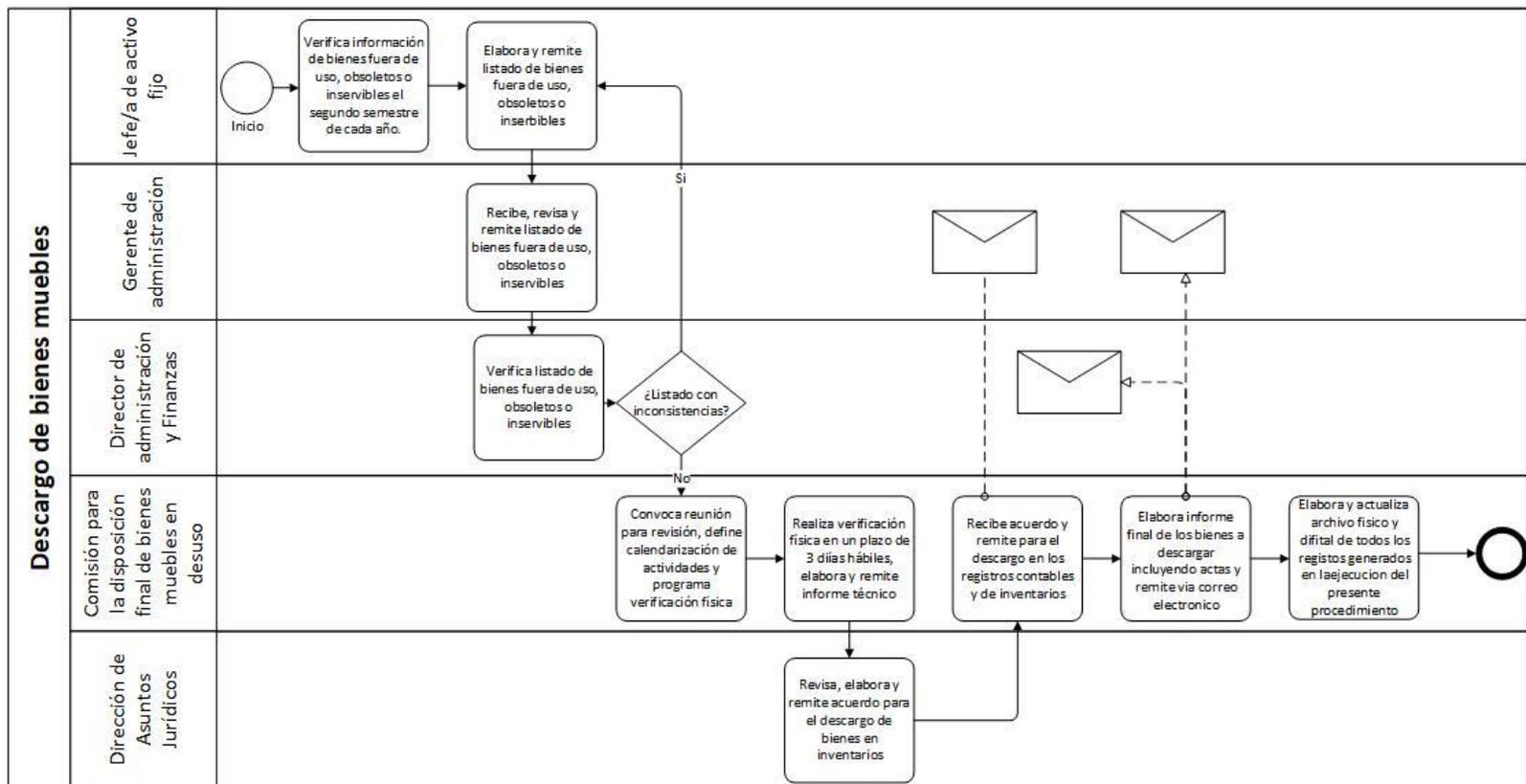


Ilustración 4

3.2.5 PERMUTA DE BIENES MUEBLES

1. Objetivo

Establecer las actividades específicas a realizar para permutar bienes muebles que hayan sido determinados no sean necesarios para el desarrollo de las actividades del Ministerio de Economía y por los cuales se pueda recibir bienes muebles nuevos a cambio.

2. Alcance

El presente procedimiento aplica a la Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso, y a todas las unidades organizativas del Ministerio de Economía.

3. Responsable

La Gerencia de Administración a través de la Jefatura de Activo Fijo es la responsable de velar por el estricto cumplimiento del presente procedimiento.

La Comisión para la Disposición Final de Bienes Muebles en Desuso es la encargada de ejecutar de forma diligente las actividades del presente procedimiento.

4. Requisitos

- Para efectos de descargo, se deberá considerar que los bienes se encuentren con vida útil contable finalizada, obsoleto, irreparable, reparación onerosa o que no cumpla con las condiciones necesarias para ser utilizado en la institución;
- Acuerdo ministerial de nombramiento de los miembros de la Comisión para la Disposición Final de Bienes Muebles en Desuso;
- Informe técnico de la Dirección de Tecnologías de la Información a través de la Gerencia de Informática sobre el estado del equipo informático, para realizar la clasificación de los bienes sujetos a descargo.
- Informe técnico de la Unidad Ambiental en lo referente Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RASE).
- Listado de bienes autorizado para la realización de la permuta
- Bienes clasificados y ordenados para la verificación y/o valuó pertinente, de conformidad al listado autorizado para la permuta.

5. Actividades o Pasos ver tabla 5

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Director/a de Administración y Finanzas	Remite a Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso, listado de que se requiere permutar.
2	Comisión para la disposición final de bienes en desuso.	Identifica y clasifica a través de actas, los bienes que serán permutados

3	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Elabora informe de valúo (en caso de bienes declarados como inservibles) con el apoyo de las áreas organizativas correspondientes.
4	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	De acuerdo con las necesidades Institucionales definidas por. el Director de Administración y Finanzas y el Titular de esta Secretaria de Estado, elabora recomendación escrita sobre los tipos de bienes muebles con los que se puede permutar
5	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Remite actas e informe al Director de Administración y Finanzas para su visto bueno.
6	Director de Administración y Finanzas	Revisa y emite visto bueno sobre el informe generado y gestiona ante el Titular la autorización para realizar la permuta de bienes y la clase de bienes que se pueden obtener mediante Acuerdo Ministerial. De encontrarse alguna observación o inconsistencia, regresa a actividad 2.
7	Ministra de Economía	Autoriza permuta mediante Acuerdo Ministerial y gira instrucciones a la Dirección de Asuntos Jurídicos para que se gestione el valúo correspondiente ante la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda.
8	Dirección de Asuntos Jurídicos	Recibe acuerdo y realiza solicitud a la Dirección General de Presupuesto del Ministerio de Hacienda que ratifique o modifique el valor para efectuar la permuta, mencionando el tipo de bienes que se recibirán a cambio. Dicha solicitud debe ser firmada por el Titular de esta Secretaria de Estado.
9	Ministerio de Hacienda	Ratifica o modifica los valores de los bienes para permuta y envía al Ministro de Economía.
10	Ministro de Economía	Recibe ratificación o modificación de valores y lo remite a la Comisión para la disposición final de bienes muebles en desuso.
11	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Gestiona ante la Gerencia de Administración la publicación de la permuta en un periódico de mayor circulación y realiza las bases para la licitación.
12	Gerencia de Administración	Realiza el requerimiento de obra, bien o servicio para la publicación de la permuta en un periódico y lo remite a la Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.
13	Gerencia de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales	Ejecuta el trámite administrativo para la publicación de la permuta para que los oferentes puedan retirar las bases de licitación.
14	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Recibe ofertas y procede a evaluarlas de acuerdo a las bases de licitación.

15	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Elabora informe donde se define al ganador y remite a la Dirección de Asuntos Jurídicos para la elaboración del contrato. Notifica al ganador.
16	Dirección de Asuntos Jurídicos	Elabora contrato tomando en cuenta el tiempo y bienes a recibir de parte del oferente y procede a firma por ambas partes.
17	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Posterior a la firma del contrato, emite la orden de inicio y precede a la entrega de bienes chatarra y a la recepción de bienes a cambio levantando actas respectivas.
18	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Si son bienes muebles (vehículos, equipos electrónicos o de oficina) será la Unidad de Activo Fijo y/o Operaciones internas según sea el bien a recibir, quienes deberán realizar la recepción de los bienes en conjunto con la Comisión. Si son bienes consumibles (papelería o productos diversos) será el Almacén quien deberá realizar la recepción en conjunto con la Comisión. Si son vales de combustible será la Unidad de operaciones internas por medio del área de combustible quien deberá realizar la recepción en conjunto con la Comisión.
19	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Firma en conjunto con la Unidad de Activo Fijo, operaciones internas y/o Almacén según la competencia de cada área, el acta de ingreso de bienes muebles o consumibles
20	Comisión para la disposición final de bienes en desuso	Elabora informe final de permuta de bienes con toda la evidencia de respaldo necesaria y remite a las unidades de Contabilidad, Activo Fijo y Almacén para su respectivo registro.

Tabla 5 Actividades para permuta de bienes muebles

6. Registros

- Actas de identificación de bienes a permutar
- Informe de valúo de bienes declarados como inservibles
- Acuerdo Ministerial de Autorización de permuta de bienes
- Requerimiento de obra para publicación de permuta en periódico
- Informe de ganador de licitación.
- Contrato de permuta de bienes
- Informe final de permuta de bienes

7. Diagrama BPMN

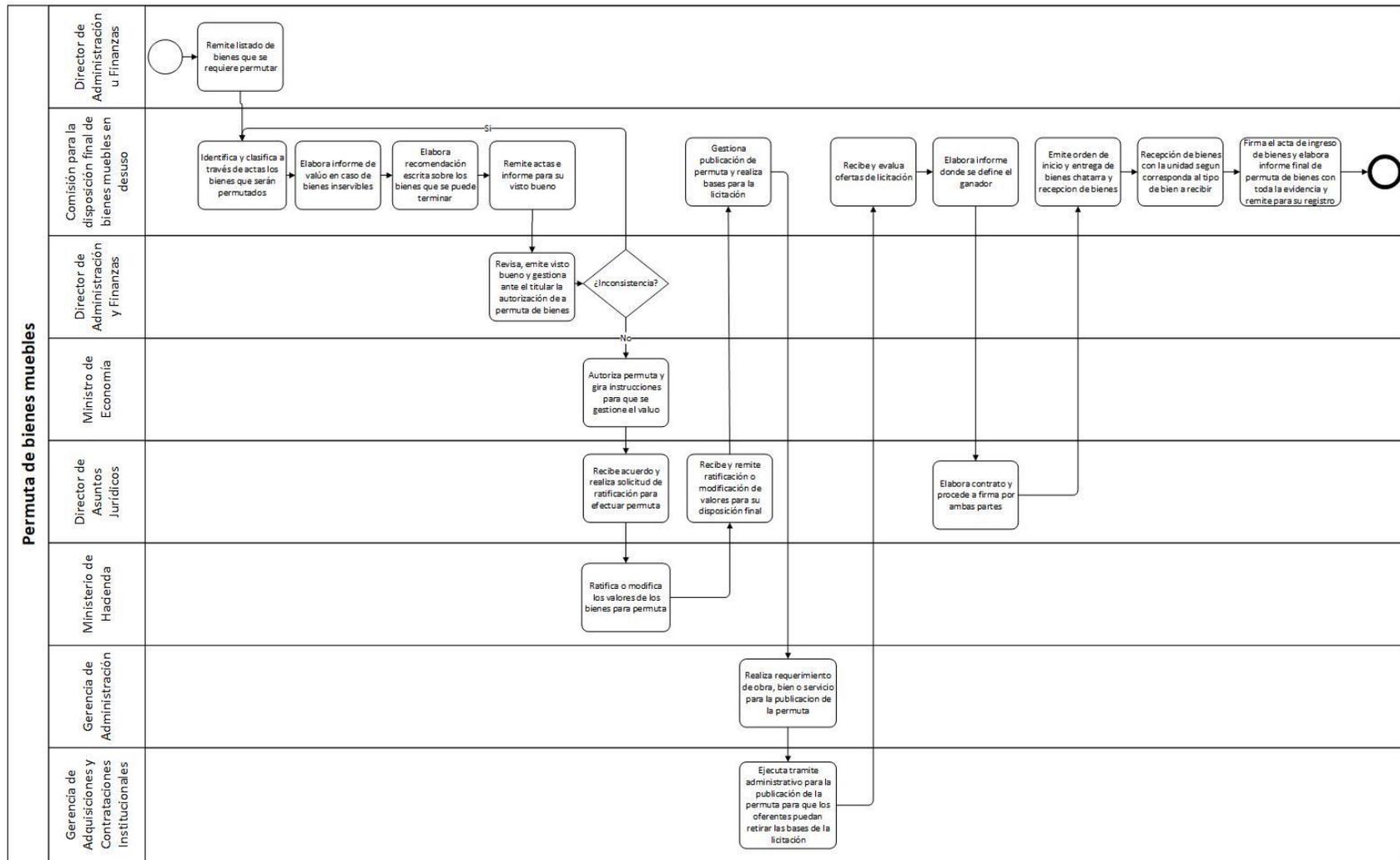


Ilustración 5

3.2.6 DONACIÓN DE MOBILIARIO Y/O EQUIPO A OTRAS INSTITUCIONES.

1. Objetivo

Establecer los pasos, actividades y tareas específicas que los determinados responsables deben realizar para la donación de mobiliario y/o equipo del Ministerio de Economía hacia otras instituciones.

2. Alcance

El presente procedimiento aplica a la Gerencia de Administración y su Unidad de Activo Fijo.

3. Responsable

El Gerente de Administración del Ministerio de Economía es el responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

Jefe de Activo Fijo es el encargado de mantener un inventario actualizado de todos los bienes muebles e inmuebles propiedad de Ministerio de Economía y de cumplir el presente procedimiento.

4. Requisitos

- El mobiliario y/o equipo debe estar previamente descargado del sistema de activo fijo de Ministerio de Economía para ser donado.
- La solicitud de donación de mobiliario y/o equipo debe ser dirigida al Ministro de Economía.

5. Actividades o Pasos ver tabla 6

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Solicitante	Realiza solicitud al Titular por medio de nota, expresando la necesidad de bienes muebles que requieren.
2	Ministro de Economía	Recibe solicitud y margina al Gerente de Administración y jefe de Activo Fijo para verificar disponibilidad
3	Gerente de Administración	Recibe solicitud y solicita a Jefe de Activo Fijo la verificación de disponibilidad.

4	Jefe de Activo Fijo	Realiza las verificaciones correspondientes y procede a: Si existe disponibilidad de bienes muebles tales como mobiliario y/o equipo para donar, completa el Formato de Descripción de Activo Fijo para Donación F01-AFPD o por medio de correo electrónico detallado e informar al Gerente de Administración. En caso de que no exista disponibilidad, informa al Gerente de Administración por medio de nota.
5	Gerente de Administración	Recibe Formato y procede a: 1. Si existe disponibilidad, continua con actividad No. 6 2. Si no existe disponibilidad, remite nota al Ministro
6	Ministro de Economía	Autoriza o rechaza la donación: 1. Si autoriza, instruye al Gerente de Administración que proceda gestionando el descargo y donación del mobiliario y/o equipo. 2. Si rechaza, notifica al solicitante de la donación y finaliza procedimiento.
7	Gerente de Administración	Si los bienes no están descargados del sistema de activo fijo, inicia PRO-GA-GA-O1-AAF-002 procedimiento para el descargo de bienes. Si los bienes ya están descargados del sistema de activo fijo, presenta solicitud a la Dirección General del Presupuesto "DGP" del Ministerio de Hacienda.
8	Dirección General de Presupuestos	Emite la nota de respuesta sobre la solicitud de donación al Gerente de Administración.
9	Gerente de Administración	Si la donación fue aprobada, remite documentación a la Dirección de Asuntos Jurídicos para la elaboración de documento de donación. Si la donación fue rechazada, remite nota informando al Ministro y finaliza procedimiento.
10	Dirección de Asuntos Jurídicos	Elabora documento de Donación, gestiona firmas e informa a Gerencia de Administración para que, a través de la Unidad de Activo Fijo, se haga la entrega en físico y se elabore las actas correspondientes.

11	Unidad de Activo Fijo	Hace entrega de los bienes solicitados por medio de acta e informa a la Gerencia de Administración del proceso finalizado
----	-----------------------	---

Tabla 6 Actividades para donación de bienes

6. Registros

- Solicitud de donación
- F01-AF-PD Formato de descripción de activo fijo para donación
- Autorización de Donación por parte de la DGP.
- Documento de donación

7. Diagrama BPMN

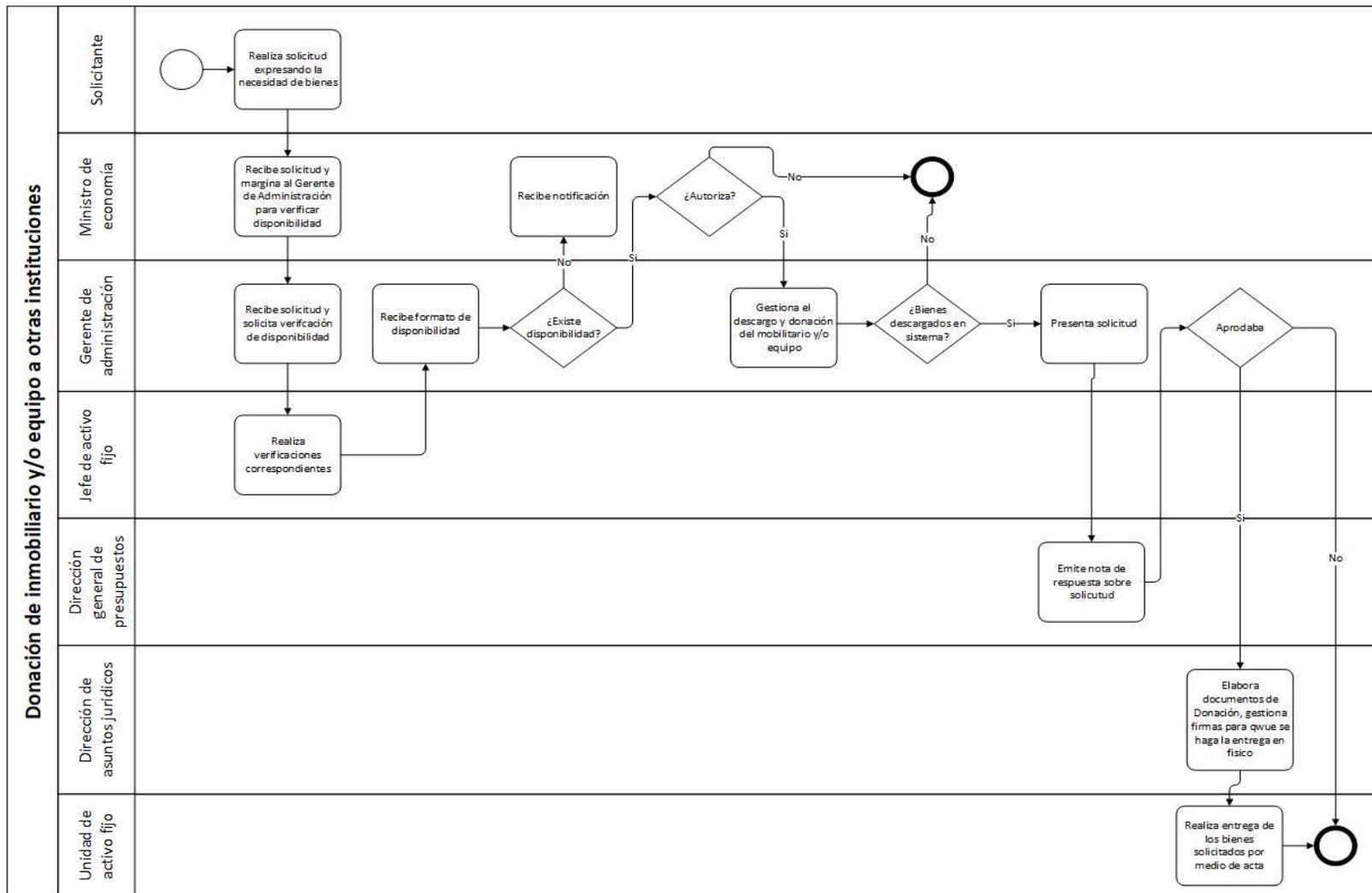


Ilustración 6

3.2.7 SALIDA DE BIENES

1. Objetivo

Establecer los pasos, actividades y tareas específicas que los determinados responsables deben realizar para la salida de mobiliario y/o equipo del Ministerio de Economía hacia otras instituciones.

2. Alcance

El presente procedimiento aplica a la Gerencia de Administración y su Unidad de Activo Fijo.

3. Responsable

El Gerente de Administración del Ministerio de Economía es el responsable de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

Jefe de Activo Fijo es el encargado de mantener un inventario actualizado de todos los bienes muebles e inmuebles propiedad de Ministerio de Economía y de cumplir el procedimiento.

4. Requisitos

- El mobiliario y/o equipo debe estar asignado previamente para poder solicitar salida del Ministerio de Economía o tener un responsable que responda por el bien mientras se encuentra fuera.

5. Actividades o Pasos ver tabla 7

No	Entidad	Actividades o Pasos
1	Solicitante	Realiza solicitud al jefe inmediato por medio de nota, expresando la necesidad de llevarse el bien fuera del Ministerio de Economía.
4	Jefe de Activo Fijo	Realiza las verificaciones correspondientes y procede a aceptar o denegar la solicitud. De ser denegada vuelve al paso 1.
5	Personal de seguridad	Revisa Formato y procede a: 1. Revisa solicitud aprobada y las especificaciones del bien que se llevará fuera del Ministerio de Economía. 2. Marca la hora de salida del bien del Ministerio de Economía.
6	Personal de seguridad	Cuando el mobiliario y/o equipo es retornado al ministerio de economía marca la hora y fecha del reingreso.
7	Solicitante	Entrega solicitud con fecha de salida y entrada del bien a jefe de activo fijo.

Tabla 7 Actividades para salida de bienes de la institución

6. Registros

- Autorización de salida de mobiliario y/o equipo

7. Diagrama BPMN

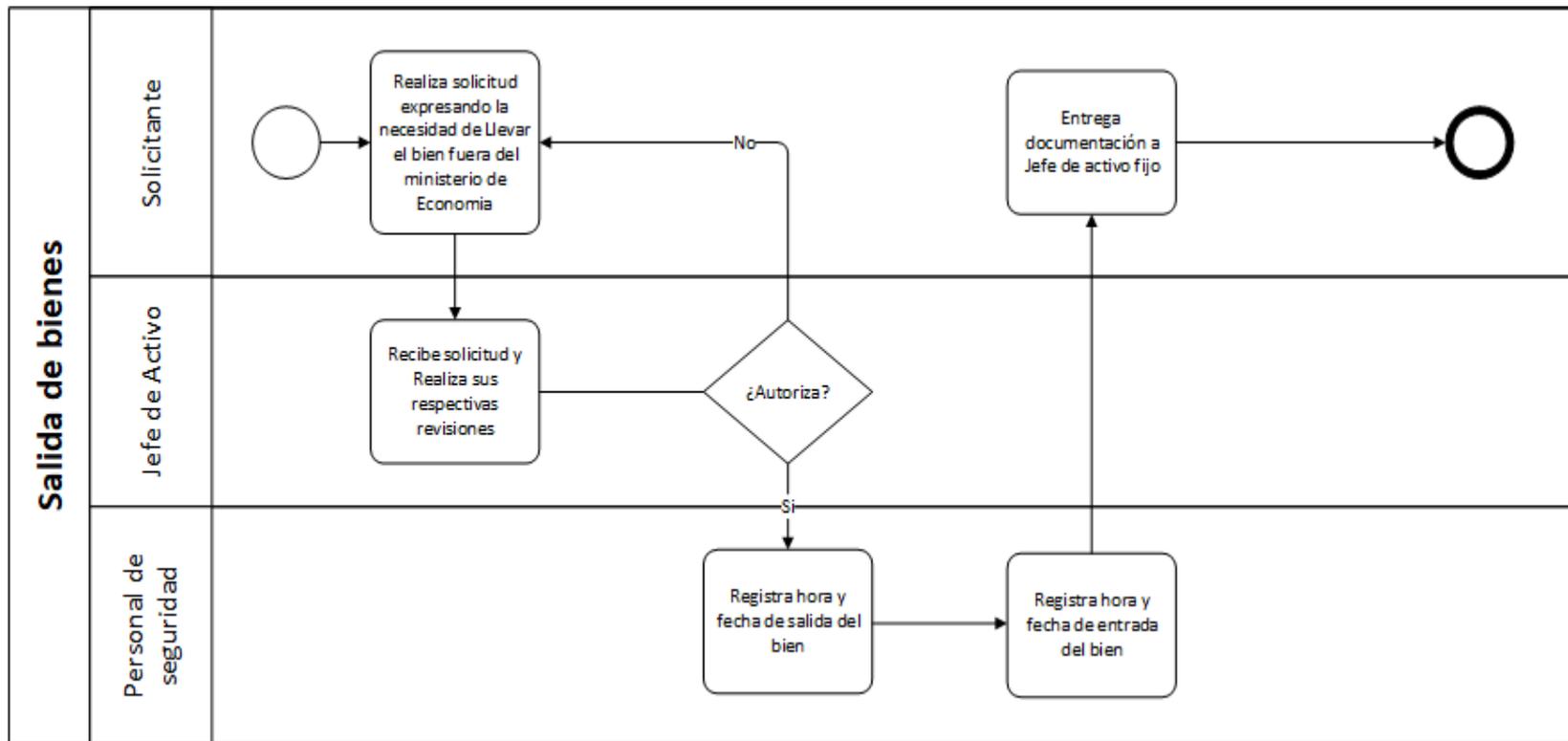


Ilustración 7

3.2.8 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA MINEC

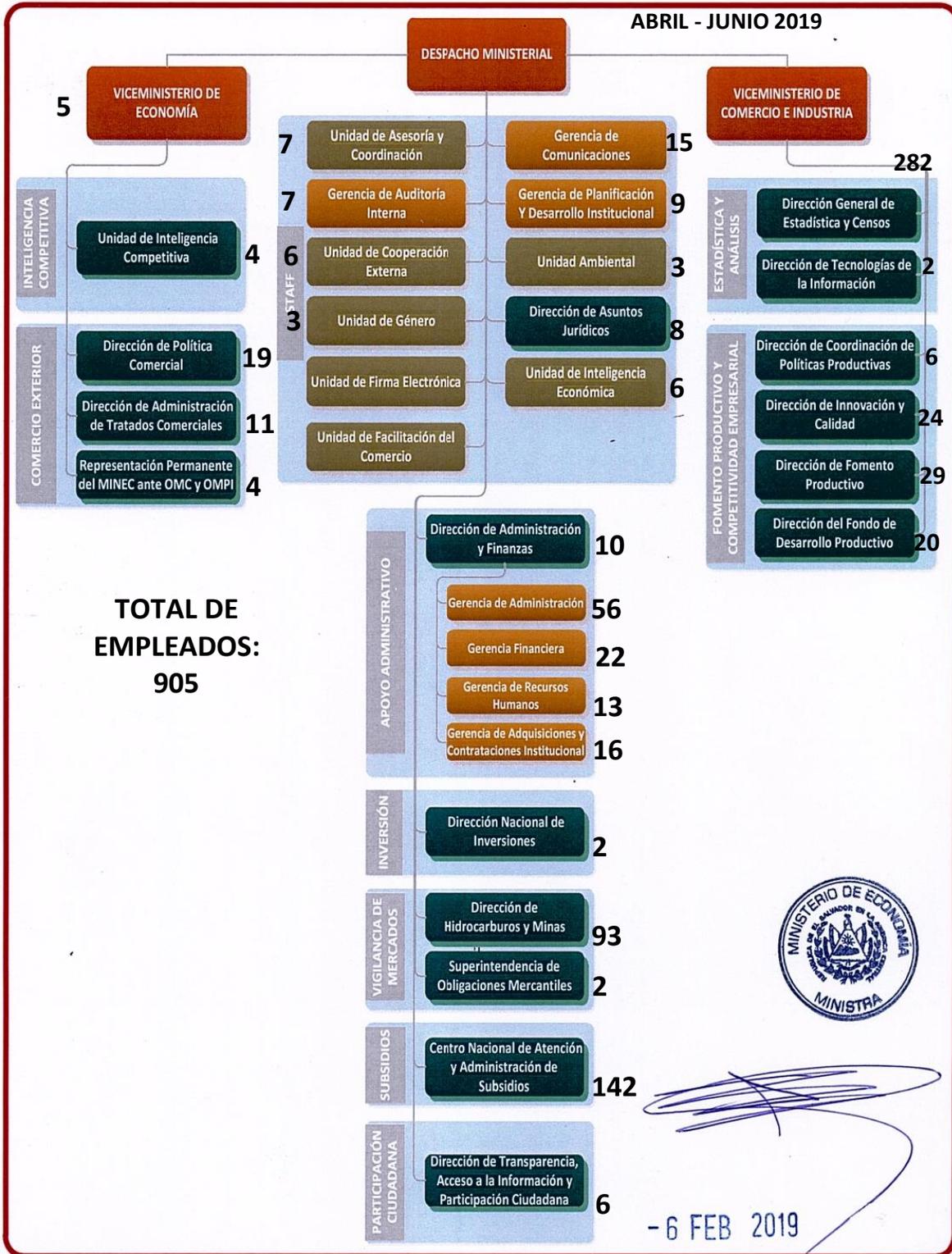


Ilustración 8

3.3 METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

En el siguiente trabajo se utilizarán las siguientes metodologías de investigación:

- Observación directa.
- Entrevista.

3.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Para los usuarios del sistema de gestión de activo fijo del Ministerio de Economía, se han identificado las siguientes poblaciones:

- **Personal administrativo:** Son las autoridades encargadas de la firma y aprobación de solicitudes de asignación, descarga de activo fijo entre otros procesos.
- **Jefatura de Activo fijo:** Es el personal encargado de los técnicos que usan el sistema está formado por una jefa de Activo fijo.
- **Usuarios de Sistema de gestión de activo fijo:** está formado por los técnicos que se encargan de recibir solicitudes de asignación, registro de activos fijos etc., y de los reportes de activos fijos entre otros procesos y está formado por 3 técnicos de activo fijo.
- **Solicitantes:** Son los empleados internos formados en su mayor parte por las secretarías de otros departamentos del Ministerio de Economía que tienen asignados activos, solicitan cambio de activo o renovación etc.

De las poblaciones descritas, se realizó una entrevista al personal administrativo del Ministerio de Economía, así como la población del método de observación directa sobre las jefaturas y los técnicos y colaboradores del sistema de gestión de activo fijo.

3.3.3 DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA DE ENTREVISTA

Primera muestra personal administrativo del Ministerio de Economía.

Objetivos de estudio

- Conocer los procesos que se tienen en el Ministerio de Economía para la gestión de activos fijos.
- Conocer las tecnologías en las que se implementaron las herramientas digitales que poseen (si estos poseen).
- Investigar la viabilidad de las actuales herramientas informáticas con las que dispone.
- Saber si existen necesidades que las actuales herramientas informáticas no puedan solventar.

3.3.4 DISEÑO PARA LA OBTENCIÓN DE LA MUESTRA MÉTODO DE OBSERVACIÓN DIRECTA

Primera muestra personal técnicos y colaboradores del sistema de activo fijo.

Saber quiénes son los usuarios directos de los procesos de gestión de activo fijo.

- Identificar el nivel de uso de herramientas informáticas con el objetivo del esfuerzo que habrá que realizar con la interfaz intuitiva.
- Conocer los flujos de trabajo de y sus posibles puntos de perfeccionamiento.
- Conocer los obstáculos a los que se enfrentan los usuarios directos de las herramientas informáticas que se tienen.
- Investigar los posibles puntos de mejora que ayudaran a maximizar la eficiencia de los procesos.
- Saber las nuevas necesidades a los que se enfrentan los usuarios.

3.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

3.4.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

Para la construcción del diagnóstico de los problemas del Ministerio de Economía en la gestión de activos fijos, se emplearon 2 técnicas: La técnica de caja negra o diagrama de cambio de estado, esta técnica nos permite visualizar los problemas desde el estado actual hasta prever una solución en el estado deseado; La segunda técnica utilizada es el diagrama Causa-Efecto, con el cual se pretende mostrar de forma gráfica los elementos (causas) que contribuyen a el problema (efecto) para poder estudiar los procesos y situaciones.

Mediante las herramientas empleadas usando la información obtenida de los procesos y sistemas que se usan actualmente en el Ministerio de Economía se pretende formular de forma certera el problema en cuestión para su oportuna solución.

3.4.2 CAJA NEGRA

A continuación, con ayuda de la herramienta de la caja negra se listan de forma general los problemas identificados en las áreas de Activo Fijo del Ministerio de Economía, con el fin de mostrar los problemas en el estado actual y un estado con la solución deseada.

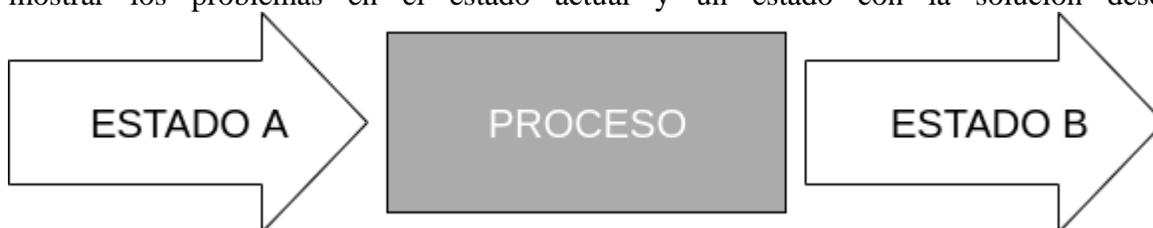


Ilustración 9

Estado A	Estado B
Se muestran todas las opciones siempre, si un usuario entra a alguna opción y no posee los permisos se cierra su sesión inmediatamente.	Cada rol posee permisos asignados de forma dinámica por un administrador y estos permiten al usuario ver y acceder solo a las opciones que tiene asignadas.
Si un usuario está trabajando y otro entra en el sistema se desconectan el usuario anterior, imposibilitando el trabajo simultáneo.	Los usuarios pueden acceder y trabajar al mismo tiempo sin restricciones. Facilitando la concurrencia en la aplicación.
Existe equipo especializado para el control de viñetas, pero no se usa por falta de configuración en los servidores, lectores de viñetas con uso complejo.	Se utiliza el equipo de impresión de viñetas y se podrán escanear las viñetas por medio de un aplicativo móvil.
Reportes sin filtros, ordenamiento o condiciones de búsqueda. En un reporte se muestran todos los registros sin excepción por lo que si se desea un registro específico se debe navegar hasta encontrarlo.	Se generan reportes específicos en los que se podrán filtrar, buscar y ordenar de forma sencilla.
Formularios con deficiencias, existen campos que no están contemplados y son necesarios en los formularios por lo que se agregan los datos en el área de observaciones, esta información a veces no es ingresada y se pierde.	Se cuenta con formularios acorde a las necesidades actuales.
El sistema no da soporte a solicitudes, todas se realizan de forma manual.	El sistema permite realizar solicitudes y estas se aprueban o deniegan según sea el caso.
Los reportes no poseen la opción de exportarlos a Excel.	Se pueden exportar los reportes generados a formato Excel y PDF.
Sistema no permite alojar imágenes de los activos fijos.	Sistema permitirá alojar imágenes de los activos fijos desde una aplicación móvil.
No se puede actualizar la información de los registros en el sistema, es necesario eliminar el registro y agregar el modificado en el departamento de informática, este proceso debe realizarse en toda la tabla para algunos procesos.	Se pueden actualizar los registros mediante un administrador en el sistema, la información a modificar será restringida a usuarios específicos para mantener la persistencia de los datos.
Existen campos que deberían ser catálogos en la base de datos, actualmente estos campos se deben ingresar siempre a pesar de ser repetitivos.	Se puede gestionar los catálogos por medio de un administrador, estos catálogos son para datos que se pueden agrupar por tipos.
Es necesario imprimir solicitudes de asignación, desasignación, descargo, salidas de activos fijos y presentarla al jefe.	El sistema maneja una firma digital simple para evitar el uso de papel en la organización, de forma que las solicitudes sean ingresadas en el sistema y enviada

	automáticamente al jefe para continuar con el flujo de aprobación.
Se debe realizar la actualización de programa del activo fijo uno a uno.	Se tiene la opción de realizar actualizaciones por lotes para actualizar activos fijos de manera masiva.
Se realiza la asignación de activos fijos uno a uno.	Se tienen la opción de realizar asignaciones de activos fijos masivas a un usuario.
El sistema no se puede cambiar configuración de colores y logo.	El sistema permite la configuración de colores y logo.
Existen información y catálogos con valores literal en el sistema.	Todos los catálogos son dinámicos y parametrizables.
El usuario no tiene forma para ver lo que se le ha asignado.	El usuario tiene una sección, así como un reporte de todo lo que tiene asignado.
El sistema no posee información resumen para decisiones rápidas.	El sistema tendrá un dashboard con indicadores para visualizar con facilidad los factores más importantes del departamento.
Sistema de información de escritorio.	Sistema de información web
Librerías del sistema información no poseen soporte en los nuevos sistemas operativos por lo que se usan máquinas virtuales.	Sistema de información web que se puede acceder desde cualquier dispositivo con internet.
Sistema no posee sistema de alerta de correo.	Sistema tendrá módulo de configuración de envío de correos.
Impresión de fichas de activos fijos una a una.	Impresión de fichas de activos fijos por lotes.
El sistema no permite la almacenamiento de documentos de los activos fijos.	El sistema tendrá la opción de guardar documentos e imágenes sobre los activos fijos desde la web.
Informes de activos fijos con agrupación fija.	El sistema podrá generar informes de activos fijos con agrupación dinámica según la necesidad del usuario.
El sistema no permite re asignar masivamente activos fijos de usuarios que han sido dados de baja.	El sistema permitirá re asignar activos fijos de manera masiva de los usuarios que han sido dados de baja.
Seguimiento de la salida del activo fijo manual por medio de formularios.	Registro de salida y reingreso de un activo fijo a través de una aplicación móvil.
El sistema no posee un historial de manejos del activo fijo.	El sistema poseerá el detalle del histórico de movimientos que posee un activo fijo.

Tabla 8 Caja negra

3.4.3 DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO

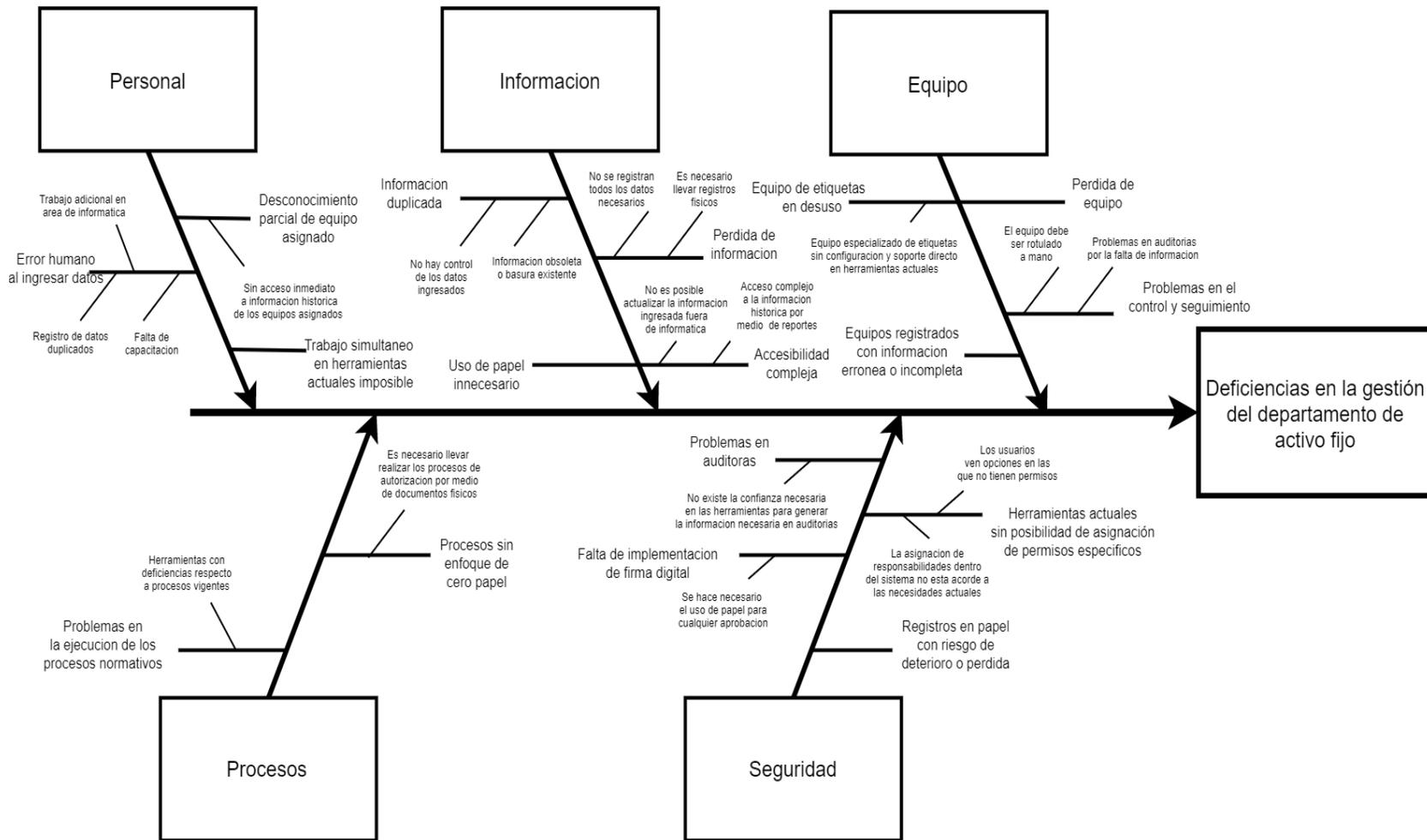


Ilustración 10

3.4.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVO FIJO

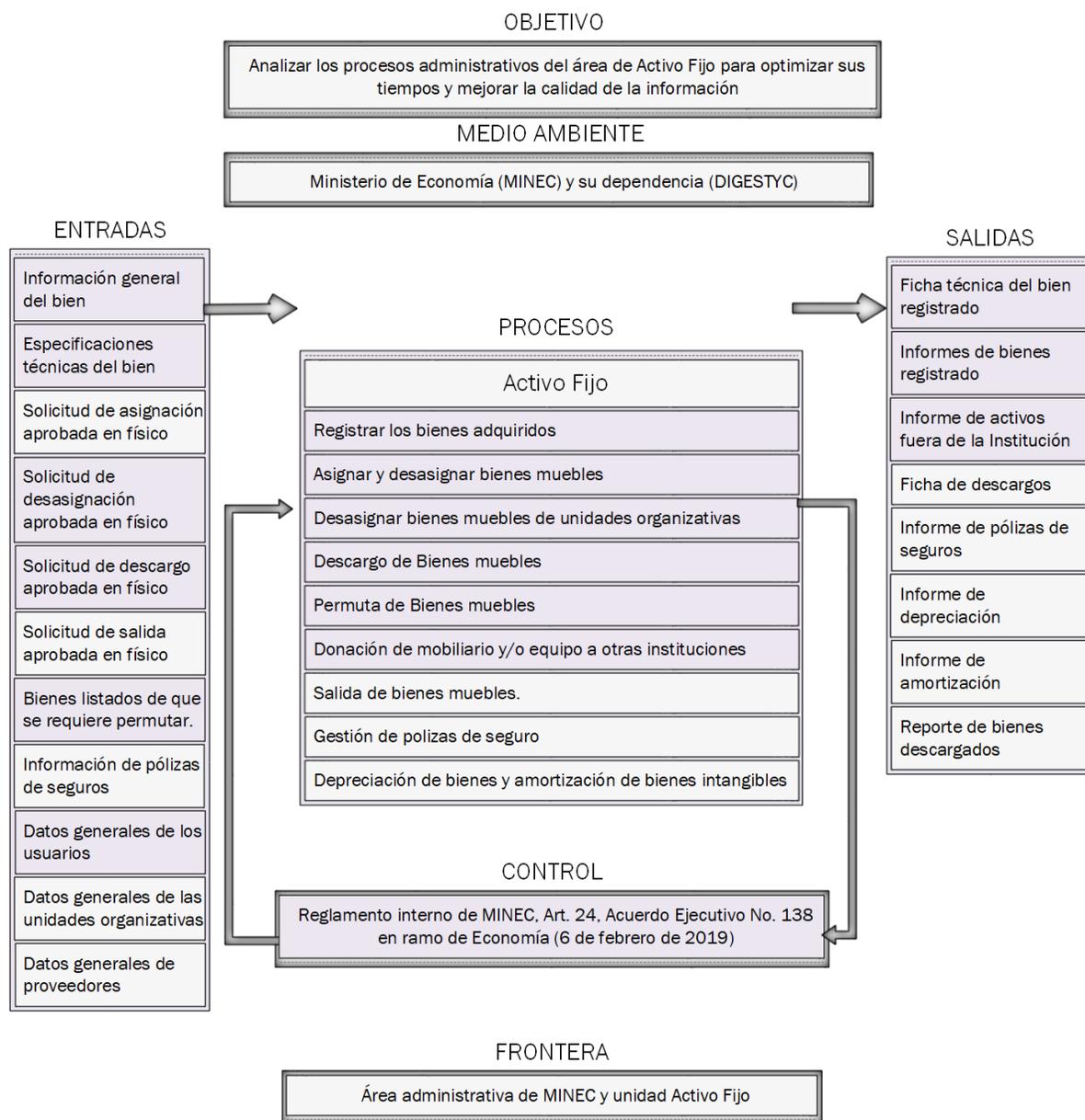


Ilustración 11

3.4.5 DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ACTIVO FIJO

Salidas: Son los resultados que se esperan obtener luego de procesar las entradas y que el sistema pueda ofrecer a los usuarios siempre que sea conveniente. Estas salidas son:

- Ficha del bien registrado: Ficha con todos los detalles generales y específicos de un bien registrado en el sistema.
- Informes de bienes registrados: Listado de todos los bienes registrados en el sistema.
- Informe de activos fuera de la institución: Listado de activos fijos que se encuentran fuera del Ministerio de Economía.
- Ficha de descargos: Ficha con el detalle del motivo, fecha, etc. de un bien descargado.
- Informe de pólizas de seguros: Muestra todos los detalles de las pólizas de seguros registrados y a sus activos fijos asociados.
- Informe de depreciación: Muestra el detalle de todos los activos depreciables, con su valor en libros, meses depreciados, valor depreciado acumulado etc.
- Informe de amortización: Muestra el detalle de todos los activos intangibles amortizables, con su valor en libros, meses amortizados, valor depreciado acumulado etc.
- Reporte de bienes descargados: Muestra el listado histórico completo de los bienes descargados.

Entradas: Representan los insumos que son necesarios para transformarlos, que se ingresan mediante una interfaz de usuario en el aplicativo y que el usuario debe digitar manualmente o se tiene como plantilla para cuando sea requerido su uso. Entre ellas se tienen:

- Información general del bien: Contiene la información general de un bien a registrarse en el sistema.
- Especificaciones técnicas del bien: Tiene especificaciones específicas de un bien a registrarse en el sistema.
- Solicitud de asignación aprobada en físico: Formato impreso autorizado por el jefe superior para asignar un activo fijo a un usuario.
- Solicitud de desasignación aprobada en físico: Formato impreso autorizado por el jefe superior para desasignar un activo fijo a un usuario.
- Solicitud aprobada de descargo en físico: Formato impreso autorizado para el descargo de un activo fijo.
- Solicitud de salida aprobada en físico: Formato impreso autorizado para la salida de un activo fijo.
- Bienes listados de que se requiere permutar: Lista de activos fijos que se encuentren con vida útil contable finalizada, obsoleto, irreparable, reparación onerosa o que no cumpla con las condiciones necesarias para ser utilizado en la institución.
- Información de pólizas de seguros: Detalle de las coberturas de las pólizas de seguro.

- Datos generales de los usuarios.
- Datos generales de las unidades organizativas.
- Datos generales de proveedores.

Procesos: Son los procesos documentados en el Ministerio de Economía como los procesos que dan todo el flujo de trabajo del departamento de Activo Fijo. Estos procesos son detallados en la parte superior y son los siguientes:

- Registrar los bienes adquiridos
- Asignar y Desasignar Bienes Muebles
- Desasignar bienes muebles de unidades organizativas
- Descargo de Bienes muebles
- Permuta de Bienes muebles
- Donación de mobiliario y/o equipo a otras instituciones
- Salida de bienes muebles
- Gestión de pólizas de seguro
- Depreciación de bienes y amortización de bienes intangibles

Objetivo: Analizar los procesos actuales de gestión de activo fijo

Medio Ambiente: Son las instituciones u organizaciones que se encuentran relacionadas de manera directa o indirecta en el cumplimiento de las funciones y/o procesos que son llevados a cabo la Gerencia de Administración del Ministerio de Economía. El cual sería:

- Ministerio de Economía

Frontera: Es la barrera que delimita el área de funcionamiento del sistema con el medio ambiente, para nuestro caso la frontera del sistema será el área administrativa del Ministerio de Economía y unidad Activo Fijo

Control: El control de los procedimientos está regido bajo estos dos componentes:

- Reglamento interno del Ministerio de Economía: Según el capítulo IV de la Organización del Despacho Ministerial:
- Art. 24: La Gerencia de Administración:

Tiene como objetivos contribuir a las unidades que integran el Ministerio de Economía, funcionen eficientemente, proporcionándoles de manera oportuna, los servicios administrativos de apoyo necesarios, así como también velar por la correcta aplicación de políticas y estrategias administrativas, considerando los lineamientos emanados de la Dirección de Administración y Finanzas, y por las normativas legales aplicables. Está integrada por un o una Gerente quien depende jerárquicamente de la Dirección de Administración y Finanzas, y por el personal técnico y administrativo necesario para su buen funcionamiento.

Las atribuciones referidas al contexto son:

- a) Propiciar el uso racional y eficiente de los recursos materiales asignados al Ministerio de Economía
- b) Coordinar eficientemente el proceso administrativo interno, para contribuir a que las distintas dependencias del Ministerio de Economía cuenten en forma oportuna con los recursos necesarios.
- c) Mantener coordinación, supervisión y control en las áreas de **Almacén**, Transporte, Servicios Generales, **Activos Fijos**, Fondo Circulante y Gestión Documental y Archivos, llevando registros operativos actualizados, acorde a las leyes y disposiciones legales vigentes.
- d) **Mantener registros y controles sistematizados y actualizados de los movimientos de activo fijo y materiales del Ministerio de Economía.**

3.5 SOLUCIÓN PROPUESTA

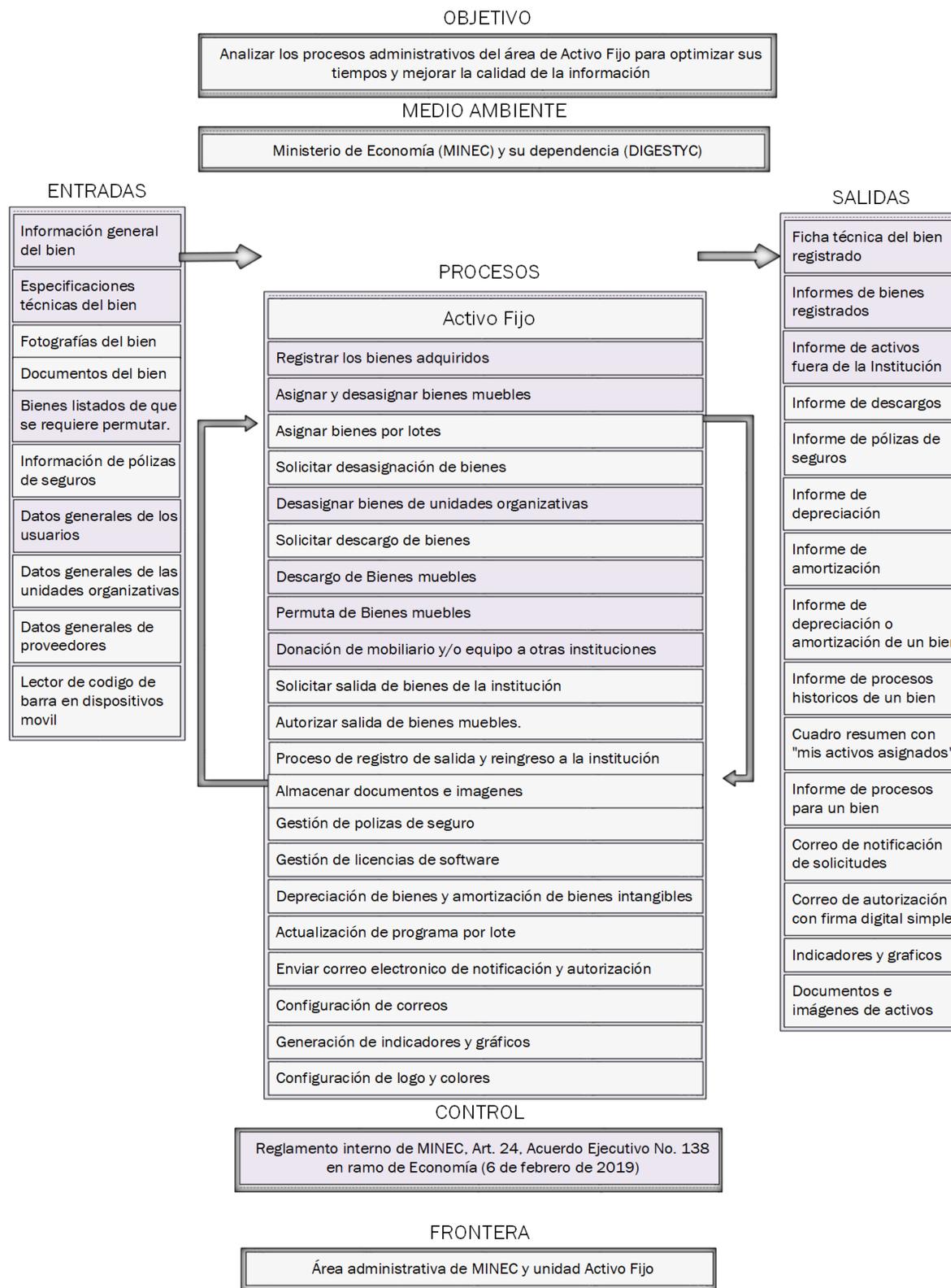


Ilustración 12

3.5.1 DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Salidas: Son los resultados que se esperan obtener luego de procesar las entradas y que el sistema pueda ofrecer a los usuarios siempre que sea conveniente. Estas salidas son:

- Ficha técnica del bien registrado: Ficha con todos los detalles generales y específicos de un bien registrado en el sistema.
- Informes de bienes registrados: Listado de todos los bienes registrados en el sistema agrupado y filtrado de forma dinámica según la necesidad del usuario.
- Informe de activos fuera de la institución: Listado de activos que se encuentran fuera del Ministerio de Economía.
- Ficha de descargos: Ficha con el detalle del motivo de descargo, fecha, etc. De un bien descargado.
- Informe de pólizas de seguros: Muestra todos los detalles de las pólizas de seguros registrados y a sus activos asociados.
- Informe de depreciación: Muestra el detalle de todos los activos depreciables, con su valor en libros, meses depreciados, valor depreciado acumulado, etc.
- Informe de amortización: Muestra el detalle de todos los activos intangibles, con su valor en libros, meses de amortización, valor amortizado acumulado, etc.
- Informe de depreciación o amortización de un bien: Muestra la depreciación o amortización que ha tenido ese bien históricamente hasta el día en que se genera el informe.
- Informe de procesos históricos de un bien: Muestra los procesos históricos que ha sufrido el bien a lo largo de su vida en el Ministerio de Economía hasta finalizar su vida contable.
- Cuadro resumen con “mis activos asignados”: Muestra el listado de los activos asignados al usuario que se encuentra en sesión.
- Reporte de bienes descargados: Muestra el listado completo de los bienes descargados.
- Correo de notificación de solicitudes: Correo al jefe con la información detallada sobre la solicitud que se le está realizando.
- Correo de autorización con firma simple: Correo con la autorización sobre una solicitud que contiene la firma digital simple.
- Indicadores y gráficos: Listado de indicadores y gráficos sobre estos indicadores.
- Descarga documentos e imágenes de activos fijos.

Entradas: Representan los insumos que son necesarios para transformarlos, que se ingresan mediante una interfaz de usuario en el aplicativo y que el usuario debe digitar manualmente o se tiene como plantilla para cuando sea requerido su uso. Entre ellas se tienen:

- Información general del bien: Contiene la información general de un bien a registrarse en el sistema.
- Especificaciones del bien: Tiene especificaciones específicas de un bien a registrarse en el sistema.

- Fotografías del bien.
- Documentos del bien.
- Bienes listados de que se quiere permutar: Lista de activos fijos que se encuentren con vida útil contable finalizada, obsoleto, irreparable, reparación onerosa o que no cumpla con las condiciones necesarias para ser utilizado en la institución.
- Información de pólizas de seguros: Detalle de las coberturas de las pólizas de seguro.
- Datos generales de los usuarios:
- Datos generales de las unidades organizativas:
- Datos generales de proveedores:
- Lector de código de barra en dispositivos móviles.

Procesos: Son los procesos documentados en el Ministerio de Economía como los procesos que dan todo el flujo de trabajo del departamento de Activo Fijo. Estos procesos son detallados en la parte superior y son los siguientes:

- Registrar los bienes adquiridos
- Asignar y desasignar bienes muebles
- Asignar bienes por lotes
- Solicitar desasignación de bienes
- Desasignar bienes de unidades organizativas.
- Solicitar descargos de bienes.
- Descargo de bienes de unidades organizativas.
- Permuta de bienes muebles.
- Donación de mobiliario y/o equipo a otras instituciones.
- Solicitar salida de bienes muebles.
- Autorizar salida de bienes muebles.
- Proceso de registro de salida y reingreso a la institución.
- Almacenar documentos e imágenes de activos fijos
- Gestión de pólizas de seguro.
- Gestión de licencias de software.
- Depreciación de bienes y amortización de bienes intangibles.
- Actualización de programa por lote.
- Enviar correo electrónico de notificación y autorización.
- Configuración de correos.
- Generación de indicadores y gráficos.
- Configuración de logo y colores.

Control: El control de los procedimientos está regido bajo estos dos componentes:

- Reglamento interno del Ministerio de Economía Según el capítulo IV de la Organización del Despacho Ministerial:

○ Art. 24: La Gerencia de Administración:

Tiene como objetivos contribuir a las unidades que integran el Ministerio de Economía, funcionen eficientemente, proporcionándoles de manera oportuna, los servicios administrativos de apoyo necesarios, así como también velar por la correcta aplicación de políticas y estrategias administrativas, considerando los lineamientos emanados de la Dirección de Administración y Finanzas, y por las normativas legales aplicables. Está integrada por un o una Gerente quien depende jerárquicamente de la Dirección de Administración y Finanzas, y por el personal técnico y administrativo necesario para su buen funcionamiento.

Las atribuciones referidas al contexto son:

- a) Propiciar el uso racional y eficiente de los recursos materiales asignados al Ministerio de Economía
- b) Coordinar eficientemente el proceso administrativo interno, para contribuir a que las distintas dependencias del Ministerio de Economía cuenten en forma oportuna con los recursos necesarios.
- c) Mantener coordinación, supervisión y control en las áreas de Almacén, Transporte, Servicios Generales, **Activos Fijos**, Fondo Circulante y Gestión Documental y Archivos, llevando registros operativos actualizados, acorde a las leyes y disposiciones legales vigentes.
- d) **Mantener registros y controles sistematizados y actualizados de los movimientos de activo fijo y materiales del Ministerio de Economía.**

3.6 IMPORTANCIA

Mediante la implementación y uso del sistema informático se espera tener beneficios puntuales aportando tanto al personal técnico y administrativo cómo a los diferentes departamentos que forman parte del Ministerio de Economía. En grado de relevancia, la importancia de brindar la solución se detalla a continuación:

- Beneficio a 905 empleados que conforman los departamentos del Ministerio de Economía que hacen uso del sistema ya sea para realizar solicitudes desasignación, verificación de activos fijos asignados, salida de activos fijos, entre otros procesos.
- Migración de plataformas de escritorio hacia un ambiente web. Se permitirá la independencia de los sistemas operativos y las obsolescencias que se presentan actualmente, optando por remover estos sistemas operativos con Windows XP (que no tiene soporte y es vulnerable a ataques cibernéticos) por sistemas operativos recientes.
- Presentación de información más ordenada, filtrada, oportuna y precisa a través de la exportación de datos del sistema a PDF y a hojas electrónicas de Excel para cualquier tipo de análisis independiente que se desee realizar.
- Minimización de papelería, y sustitución de esta a partir de solicitudes y documentación digitalizada gracias a la implementación de firma digital, que presentará una validez para la agilización de los trámites y procesos que la requieran.
- Movimientos de activos fijos en lotes para facilitar la actualización de datos de manera masiva.
- Organización y facilitación de inventario de activo fijo con la implementación de impresión de etiquetas con códigos de barra que podrán ser escaneados mediante una aplicación móvil
- Eliminación de datos repetidos, duplicados o mal ingresados al sistema que le permitan tanto a los solicitantes como a los encargados, igualmente cuando se desea actualizar una actualización de un bien evitar tener que descargar y volver a ingresar el activo.
- Tablero de indicadores del control de los activos fijos, depreciación, asignaciones, dados de baja entre otros.

3.7 JUSTIFICACIÓN

El sistema actual de administración de activos fijos del Ministerio de Economía presenta problemas de funcionamiento por la obsolescencia, y la falta de implementación de procedimientos nuevos, estos procedimientos actualmente se ejecutan de manera manual. Presentan problemas de instalación debido a la incompatibilidad con los nuevos sistemas operativos y de librerías que no tienen soporte, carecen de mantenimiento, actualizaciones e innovación respecto a tecnologías actuales. Para que el sistema funcione actualmente es necesario que se instale una máquina virtual con Windows XP y además algunos módulos funcionan en unos equipos y en otros no.

Se tienen problemas de normalización de la información en las estructuras de la base de datos y con algunos procedimientos almacenados; esto ocasiona problemas como inconsistencia de información con respecto a los inventarios físicos, entre otros.

Se pretende la mejora y agilización de los procesos mediante la implementación de un sistema que cumpla con los requerimientos actuales que la institución necesita con el apoyo de las nuevas tecnologías.

3.8 ALCANCES

El sistema informático cuenta con los siguientes módulos:

Un módulo de **Gestión de Activo fijo** que proporciona apoyo a los procesos de gestión de activo fijo mencionados en la descripción del tema, los activos fijos son los bienes e inmuebles, maquinaria, hardware y software tangibles como intangibles, este módulo realizará la implementación de los siguientes componentes:

Registro de Activo fijo: brindará apoyo para añadir equipo, muebles, hardware, software etc., del Ministerio de Economía.

- **Procesos:** este componente proporcionará la ayuda necesaria para el registro de solicitudes, mantenimiento, gestión de entrada y salidas sobre el activo fijo.
- **Informes:** en este componente el sistema generará reportes sobre activo fijo, como informes de pólizas, consulta de detalles de activo fijo entre otros.
- Además, se implementará un componente adicional que facilitará los procesos de solicitudes, entradas y salidas de activo Fijo a través de la implementación de la **Firma digital simple** esta funcionalidad permitirá un flujo digital a los actuales procedimientos manuales realizados con hojas de papel físicas. Los documentos podrán ser creados desde el sistema y luego de su edición, ser entregados vía digital con la firma en el documento por medio de correo electrónico, de modo que la firma digital simple otorgará un valor legal al documento sobre el que se envía.
- **Impresión de viñetas con código de barra:** facilitará la identificación de los activos fijos del Ministerio de Economía y se implementará el marcado de etiquetas con la funcionalidad de la impresión desde la aplicación web obteniendo información sobre los activos fijos.
- **Almacenamiento de documentos e imágenes:** podrán almacenar documentos pdf, docx, xlsx, pptx, jpg, png, ect en el registro de un activo fijo, con el objetivo de tener la documentación completa de los bienes por ejemplo documentos de compra, imágenes del bien, etc.
- **Operaciones masivas:** Esto permitirá asignar, actualizar programa, reasignar activos fijos de un usuario que se da de baja e imprimir fichas de activos fijos de manera masiva para evitar ir de uno en uno y así agilizar los procesos de los colaboradores.
- **Dashboard:** este será con el fin de transformar los datos de los activos fijos en información útil para orientar la estrategia del Ministerio de Economía hacia la consecución de los objetivos planteados.
- **App Móvil de lectura de códigos de barra,** esta aplicación permitirá a los usuarios la identificación más rápida y eficiente sobre los activos fijos del Ministerio de Economía, ya que deberá permitir el escaneo del código de barra. Al usuario se le presentarán detalles del activo etcétera, que darán apoyo al levantamiento físico de los activos y realizará el registro de salida y entrada de activos fijos al Ministerio.

Un módulo de **administración** que proporcionará apoyo procesos de gestión de usuarios, seguridad de acceso a componentes, etc. este módulo realizará la implementación de los siguientes componentes:

- **Gestión de roles:** Este permitirá establecer roles de seguridad con un determinado nivel de autorización.
- **Gestión de usuarios:** El sistema de información al ser multiusuario se utilizará el concepto de usuario para controlar el acceso al sistema.
- **Gestión de permisos por rol:** Este permitirá la administración dinámica de los permisos de lectura, escritura y modificación de un rol, permitiéndose a que se adapte a las necesidades de los usuarios.
- **Configuración de envío de correos:** Esto permitirá alimentar la aplicación y volver más efectiva la comunicación entre departamentos, la parametrización de envíos de correo desde la perspectiva de los roles involucrados sobre la acción aplicada a un activo fijo.
- **Parametrización de logo y colores:** Esto permitirá poder personalizar el sistema de acuerdo a las necesidades por ejemplo en los de administración y de gobierno y además se permitirá priorizar un tema apropiado para personas daltónicas.

3.9 LIMITACIONES

Una limitación es que el Gobierno Central retome la implementación del SIGA y haga una clase de decreto que obligue al Ministerio de Economía utilizar de forma mandataria estos aplicativos.

Rotación de personal ya sea por cambiar de cargo o desistir de este dentro del Ministerio de Economía obligo al equipo a replantear los alcances y en algunos casos, a modificaciones de requerimientos iniciales estipulados en el anteproyecto.

Pandemia covid19 ocurrida en el año 2020 que dificultó la comunicación con los miembros del Ministerio de Economía debido a la sobre carga de trabajo laboral a la que se vieron expuestos.

4. CAPÍTULO II: ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

4.1.1 SCRUM

Para el desarrollo del Sistema informático para la para la gestión de activo fijo, se ha optado por la técnica de desarrollo ágil Scrum debido a que ofrece las siguientes ventajas:

- Es una metodología incremental que nos permite hacer iteraciones que tienen como objetivo proporcionar un producto funcional al usuario, para que al final de todas las iteraciones se obtenga el producto completo.
- Los usuarios de negocio pueden comenzar a hacer uso de estos entregables y verificar la funcionabilidad de las características más importantes del sistema.
- Permite la priorización de las actividades con mayor peso para el negocio de modo que permite evitar riesgos.
- Scrum ofrece un marco de trabajo flexible a cambios.
- Ofrece mayor calidad del producto ya que tras cada iteración se hace una revisión del trabajo realizado.

Además de los puntos mencionados, Scrum ha sido seleccionada como metodología de desarrollo a petición del Ministerio de Economía debido a que, con esta metodología, el Ministerio de Economía, podrá llevar un mejor control y retroalimentación entre cada iteración.

Se definen ciertos elementos que permiten manejar mejor la gestión del proyecto, entre estos están:

- **Roles**
 - Equipo de desarrollo
 - Propietario del producto
 - Scrum Master
- **Artefactos**
 - Pila del producto
 - Pila del sprint
 - Tablero de Kanban.
 - Burn down chart
- **Eventos**
 - Sprint
 - Reunión de planificación del sprint
 - Scrum diario
 - Revisión del sprint
 - Retrospectiva del sprint

4.1.1.1 ROLES

EQUIPO DE DESARROLLO

Lo forman el grupo de profesionales que realizan el incremento de cada sprint, todos los miembros trabajan de forma solidaria con responsabilidad compartida, forman un grupo de trabajo: aunque tienen un jefe común, y trabajan en la misma organización, cada uno responde por su trabajo. El equipo tiene espíritu de colaboración, y un propósito común: conseguir el mayor valor posible para la visión del cliente.

En el equipo:

- Todos conocen y comprenden la visión del propietario del producto.
- Aportan y colaboran con el propietario del producto en el desarrollo de la pila del producto.
- Comparten de forma conjunta el objetivo de cada sprint y la responsabilidad del logro.
- Todos los miembros participan en las decisiones.
- Se respetan las opiniones y aportes de todos.
- Todos conocen scrum.

PROPIETARIO DEL PRODUCTO

El propietario del producto (product owner) es quien toma las decisiones del cliente. Su responsabilidad es el valor del producto, esta debe tener el conocimiento suficiente del producto y las atribuciones necesarias para tomar las decisiones que le corresponden.

En resumen, el propietario del producto es quien:

- Decide el resultado final y el orden en el que se van construyendo los sucesivos incrementos.
- Conoce el plan del producto, sus responsabilidades y responsabiliza sobre fechas y funcionalidades de las diferentes versiones del mismo.
- Colabora con el equipo de trabajo para planificar, revisar y dar detalle a los objetivos de cada iteración.

SCRUM MASTER

Es el responsable del cumplimiento de las reglas de un marco de Scrum técnico, asegurando que se entienden en la organización, y se trabaja conforme a ellas.

Proporciona:

- Revisión y validación de la pila del producto.
- Moderación de las reuniones.

- Resolución de impedimentos que en el sprint pueden entorpecer la ejecución de las tareas.
- Gestión de las dificultades de dinámica de grupo que se puedan generar en el equipo.
- Respeto de la organización y los implicados, con las pautas de tiempos y formas de scrum.
- Evitar las interrupciones externas en el equipo para no tener demoras en el cumplimiento del tiempo propuesto.

4.1.1.2 ARTEFACTOS PILA DEL PRODUCTO

Registra el punto de vista del cliente, está formada por una lista de funcionalidades o “historia de usuario” que desea obtener el cliente, ordenadas por la prioridad que el mismo da a cada una.

Es el inventario de funcionalidades, mejoras, tecnología y corrección de errores que deben incorporarse al producto a través de los sucesivos sprints. Representa todo aquello que esperan el cliente, los usuarios, y en general los interesados. Todo lo que suponga un trabajo que debe realizar el equipo debe estar reflejado en esta pila.

PILA DEL SPRINT

Refleja los requisitos vistos desde el punto de vista del equipo de desarrollo. Está formada por la lista de tareas en las que se descomponen las historias de usuario que van a llevar a cabo en el sprint. La confecciona el equipo en la reunión del sprint, indicando para cada tarea el esfuerzo previsto para realizarla. La pila del sprint descompone las historias de usuario en unidades de tamaño adecuado para monitorizar el avance a diario, e identificar riesgos y problemas sin necesidad de procesos de gestión complejos.

Condiciones

- Realizada de forma conjunta por todos los miembros del equipo.
- Cubre todas las tareas identificadas por el equipo para conseguir el objetivo del sprint.
- Sólo el equipo la puede modificar durante el sprint.
- Las tareas demasiado grandes deben descomponerse en otras más pequeñas. En ningún caso una tarea puede tener un tamaño tal que necesite más de un día de trabajo.
- Es visible para todo el equipo. Idealmente en un tablero o pared en el mismo espacio físico donde trabaja el equipo

TABLERO DE KANBAN

KANBAN es una palabra japonesa que significa “tarjetas visuales” (Kan significa visual y Ban, tarjeta). El objetivo es gestionar de una manera visual como se van completando las tareas.

KANBAN se fundamenta en las siguientes reglas:

- Visualizar el flujo de trabajo, se divide el trabajo en fases de forma que se pueda tener un mapa visual los que sería el flujo de trabajo dividido en columnas. Este flujo de trabajo podrá ser diferente según el proyecto de que se trate.
- Delimitar el límite de trabajo en curso, conocer el número máximo de tareas que se pueden realizar en cada una de las fases, permite conocer el número de tareas y concentrarse en cerrarlas, esto sirve como una alerta de la productividad y rendimiento de nuestro sistema.
- Medir el tiempo en completar una tarea desde que se solicita hasta que se entrega.

4.1.1.3 EVENTOS

SPRINT

El evento clave de scrum para mantener un ritmo de avance continuo es el sprint: el periodo de tiempo acotado (“time-box”) de duración máxima de 4 semanas, durante el que se construye un incremento del producto. El incremento realizado durante el sprint debe estar terminado, esto es: completamente operativo y útil para el cliente, en condiciones de ser desplegado o distribuido.

Al comenzar a trabajar con Scrum es recomendable considerar el sprint como el evento contenedor de todos los eventos: de la reunión de planificación de sprint, del Scrum diario, de la revisión del sprint y de la retrospectiva.

PLANIFICACION DEL SPRINT

En esta reunión se toman como base las prioridades y necesidades de negocio del cliente, y se determinan cuáles y cómo van a ser las funcionalidades que se incorporarán al producto en el siguiente sprint.

Se trata de una reunión conducida por el responsable del funcionamiento del marco scrum (Scrum Master en scrum técnico, o un miembro del equipo, en scrum avanzado) a la que deben asistir el propietario del producto y el equipo completo, y a la que también pueden asistir otros implicados en el proyecto.

La reunión puede durar hasta una jornada de trabajo completa, según el volumen o complejidad de las historias de usuario que se desean incluir en el próximo incremento.

Esta reunión debe dar respuesta a dos cuestiones:

- Qué se entregará al terminar el sprint.
- Cuál es el trabajo necesario para realizar el incremento previsto, y cómo lo llevará a cabo el equipo.

La reunión se realiza en dos partes de igual duración para dar respuesta a las dos cuestiones mencionadas anteriormente.

Precondiciones

- La organización deberá tener determinados recursos disponibles para realizar el sprint.
- Los elementos prioritarios de la pila del producto ya están “Preparados” con el nivel de detalle necesario y con una estimación previa de trabajo.
- El equipo ya conoce de las tecnologías empleadas y el negocio del producto, lo cual le permite hacer juicio de expertos y comprender mejor lo expuesto por el propietario del producto.

Entradas

- Pila del producto □ El producto desarrollado hasta la fecha en incrementos anteriores (Excepto si se trata del primer Sprint)
- Dato del rendimiento que tuvo el equipo en el último sprint, este se emplea como criterio para estimar la cantidad de trabajo razonable para el próximo sprint.
- Circunstancias de condiciones del negocio del cliente y escenario tecnológico empleado.

Resultados

- Pila del sprint.
- Duración y fecha de reunión de revisión del sprint.
- Objetivo del sprint.

SCRUM DIARIO

Reunión diaria breve, de no más de 15 minutos, en la que el equipo sincroniza el trabajo y establece el plan para las 24 horas siguientes.

Entradas

- Pila del sprint y gráfico de avance (burn-down) actualizados con la información de la reunión anterior.
- Información del avance de cada miembro del equipo.

Resultados

- Pila del sprint y gráfico de avance (burn-down) actualizados.
- Identificación de posibles necesidades e impedimentos.

REVISIÓN DEL SPRINT

Reunión realizada al final del sprint para comprobar el incremento. No debe durar más de 4 horas, en el caso de revisar sprints largos, y lo habitual es que con una o dos horas de duración suele ser suficiente.

Objetivos:

- El propietario del producto comprueba el progreso del sistema. Esta reunión marca, a intervalos regulares, el ritmo de construcción, y la trayectoria que va tomando la visión del producto.
- El propietario del producto identifica las historias de usuario que se pueden considerar “hechas” y las que no.
- Al ver y probar el incremento, el propietario del producto, y el equipo en general obtienen feedback relevante para revisar la pila del producto.
- Otros ingenieros y programadores de la empresa también pueden asistir para conocer cómo trabaja la tecnología empleada.

Precondiciones

- Se ha concluido el sprint.
- Asiste todo el equipo de desarrollo, el propietario del producto, el Scrum Master y todas las personas implicadas en el proyecto que lo deseen.

Entradas

- Incremento terminado.

Resultados

- Feedback para el propietario del producto: hito de seguimiento de la construcción del sistema, e información para mejorar el valor de la visión del producto.
- Convocatoria de la reunión del siguiente sprint.

RETROSPECTIVA

Reunión que se realiza tras la revisión de cada sprint, y antes de la reunión de planificación del siguiente, con una duración recomendada de una a tres horas, según la duración del sprint terminado. En ella el equipo realiza autoanálisis de su forma de trabajar, e identifica fortalezas y puntos débiles. El objetivo es consolidar y afianzar las primeras, y planificar acciones de mejora sobre los segundos.

El objetivo de la revisión del sprint es analizar “QUÉ” se está construyendo, mientras que una reunión retrospectiva se centra en “CÓMO” lo estamos construyendo: “CÓMO” estamos trabajando, con el objetivo de analizar problemas y aspectos mejorables.

Las reuniones "retrospectivas" realizadas de forma periódica por el equipo para mejorar la forma de trabajo, se consideran cada vez más un componente del marco técnico de scrum, si bien no es una reunión para seguimiento de la evolución del producto, sino para mejora del marco de trabajo.

4.1.2 PLAN ORGANIZACIONAL

En base a la metodología en la cual se desarrolla el presente proyecto (SCRUM) se han distinguido los siguientes roles:

- Director del proyecto
- Product Owner
- Scrum master
- Equipo Scrum

En la tabla 9 se presentan los roles asignados a cada miembro del equipo.

Rol	Personal Asignado	Institución
Equipo de desarrollo (Scrum Team)	García Martínez, Kevin Christopher	UES
	Herrera Márquez, Katya Yanira	UES
	Morales Sánchez, Ilich Daniel Manrique	UES
	Paiz Orellana, Samuel Geovanny	UES
Scrum master	Morales Sánchez, Ilich Daniel Manrique	UES
Propietario del producto	Karla Verónica Chévez	MINEC
Director del proyecto	Rodrigo Ernesto Vásquez	UES

Tabla 9 Roles del equipo

4.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

En tabla 10 se muestra el conjunto de tecnologías utilizadas en el desarrollo del proyecto.

Herramienta/Etapa	Grooming	Sprint Planning	Sprint	Daily Scrum	Sprint review and retrospective
.NET (Backend)			X		
Angular 9 (FrontEnd)			X		

React Native (Aplicación móvil)			X		
Microsoft Office 2016			X		
Microsoft Visio			X		
Microsoft Project	X	X			
Power Designer			X		
SQL Server 2019 Express (Gestor de BD)			X		
Visual Studio Code			X		
Visual Studio 2017 Community			X		
GIT			X		
DevOps		X		X	
Google Hangouts		X		X	X
Android Studio			X		

Tabla 10 Herramientas de desarrollo

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS

En la tabla 11 se muestran las descripciones de las herramientas de desarrollo.

Herramienta	Descripción
.NET	Es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permite un rápido desarrollo de aplicaciones.
Angular 9	Framework para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.
React native	Framework de aplicaciones móviles de código abierto creado por Facebook. Se utiliza para desarrollar aplicaciones para Android, iOS, Web y UWP permitiendo a los desarrolladores usar React junto con las capacidades de la plataforma nativa.
Microsoft Office 2016	Paquete de programas para el procesamiento de texto, hoja de cálculos y presentaciones
Microsoft Project	Herramienta de planificación, administración y control de los recursos utilizados en el proyecto.
Microsoft Visio	Herramienta para diagramas de flujo.

Power Designer	Herramienta para la elaboración de los diversos diagramas de la Base de Datos.
Microsoft SQL Server Express 2019	El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).
Visual Studio Code	Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS. Incluye soporte para la depuración, control integrado de Git, resaltado de sintaxis, finalización inteligente de código, fragmentos y refactorización de código.
Microsoft Visual Studio Community 2017	Es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para Windows, Linux y macOS. Es compatible con múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc., a lo cual hay que sumarle las nuevas capacidades en línea bajo Windows Azure en forma del editor Monaco.
GIT	Es un software de control de versiones diseñado por Linux Torvalds, pensando en la eficiencia y la confiabilidad del mantenimiento de versiones de aplicaciones cuando éstas tienen un gran número de archivos de código fuente.
Devops	Tablero virtual de Post-its, que permite hacer un seguimiento por columnas y tiene plugins que permiten hacer una cierta integración de métricas.
Google Hangouts	Es una aplicación a través de la que se puede realizar video llamadas remotas entre varios participantes vía navegador web o inclusive desde cualquier dispositivo móvil con acceso a internet. Google Hangouts permite compartir la pantalla de uno o más de los invitados, posee chat, comunicación a través de audio.
Android Studio	IDE oficial para el desarrollo de aplicaciones para Android. Está basado en el software IntelliJ IDEA de JetBrains y ha sido publicado de forma gratuita a través de la Licencia Apache 2.0.

Tabla 11 Descripción de herramientas de desarrollo

4.3 HISTORIAS DE USUARIO

4.3.1 ADMINISTRACIÓN

4.3.1.1 H01 GESTIÓN DE ROLES

Código:	H01	Nombre:	Gestión de roles
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como administrador del sistema quiero tener usuarios agrupados por roles para poder generalizar permisos de acceso a la plataforma posteriormente. La información solicitada por rol será el nombre.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none">• Nombre: Administración			
Responsable de la historia:			
Administrador de sistemas MINEC			

Tabla 12 Historia de usuario h01

4.3.1.2 H02 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROLES

Código:	H02	Nombre:	Gestión de permisos por rol
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como administrador quiero poder administrar los permisos que puede tener un rol desde el sistema para adecuarlas a las necesidades del negocio según este vaya cambiando. La información solicitada por los permisos será: rol y listado de permisos			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none">• Rol: Administración• Listado de permisos:<ul style="list-style-type: none">○ Catálogos:<ul style="list-style-type: none">• Permiso de lectura• Permiso de escritura• Permiso de eliminación• Permiso de edición			
Responsable de la historia:			
Administrador de sistemas MINEC			

Tabla 13 Historia de usuario h02

4.3.1.3 H03 DETALLE DE PERFIL DE USUARIO

Código:	H03	Nombre:	Detalle de perfil de usuario
Prioridad del negocio:	Baja		
Descripción:			
Yo como usuario quiero poder ver los detalles de mi perfil dentro del sistema para poder conocer los datos registrados en el sistema.			
Validación:			
El usuario podrá visualizar sus datos por medio de una pantalla de perfil.			
Responsable de la historia:			
Usuarios en general			

Tabla 14 Historia de usuario h03

4.3.1.4 H04 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS

Código:	H04	Nombre:	Gestión de departamentos
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como administrador del sistema quiero poder realizar el ingreso y gestión de los departamentos del ministerio de economía que harán uso del sistema para tener el control del departamento al que pertenecen los usuarios del sistema y los jefes de cada departamento. La información solicitada será la siguiente: nombre de la unidad organizativa, jefe de la unidad organizativa.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre: Viceministro de economía • Jefe: Juan Pérez • Unidad superior: Ministerio de economía • Unidad presupuestaria: Dirección administrativa institucional • Línea de trabajo: Dirección superior 			
Responsable de la historia:			
Administrador MINEC			

Tabla 15 Historia de usuario h04

4.3.1.5 H05 CONFIGURACIÓN DE CORREOS

Código:	H05	Nombre:	Configuración de correos
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder configurar envío de correo electrónicos para tener mayor control en la comunicación interna. La información solicitada será la siguiente: Tipo de notificación, contenido de título, contenido de asunto, si la notificación es enviada al usuario que realiza la operación, al usuario que es encargado y al jefe del usuario que realiza la acción. Además si la notificación está habilitada.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de configuración: "Asignación de Activo Fijo" • Asunto: "Asignación de activo fijo {NumeroInventario}" • Título: "Asignación de activo fijo {NumeroInventario} {TipoActivo} {Clasificación} #{IdAsignacion}" • Habilitado: Si • Notificar a usuario de creación: Si • Incluir firma de usuario de creación: No • Notificar a usuario de proceso: Si • Notificar al jefe: No 			
Responsable de la historia:			
Administrador MINEC			

Tabla 16 Historia de usuario h05

4.3.1.6 H06 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES

Código:	H06	Nombre:	Parametrización de logos y colores
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder configurar el logo y los colores del sistema para poder actualizarlo cuando exista la necesidad por cambio de diseños de logos en la institución. La información solicitada será la siguiente: Logo en formato png e indicar si es para logo de sistema web / móvil o es para reportes.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Imagen png subida • Indicador si es imagen de aplicación o de reportes 			
Responsable de la historia:			
Administrador MINEC			

Tabla 17 Historia de usuario h06

4.3.1.7 H07 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Código:	H07	Nombre:	Parametrización general del sistema
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder configurar las variables para la construcción del código de barras de los activos fijos del sistema, así como el nombre del sistema entre otros. La información solicitada será la siguiente: ESTATUS_ACTIVO_FIJO_DESCARGADO, ESTATUS_ACTIVO_FIJO_ELIMINADO, NOMBRE_INSTITUCION, NOTIFICAR_EMAIL, TIPO_AF_EQUIPO, TIPO_AF_INMUEBLE, TIPO_AF_MAQUINARIA, TIPO_AF_MUEBLE, TIPO_AF_NO_ESPECIFICADO, TIPO_AF_SOFTWARE, TIPO_AF_VEHICULO.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • ESTATUS_ACTIVO_FIJO_DESCARGADO: 587 • ESTATUS_ACTIVO_FIJO_ELIMINADO: 590 • NOMBRE_INSTITUCION: SIGAF • NOTIFICAR_EMAIL: 1 • TIPO_AF_EQUIPO: 35 • TIPO_AF_INMUEBLE: 19 • TIPO_AF_MAQUINARIA: 23 • TIPO_AF_MUEBLE: 20 • TIPO_AF_NO_ESPECIFICADO: 22 • TIPO_AF_SOFTWARE:24 • TIPO_AF_VEHICULO: 21 			
Responsable de la historia:			
Administrador MINEC			

Tabla 18 Historia de usuario h07

4.3.2 PROCESOS

4.3.2.1 H08 GESTIÓN DE ACTIVO FIJO

Código:	H08	Nombre:	Gestión de activo fijo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como colaborador de activo fijo quiero gestionar los activos fijos del ministerio de economía. La información solicitada será la siguiente: Institución, programa, forma de adquisición, número de serie, tipo de activo fijo, clasificación, sub clasificación, marca,			

modelo, composición, material, color, número de requisición, orden de compra, documento de compra, valor de compra, fecha de compra, proveedor, estado, estatus.

Validación:

Se debe probar con siguientes datos:

- Institución: MINEC
- Programa: MINEC 01
- Forma de adquisición: Compra
- Número de serie: 0001S
- Tipo de activo fijo: EQUIPO
- Clasificación: AIRE ACONDICIONADO
- Sub clasificación: DE VENTANA
- Marca: LG
- Modelo: LG ARTST12
- Composición: IDEPENDIENTE
- Material: ALUMINIO
- Color: BLANCO
- Número de requisición: 0010
- Orden de compra: 001001
- Documento de compra: 001001D
- Valor de compra: \$837.14
- Fecha de compra: 01/01/2014
- Proveedor: PROVEEDOR 1
- Estado: BUENO
- Estatus: ACTIVO

Responsable de la historia:

Colaborador de activo fijo

Tabla 19 Historia de usuario h08

4.3.2.2 H09 ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMA POR LOTES

Código:	H09	Nombre:	Actualización de programa por lotes
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder actualizar el programa al que pertenecen los activos fijos de manera masiva para evitarme el cambio uno a uno y así ahorrar tiempo. La información solicitada será la siguiente: Números de inventario de activos fijos y nuevo programa.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Números de activos fijos: 41001000080007, 41001000080008, 41001000000009 			

<ul style="list-style-type: none"> Programa: MINEC-08
Responsable de la historia:
Colaborador MINEC

Tabla 20 Historia de usuario h09

4.3.2.3 H10 ASIGNACIÓN DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES

Código:	H10	Nombre:	Asignación de activos fijos por lotes.
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder asignar activos fijos a un usuario de manera masiva para evitarme el asignar uno a uno y así ahorrar tiempo. La información solicitada será la siguiente: Números de inventario de activos fijos y nombre de usuario.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> Números de activos fijos: 410010000111457, 410010000112008, 410010000112010, 410010000111452 y 410010000111453 Usuario: Colaborador Activo Fijo 			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC			

Tabla 21 Historia de usuario h10

4.3.2.4 H11 IMPRESIÓN DE FICHAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES

Código:	H11	Nombre:	Impresión de fichas de activos fijos por lotes
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder imprimir fichas técnicas de activos fijos de manera masiva para evitarme el imprimir uno a uno y así ahorrar tiempo. La información solicitada será la siguiente: Números de inventario de activos fijos, Título, Subtitulo			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> Números de activos fijos: 41001091063, 41001091062, 410010910205444 Título: Ficha técnica de activos fijos tipo vehículo Subtítulo: Sub clasificación camión 			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC			

Tabla 22 Historia de usuario h11

4.3.2.5 H12 ASIGNAR ACTIVO FIJO

Código:	H12	Nombre:	Asignar activo fijo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Se debe permitir asignación de activos fijos a un usuario del sistema previamente almacenado. La información solicitada será la siguiente: Número de inventario, encargado y fecha de inicio.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Número de inventario: 410000920121487 • Encargado: Colaborador Activo fijo • Fecha inicio: 02/01/2020 			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo /Jefe de activo fijo			

Tabla 23 Historia de usuario h12

4.3.2.6 H13 DETALLE DE MIS ACTIVOS ASIGNADOS

Código:	H13	Nombre:	Detalle de mis activos asignados.
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero poder ver los activos fijos que tengo asignados para poder tener conocimiento y control sobre ellos.			
Validación:			
El usuario puede visualizar los activos fijos asignados a su usuario en el sistema.			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 24 Historia de usuario h13

4.3.2.7 H14 GENERAR DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Código:	H14	Nombre:	Generar depreciación de activos fijos.
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como jefe quiero que se genere la depreciación mensual de los activos fijos para conocer de primera mano la disminución periódica del valor de un bien material o inmaterial, en general, de los activos fijos mayores o iguales a \$600.00 cuyo tipo de activo no sea SOFTWARE y cuya forma de adquisición contemple a ser depreciado automáticamente.			

Validación:
Se genera de manera mensual la depreciación del activo fijo. Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Activo fijo: 41000000090001
Responsable de la historia:
Jefe de Activo Fijo

Tabla 25 Historia de usuario h14

4.3.2.8 H15 DETALLE DE DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE UN ACTIVO

Código:	H15	Nombre:	Generar depreciación/amortización de activos fijos.
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:	Yo como jefe de activo fijo quiero que se genere automáticamente la amortización de activos fijos, específicamente aquellos designados como tipo SOFTWARE.		
Validación:	Se genera de manera mensual la depreciación del activo fijo. Se debe probar con siguientes datos: Activo fijo: 410020900121584		
Responsable de la historia:	Jefe de Activo Fijo		

Tabla 26 Historia de usuario h15

4.3.2.9 H16 SOLICITAR DESASIGNACIÓN

Código:	H16	Nombre:	Solicitar desasignación
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:	Yo como colaborador quiero poder solicitar la desasignación de un activo fijo para poder entregar activos que por algún motivo como obsolescencia, depreciación, robo, cambio de puesto, préstamo, entre otros, es necesario remover su encargado. La información solicitada será la siguiente: Activo fijo, fecha de desasignación, motivo		
Validación:	Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Activo fijo: 410010000113243 Fecha de desasignación: 31/05/2020 Motivo: Cambio de equipo 		
Responsable de la historia:	Colaborador de activo fijo		

Tabla 27 Historia de usuario h16

4.3.2.10 H17 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO

Código:	H17	Nombre:	Solicitar descargo de Activo fijo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como colaborador quiero poder solicitar descargo de activos fijos para poder dar de baja a activos que serán donados, se permutaran, están depreciados, etc. La información solicitada será la siguiente: fecha de pre descargo, motivo, destino, observaciones, listado de activos.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de predescargo: 20/06/2020 • Motivo: donación • Destino: DYGESTIC • Observaciones: ninguna • Listado de activos fijos: 410010000111457, 410010220119533, 41002034013108 			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 28 Historia de usuario h17

4.3.2.11 H18 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO

Código:	H18	Nombre:	Solicitar salida de activo fijo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como secretario/a de departamento o unidad deseo poder realizar una solicitud de salida de activo fijo al empleado que necesita sacar el activo en cuestión para poder hacer uso de este fuera de la institución, si es necesario por motivos laborales. La información solicitada será la siguiente: Activo fijo, fecha de inicio, fecha de retorno estimada, motivo, destino, descripción, observación.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Activo fijo: 41002034016528 • Fecha de salida: 01/06/2020 • Fecha estimada de retorno: 01/01/2021 • Motivo: Préstamo para trabajar en casa • Destino: Domicilio del encargado • Descripción: Laptop Lenovo 			
Responsable de la historia:			
Secretaria de departamento			

Tabla 29 Historia de usuario h18

4.3.2.12 H19 MIS SOLICITUDES DE SALIDAS DE ACTIVO FIJO

Código:	H19	Nombre:	Solicitudes de salidas de activo fijo.
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como secretario/a de departamento/unidad quiero tener acceso para visualizar mis solicitudes realizadas de activo fijo y el nombre del encargado asignado que ha solicitado su salida.			
Validación:			
El empleado encargado con usuario en el sistema, puede ver todas las solicitudes de su departamento.			
Responsable de la historia:			
Secretarios/as en general			

Tabla 30 Historia de usuario h19

4.3.2.13 H20 AUTORIZACIÓN DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO

Código:	H20	Nombre:	Autorización desasignación
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero poder autorizar o denegar solicitudes de desasignación de activo fijo para tener un control de los movimientos de los activos dentro del sistema. La información solicitada será la siguiente: Número de solicitud de desasignación, acción autorizar o denegar			
Validación:			
Se debe probar realizando las siguientes acciones:			
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el número de solicitud con el activo fijo para realizar la acción • Respuesta solicitud: Aprobar, Rechazar 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 31 Historia de usuario h20

4.3.2.14 H21 AUTORIZACIÓN DE SALIDA DE ACTIVO FIJO

Código:	H21	Nombre:	Autorización de salida
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo jefatura quiero poder autorizar o denegar salidas de activo fijo para tener control de la ubicación física de los activos fijos. La información solicitada será la siguiente: Número de solicitud de entrada salida y acción a realizar, aprobar o rechazar			
Validación:			

Se debe probar realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el número de solicitud de salida con el activo fijo • Hacer clic sobre el botón de Aprobar o Negar
Responsable de la historia:
Jefe de activo fijo

Tabla 31 Historia de usuario h21

4.3.2.15 H22 AUTORIZACIÓN DE DESCARGO DE ACTIVO FIJO

Código:	H22	Nombre:	Autorización de descargo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como jefe quiero autorizar o denegar solicitudes de descargo de activos fijos para tener el control de lo que se descarga. información solicitada será la siguiente: número de solicitud de pre descargo y acción de autorizar o denegar			
Validación:			
Se debe probar realizando las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar el número de solicitud de pre descargo • Hacer clic sobre el botón de Aprobar o Negar 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 32 Historia de usuario h22

4.3.2.16 H23 HISTORIAL DE PROCESOS DE UN ACTIVO FIJO

Código:	H23	Nombre:	Historial de procesos de un activo fijo
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como colaborador quiero tener un historial de todos los procesos y estados que ha tenido un activo fijo para tener control sobre la historia de cada activo fijo. La información solicitada será la siguiente: Código de inventario			
Validación:			
Se muestra el detalle de todas las salidas, asignaciones, etc. que el activo ha tenido a lo largo de su vida. Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Código de inventario: 41002133017292 			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 33 Historia de usuario h23

4.3.3 INFORMES

4.3.3.1 H24 GENERAR INFORMES DEL MÓDULO DE ACTIVO FIJO

Código:	H24	Nombre:	Generar informes del módulo de activo fijo
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario deseo poder consultar y realizar la generación de informes del módulo de activo fijo. La información solicitada será: Tipo de reporte.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de reporte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Activos Fijos ○ Depreciación ○ Amortización ○ Depreciación por activo fijo ○ Descargo ○ Pólizas de seguros ○ Ficha de activo fijo ○ Activos fuera de la institución ○ Descargos de activos fijos ○ Procesos por activo fijo ○ Procesos 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 34 Historia de usuario h24

4.3.3.2 H24.1 GENERAR INFORME DE ACTIVO FIJO

Código:	H24.1	Nombre:	Generar informe de activo fijo
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefe de activo fijo quiero generar de informes de los activos fijos registrados en el sistema para comunicar información que sea relevante a la gerencia, contabilidad u auditoria. La información solicitada por el informe será: Tipo de agrupación, filtros necesarios (esto dependerá de la necesidad del reporte).			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de agrupación: Clasificación. • Filtros: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clasificación: C.P.U. (COMPUTADORA) 			

○ Sub clasificación: ESCRITORIO
Responsable de la historia:
Jefe de activo fijo

Tabla 35 Historia de usuario h24.1

4.3.3.3 H24.2 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN

Código:	H24.2	Nombre:	Generar informe de depreciación
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de depreciación de los activos fijos que aplican para para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria. La información solicitada por el informe de depreciación será: Mes y año de depreciación.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mes: enero y Año: 2020 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 36 Historia de usuario h24.2

4.3.3.4 H24.3 GENERAR INFORME DE AMORTIZACIÓN

Código:	H24.3	Nombre:	Generar informe de amortización
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de amortización de los activos fijos de tipo software para para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria. La información solicitada por el informe de amortización será: Mes y año de amortización.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Mes: enero • Año: 2020 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 37 Historia de usuario h24.3

4.3.3.5 H24.4 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN DE ACTIVO FIJO

Código:	H24.4	Nombre:	Generar informe de amortización
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de depreciación de un activo fijo en específico para conocer la depreciación a través de su vida útil. La información solicitada por el informe de será: Número de inventario			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Número de inventario: 410000090119750 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 38 Historia de usuario h24.4

4.3.3.6 H24.5 GENERAR INFORME DE PÓLIZAS DE SEGUROS

Código:	H24.5	Nombre:	Generar informe de pólizas de seguros
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar informes de pólizas de seguros para comunicar información que sea relevante de las pólizas de seguros. La información solicitada por el informe de pólizas de seguros. será: Filtros necesarios (dependerá de la necesidad del informe)			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Filtros: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fecha inicio de cobertura: 01/03/2020 al 31/03/2020 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 39 Historia de usuario h24.5

4.3.3.7 H24.6 GENERAR INFORME DE DESCARGO

Código:	H24.6	Nombre:	Generar informe de descargo
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar informes de descargos realizados de los activos fijos para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria. La información solicitada por el informe de descargos será: Rango de fecha de la solicitud de descargo.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			

<ul style="list-style-type: none"> Fecha de solicitud: 01/01/2020 al 31/03/2020
Responsable de la historia:
Jefe de activo fijo

Tabla 40 Historia de usuario h24.6

4.3.3.8 H24.7 GENERAR INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO

Código:	H24.7	Nombre:	Generar informe de ficha de activo fijo
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar de informes de ficha de activo fijo para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria. La información solicitada por el informe de ficha será: Número de inventario del activo fijo.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> Número de inventario: 410000090119750 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 41 Historia de usuario h24.7

4.3.3.9 H24.8 GENERAR INFORME DE ACTIVOS FUERA DE LA INSTITUCIÓN

Código:	H24.8	Nombre:	Generar informe de activos fuera de la institución.
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar de informes activos fuera de la institución para conocer y controlar la ubicación física de los activos fijos. La información solicitada por el informe de ficha será: Número de inventario del activo fijo.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> Número de inventario: 410000090119750 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 42 Historia de usuario h24.8

4.3.3.10 H24.9 GENERAR INFORME DE PROCESOS POR ACTIVO FIJO

Código:	H24.9	Nombre:	Generar informe de procesos por activo fijo
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar de informes de procesos por activo fijos para para poder tener el control de los procesos que se ha realizado con un activo en específico ya sea asignación, salidas, etc. La información solicitada por el informe será: Número de inventario del activo fijo.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Número de inventario: 410000090119750 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 43 Historia de usuario h24.9

4.3.3.11 H24.10 GENERAR INFORME DE PROCESOS

Código:	H24.10	Nombre:	Generar informe de procesos
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefatura quiero generar de informes de procesos por activo fijos para para poder tener el control de los procesos que se realizan con los activos fijos ya sea asignación, salidas, etc. La información solicitada por el informe será: Número de inventario del activo fijo.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> Fecha de solicitud: 01/01/2020 al 31/03/2020 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 44 Historia de usuario h24.10

4.3.4 PARAMETROS

4.3.4.1 H25 GESTIONAR CATÁLOGOS

Código:	H25	Nombre:	Gestionar catálogos
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Se debe permitir al departamento de activo fijo la gestión de los catálogos que son necesarios en la funcionalidad del sistema. Los catálogos son los campos de identificador y nombre usualmente que son vinculados a los activos fijos e igualmente hay catálogos considerados			

con nombres de motivos de algún proceso, tipo de proveedor, entre otros. La información solicitada será la siguiente: El tipo de catálogo, descripción.

Validación:
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipo Catálogo: Marcas • Descripción: Toyota.
Responsable de la historia:
Jefe de activo fijo

Tabla 45 Historia de usuario h25

4.3.4.2 H26 GESTIONAR COBERTURAS DE PÓLIZAS

Código:	H26	Nombre:	Gestionar coberturas de pólizas
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como colaborador quiero administrar, la gestión de las coberturas de seguro a activos fijos para tener control de los bienes con pólizas activas. La información solicitada será la siguiente: Nombre proveedor, número de póliza, número de certificado, fecha inicio de cobertura, fecha de finalización, valor prima, monto asegurado, activos fijos, tipo cobertura, valor cobertura.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre proveedor: Aseguradora Acsa • Número de póliza: 11111 • Número de certificado: 222222 • Fecha inicio cobertura: 01/01/2020 • Fecha fin cobertura: 31/12/2021 • Valor prima: \$1,000 • Monto asegurado: \$10,000 • Activo fijo: 410000410113788 • Tipo cobertura: Daño a vehículo • Valor Cobertura: \$10,000 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 46 Historia de usuario h26

4.3.4.3 H27 GESTIONAR PROVEEDORES

Código:	H27	Nombre:	Gestionar proveedores
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como administrador del sistema quiero poder registrar y gestionar los proveedores para conocer el origen de los productos y activos fijos que adquiere el ministerio de economía. La información solicitada será la siguiente: Nombre, Representante legal, NIT, ubicación, teléfono 1, teléfono 2, Correo , Razón social, número de registro fiscal, categoría proveedor , naturaleza proveedor, sitio web.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre: Office Depot • Representante: Juan Pablo Perez • NIT 202-202020-2020-2 • Ubicación: Avenida Norte y Alameda Juan Pablo II, El Salvador • Telefono 1: 22222222 • Telefono 2: 77777777 • Correo: juan@gmail.com • Número de registro fiscal: 1111111111 • Razón social: OFFICE DEPOT DE MEXICO SA DE CV. • Categoría: Productos • Naturaleza: Jurídica • Sitio web: www.officedepot.com.sv 			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 47 Historia de usuario h27

4.3.4.4 H28 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE

Código:	H28	Nombre:	Gestionar licencias de software
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como colaborador quiero administrar la gestión de las licencias de software asignadas a los equipos para tener un control de las licencias de software vigentes y las que están por finalizar. La información solicitada será la siguiente: Activo fijo de tipo software, tipo de licencia, Activo fijo al que se le asigna la licencia (equipo, por lo general informático).			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			

<ul style="list-style-type: none"> • Activo fijo tipo licencia: 410020900121584 • Tipo licencia: FULL PRODUCT • Activos fijos a los que se le asigna la licencia: 41002034013104, 41002034013031
Responsable de la historia:
Jefe de activo fijo

Tabla 48 Historia de usuario h28

4.3.5 GENERALIDADES

4.3.5.1 H29 INGRESAR AL SISTEMA

Código:	H29	Nombre:	Ingresar al sistema a través de internet
Prioridad del negocio:	Baja		
Descripción:			
Yo como usuario del ministerio de economía quiero contar con las credenciales de usuario y contraseña para tener acceso a las funcionalidades y resguardar la seguridad del sistema por medio de estas credenciales.			
Validación:			
El usuario puede ingresar al sistema a través de internet con una dirección pública.			
Responsable de la historia:			
Usuarios de MINEC en general			

Tabla 49 Historia de usuario h29

4.3.5.2 H30 INGRESO SEGURO AL SISTEMA

Código:	H30	Nombre:	Ingreso seguro al sistema
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero poder ingresar al sistema de manera segura con credenciales para hacer uso de las funcionalidades del sistema.			
Validación:			
El usuario puede ingresar al sistema a través de internet con una dirección pública utilizando protocolo seguro HTTPS con versión TLS >= 1.2. Se debe probar con los siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificador: tester1 • Contraseña: 123 			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 50 Historia de usuario h30

4.3.5.3 H31 NOTIFICACIÓN A CORREO ELECTRONICO SOBRE SOLICITUDES RECIBIDAS

Código:	H31	Nombre:	Notificación a correo electrónico sobre solicitudes recibidas.
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como jefe y usuario de activo fijo deseo recibir correos de notificación de solicitudes recibidas para poder realizar la revisión de esta en el menor tiempo posible.			
Validación:			
El jefe recibe notificaciones a su correo electrónico cada vez que un usuario realiza una asignación, solicitud de descargo, solicitud de salida y solicitud de desasignación.			
Responsable de la historia:			
Usuarios en general			

Tabla 51 Historia de usuario h31

4.3.5.4 H32 FILTRO DINÁMICO EN BUSQUEDA DE ACTIVOS FIJOS

Código:	H32	Nombre:	Filtro dinámico en búsqueda de activos fijos.
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero tener un filtro dinámico para la búsqueda en detalle de activos fijos.			
Validación:			
El usuario puede agregar o eliminar filtros dependiendo de la naturaleza de su búsqueda. La búsqueda se ha decidido hacer por todos los campos posibles de la entidad principal del activo fijo. Estos campos son los siguientes: Número de inventario, Estatus, Estado, Tipo, Clasificación, Sub Clasificación, Color, Composición, Correlativo, Documento de compra, Encargado, Específico, Estado, Estado de asignación (asignado o no), Fecha de adquisición, Fecha de creación, Fecha de modificación, Forma de adquisición, Institución, Marca, Material, Modelo, Número de requisición, Orden de Compra, Programa, Proveedor, Serie, Valor a depreciar, Valor de compra, Valor residual y Vida útil			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 52 Historia de usuario h32

4.3.5.5 H33 FIRMA DIGITAL SIMPLE

Código:	H33	Nombre:	Firma digital simple
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero poder realizar autorizaciones con una firma digital simple para poder reducir el consumo de papel dentro del ministerio. La firma digital es parte del usuario así que se debe permitir adjuntar un documento digital en cada empleado que autorice.			
Validación:			
Cuando el usuario realiza una autorización se genera una notificación de autorización con la firma digital simple.			
Responsable de la historia:			
Jefe de activo fijo			

Tabla 53 Historia de usuario h33

4.3.5.6 H34 FACIL NAVEGACIÓN DENTRO DEL SISTEMA

Código:	H34	Nombre:	Fácil navegación dentro del sistema
Prioridad del negocio:	Baja		
Descripción:			
Yo como usuario quiero poder tener una barra de navegación secundaria dentro sistema para poder saber en qué página estoy y poder moverme dentro del sistema con mayor rapidez.			
Validación:			
El usuario puede navegar dentro del sistema a través de un Breadcrumbs y el menú lateral de la izquierda, el cual podrá ser ocultado.			
Responsable de la historia:			
Usuarios de activo fijo en general			

Tabla 54 Historia de usuario h34

4.3.5.7 H35 PAGINACIÓN DEL SISTEMA

Código:	H35	Nombre:	Paginación
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero saber en qué página de las tablas de información me encuentro y cuantas son en total para poder ubicarme con facilidad de la cantidad de información.			
Validación:			
El usuario puede ver la cantidad de hojas que tiene una tabla y la página en la que se encuentra actualmente. Ej.: Registro del 21 al 30 de 47 registros			
Responsable de la historia:			
Usuarios del sistema en general			

Tabla 55 Historia de usuario h35

4.3.5.8 H36 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES

Código:	H36	Nombre:	Almacenar documentos e imágenes
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder guardar documentos e imágenes de los activos fijos para tener la documentación completa disponible en el sistema. La información solicitada será la siguiente: Número de activo fijo			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos:			
<ul style="list-style-type: none"> • 410010000119750 			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC			

Tabla 56 Historia de usuario h36

4.3.5.9 H37 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS

Código:	H37	Nombre:	Generar indicadores y gráficos
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder visualizar indicadores y gráficos para poder tener la información de una manera visual y resumida para toma de decisiones ágiles.			
Validación:			
Los usuarios pueden visualizar de forma exitosa los indicadores y gráficos siguientes:			
<ul style="list-style-type: none"> • Registros y descargos de activos fijos en el tiempo. • Activos fijos registrados por departamentos • Activos fijos por estatus • Activos fijos por estado • Activos fijos por categorías • Últimos activos registrados • Últimos activos fijos descargados • Costo de activos fijos por categoría • Top 10 de activos fijos por depreciar • Activos fijos depreciados en el último mes • Activos fijos fuera de la institución 			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC			

Tabla 57 Historia de usuario h37

4.3.6 SIGAF MOBILE

4.3.6.1 H38 INGRESO SEGURO A APLICACIÓN MÓVIL

Código:	H38	Nombre:	Ingreso seguro a aplicación móvil
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:	Yo como usuario quiero tener un ingreso seguro a la aplicación móvil para poder tener un acceso controlado de los usuarios a la aplicación.		
Validación:	Se debe probar con los siguientes datos: <ul style="list-style-type: none">• Identificador: tester1• Contraseña: 123 La ruta interna del sistema es consumida por la aplicación móvil de la misma forma que la consume la aplicación web gracias a la arquitectura de aplicaciones utilizada.		
Responsable de la historia:	Colaborador de activo fijo		

Tabla 58 Historia de usuario h38

4.3.6.2 H39 LECTURA DE CODIGO DE BARRA DE INVENTARIO DE LOS ACTIVO FIJOS.

Código:	H39	Nombre:	Lectura de código de barra activo fijo.
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:	Yo como usuario quiero tener una aplicación móvil que lea los códigos de barra de los activos fijos para ver sus detalles como a quien está asignado y así poder agilizar los procesos de la administración de activos fijos.		
Validación:	El usuario puede leer el código de barra de un activo fijo y obtener sus detalles Se debe probar con siguientes datos: 410021330121496  410021330121496		
Responsable de la historia:	Colaborador activo fijo		

Tabla 59 Historia de usuario h39

4.3.6.3 H40 ASIGNAR ACTIVO FIJO DESDE UNA APLICACIÓN MOVIL

Código:	H40	Nombre:	Asignar activo fijo desde una aplicación móvil
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero tener una aplicación móvil que lea los códigos de barra de los activos fijos para ver sus detalles como a quien está asignado y así poder agilizar los procesos de la asignación de activos fijos.			
Validación:			
El usuario puede leer el código de barra de un activo fijo y ver sus detalles Se debe probar con siguientes datos: 410001005112853			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 60 Historia de usuario h40

4.3.6.4 H41 REGISTRAR SALIDA Y REINGRESO DE UN ACTIVO FIJO

Código:	H41	Nombre:	Registrar salida y reingreso de un activo fijo.
Prioridad del negocio:	Alta		
Descripción:			
Yo como usuario quiero registrar la salida y reingreso de un activo fijo con solicitud aprobada de salida desde una aplicación móvil para poder tener control del lugar físico de los activos fijos.			
Validación:			
Se debe probar con siguientes datos: 410021990119461 Nota: El usuario debe pertenecer al departamento de activo fijo para poder solicitar este activo.			
Responsable de la historia:			
Colaborador de activo fijo			

Tabla 61 Historia de usuario h41

4.3.6.5 H42 AGREGAR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS DESDE APP

Código:	H42	Nombre:	Agregar imágenes a activos fijos desde app
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario del sistema quiero poder guardar imágenes de los activos fijos desde la una aplicación móvil para tener mayor información y comodidad al tomar la foto con mi celular. La información solicitada será la siguiente: Número de activo fijo			

Validación:
Se debe probar con siguientes datos: <ul style="list-style-type: none"> • 410010000119750 • Imagen en formato jpg, png, gif, pdf, etc. (Nombre del archivo con extensión) Se puede agregar imágenes exitosamente a través de la aplicación móvil y aplicación web.
Responsable de la historia:
Colaborador MINEC

Tabla 62 Historia de usuario h42

4.3.7 DOCUMENTOS

4.3.7.1 H43 MANUAL DE USUARIO DE SIGAF

Código:	H43	Nombre:	Manual de usuario de SIGAF
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero un manual de activo fijo para poder tener una guía sobre las funcionalidades del sistema y como utilizarlas.			
Validación:			
El usuario tiene un manual de usuario al que puede acudir en cualquier duda sobre la funcionalidad del sistema.			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC/Administrador/Jefatura de activo fijo			

Tabla 63 Historia de usuario h43

4.3.7.2 H44 MANUAL TECNICO DE SIGAF

Código:	H44	Nombre:	Manual técnico de SIGAF
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero un manual técnico de activo fijo para poder tener una guía sobre las funcionalidades del sistema y como utilizarlas, así como la documentación necesaria para poder darle mantenimiento al sistema a través del tiempo.			
Validación:			
El usuario tiene un manual técnico al que puede acudir en cualquier duda sobre la funcionalidad del sistema.			
Responsable de la historia:			
Técnico de MINEC			

Tabla 64 Historia de usuario h44

4.3.7.3 H45 MANUAL DE INSTALACION DE SIGAF

Código:	H45	Nombre:	Manual de instalación de SIGAF
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero un manual de instalación de la aplicación para conocer los requerimientos de hardware y software y poder montar la solución en la institución.			
Validación:			
El usuario tiene un manual de instalación al que puede acudir en cualquier duda sobre los pasos a seguir para su instalación.			
Responsable de la historia:			
Técnico de MINEC.			

Tabla 65 Historia de usuario h45

4.3.7.4 H46 PLAN DE IMPLEMENTACION DE SIGAF

Código:	H46	Nombre:	Plan de implementación SIGAF
Prioridad del negocio:	Media		
Descripción:			
Yo como usuario quiero un plan de implementación para tener una guía y poder consultar pasos a seguir sobre temas como la migración de datos a la nueva solución.			
Validación:			
El usuario tiene plan de implementación al que puede acudir en cualquier duda sobre la migración al nuevo sistema.			
Responsable de la historia:			
Colaborador MINEC/ Colaborador MINEC/Administrador/Jefatura de activo fijo.			

Tabla 66 Historia de usuario h46

4.4 CASOS DE USO

4.4.1 ADMINISTRACIÓN

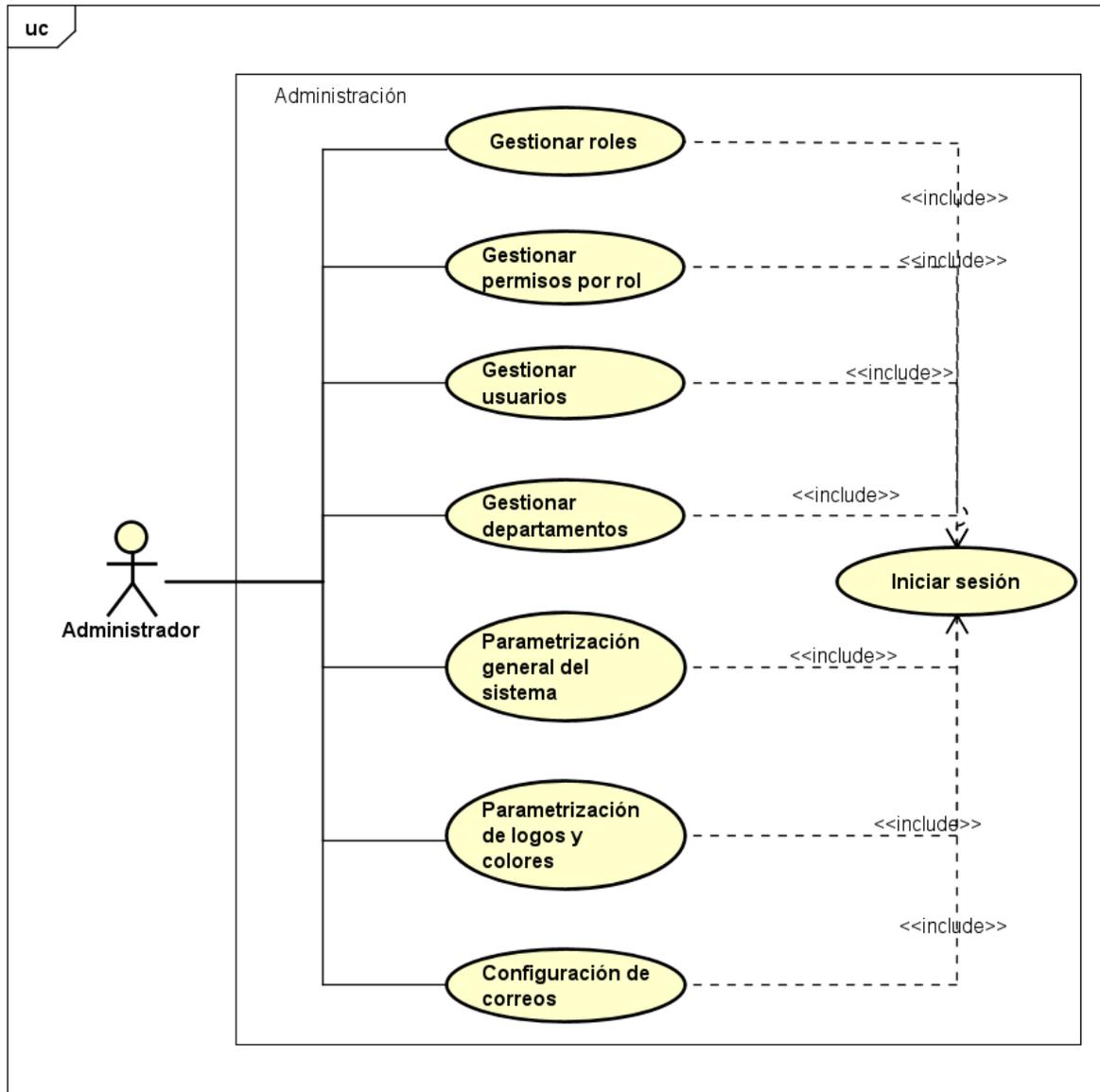


Ilustración 13

4.4.1.1 CDU-1 INICIAR SESIÓN

Caso de uso	Gestionar roles	N°	CDU-1
Actor(es)	Usuarios en general		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de roles.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra al Login. 2. El usuario ingresa usuario y contraseña. 3. Sistema valida credenciales. 4. Sistema inicia sesión y carga la información a la que tiene permiso el usuario. 5. Muestra mensaje de bienvenida 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Credenciales son invalidas. 4.a.2 Sistema muestra mensaje de error. 4.a.3 Vuelve al paso 2 del flujo normal. 		
Precondición	Para poder registrarse con satisfacción debe existir el usuario y la contraseña en la base de datos.		
Post condición	El usuario puede acceder a toda la información a la que tiene permiso.		

Tabla 67 Caso de uso 1

4.4.1.2 CDU-2 GESTIÓN DE ROLES

Caso de uso	Gestionar roles	N°	CDU-2
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de roles.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 6. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 7. El usuario selecciona la opción “Gestión de roles” del menú. 8. El sistema muestra los roles ya ingresados en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o inhabilitar rol • Editar rol • Eliminar rol • Agregar nuevo rol 9. Si la opción seleccionada es “Habilitar o inhabilitar rol”. 10. Usuario selecciona rol a Habilitar o inhabilitar y da clic en el switch. 11. El sistema guarda los cambios en la base de datos. 12. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.4 Si la opción seleccionada es “Editar rol”. 4.a.5 Usuario selecciona rol a editar. 4.a.6 Sistema muestra el formulario de editar rol. 4.a.7 Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardad. 4.a.8 Sistema valida la información del rol. 4.a.9 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.10 Regresa al paso 3 del flujo principal. 		

	<p>4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar rol”.</p> <p>4.b.2 Usuario selecciona el rol a eliminar.</p> <p>4.b.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación.</p> <p>4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar.</p> <p>4.b.5 Sistema elimina lógicamente el rol de la base de datos.</p> <p>4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p> <p>4.c.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo rol”.</p> <p>4.c.2 Sistema muestra el formulario de registro del nuevo rol.</p> <p>4.c.3 Usuario ingresa la información del nuevo rol y selecciona guardar.</p> <p>4.c.4 Sistema valida la información del nuevo rol.</p> <p>4.c.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.c.6 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p>
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Administrador
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación

Tabla 68 Caso de uso 2

4.4.1.3 CDU-3 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROL

Caso de uso	Gestionar permisos por rol	N°	CDU-3
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite habilitar o inhabilitar permisos de acceso a roles.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Gestión de permisos” del menú 3. El usuario selecciona el rol al que desea habilitar o inhabilitar accesos. 4. El sistema muestra un listado de las diferentes pantallas dentro del sistema y por cada uno muestra los siguientes permisos. <ul style="list-style-type: none"> • Permisos de lectura. • Permisos de escritura. • Permisos de actualización. • Permisos de eliminación. 5. El usuario selecciona los permisos a habilitar o inhabilitar. 6. El sistema guarda los cambios en la base de datos. 7. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Administrador		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 69 Caso de uso 3

4.4.1.4 CDU-4 GESTIÓN DE USUARIOS

Caso de uso	Gestionar usuarios	N°	CDU-4
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de usuarios.		
Flujo principal	<p>4.a.1 El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema</p> <p>4.a.2 El usuario selecciona la opción “Gestión de usuarios” del menú</p> <p>4.a.3 El sistema muestra los usuarios ya ingresados en el sistema y muestra las opciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilitar o inhabilitar usuario • Editar usuario • Eliminar usuario • Agregar nuevo usuario <p>4.a.4 Si la opción seleccionada es “Habilitar o inhabilitar usuario”</p> <p>4.a.5 Usuario selecciona usuario a Habilitar o inhabilitar y da clic en el switch.</p> <p>4.a.6 El sistema guarda los cambios en la base de datos.</p>		
Flujos alternos	<p>4.a.1 Si la opción seleccionada es “Editar usuario”.</p> <p>4.a.2 Usuario selecciona usuario a editar.</p> <p>4.a.3 Sistema muestra el formulario de editar usuario.</p> <p>4.a.4 Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardad.</p> <p>4.a.5 Sistema valida la información del usuario.</p> <p>4.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.a.7 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p> <p>4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar usuario”.</p> <p>4.b.2 Usuario selecciona el usuario a eliminar</p> <p>4.b.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación.</p> <p>4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar</p> <p>4.b.5 Sistema elimina lógicamente el usuario de la base de datos</p> <p>4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p> <p>4.c.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo usuario”.</p> <p>4.c.2 Sistema muestra el formulario de registro del nuevo usuario.</p> <p>4.c.3 Usuario ingresa la información del nuevo usuario y selecciona guardar.</p> <p>4.c.4 Sistema valida la información del nuevo usuario.</p> <p>4.c.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.c.6 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p>		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema como Administrador		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>		

Tabla 70 Caso de uso 4

4.4.1.5 CDU-5 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS

Caso de uso	Gestionar departamentos	N°	CDU-5
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de departamentos del ministerio de economía.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Gestión de departamentos” del menú 3. El sistema muestra los departamentos ya ingresados en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Editar departamento • Eliminar departamento • Agregar nuevo departamento 4. Si la opción seleccionada es “Editar departamento”. 5. Usuario selecciona departamento a editar 6. Sistema muestra el formulario de editar departamento 7. Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardad 8. Sistema valida la información del departamento 9. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar departamento”. 4.a.2 Usuario selecciona el departamento a eliminar 4.a.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación. 4.a.4 Usuario selecciona la acción de continuar 4.a.5 Sistema elimina lógicamente el departamento de la base de datos 4.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.b.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo departamento”. 4.b.2 Sistema muestra el formulario de registro del nuevo departamento. 4.b.3 Usuario ingresa la información del nuevo departamento y selecciona guardar. 4.b.4 Sistema valida la información del nuevo departamento. 4.b.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.b.6 Regresa al paso 3 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente		

Tabla 71 Caso de uso 5

4.4.1.6 CDU-6 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Caso de uso	Parametrización general del sistema	N°	CDU-6
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite gestionar los parámetros del sistema para permitirle funcionar de manera dinámica ante otras condiciones. Se pueden cambiar el nombre de la institución, los identificadores de estado y tipo de activo, entre otros		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El sistema presenta el menú principal. 3. El usuario selecciona “Administración > Parámetros”. 4. El sistema presenta la tabla con la lista de parámetros disponibles. 5. El usuario modifica los parámetros requeridos. 6. El usuario selecciona guardar. 7. El sistema registra la información y presenta un mensaje de éxito al usuario. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 72 Caso de uso 6

4.4.1.7 CDU-7 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES

Caso de uso	Parametrización de logos y colores	N°	CDU-7
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite el parametrizar los logos y colores del sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El sistema presenta el menú principal. 3. El usuario selecciona “Administración > Logo y colores”. 4. El sistema presenta la tabla con la lista de temas disponibles y logo cargado en el sistema. 5. El usuario selecciona tema. 6. El sistema envía mensaje de confirmación 7. Sistema actualiza tema de colores. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 5.a.1 El usuario selecciona cambiar logo. 5.a.2 El sistema muestra pantalla de carga. 5.a.3 Usuario carga nuevo logo 5.a.4 Sistema envía mensaje de confirmación 5.a.5 El usuario acepta 5.a.6 Sistema actualiza el logo del sistema. 5.a.7 Vuelve al paso 4 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		

Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación
-----------------------	---

Tabla 73 Caso de uso 7

4.4.1.8 CDU-8 CONFIGURACIÓN DE CORREOS

Caso de uso	Configuración de correos	N°	CDU-8
Actor(es)	Administrador		
Descripción	Caso de uso que permite el parametrizar los campos de los correos que se generan al solicitar/autorizar salidas, desasignaciones, descargos de activos fijos en el sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El sistema muestra el menú principal. 3. El usuario selecciona administración. 4. El usuario selecciona “Configuración de correos” 5. El usuario ingresa toda la información necesaria para la configuración de correos. 6. El usuario selecciona guardar. 7. El sistema registra la información y envía un mensaje de éxito al usuario. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 74 Caso de uso 8

4.4.2 PROCESOS

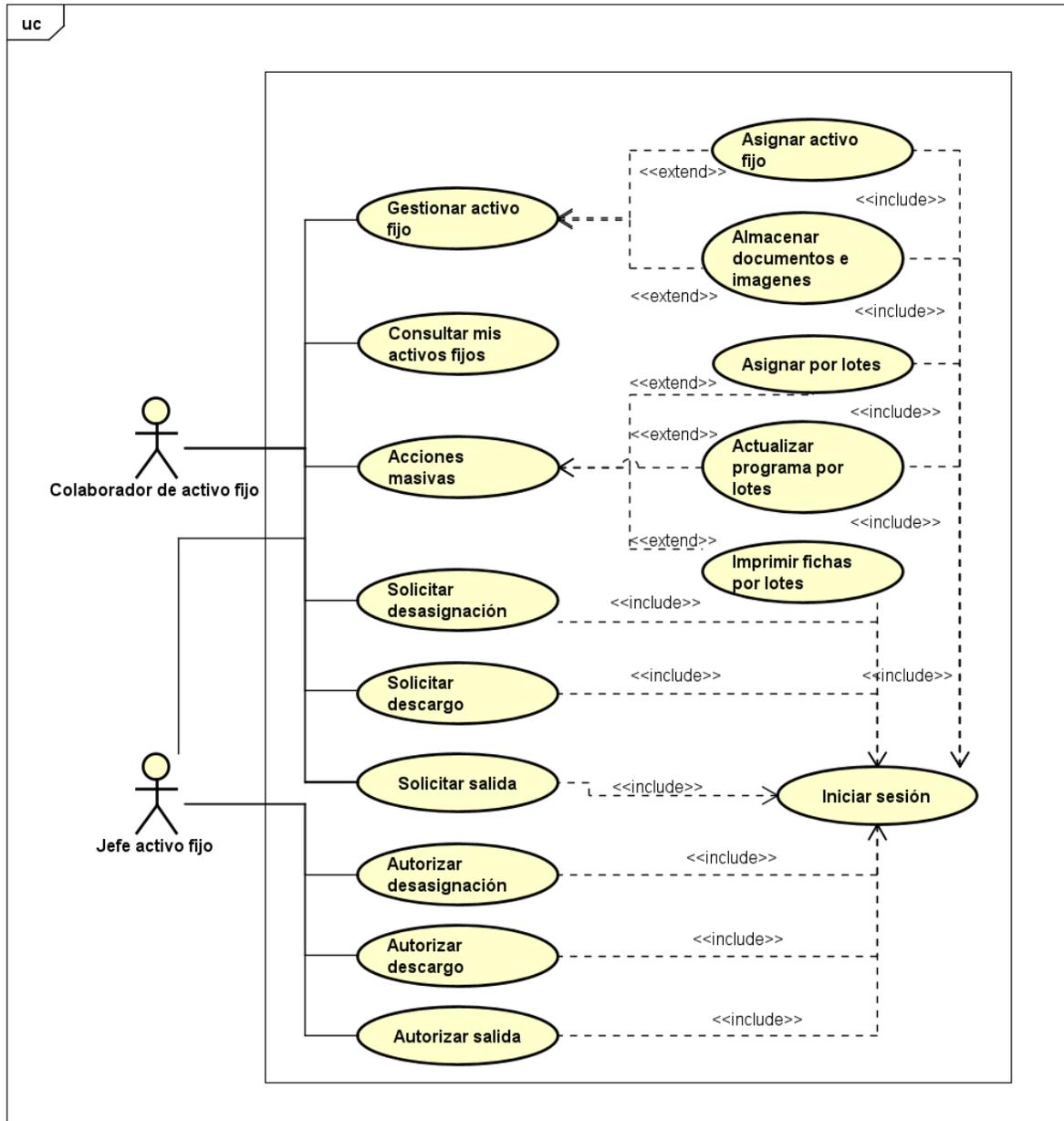


Ilustración 14

4.4.2.1 CDU-9 GESTIONAR ACTIVO FIJO

Caso de uso	Gestionar activo fijo	N°	CDU-9
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de activos fijos de ministerio de economía.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Agregar nuevo activo fijo • Editar activo fijo • Eliminar activo fijo • Detalle de activo fijo 4. Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo activo fijo”. 5. Sistema muestra el formulario de registro del nuevo activo fijo 6. Usuario ingresa la información del nuevo activo fijo y selecciona guardar 7. Sistema valida la información del nuevo activo fijo 8. Sistema guarda activo fijo en la base de datos 9. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si la opción seleccionada es “Editar activo fijo”. 4.a.2 Sistema muestra el formulario de editar activo fijo. 4.a.3 Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardad. 4.a.4 Sistema valida la información del activo fijo. 4.a.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.6 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar activo fijo”. 4.b.2 Usuario selecciona el activo fijo a eliminar. 4.b.3 Sistema muestra cuadro para confirmar de operación. 4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar. 4.b.5 Sistema elimina lógicamente el departamento de la base de datos. 4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.c.1 Si la opción seleccionada es “Detalle de activo fijo”. 4.c.2 El sistema muestra el detalle del activo fijo. 4.c.3 Regresa al paso 3 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 75 Caso de uso 9

4.4.2.2 CDU-10 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES

Caso de uso	Almacenar documentos e imágenes	N°	CDU-10
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite el almacenar documentos e imágenes de los activos fijos en el sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados. 4. El usuario selecciona “Ver detalle de activo fijo”. 5. Sistema muestra el detalle del activo fijo y los documentos e imágenes ya almacenados. 6. El sistema brinda las siguientes opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Agregar documentos e imágenes • Descargar documentos e imágenes • Eliminar documentos e imágenes 7. Si el usuario elige agregar documento o imágenes. 8. El usuario debe arrastrar el documento o imagen y soltarlo en el área de los documentos e imágenes. 9. Sistema valida el documento o imagen. 10. Sistema guarda el documento o imagen la base de datos. 11. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 7.a.1 Si el elige descargar documento o imagen. 7.a.2 El usuario da clic en el documento o imagen. 7.a.3 El sistema muestra la opción de descargar 7.a.4 El usuario da clic en descargar y guarda el documento o imagen. 7.a.5 Vuelve al paso 6 del flujo normal. 7.b.1 Si el usuario elige eliminar un documento o imagen. 7.b.2 El usuario debe dar clic en la x superior del documento o imagen. 7.b.3 Sistema elimina el documento o imagen del sistema. 7.b.4 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 7.b.5 Vuelve al paso 6 del flujo normal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>		

Tabla 76 Caso de uso 10

4.4.2.3 CDU-11 ASIGNAR ACTIVO FIJO

Caso de uso	Gestionar activo fijo	N°	CDU-11
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la asignación de un activo fijo a un usuario del sistema de información		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados. 4. El usuario selecciona “Asignar activo fijo”. 5. Sistema muestra formulario para asignar activo fijo. 6. Usuario ingresa información de asignación de activo fijo y seleccionar la opción guardar. 7. Sistema valida la información de la asignación de activo fijo. 8. Sistema guarda asignación en la base de datos. 9. Sistema envía correo de confirmación al usuario que fue asignado el activo fijo. 10. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si el usuario entra a la aplicación móvil. 4.a.2 Escanea el código de barra del activo fijo. 4.a.3 Sistema muestra formulario para asignar activo fijo. 4.a.4 Usuario ingresa información para asignar activo fijo. 4.a.5 Sistema valida la información de la asignación de activo fijo. 4.a.6 Sistema guarda asignación en la base de datos. 4.a.7 Sistema envía correo de confirmación al usuario que fue asignado el activo fijo. 4.a.8 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema como Jefe de activo fijo		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 77 Caso de uso 11

4.4.2.4 CDU-12 SOLICITAR DESASIGNACIÓN

Caso de uso	Solicitar desasignación	N°	CDU-12
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite solicitar la desasignación de un activo fijo asignado.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Solicitar desasignación” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el formulario de solicitud de desasignación. 4. Usuario ingresa la información de la solicitud de desasignación. 5. Sistema valida la información solicitud de desasignación. 		

	6. Sistema guarda la solicitud de desasignación. 7. Sistema envía correo de notificación de la solicitud a jefe inmediato. 8. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.
Flujos alternos	5.a.1 Usuario deja vacío algún campo requerido. 5.a.2 Sistema envía mensaje de error. 5.a.3 Regresa al paso 4 del flujo principal. 5.b.1 Usuario ingresa un activo fijo que no se encuentra asignado. 5.b.2 Sistema muestra mensaje de “Activo fijo no válido”. 5.b.3 Regresa al paso 4 del flujo principal.
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente. Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.

Tabla 78 Caso de uso 12

4.4.2.5 CDU-13 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO

Caso de uso	Solicitar descargo de activo fijo	N°	CDU-13
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite solicitar la descargo de un activo fijo asignado.		
Flujo principal	1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Solicitar descargo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el formulario de solicitud de descargo. 4. Usuario ingresa la información de la solicitud de descargo. 5. Sistema valida la información solicitud de descargo. 6. Sistema guarda la solicitud de descargo. 7. Sistema envía correo de notificación de la solicitud a jefe inmediato. 8. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.		
Flujos alternos	5.a.4 Usuario deja vacío algún campo requerido. 5.a.5 Sistema envía mensaje de error “Debe llenar todos los campos” 5.a.6 Regresa al paso 4 del flujo principal. 5.b.4 Usuario ingresa un activo fijo que ya se encuentra solicitado o posee otro proceso. 5.b.5 Sistema muestra mensaje de “Activo fijo no válido”. 5.b.6 Regresa al paso 4 del flujo principal.		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema como Jefe de activo fijo.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente. Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.		

Tabla 79 Caso de uso 13

4.4.2.6 CDU-14 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO

Caso de uso	Solicitar salida de activo fijo	N°	CDU-14
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite solicitar la salida de MINEC de un activo fijo.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Solicitar salida de activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el formulario de solicitud de salida. 4. Usuario ingresa la información de la solicitud de salida. 5. Sistema valida la información solicitud de salida. 6. Sistema guarda la solicitud de salida. 7. Sistema envía correo de notificación de la solicitud a jefe inmediato. 8. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 5.a.1 Usuario deja vacío algún campo requerido. 5.a.2 Sistema envía mensaje de error “Debe llenar todos los campos” 5.a.3 Regresa al paso 4 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 80 Caso de uso 14

4.4.2.7 CDU-15 MIS SOLICITUDES DE SALIDA DE ACTIVO FIJO

Caso de uso	Mis solicitudes de salida de activo fijo	N°	CDU-15
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite editar las solicitudes de salida que haya realizado el usuario solo en caso de que aún no hayan sido aprobadas o rechazadas, en caso contrario permite visualizar los detalles de la solicitud pero no modificarlos.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El sistema muestra el menú principal. 3. El usuario selecciona la opción “Activos fijos > Procesos > Mis solicitudes de salida”. 4. El sistema presenta una tabla con el listado de las solicitudes hechas por el usuario. 5. El usuario consulta los detalles de la solicitud de salida. 6. El sistema muestra los detalles de la solicitud de salida. 7. El usuario modifica los detalles de la solicitud de salida. 8. El usuario guarda las modificaciones. 9. El sistema guarda el registro y envía un mensaje de éxito al usuario. 		

Flujos alternos	7.b.1 El usuario consulta los detalles de la aprobación o rechazo de la solicitud. 7.b.2 El usuario cierra el modal una vez consultado el detalle
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación

Tabla 81 Caso de uso 15

4.4.2.8 CDU-16 AUTORIZAR DESASIGNACIÓN

Caso de uso	Autorizar desasignación de activo fijo	N°	CDU-16
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite autorizar o denegar solicitudes de desasignación de activo fijo.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Desasignación de activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el listado de las solicitudes de desasignación recibidas. 4. Usuario selecciona la solicitud de desasignación. 5. Sistema muestra detalle de la solicitud de desasignación. 6. Usuario selecciona aprobar la desasignación del activo fijo. 7. Sistema valida la información. 8. Sistema guarda la autorización en la base de datos. 9. Sistema procede con la desasignación de activo fijo. 9.1 Sistema envía correo electrónico de notificación de aprobación a usuario que realizó la solicitud de desasignación del activo fijo. 10. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. Usuario selecciona denegar desasignación de activo fijo. 6.a.2. Sistema guarda la denegación de la desasignación de activo fijo. 6.a.3. Sistema envía correo electrónico de notificación de negación a usuario que realizó la solicitud de desasignación del activo fijo. 6.a.4. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 6.a.5. Regresa al paso 3 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente. Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.		

Tabla 82 Caso de uso 16

4.4.2.9 CDU-17 AUTORIZAR SALIDA

Caso de uso	Autorizar salida de activo fijo	N°	CDU-17
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite autorizar o denegar solicitudes de salida de activo fijo.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Salida de activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el listado de las solicitudes de salida de activo fijo recibidas. 4. Usuario selecciona la solicitud de salida de activo fijo. 5. Sistema muestra detalle de la solicitud de salida de activo fijo. 6. Usuario selecciona aprobar la salida del activo fijo. 7. Sistema valida la información. 8. Sistema guarda la autorización en la base de datos. 9. Sistema envía correo electrónico de confirmación de autorización a usuario que realizó la solicitud de salida del activo fijo. 10. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. Usuario selecciona denegar salida de activo fijo. 6.a.2. Sistema guarda la denegación de la salida de activo fijo. 6.a.3. Sistema envía correo electrónico de notificación de negación a usuario que realizó la solicitud de salida del activo fijo. 6.a.4. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 6.a.5. Regresa al paso 3 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 83 Caso de uso 17

4.4.2.10 CDU-18 AUTORIZAR DESCARGO

Caso de uso	Autorizar descargo de activo fijo	N°	CDU-18
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite autorizar o denegar solicitudes de descargo de activo fijo.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Descargo de activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra el listado de las solicitudes de descargo recibidas. 4. Usuario selecciona la solicitud de descargo. 5. Sistema muestra detalle de la solicitud de descargo. 6. Usuario selecciona aprobar el descargo del activo fijo. 		

	<p>7. Sistema valida la información.</p> <p>8. Sistema guarda la autorización en la base de datos.</p> <p>9. Sistema procede con el descargo de activo fijo.</p> <p>9.1 Sistema envía correo electrónico de notificación de aprobación a usuario que realizó la solicitud de descargo del activo fijo.</p> <p>10. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p>
Flujos alternos	<p>6.a.1. Usuario selecciona denegar descargo de activo fijo.</p> <p>6.a.2. Sistema guarda la denegación del descargo de activo fijo.</p> <p>6.a.3. Sistema envía correo electrónico de notificación de negación a usuario que realizó la solicitud de descargo del activo fijo.</p> <p>6.a.4. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>6.a.5. Regresa al paso 3 del flujo principal.</p>
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>

Tabla 84 Caso de uso 18

4.4.2.11 CDU-19 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS POR LOTES

Caso de uso	Asignar activos fijos por lotes	N°	CDU-19
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la asignación masiva de activos fijos a un usuario.		
Flujo principal	<p>1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema</p> <p>2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos.</p> <p>3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados.</p> <p>4. El usuario selecciona todos los activos fijos a asignar.</p> <p>5. El usuario despliega la lista de “Acciones por lotes” y selecciona “Asignar activos”.</p> <p>6. Sistema muestra formulario para asignar activo fijos a un usuario.</p> <p>7. Usuario ingresa información de asignación de activos fijos y seleccionar la opción guardar.</p> <p>8. Sistema valida la información de la asignación de activos.</p> <p>9. Sistema guarda las asignaciones en la base de datos.</p> <p>10. Sistema envía mensaje de confirmación al usuario que fueron asignados los activos fijos.</p> <p>11. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p>		
Flujos alternos	<p>8.a.1 Usuario deja vacío algún campo requerido.</p> <p>8.a.2 Sistema envía mensaje de error</p> <p>8.a.3 Regresa al paso 7 del flujo principal.</p>		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente		

Tabla 85 Caso de uso 19

4.4.2.12 CDU-20 ACTUALIZAR PROGRAMA DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES

Caso de uso	Actualizar programa de activos por lotes	N°	CDU-20
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la actualización de activos fijos de forma.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados. 4. El usuario selecciona todos los activos fijos a actualizar programa. 5. El usuario despliega la lista de “Acciones por lotes” y selecciona “Cambiar programa”. 6. Sistema muestra formulario para actualizar programa de activos fijos a un usuario. 7. Usuario ingresa información de actualización de programas de activos fijos y seleccionar la opción guardar. 8. Sistema valida la información de la asignación de activos fijos. 9. Sistema guarda las actualizaciones en la base de datos. 10. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 8.a.1 Usuario deja vacío algún campo requerido. 8.a.2 Sistema envía mensaje de error “Debe llenar todos los campos” 8.a.3 Regresa al paso 7 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 86 Caso de uso 20

4.4.2.13 CDU-21 IMPRIMIR FICHAS TÉCNICAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES

Caso de uso	Imprimir fichas técnicas de activos fijos por lotes	N°	CDU-21
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la actualización de activos fijos de forma.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Expediente activo fijo” del menú de procesos. 3. El sistema muestra los activos fijos ya ingresados. 4. El usuario selecciona todos los activos fijos a imprimir fichas técnicas. 5. El usuario despliega la lista de “Acciones por lotes” y selecciona “Imprimir fichas”. 6. Sistema muestra formulario para ingresar el título y subtítulo de la impresión. 7. Usuario ingresa información del título y subtítulo de la impresión y seleccionar la opción consultar. 		

	<p>8. Sistema muestra vista previa de las fichas técnicas de los activos fijos seleccionados y muestra las opciones de imprimir y guardar PDF.</p> <p>9. Usuario selecciona imprimir.</p> <p>10. Se imprimen las fichas técnicas.</p>
Flujos alternos	<p>7.a.1 Usuario deja vacío algún campo requerido.</p> <p>7.a.2 Sistema envía mensaje de error “Debe llenar todos los campos”</p> <p>7.a.3 Regresa al paso 6 del flujo principal.</p> <p>9.a.1 Usuario selecciona guardar.</p> <p>9.a.2 Usuario digital el nombre y guarda el archivo PDF.</p>
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>

Tabla 87 Caso de uso 21

4.4.2.14 CDU-22 CONSULTA DE MIS ACTIVOS ASIGNADOS

Caso de uso	Consulta de mis activo fijos asignados	N°	CDU-22
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite al usuario consultar los activos fijos de los que es el encargado.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Activo fijo > Proceso > Mis Activos”. 3. El sistema muestra una tabla con el listado de los activos fijos que se han asignado a ese usuario. 4. El usuario selecciona uno de los activos fijos para consultar su información. 5. El sistema muestra la información del activo fijo seleccionado. 6. El usuario visualiza la información y cierra el modal 		
Flujos alternos	<p>4.d.1 El usuario selecciona uno de los activos fijos para editar su información.</p> <p>4.b.2 El sistema muestra los datos del activo fijo seleccionado.</p> <p>4.b.3 El usuario edita la información necesaria.</p> <p>4.b.4 El usuario guarda la información.</p> <p>4.d.5 El sistema guarda la información y envía un mensaje de éxito al usuario.</p>		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>		

Tabla 88 Caso de uso 22

4.4.3 NFORMES

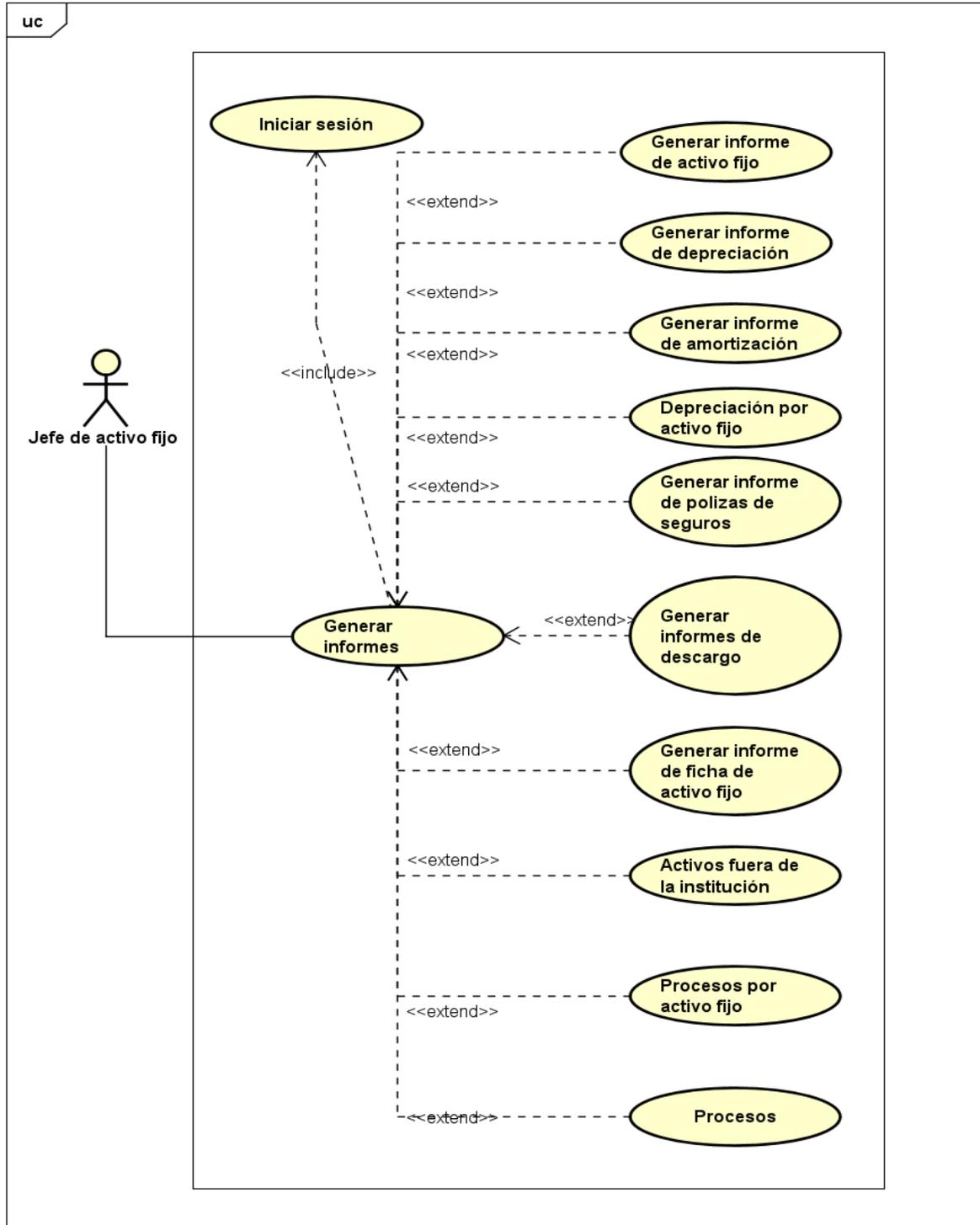


Ilustración 15

4.4.3.1 CDU-23 GENERAR INFORMES DEL MÓDULO ACTIVO FIJO

Caso de uso	Generar informes del módulo activo fijo	N°	CDU-23
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informes del módulo de activo fijo.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Informes” del menú de Activo Fijo. 3. El sistema muestra una lista desplegable con los informes disponibles en el sistema <ul style="list-style-type: none"> • Informe de activos fijos • Informe de depreciación • Informe de amortización • Informe de pólizas de seguro • Informe de descargo • Informe de ficha de activo fijo 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 89 Caso de uso 23

4.4.3.2 CDU-23.1 GENERAR INFORME DE ACTIVO FIJO

Caso de uso	Generar informe de activo fijo	N°	CDU-23.1
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de activos fijos registrados en el sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de activos fijos”. 2. Sistema muestra los filtros disponibles y una lista despegable de agrupaciones disponibles para generar el informe. 3. El usuario selecciona la agrupación y filtros. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 90 Caso de uso 23.1

4.4.3.3 CDU-23.2 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN

Caso de uso	Generar informe de depreciación	N°	CDU-23.2
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de la depreciación de los activos fijos registrados en sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de depreciación”. 2. Sistema muestra el campo mes y año. 3. El usuario ingresa el mes y año de depreciación a generar. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 91 Caso de uso 23.2

4.4.3.4 CDU-23.3 GENERAR INFORME DE AMORTIZACIÓN

Caso de uso	Generar informe de amortización	N°	CDU-23.3
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de la amortización de los activos fijos de tipo software registrados en sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de amortización”. 2. Sistema muestra el campo mes y año. 3. El usuario ingresa el mes y año de amortización a generar. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 92 Caso de uso 23.3

4.4.3.5 CDU-23.4 GENERAR INFORME DE DEPRECIACIÓN POR ACTIVO FIJO

Caso de uso	Generar informe de amortización	N°	CDU-23.4
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de la depreciación de un activo fijo en específico.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de amortización”. 2. Sistema muestra el campo mes y año. 3. El usuario ingresa el mes y año de amortización a generar. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.3. El usuario imprime el informe. 6.a.4. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 93 Caso de uso 23.4

4.4.3.6 CDU-23.5 GENERAR INFORME DE PÓLIZAS DE SEGUROS

Caso de uso	Generar informe de pólizas de seguros	N°	CDU-23.5
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe pólizas de seguro registrados en sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de pólizas de seguro”. 2. Sistema muestra filtros disponibles. 3. El usuario selecciona los filtros necesarios. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 94 Caso de uso 23.5

4.4.3.7 CDU-23.6 GENERAR INFORME DE DESCARGO

Caso de uso	Generar informe de descargos	N°	CDU-23.6
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe los descargos registrados en sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de descargos”. 2. Sistema muestra campo para ingresar el rango de fechas de descargos. 3. El usuario ingresa rango de fechas. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 95 Caso de uso 23.6

4.4.3.8 CDU-23.7 GENERAR INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO

Caso de uso	Generar informe de ficha de activo fijo	N°	CDU-23.7
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de la ficha que es la que contiene los detalles de un activo fijo en específico.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de ficha de activo fijo”. 2. Sistema campo para el número de inventario del activo fijo que se requiere la ficha. 3. El usuario ingresa número de inventario del activo fijo. 4. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 5. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 6. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 5 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 96 Caso de uso 23.7

4.4.3.9 CDU-23.8 GENERAR INFORME DE ACTIVOS FUERA DE LA INSTITUCIÓN

Caso de uso	Generar informe de ficha de activo fijo	N°	CDU-23.8
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de la ficha que es la que contiene los detalles de un activo fijo en específico.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de activos fuera de la institución”. 2. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 3. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 4. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. El usuario imprime el informe. 6.a.2. Vuelve al paso 3 del flujo principal. 6.b.1. El usuario descarga Excel. 6.b.2. Vuelve al paso 3 del flujo normal 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 97 Caso de uso 23.8

4.4.3.10 CDU-23.9 GENERAR INFORME DE PROCESOS POR ACTIVO FIJO

Caso de uso	Generar informe de ficha de activo fijo	N°	CDU-23.9
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de los activos fijos descargados en el sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de procesos por activo fijo”. 2. El usuario ingresa el código de inventario del activo fijo. 3. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 4. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 5. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.3. El usuario imprime el informe. 6.a.4. Vuelve al paso 4 del flujo principal. 6.b.3. El usuario descarga Excel. 6.b.4. Vuelve al paso 4 del flujo normal 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 98 Caso de uso 23.9

4.4.3.11 CDU-23.10 GENERAR INFORME DE PROCESOS

Caso de uso	Generar informe de ficha de activo fijo	N°	CDU-23.10
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite generar informe de los activos fijos descargados en el sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona “Informe de procesos de activos fijos”. 2. El usuario selecciona los filtros necesarios. 3. El usuario edita el título, subtítulo y seleccionar “Generar”. 4. El sistema muestra el resultado en un visor de PDF. 5. El usuario guarda el informe en su computadora. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 6.a.5. El usuario imprime el informe. 6.a.6. Vuelve al paso 4 del flujo principal. 6.b.5. El usuario descarga Excel. 6.b.6. Vuelve al paso 4 del flujo normal 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente.</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.</p>		

Tabla 99 Caso de uso 23.10

4.4.4 PARAMETROS

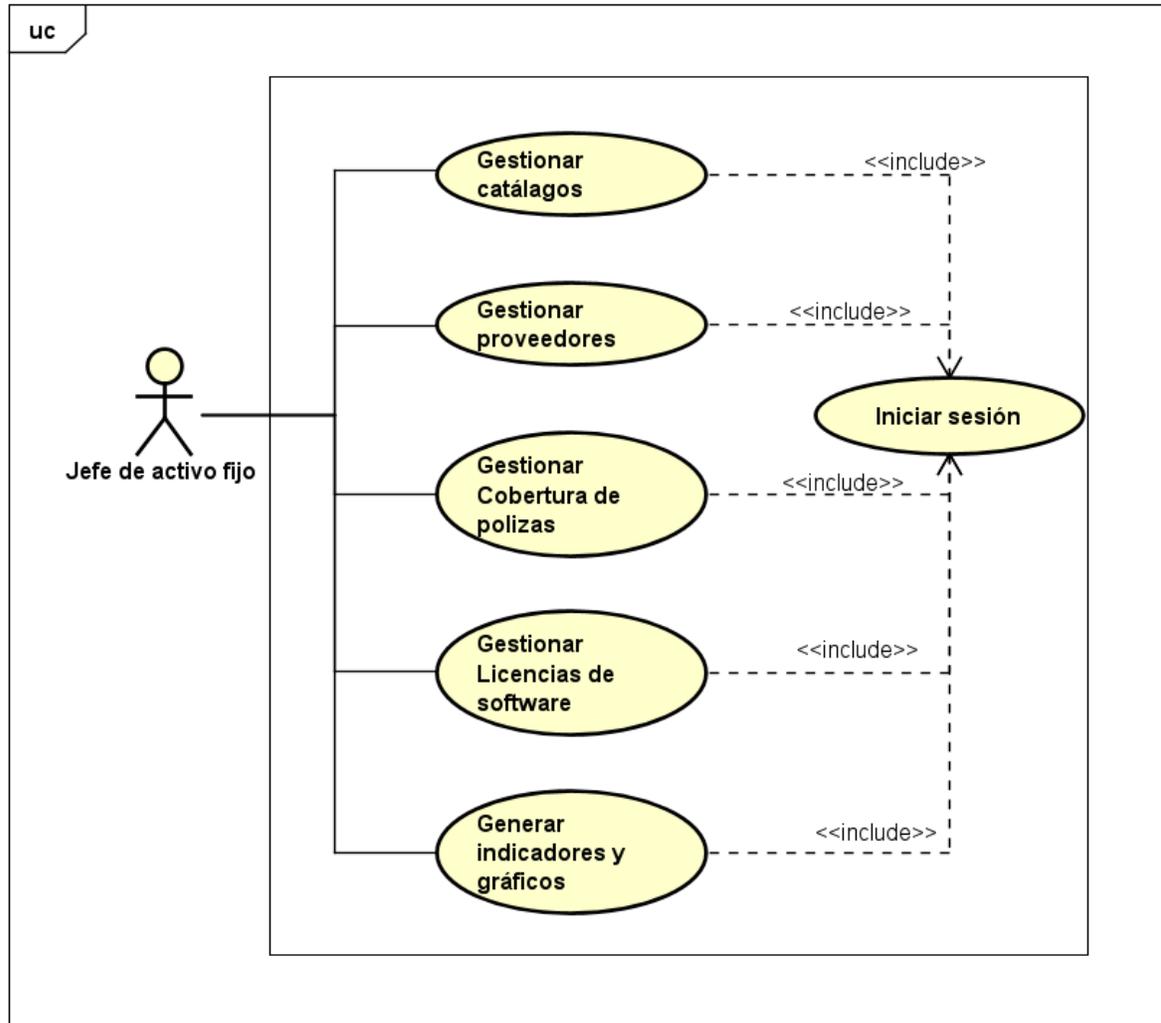


Ilustración 16

4.4.4.1 CDU-24 GESTIONAR CATÁLOGOS

Caso de uso	Gestionar catálogos	N°	CDU-24
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de catálogos del sistema.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Catálogos” del menú de parámetros. 3. El sistema muestra los tipos de catálogos disponibles en el sistema. 4. Usuario selecciona un tipo de catálogo. 5. El sistema muestra los elementos ya ingresados del catálogo seleccionado y muestra las siguientes opciones. <ul style="list-style-type: none"> • Editar elemento. • Eliminar elemento • Agregar elemento 6. Si la opción seleccionada es “Editar elemento”. 7. Usuario selecciona elemento a editar. 8. Sistema muestra el formulario de editar elemento. 9. Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardar. 10. Sistema valida la información del elemento. 11. Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 5.a.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar elemento”. 5.a.2 Usuario selecciona el elemento a eliminar 5.a.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación. 5.a.4 Usuario selecciona la acción de continuar. 5.a.5 Sistema elimina el elemento de la base de datos. 5.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 5.a.7 Regresa al paso 4 del flujo principal. 5.b.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo elemento”. 5.b.2 Sistema muestra el formulario de registro del nuevo elemento. 5.b.3 Usuario ingresa la información del nuevo elemento y selecciona guardar. 5.b.4 Sistema valida la información del nuevo elemento. 5.b.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 5.b.6 Regresa al paso 4 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>		

Tabla 100 Caso de uso 24

4.4.4.2 CDU-25 GESTIONAR PROVEEDORES

Caso de uso	Gestionar proveedores	N°	CDU-25
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite la gestión de proveedores del ministerio de economía.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema 2. El usuario selecciona la opción “Gestión de proveedores” del menú parámetros. 3. El sistema muestra los proveedores ya ingresados en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Detalle de proveedor • Editar proveedor • Eliminar proveedor • Agregar nuevo proveedor 4. Si la opción seleccionada es “Detalle de proveedor” 5. Usuario seleccionar proveedor para ver detalle. 6. Sistema muestra detalle del proveedor solicitado. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si la opción seleccionada es “Editar proveedor”. 4.a.2 Usuario selecciona proveedor a editar. 4.a.3 Sistema muestra el formulario de editar proveedor. 4.a.4 Usuario ingresa información a modificar y selecciona guardar. 4.a.5 Sistema valida la información del proveedor. 4.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar proveedor”. 4.b.2 Usuario selecciona el proveedor a eliminar 4.b.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación. 4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar 4.b.5 Sistema elimina lógicamente el proveedor de la base de datos 4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.c.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nuevo proveedor”. 4.c.2 Sistema muestra el formulario de registro del nuevo proveedor. 4.c.3 Usuario ingresa la información del nuevo proveedor y selecciona guardar. 4.c.4 Sistema valida la información del nuevo proveedor. 4.c.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.c.6 Regresa al paso 3 del flujo principal. 		
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema como Jefe de activo fijo.		
Post condición	<p>Éxito: El usuario realizó la operación correctamente</p> <p>Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación</p>		

Tabla 101 Caso de uso 25

4.4.4.3 CDU-26 GESTIONAR COBERTURA DE PÓLIZAS

Caso de uso	Gestionar cobertura de pólizas	N°	CDU-26
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite gestionar la asignación la cobertura de pólizas de seguro a activos fijos.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Cobertura de pólizas” del menú parámetros. 3. El sistema muestra las coberturas de póliza de seguro ya ingresadas en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Detalle de cobertura de póliza • Editar cobertura de póliza • Eliminar cobertura de póliza • Agregar nueva cobertura de póliza 4. Si la opción seleccionada es “Detalle de cobertura de póliza” 5. Usuario selecciona cobertura de póliza de seguro para ver detalle. 6. Sistema muestra detalle de cobertura de póliza de seguro solicitado con sus activos fijos asociados. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si la opción seleccionada es “Editar cobertura de póliza”. 4.a.2 Usuario selecciona cobertura de póliza a editar. 4.a.3 Sistema muestra el formulario de editar cobertura de póliza. 4.a.4 Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardar. 4.a.5 Sistema valida la información de la cobertura de póliza. 4.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar cobertura de póliza”. 4.b.2 Usuario selecciona la cobertura de póliza a eliminar 4.b.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación. 4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar 4.b.5 Sistema elimina lógicamente la cobertura de póliza de la base de datos. 4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.c.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nueva cobertura de póliza”. 4.c.2 Sistema muestra el formulario de registro de la nueva cobertura de póliza. 4.c.3 Usuario ingresa la información de la nueva cobertura de póliza y activos fijos asociados luego selecciona guardar. 4.c.4 Sistema valida la información de la nueva cobertura de póliza y activos fijos asociados. 		

	4.c.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.c.6 Regresa al paso 3 del flujo principal.
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente. Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.

Tabla 102 Caso de uso 26

4.4.4.4 CDU-27 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE

Caso de uso	Gestionar licencias de software	N°	CDU-27
Actor(es)	Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite gestionar la asignación de licencias de software a activos fijos.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario entra a la pantalla de inicio del sistema. 2. El usuario selecciona la opción “Licencias de software” del menú parámetros. 3. El sistema muestra las licencias de software asignadas a activos fijos ya ingresadas en el sistema y muestra las opciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Detalle de licencias de software • Editar licencias de software • Eliminar licencias de software • Agregar licencias de software 4. Si la opción seleccionada es “Detalle de licencias de software” 5. Usuario selecciona licencias de software para ver detalle. 6. Sistema muestra detalle de licencias de software solicitado y sus activos fijos asociados. 		
Flujos alternos	<ol style="list-style-type: none"> 4.a.1 Si la opción seleccionada es “Editar licencias de software”. 4.a.2 Usuario selecciona licencia de software. 4.a.3 Sistema muestra el formulario de editar licencias de software. 4.a.4 Usuario ingresa información a modificar y selecciona la opción guardar. 4.a.5 Sistema valida la información la licencia de software. 4.a.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.a.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 4.b.1 Si la opción seleccionada es “Eliminar licencias de software”. 4.b.2 Usuario selecciona la licencia de software a eliminar 4.b.3 Sistema muestra cuadro de confirmación de operación. 4.b.4 Usuario selecciona la acción de continuar 4.b.5 Sistema elimina la licencia de software de la base de datos. 4.b.6 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación. 4.b.7 Regresa al paso 3 del flujo principal. 		

	<p>4.c.1 Si la opción seleccionada es “Agregar nueva licencia de software”.</p> <p>4.c.2 Sistema muestra el formulario de registro de la nueva licencia de software.</p> <p>4.c.3 Usuario ingresa la información de la licencia de software y selecciona guardar.</p> <p>4.c.4 Sistema valida la información de la nueva licencia de software.</p> <p>4.c.5 Sistema muestra mensaje de confirmación de la operación.</p> <p>4.c.6 Regresa al paso 3 del flujo principal.</p>
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema, previamente como Jefe de activo fijo.
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente. Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación.

Tabla 103 Caso de uso 27

4.4.4.5 CDU-28 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS

Caso de uso	Generar indicadores y gráficos	N°	CDU-28
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	<p>Caso de uso que permite al usuario visualizar los indicadores de interés generados por el sistema en forma de gráficos de línea, gráficos de pastel y tablas resumen, los indicadores disponibles por el aplicativo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de activos fijos. • Activos fijos por departamentos. • Activos fijos por estatus. • Activos por tipo. • Activos fuera de la institución. • Top 10 activos fijos por liquidar. • Top 5 últimos activos ingresados. • Top 5 últimos procesos realizados. 		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario ingresa al sistema. 2. El sistema presenta el menú principal. 3. El usuario selecciona la opción “Inicio” del menú principal. 4. El sistema consulta a la Base de datos y transforma la información necesaria. 5. El sistema presenta la información a través de gráficos y tablas resumen 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 104 Caso de uso 28

4.4.5 APP MOBILE

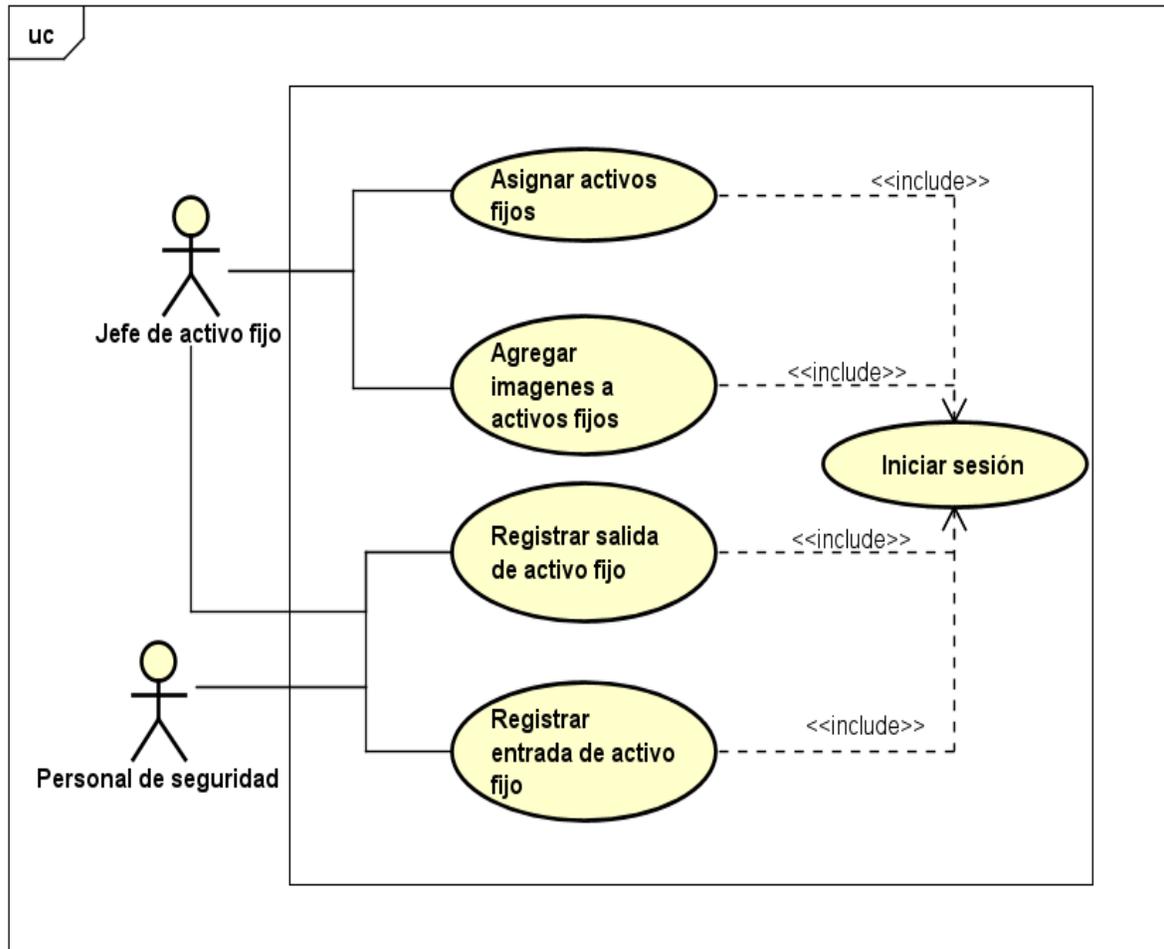


Ilustración 17

4.4.5.1 CDU-29 ASIGNACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Caso de uso	Asignación de activos fijos	N°	CDU-29
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite al usuario asignar un activo fijo a otro usuario a través del lector de código de barra de la aplicación móvil.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil. 2. El sistema presenta la pantalla de inicio. 3. El usuario selecciona la opción “Asignar activo fijo”. 4. El sistema presenta una pantalla con el lector de código de barra usando la cámara del dispositivo. 5. El usuario escanea el código de barra del activo fijo que desea asignar. 6. El sistema muestra una pantalla con los detalles del activo fijo. 7. El usuario selecciona “asignar” 8. El sistema presenta un formulario para recoger los datos. 9. El usuario guarda el registro. 10. El sistema guarda la información y devuelve un mensaje de éxito al usuario. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 105 Caso de uso 29

4.4.5.2 CDU-30 REGISTRO DE SALIDA DE ACTIVOS FIJOS

Caso de uso	Registro de salida de activo fijo	N°	CDU-30
Actor(es)	Personal de seguridad		
Descripción	Caso de uso que permite al usuario registrar la salida un activo fijo de la institución a través del lector de código de barra de la aplicación móvil.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil. 2. El sistema presenta la pantalla de inicio. 3. El usuario selecciona la opción “Registrar salida de activo fijo”. 4. El sistema presenta una pantalla con el lector de código de barra usando la cámara del dispositivo. 5. El usuario escanea el código de barra del activo fijo que desea registrar la salida. 6. El sistema muestra una pantalla con los detalles del activo fijo. 7. El usuario selecciona “Registrar salida” 8. El sistema presenta un modal de confirmación. 9. El usuario guarda el registro. 		

	10. El sistema guarda la información y devuelve un mensaje de éxito al usuario.
Flujos alternos	
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema El activo fijo debe poseer una solicitud previamente aprobada desde la aplicación web.
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación

Tabla 106 Caso de uso 30

4.4.5.3 CDU-31 REGISTRO DE ENTRADA DE ACTIVOS FIJOS

Caso de uso	Registro de entrada de activo fijo	N°	CDU-31
Actor(es)	Personal de seguridad		
Descripción	Caso de uso que permite al usuario registrar la entrada de un activo fijo previamente sacado de la institución a través del lector de código de barra de la aplicación móvil.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil. 2. El sistema presenta la pantalla de inicio. 3. El usuario selecciona la opción “Registrar entrada de activo fijo”. 4. El sistema presenta una pantalla con el lector de código de barra usando la cámara del dispositivo. 5. El usuario escanea el código de barra del activo fijo que desea registrar la entrada. 6. El sistema muestra una pantalla con los detalles del activo fijo. 7. El usuario selecciona “Registrar entrada” 8. El sistema presenta un modal de confirmación. 9. El usuario guarda el registro. 10. El sistema guarda la información y devuelve un mensaje de éxito al usuario. 		
Flujos alternos			
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema El activo fijo debe estar registrado como fuera de la institución.		
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación		

Tabla 107 Caso de uso 31

4.4.5.4 CDU-32 AÑADIR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS

Caso de uso	Añadir imágenes a activos fijos	N°	CDU-32
Actor(es)	Colaborador de activo fijo/Jefe de activo fijo		
Descripción	Caso de uso que permite al usuario añadir imágenes a un activo fijo a través del lector de código de barra de la aplicación móvil.		
Flujo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario abre la aplicación móvil. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema presenta la pantalla de inicio. 3. El usuario selecciona la opción “Detalles de activo fijo”. 4. El sistema presenta una pantalla con el lector de código de barra usando la cámara del dispositivo. 5. El usuario escanea el código de barra del activo fijo que desea registrar la entrada. 6. El sistema muestra una pantalla con los detalles del activo fijo. 7. El usuario selecciona “Añadir fotografías” 8. El sistema presenta una galería con las imágenes del activo fijo. 9. El usuario selecciona agregar más imágenes. 10. El sistema abre la cámara o la galería de imágenes del dispositivo. 11. El usuario selecciona una imagen o toma una fotografía. 12. El usuario guarda las fotografías. 13. El sistema guarda la información y devuelve un mensaje de éxito al usuario.
Flujos alternos	
Precondición	El usuario se ha autenticado en el sistema,
Post condición	Éxito: El usuario realizó la operación correctamente Fracaso: El usuario no pudo realizar la operación

Tabla 108 Caso de uso 32

4.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

4.5.1 ADMINISTRACIÓN

4.5.1.1 DSS-1 INICIAR SESIÓN

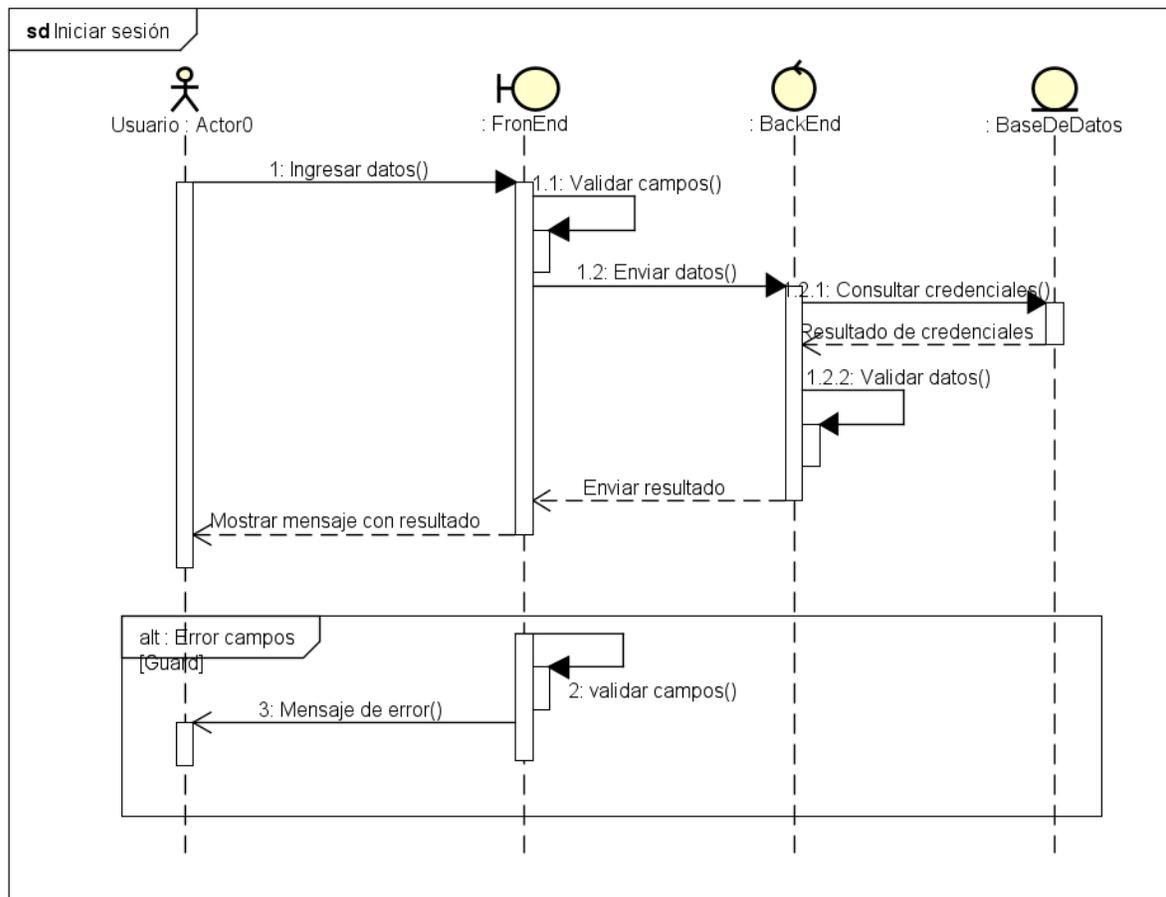


Ilustración 18

4.5.1.2 DDS-2 GESTIÓN DE ROLES

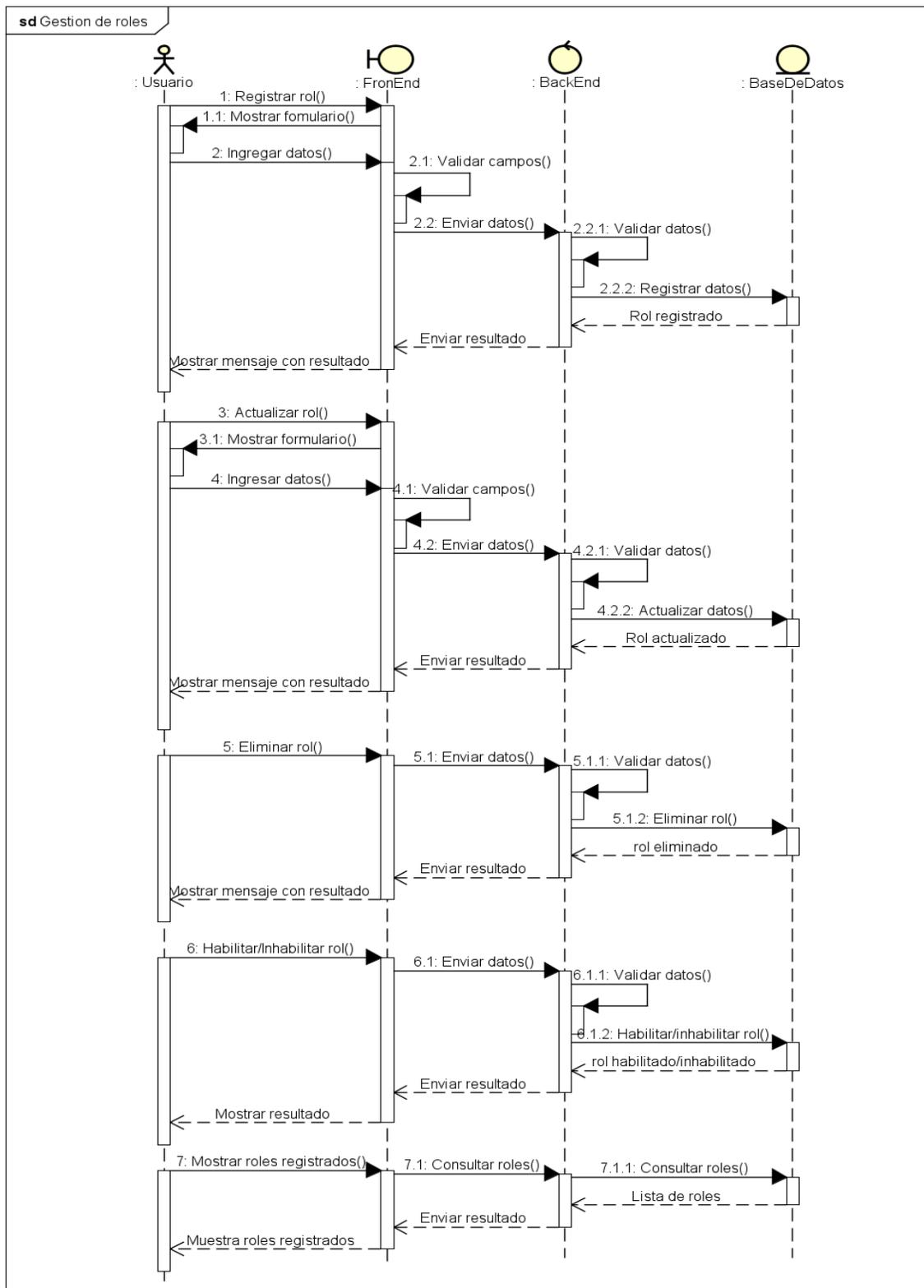


Ilustración 19

4.5.1.3 DSS-3 GESTIÓN DE PERMISOS POR ROL

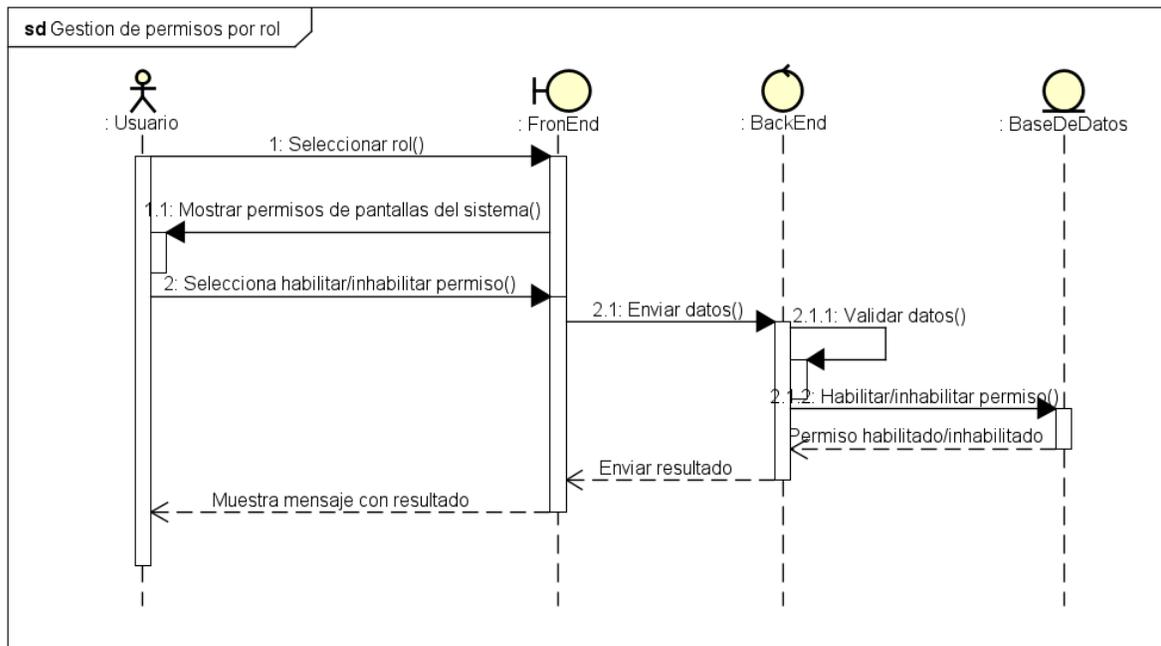


Ilustración 20

4.5.1.4 DSS-4 GESTIÓN DE USUARIOS

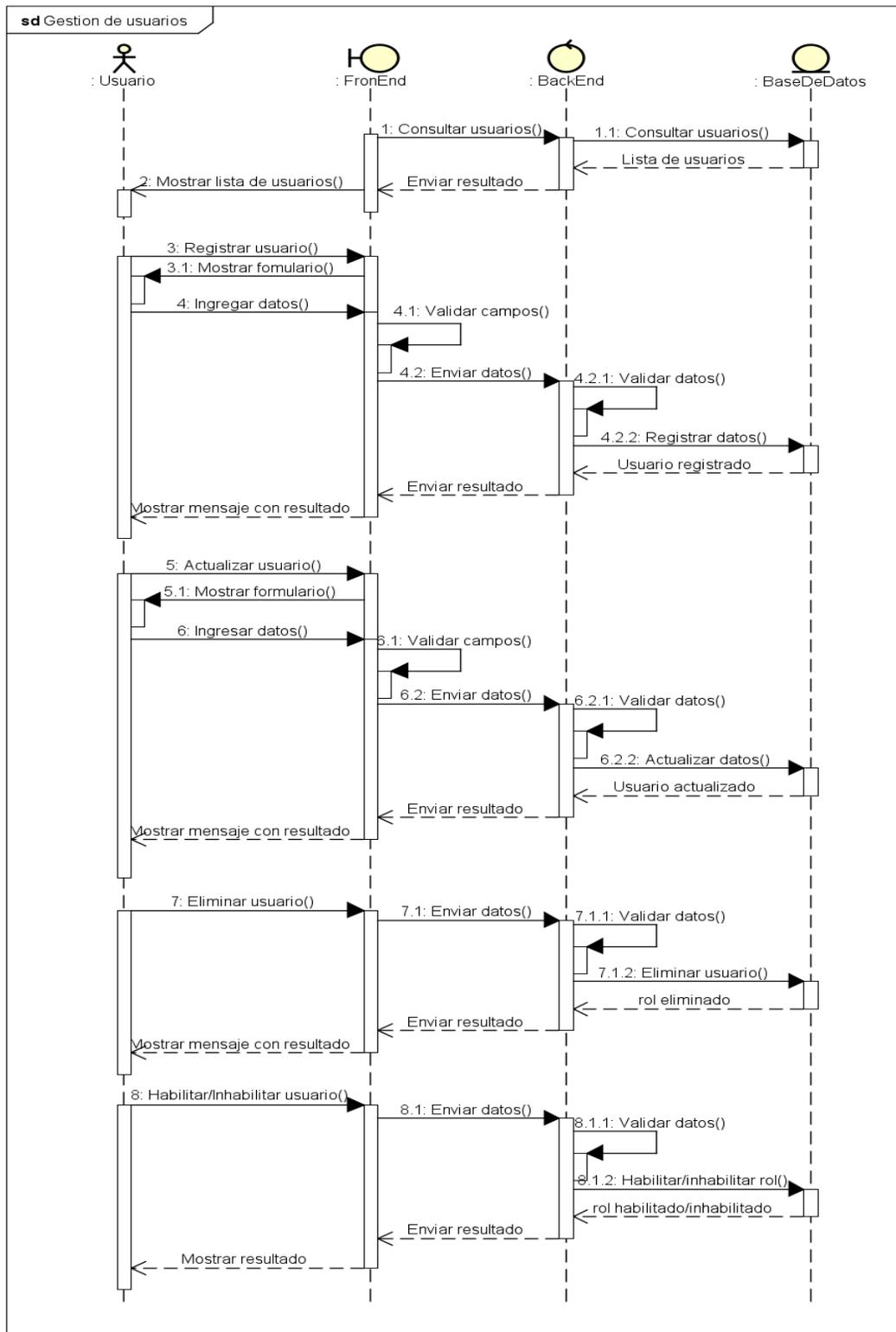


Ilustración 21

4.5.1.5 DSS-5 GESTIÓN DE DEPARTAMENTOS

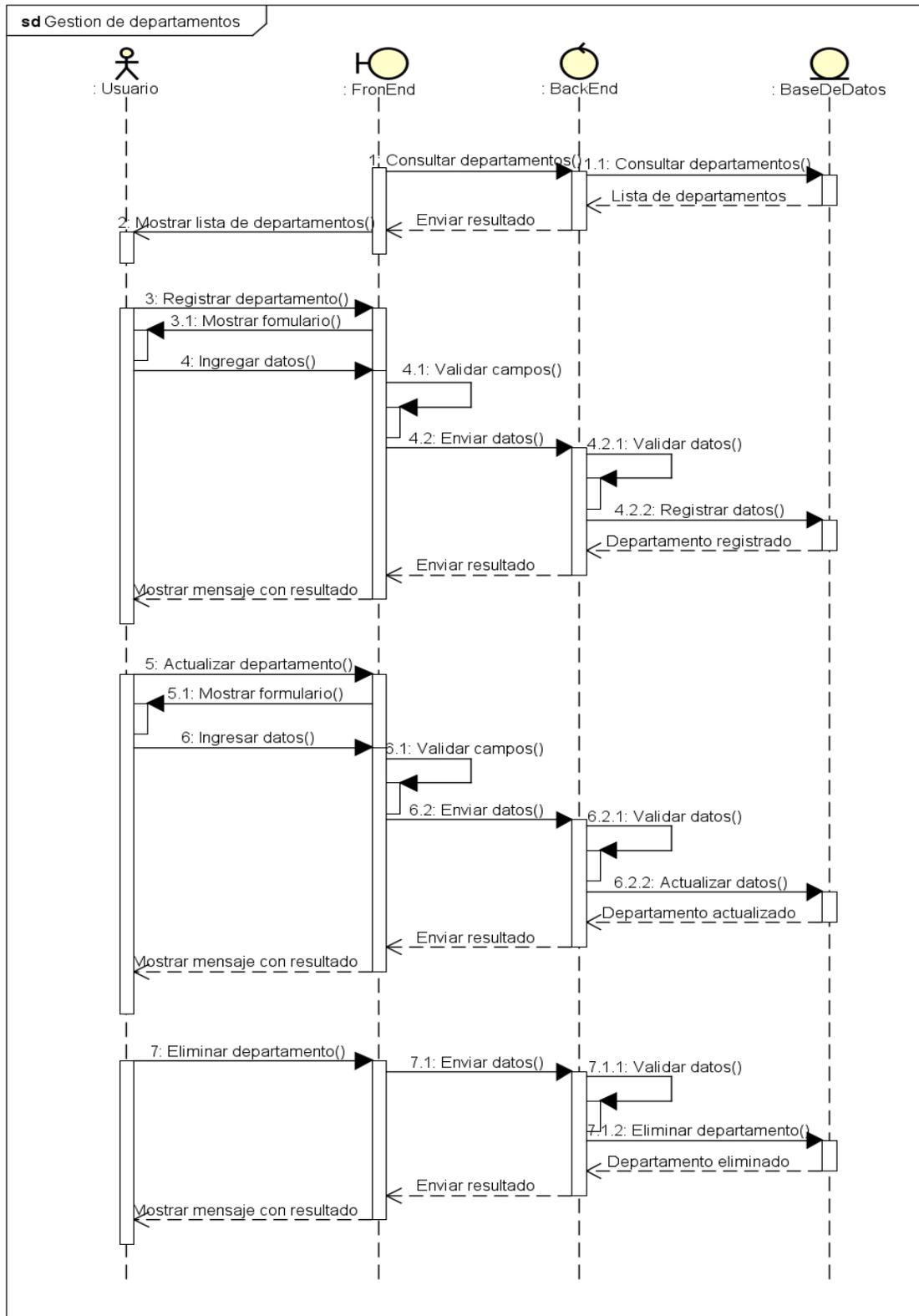


Ilustración 22

4.5.1.6 DDS-6 PARAMETRIZACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

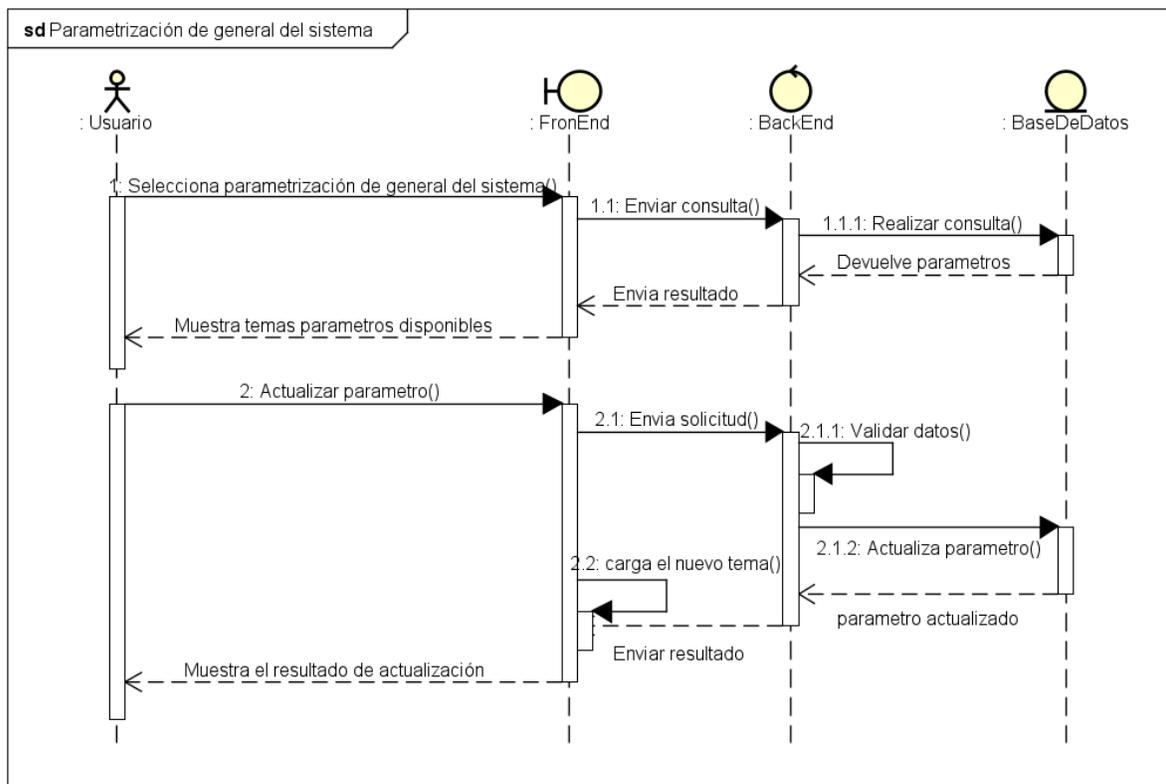


Ilustración 23

4.5.1.7 DDS-7 PARAMETRIZACIÓN DE LOGOS Y COLORES

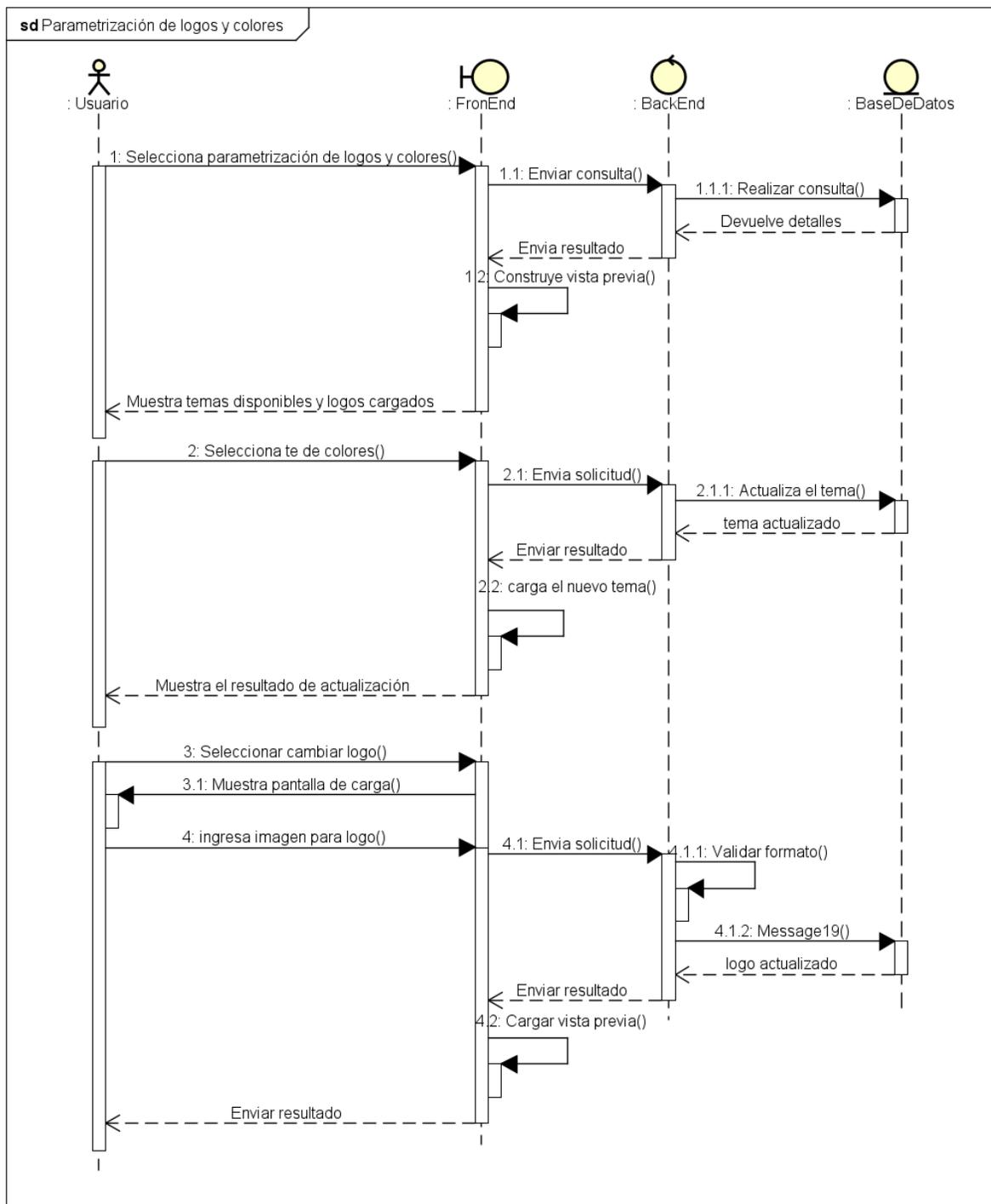


Ilustración 24

4.5.1.8 DDS-8 CONFIGURACIÓN DE CORREOS

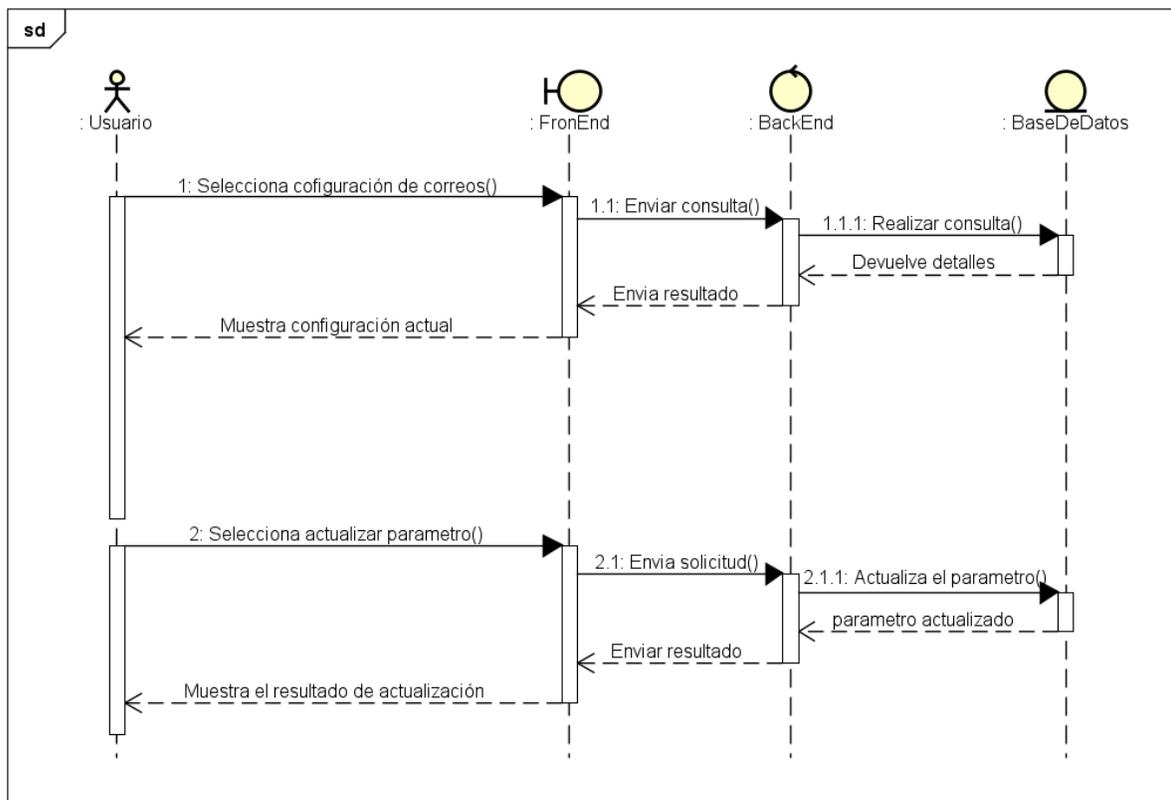


Ilustración 25

4.5.2 PROCESOS

4.5.2.1 DSS-9 GESTIÓN DE ACTIVO FIJO

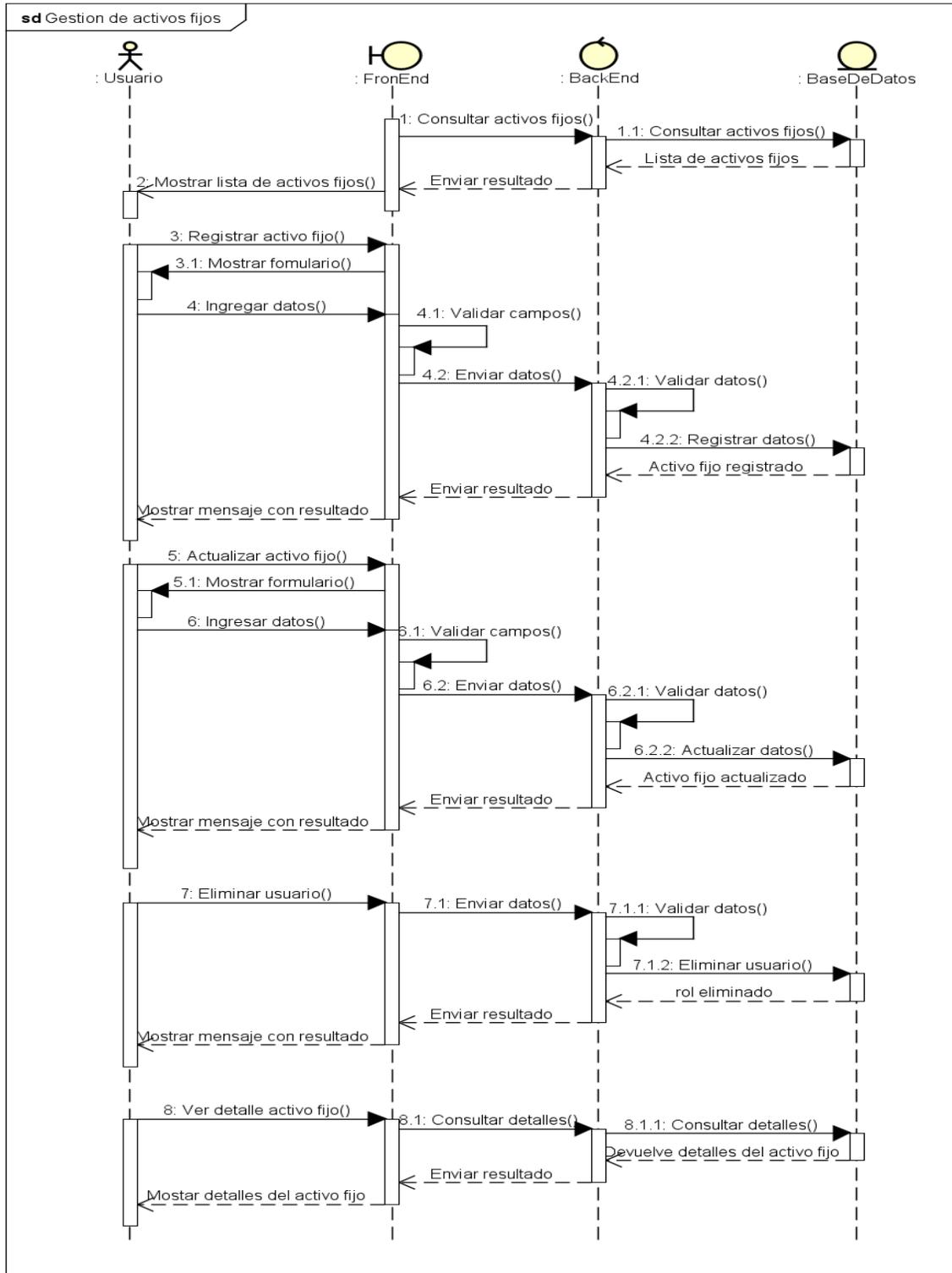


Ilustración 26

4.5.2.2 DSS-10 ALMACENAR DOCUMENTOS E IMÁGENES

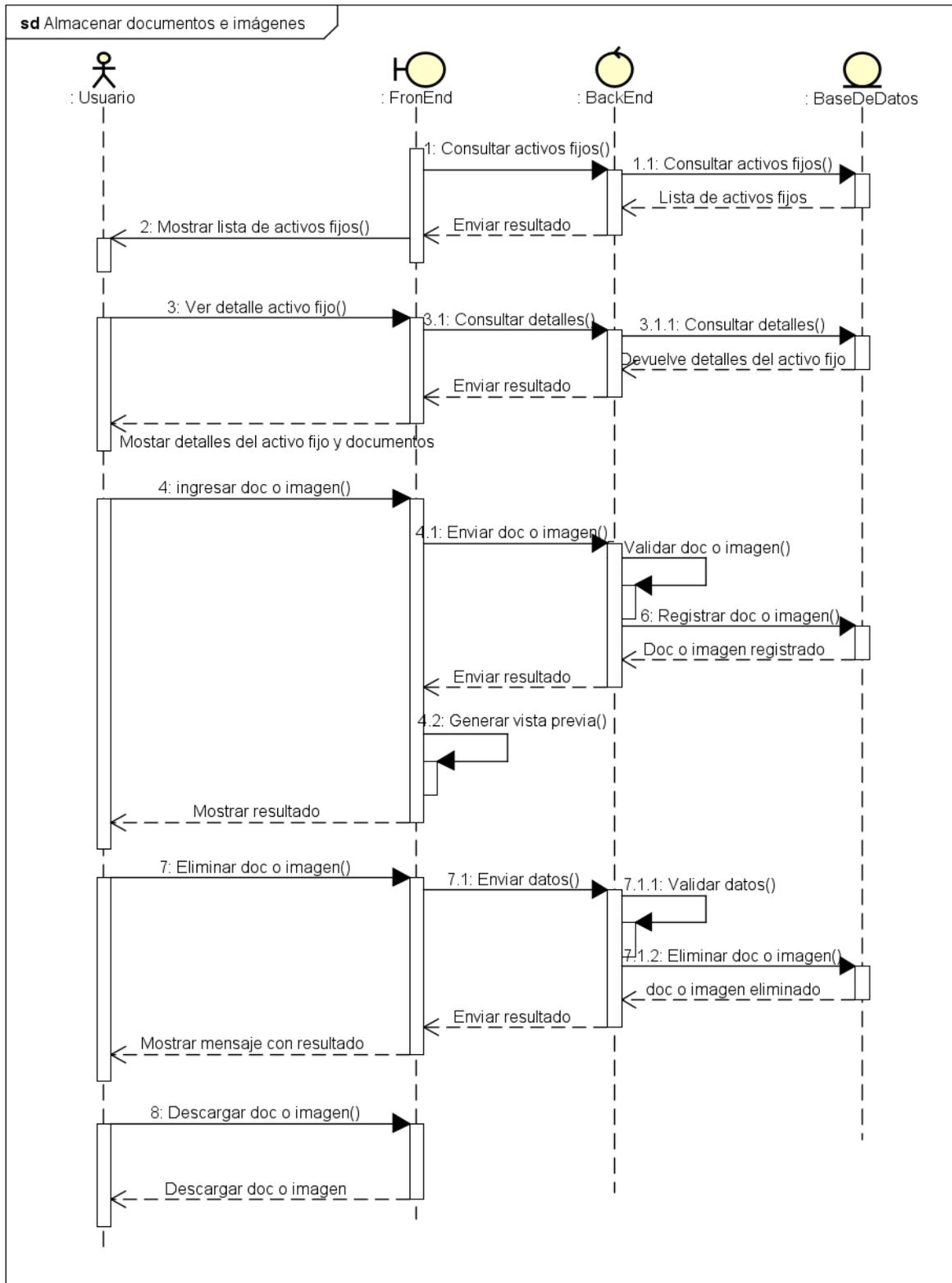


Ilustración 27

4.5.2.3 DSS-11 ASIGNAR ACTIVO FIJO

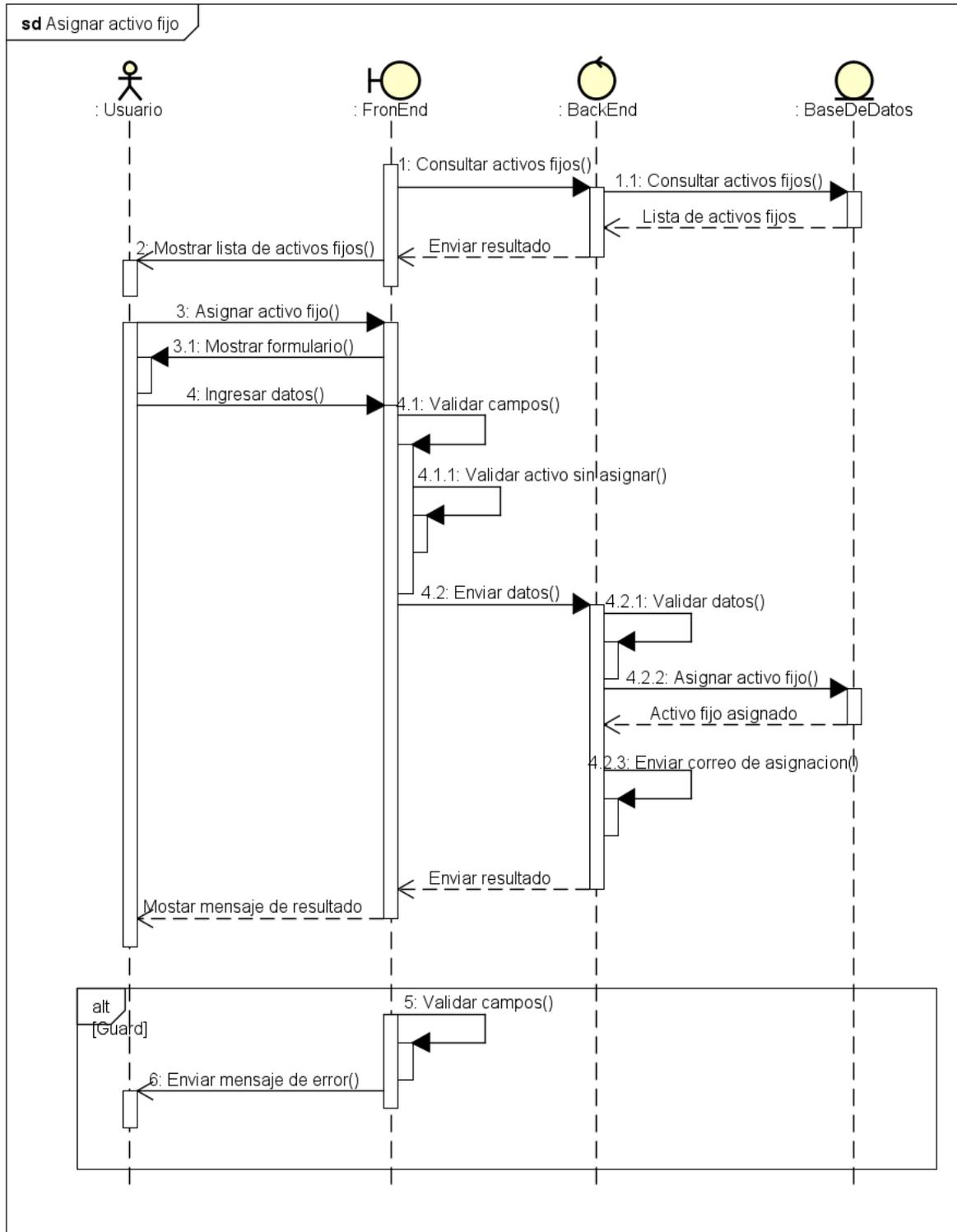


Ilustración 28

4.5.2.4 DSS-12 SOLICITAR DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO

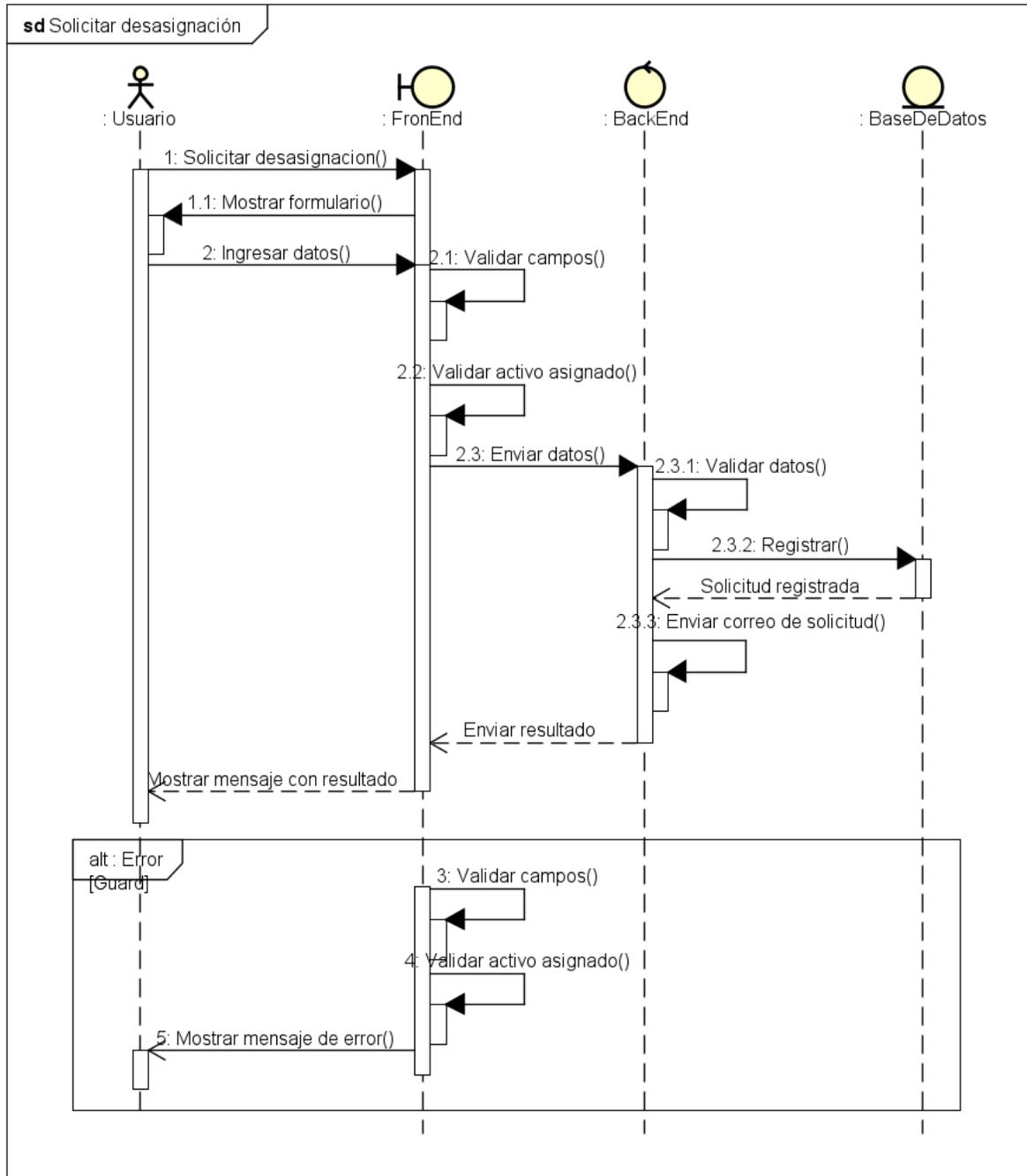


Ilustración 29

4.5.2.5 DSS-13 SOLICITAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO

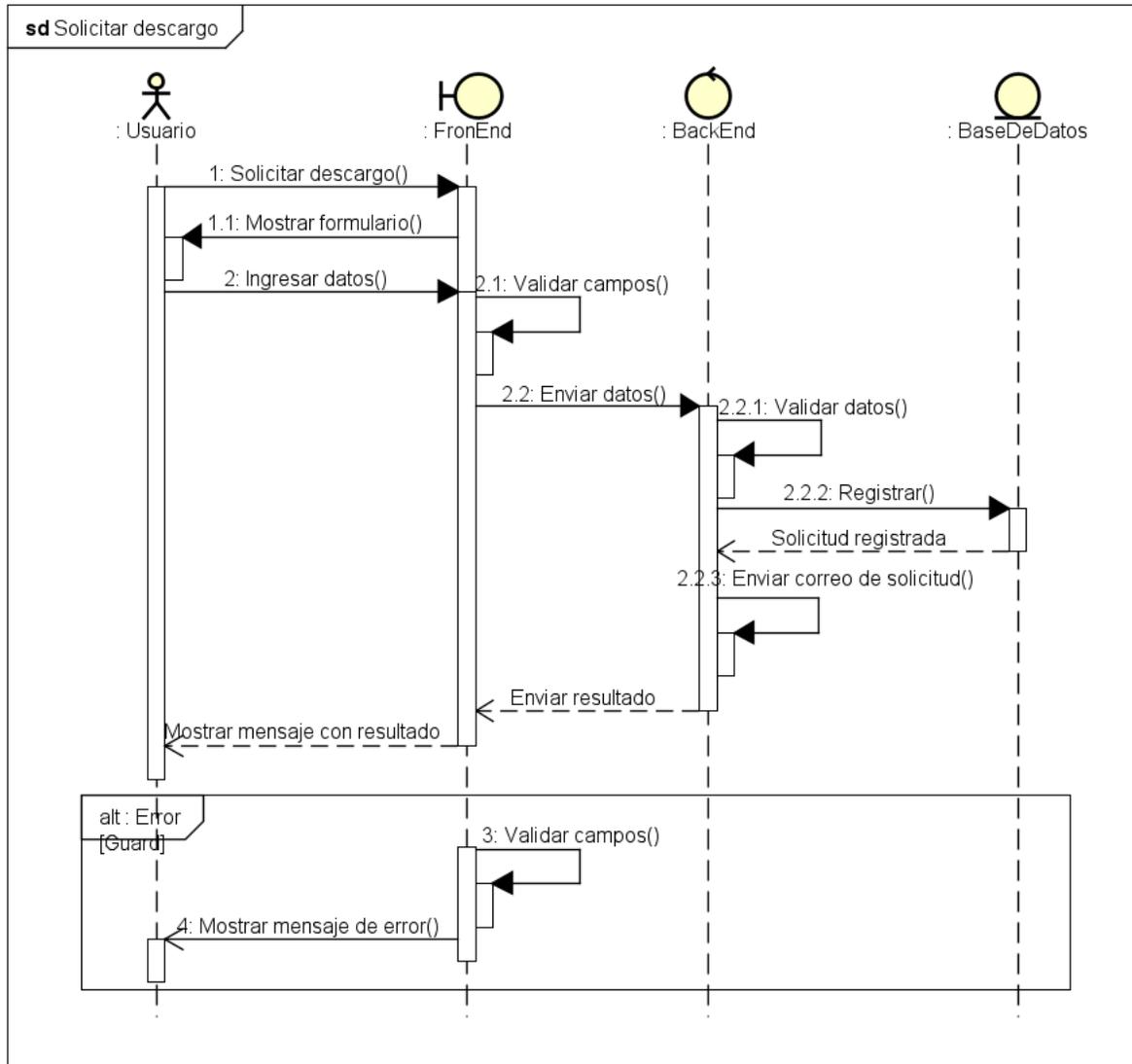


Ilustración 30

4.5.2.6 DSS-14 SOLICITAR SALIDA DE ACTIVO FIJO

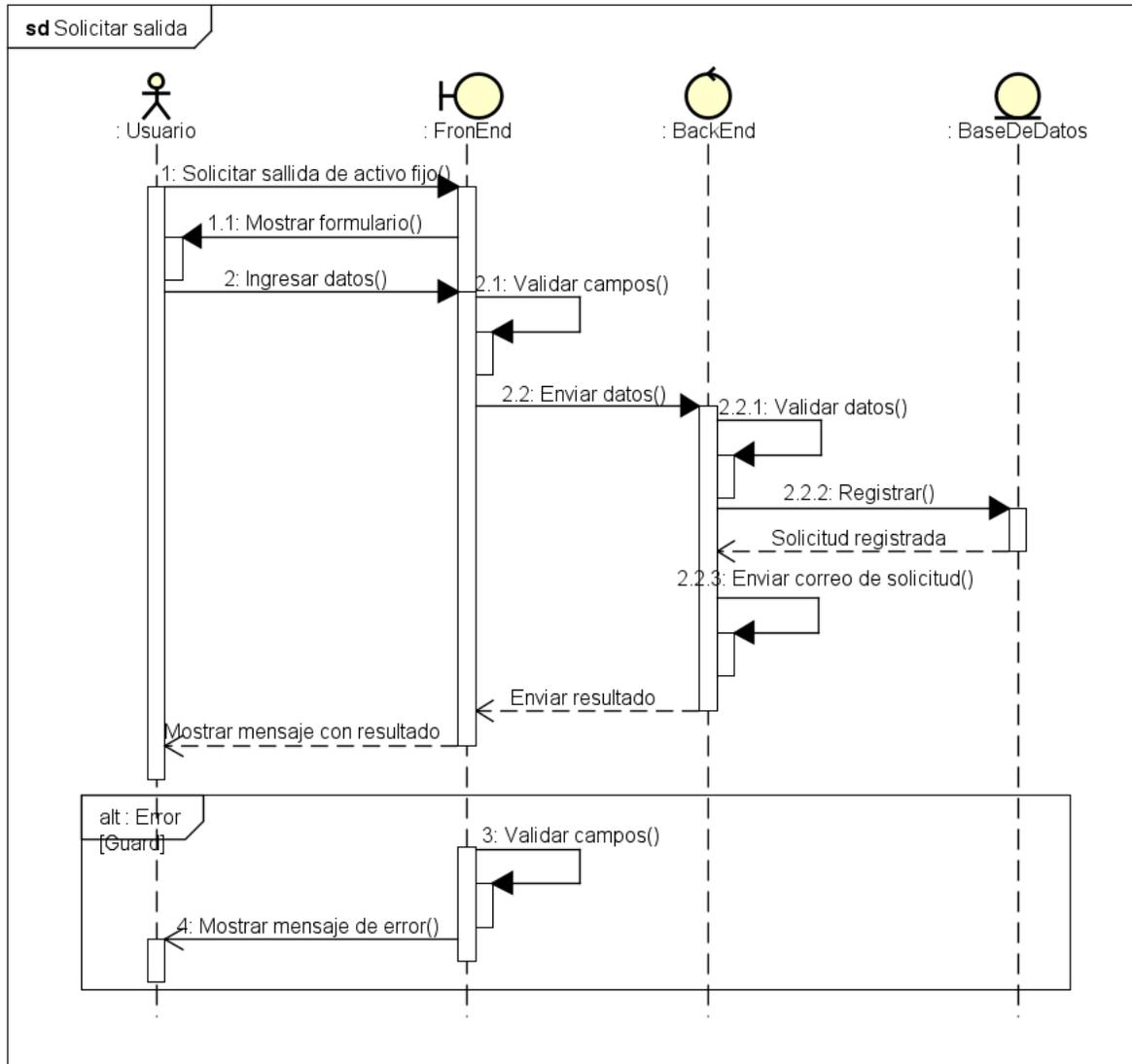


Ilustración 31

4.5.2.7 DSS-15 MIS SOLICITUDES DE SALIDA DE ACTIVO FIJO

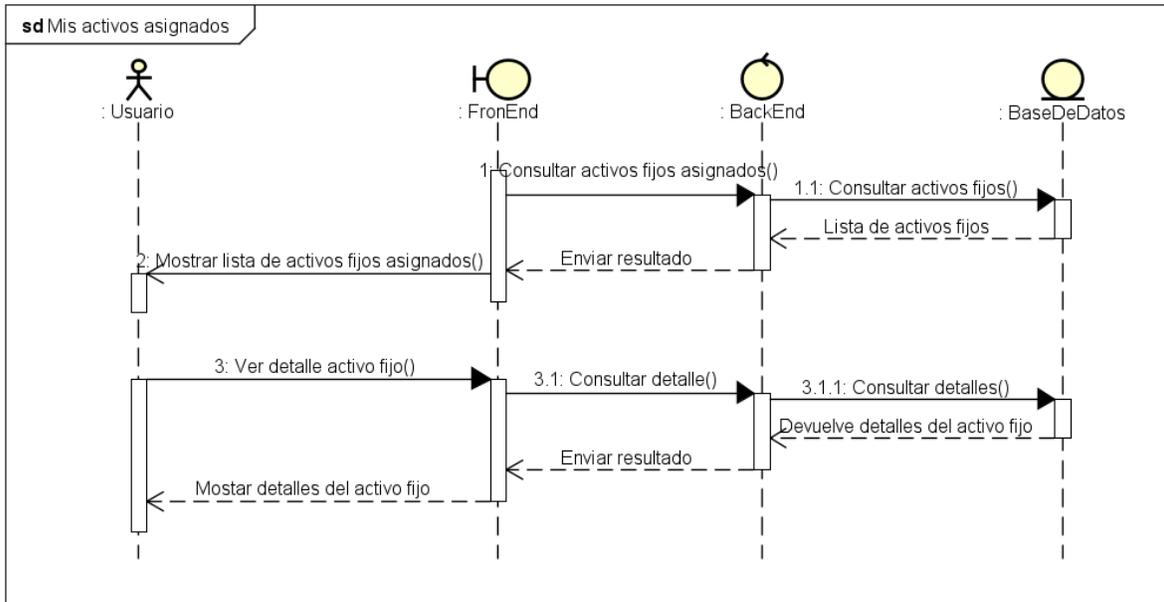


Ilustración 32

4.5.2.8 DSS-16 AUTORIZAR DESASIGNACIÓN DE ACTIVO FIJO

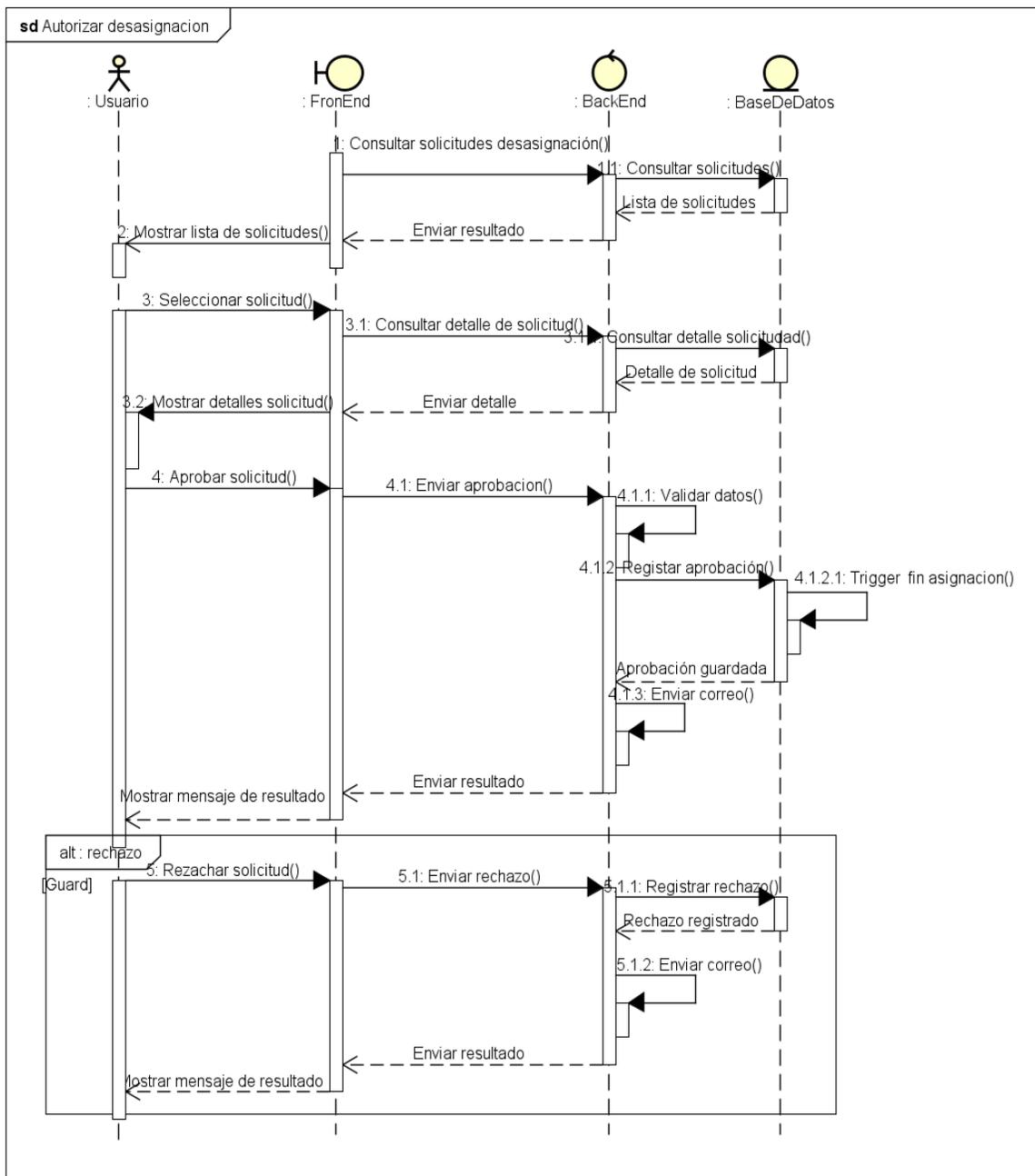


Ilustración 33

4.5.2.9 DSS-17 AUTORIZAR DESCARGO DE ACTIVO FIJO

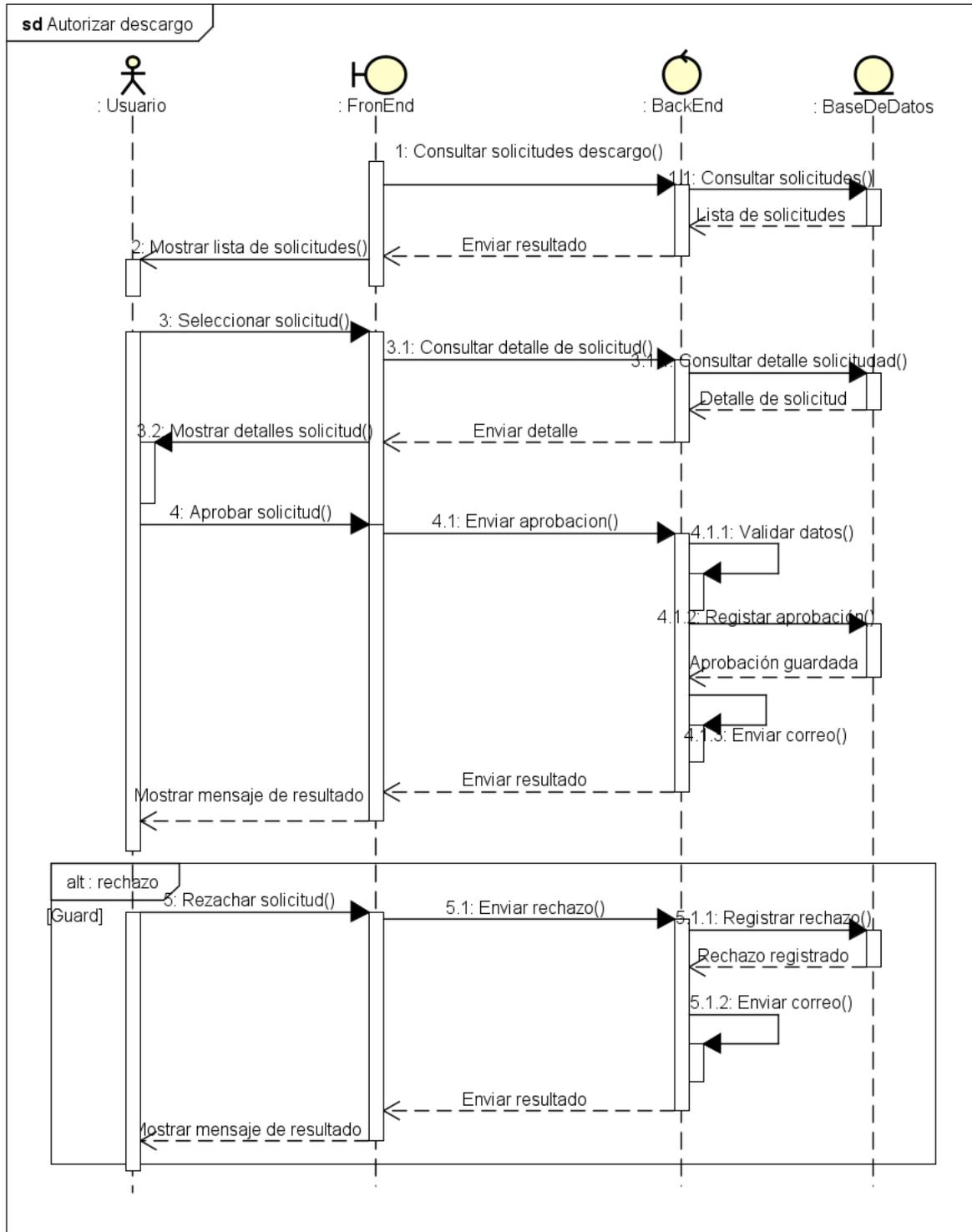


Ilustración 34

4.5.2.10 DSS-18 AUTORIZAR SALIDA DE ACTIVO FIJO

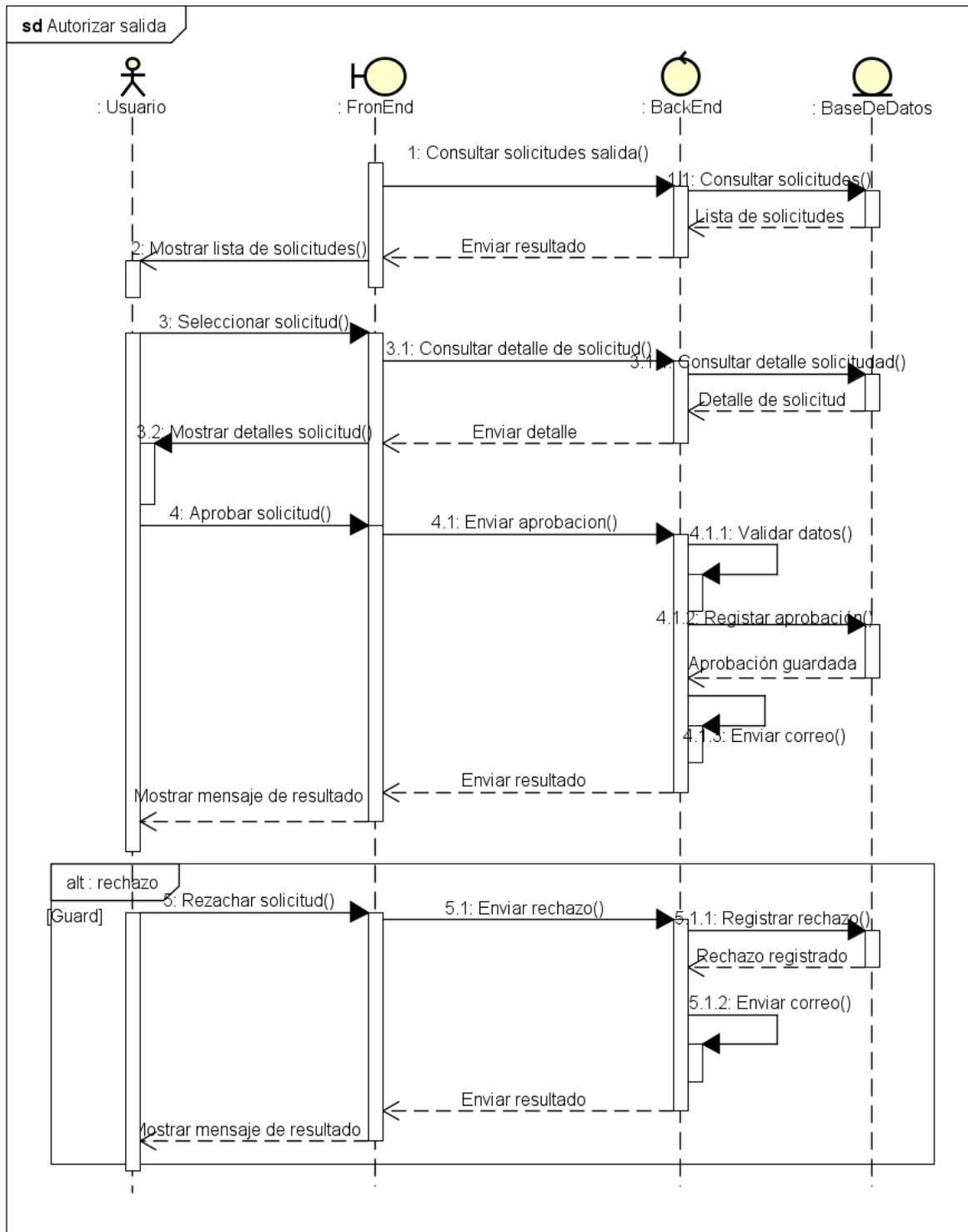


Ilustración 35

4.5.2.11 DSS-19 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS POR LOTES

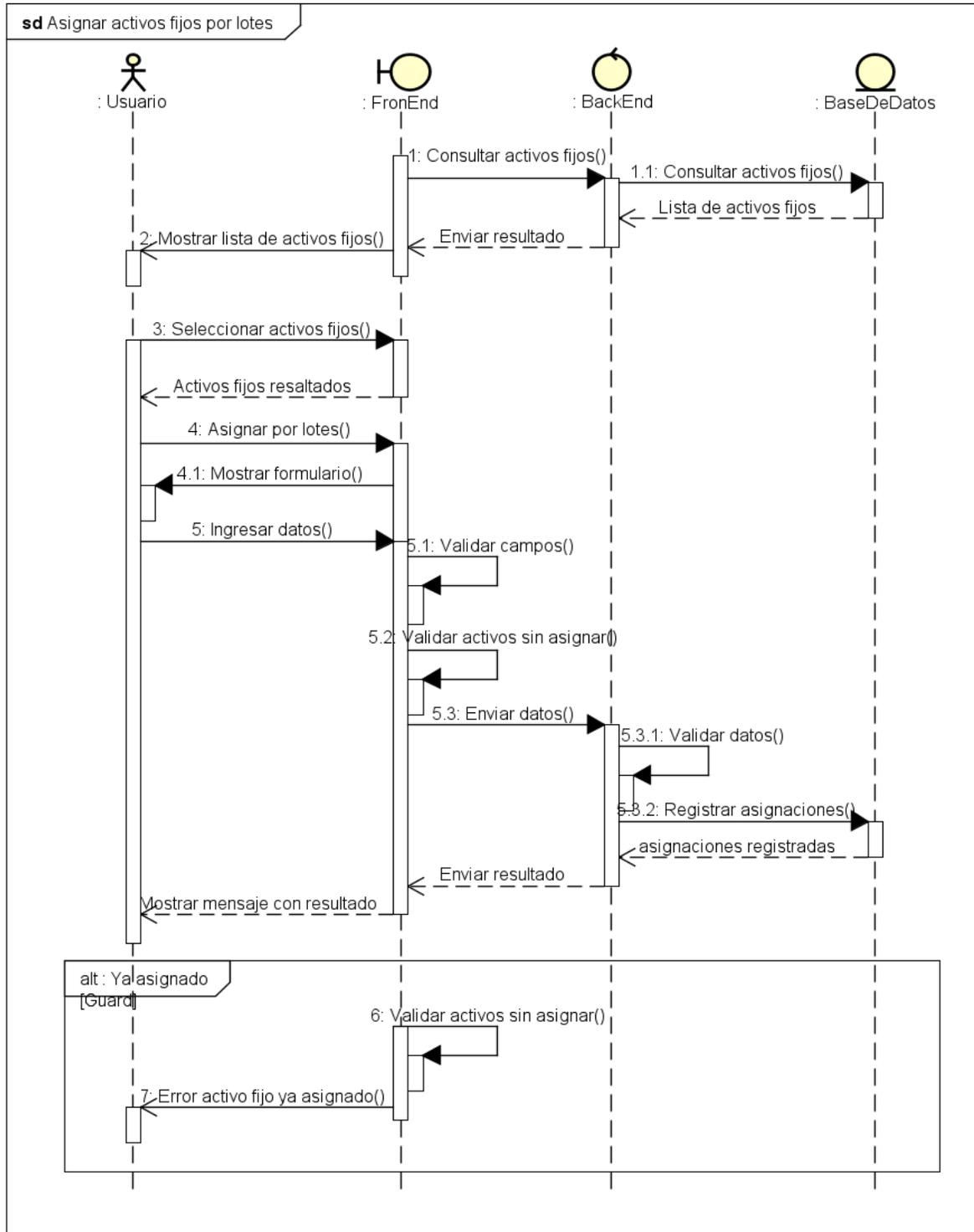


Ilustración 36

4.5.2.12 DSS-20 ACTUALIZAR PROGRAMAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTE

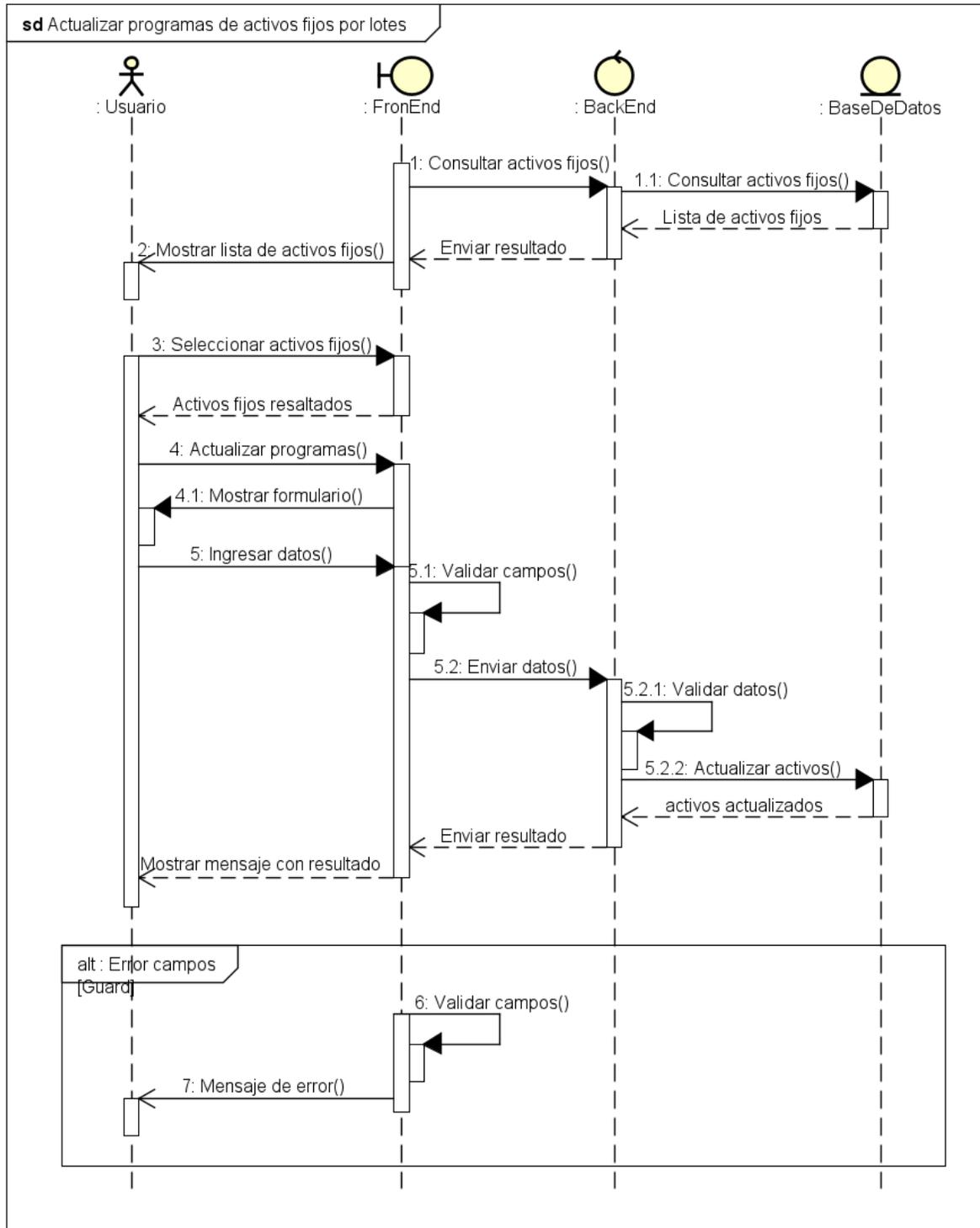


Ilustración 37

4.5.2.13 DSS-21 IMPRIMIR FICHAS TÉCNICAS DE ACTIVOS FIJOS POR LOTES

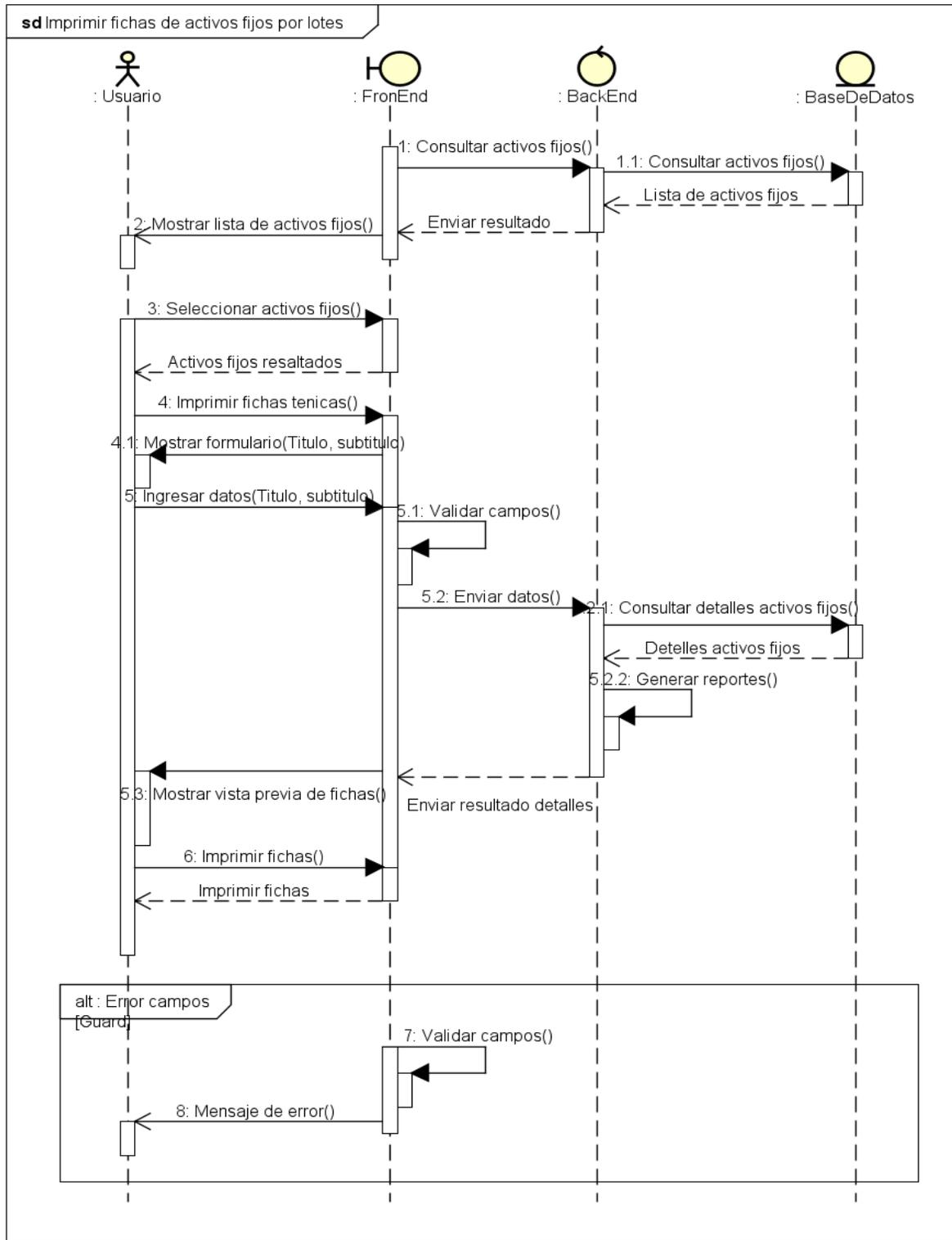


Ilustración 38

4.5.2.14 DSS-22 MIS ACTIVOS ASIGNADOS

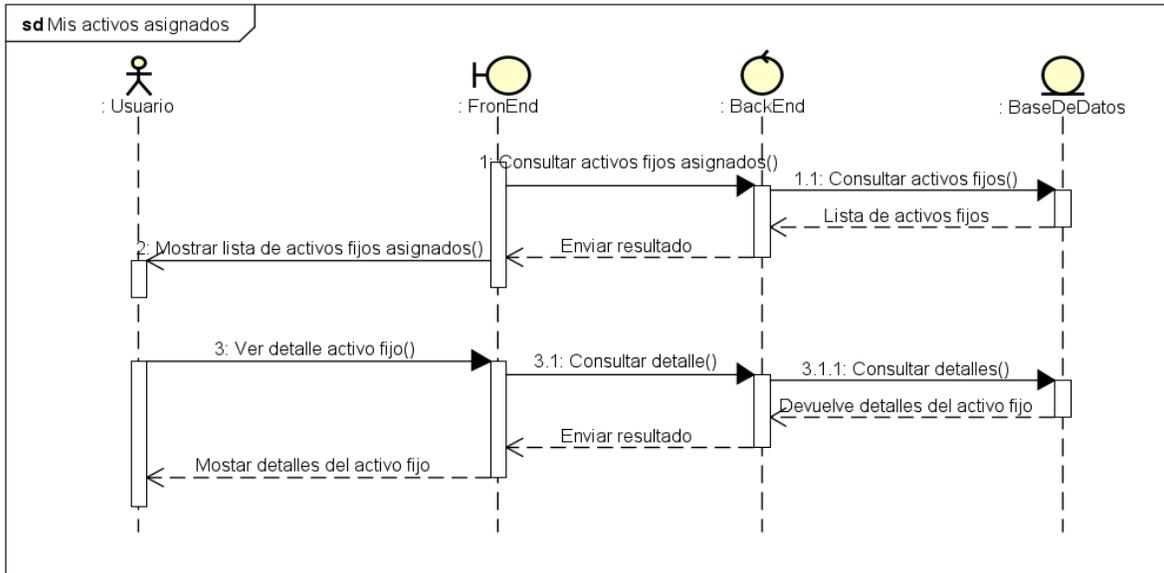


Ilustración 39

4.5.3 INFORMES

4.5.3.1 DSS-23 GENERAR INFORMES EL EN SISTEMA

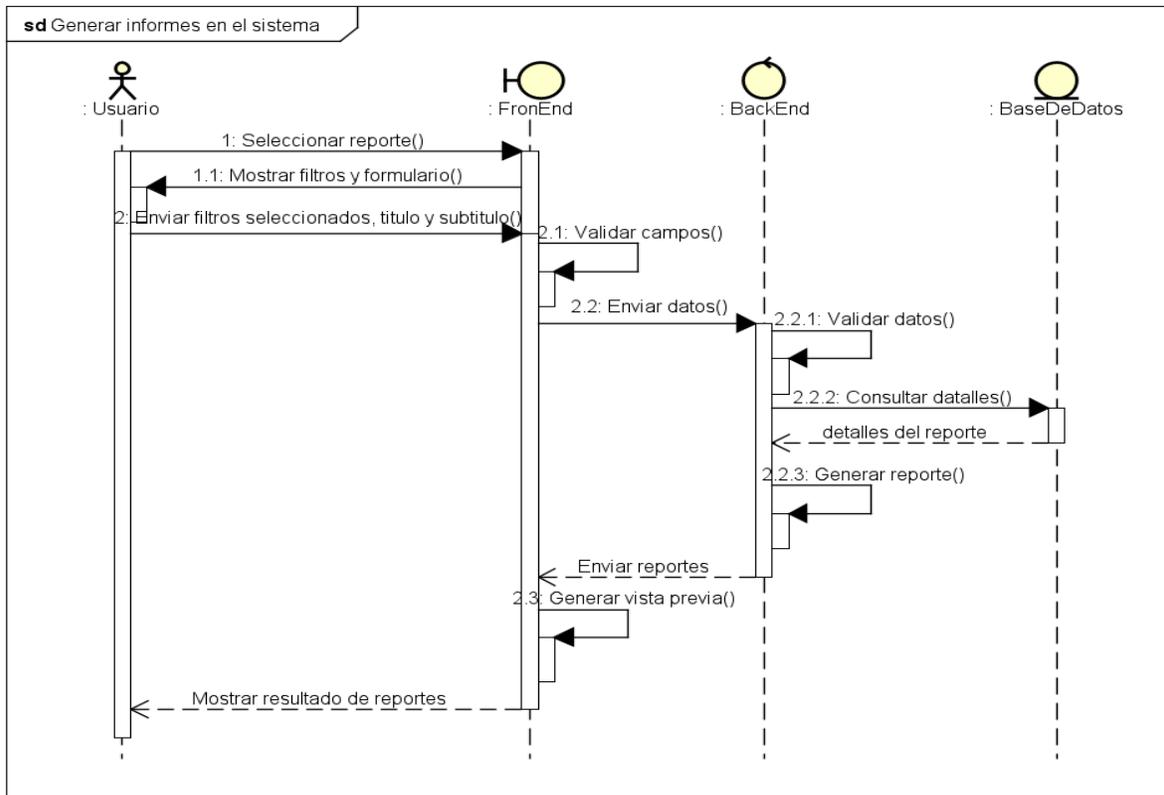


Ilustración 40

4.5.4 PARÁMETROS

4.5.4.1 DSS-24 GESTIONAR CATÁLOGOS

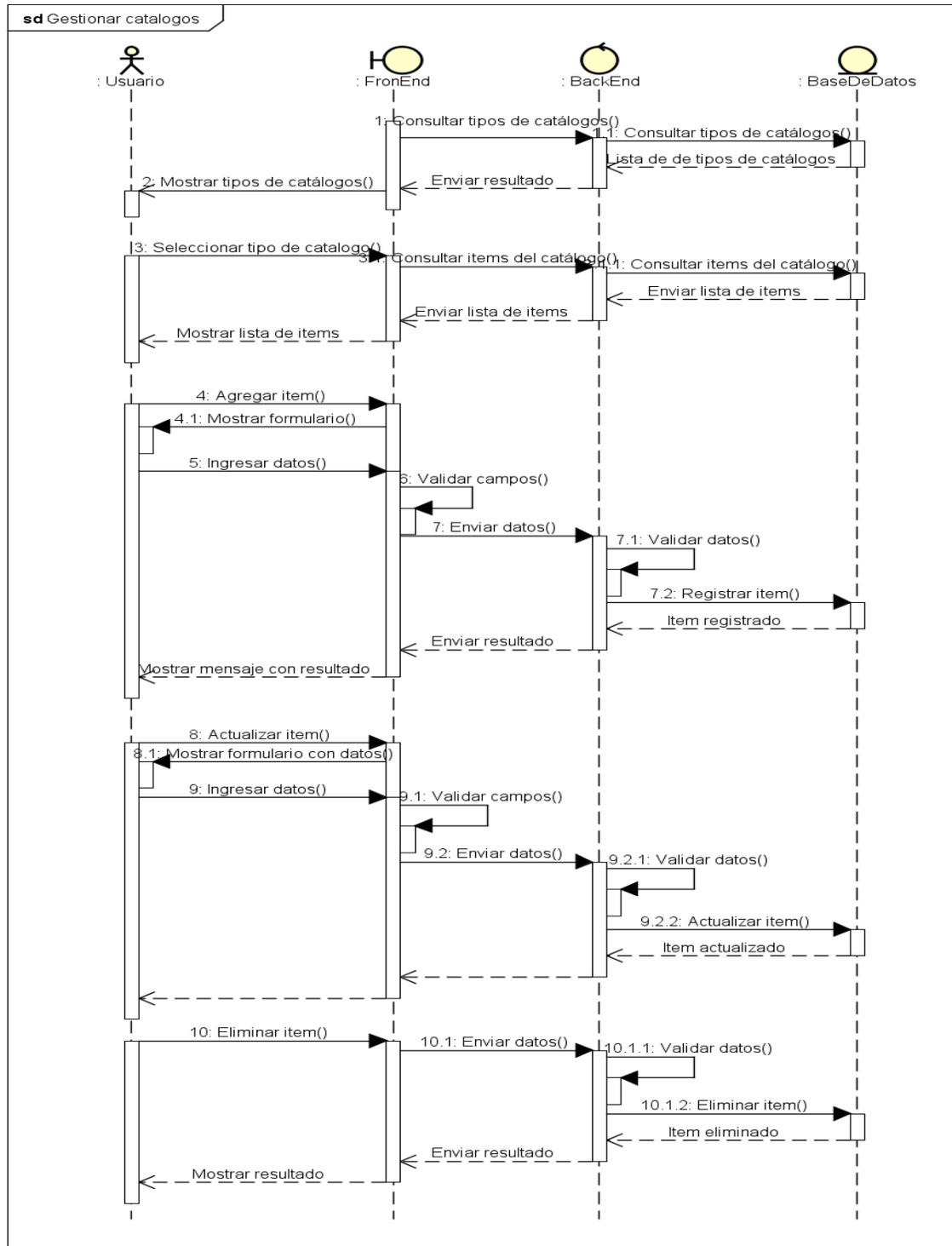


Ilustración 41

4.5.4.2 DSS-25 GESTIONAR PROVEEDORES

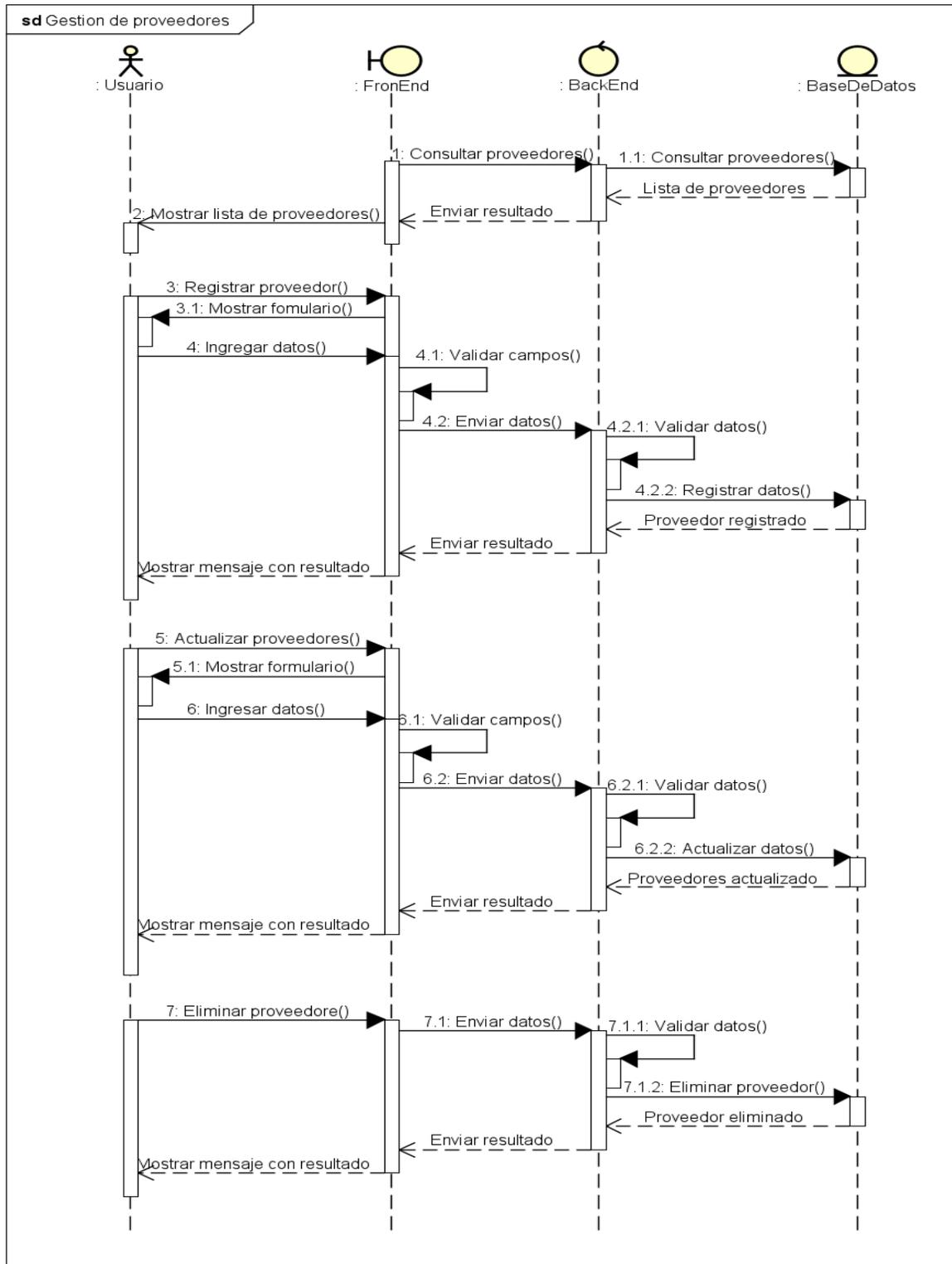


Ilustración 42

4.5.4.3 DSS-26 GESTIONAR COBERTURAS DE PÓLIZAS

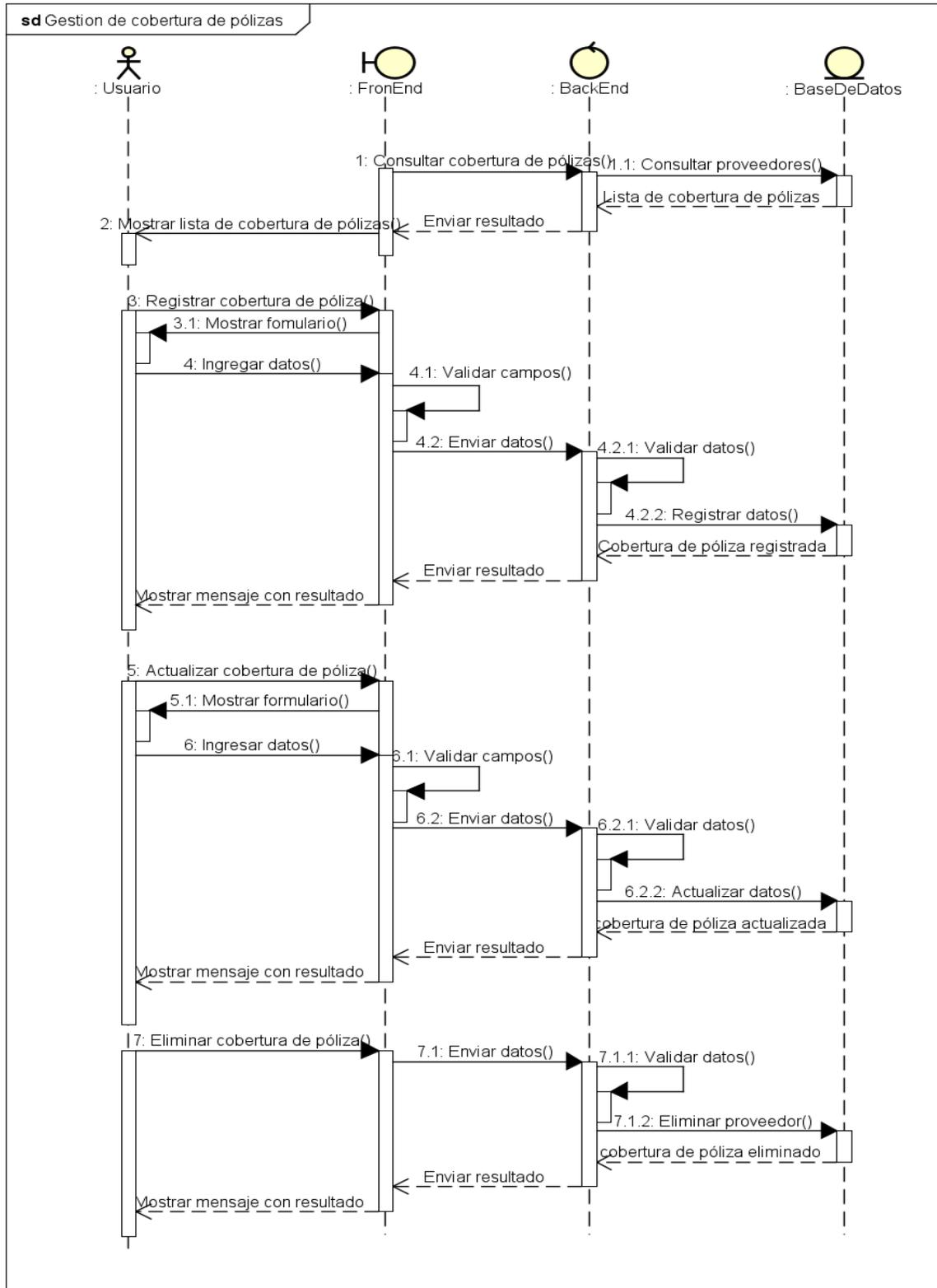


Ilustración 43

4.5.4.4 DSS-27 GESTIONAR LICENCIAS DE SOFTWARE

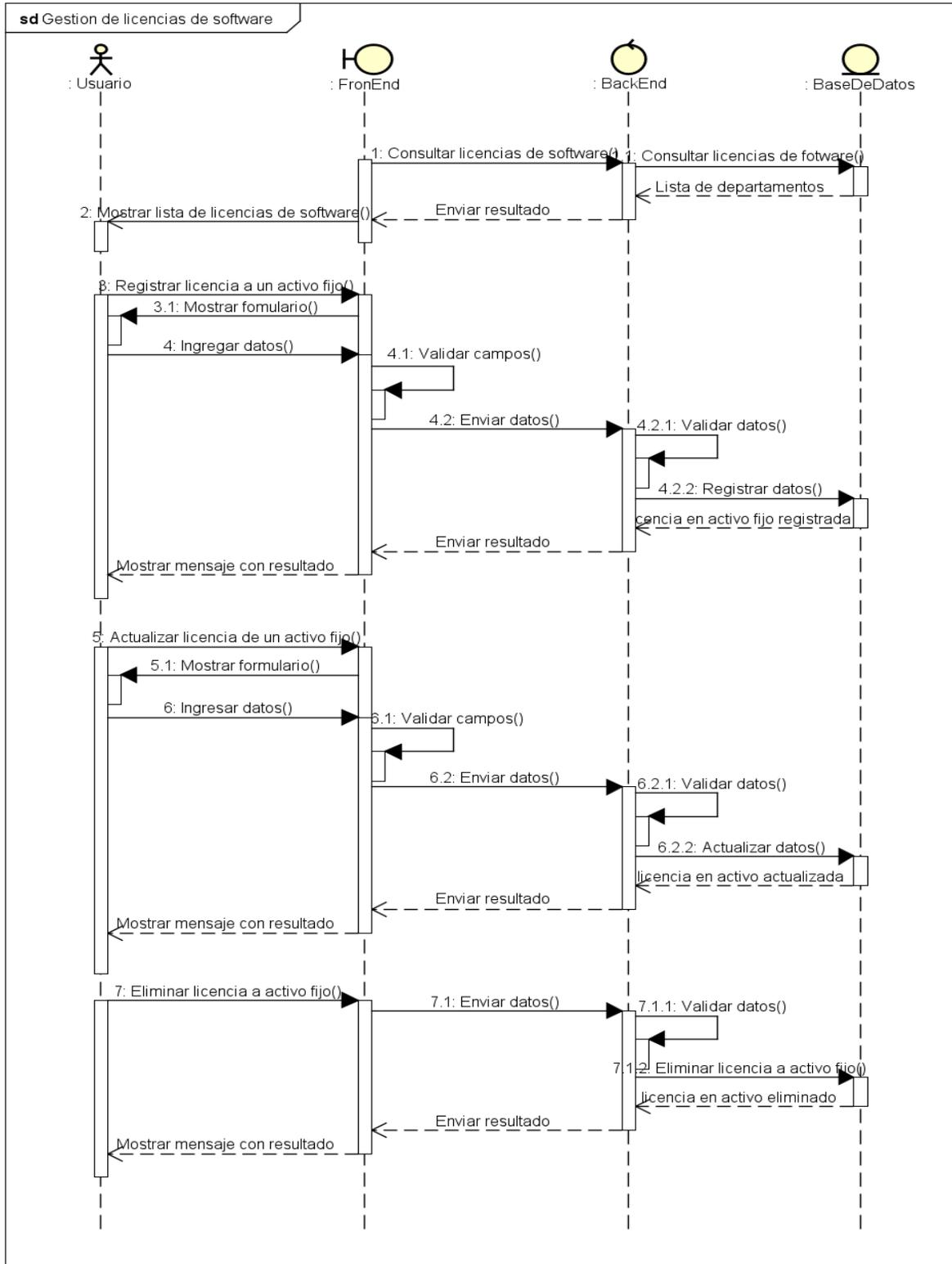


Ilustración 44

4.5.4.5 DSS-28 GENERAR INDICADORES Y GRÁFICOS

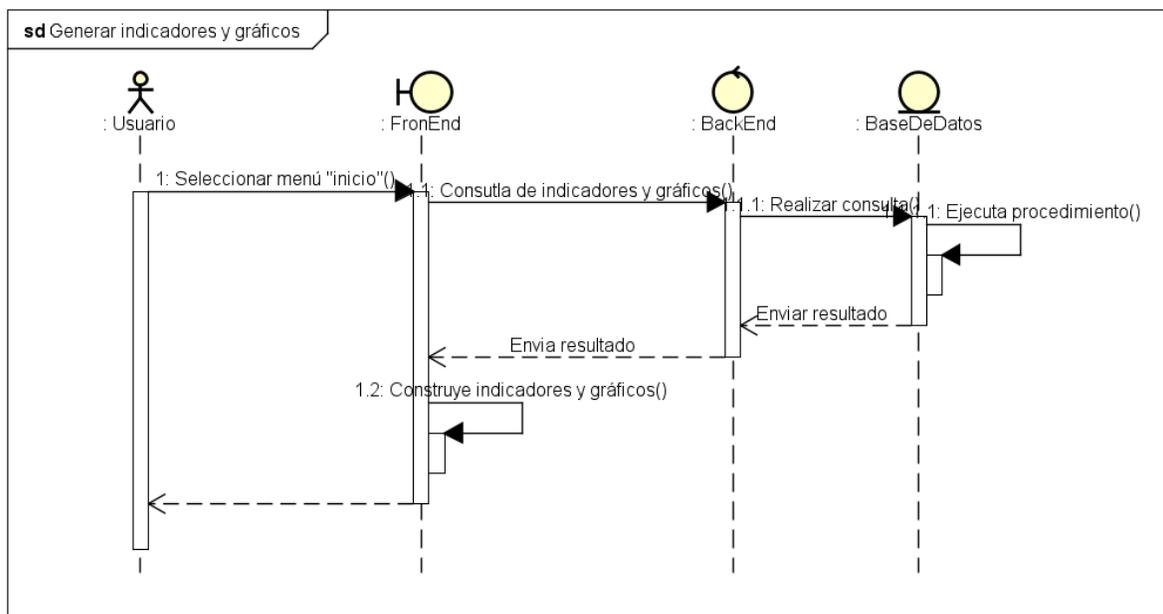


Ilustración 45

4.5.5 APP MOBILE

4.5.5.1 DSS-29 ASIGNAR ACTIVOS FIJOS

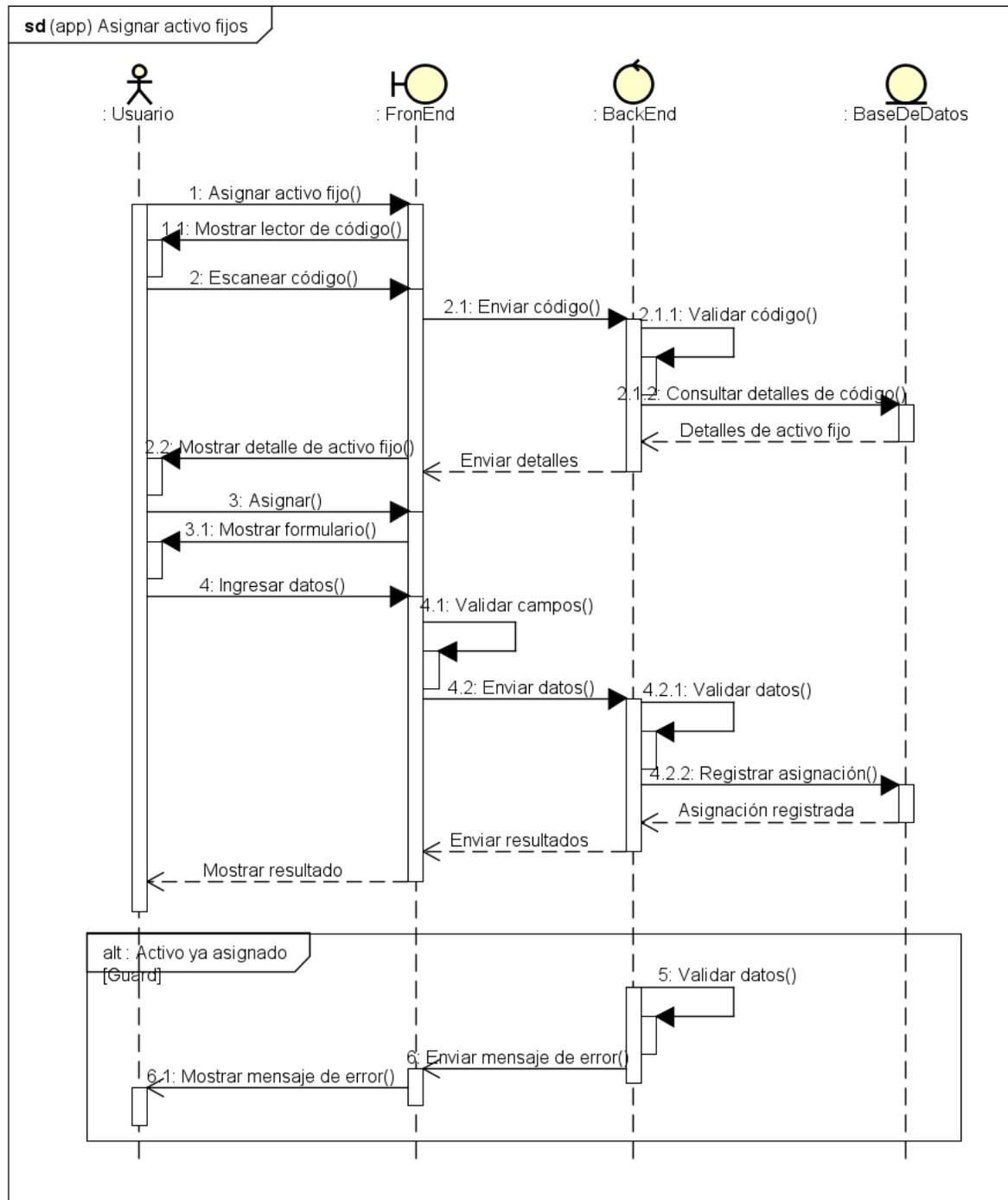


Ilustración 46

4.5.5.2 DSS-30 REGISTRO DE SALIDA DE ACTIVOS FIJOS

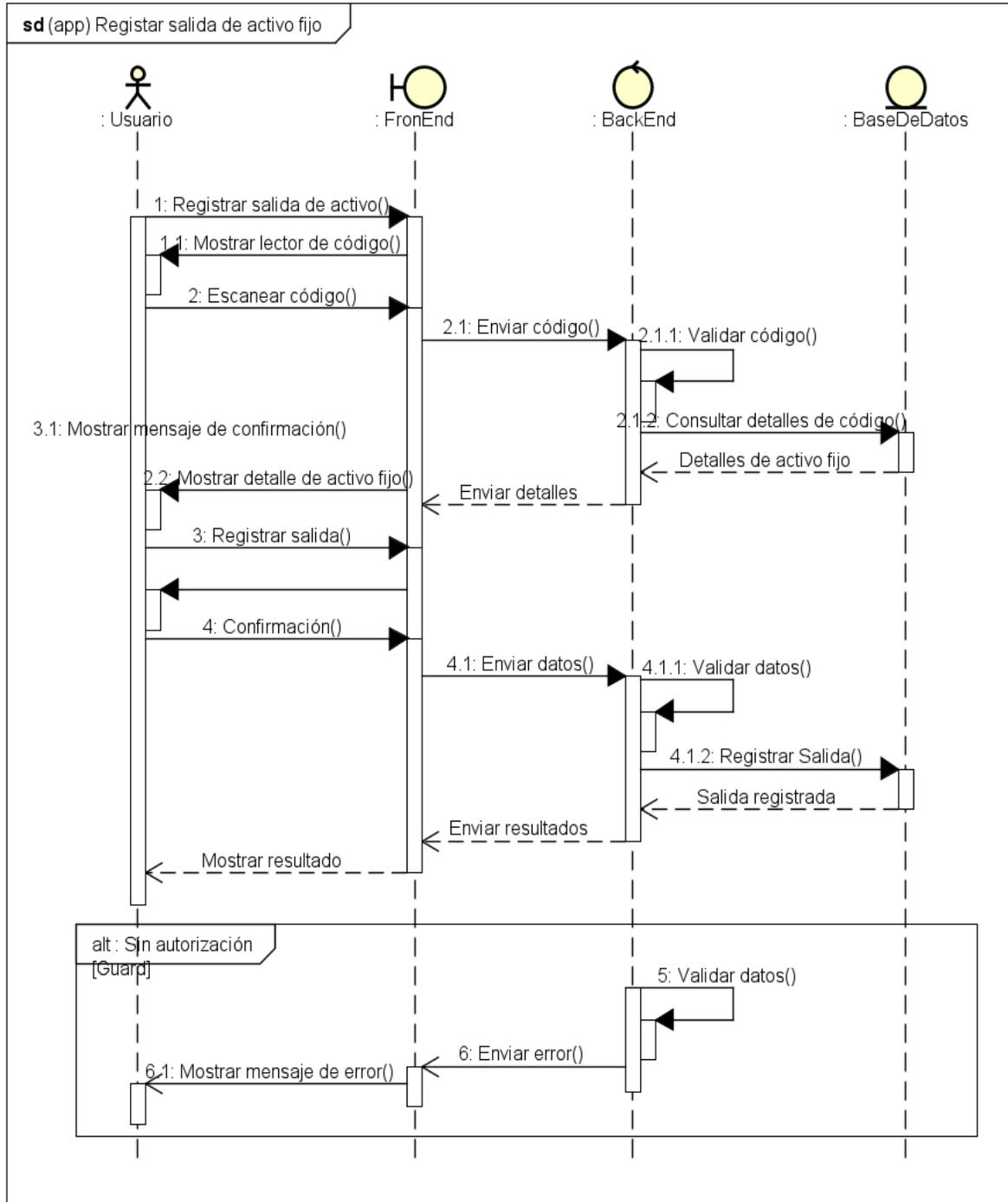


Ilustración 47

4.5.5.3 DSS-31 REGISTRO DE ENTRADA DE ACTIVOS FIJOS

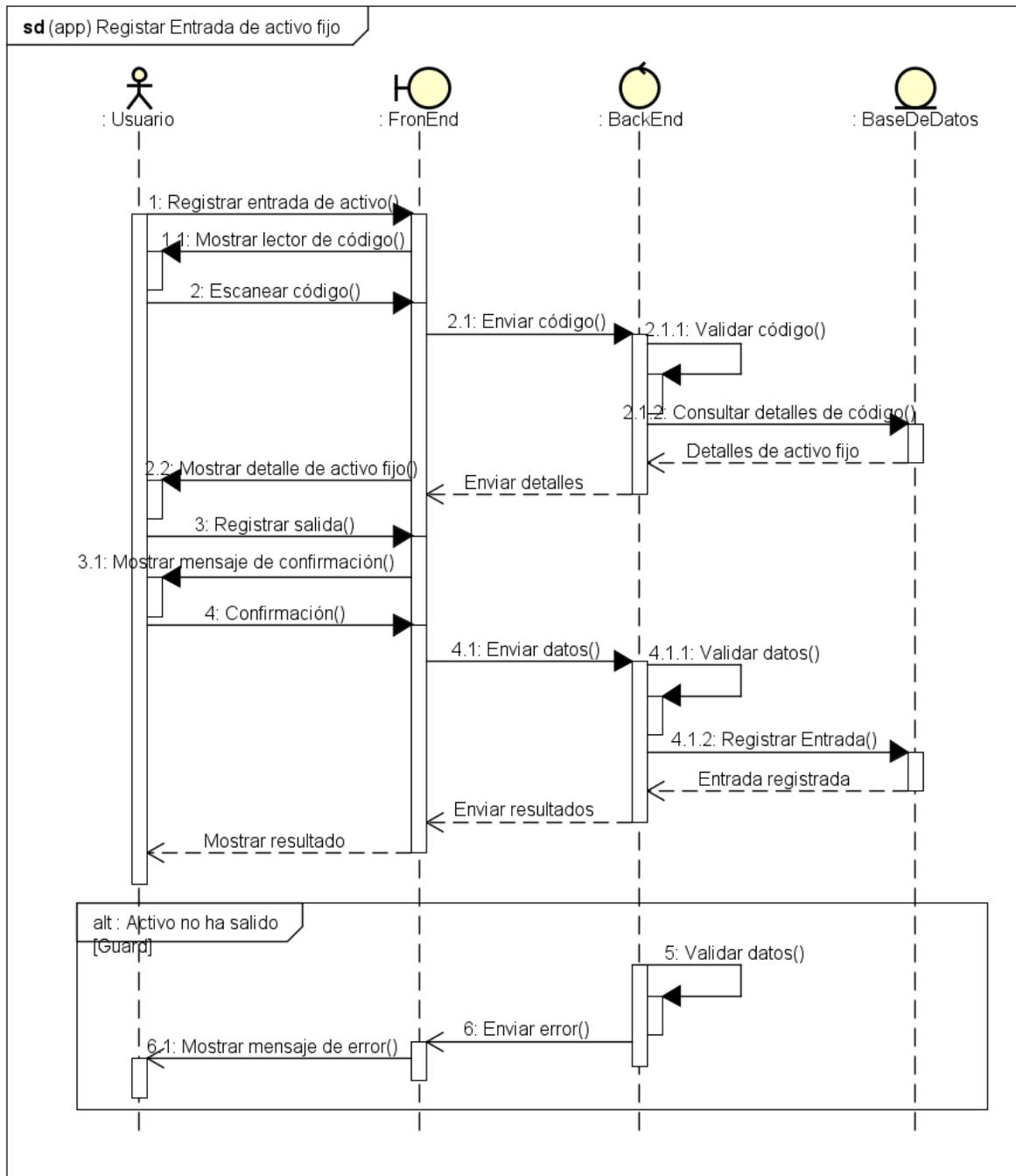


Ilustración 48

4.5.5.4 DSS-32 AÑADIR IMÁGENES A ACTIVOS FIJOS

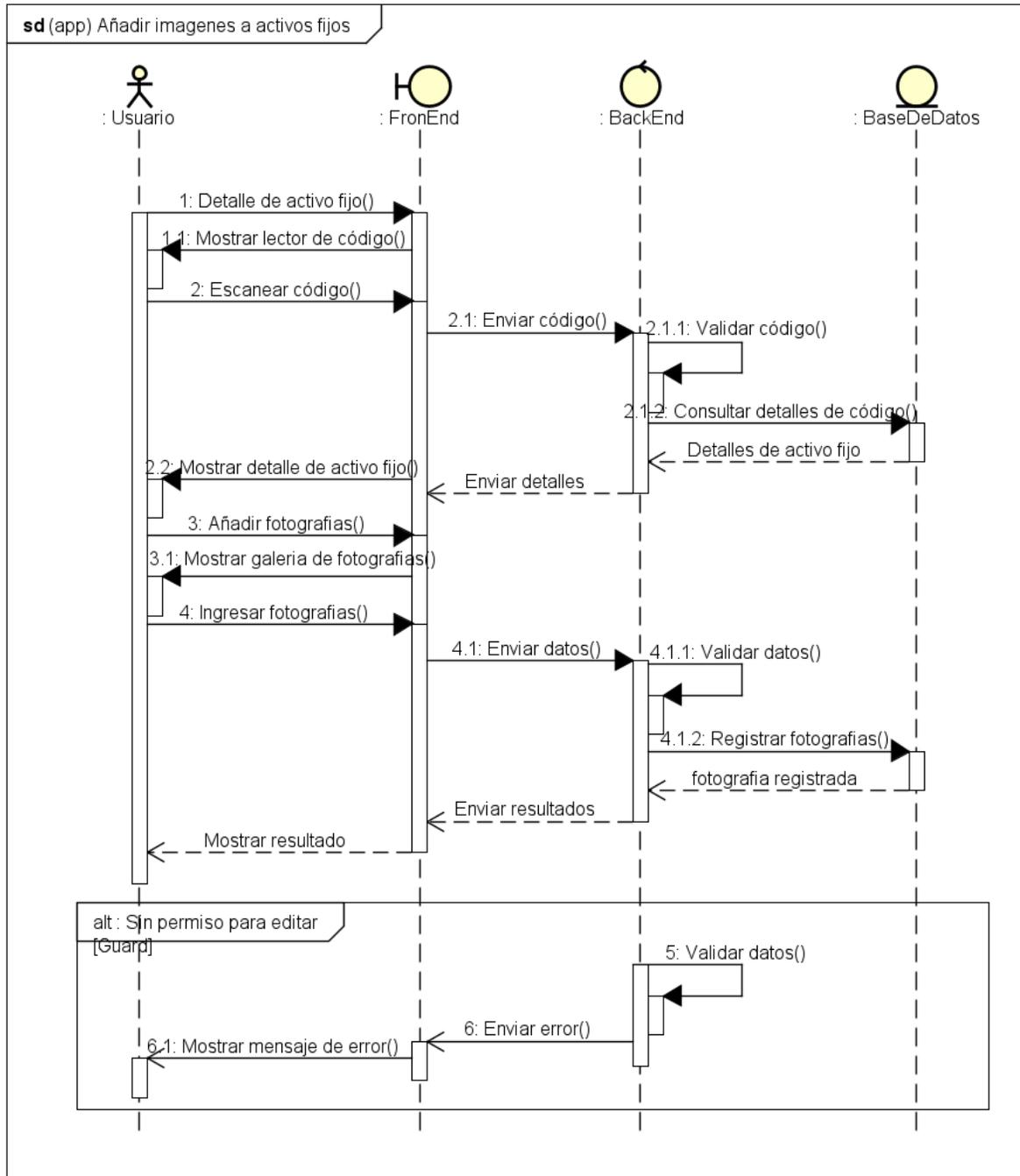


Ilustración 49

5. CAPÍTULO IV: DISEÑO DEL SISTEMA

5.1 ESTÁNDARES DE DISEÑO

Los estándares son ciertas pautas que se adoptarán para conseguir uniformidad en el desarrollo, facilitando el mantenimiento y la actualización del sistema de información; con este objetivo se definirán los siguientes estándares:

- Estándares para Pantallas
- Estándares para Reportes.
- Estándares para Base de Datos.
- Estándares para Programación.
- Estándares para Documentación.

5.1.1 ESTÁNDARES PARA PANTALLAS

Las GUI o interfaz gráfica de usuario deben estar diseñadas para que sean intuitivas de usar, ya que permiten a los usuarios adquirir experiencia y conocimientos con esto mejorar la experiencia en el uso del sistema, logrando hacer al sistema una herramienta de utilidad para el usuario.

Debido a la importancia del desarrollo de una buena interfaz gráfica se determinó utilizar Material Design que es un método creado por Google en 2014 que une estilo, Branding, interacción y movimiento para el diseño y la creación de aplicaciones.

Actualmente es una de las mayores tendencias en el área de diseño gracias a su concepto fluido, natural y de simple comprensión. Un gran beneficio del Material Design es su simplicidad, todo su diseño y proceso creativo son pensados para el movimiento y la interacción, usando trazos, recortes, símbolos, tipografía, movimientos y colores simples, de nuestro sentido común, todos estos elementos juntos, dan origen a un sistema de manera visual totalmente único, diferenciado, atractivo e interactivo para el usuario.

5.1.2 ESTÁNDARES DE PANTALLA PRINCIPAL

Nº	Nombre	Descripción
1	Logo	Se localiza en el lado superior izquierdo de la pantalla que mostrará el logo del gobierno de El Salvador.
2	Menú de navegación	Se localiza a la izquierda de la pantalla, permite acceder a los diferentes parámetros y procesos que tiene el sistema de una manera fácil y sencilla, este puede ocultarse y mostrarse dinámicamente a través de una flecha ubicada en la parte inferior.
3	Barra Breadcrum	Indica al usuario cada una de las ramas seguidas hasta llegar a la ubicación actual, además muestra el

		nombre del usuario que actualmente tiene activa la sesión y cerrar sesión, este concepto, tremendamente ligado tanto a la usabilidad, la experiencia de uso y la jerarquía en el diseño de las páginas web, es algo que ha cobrado especial importancia en los últimos años.
4	Contenido	Se muestra el contenido y cada una de las opciones del menú de navegación. En este apartado se accede a las distintas funciones del sistema informático.

Tabla 109 Estándares de pantalla principal

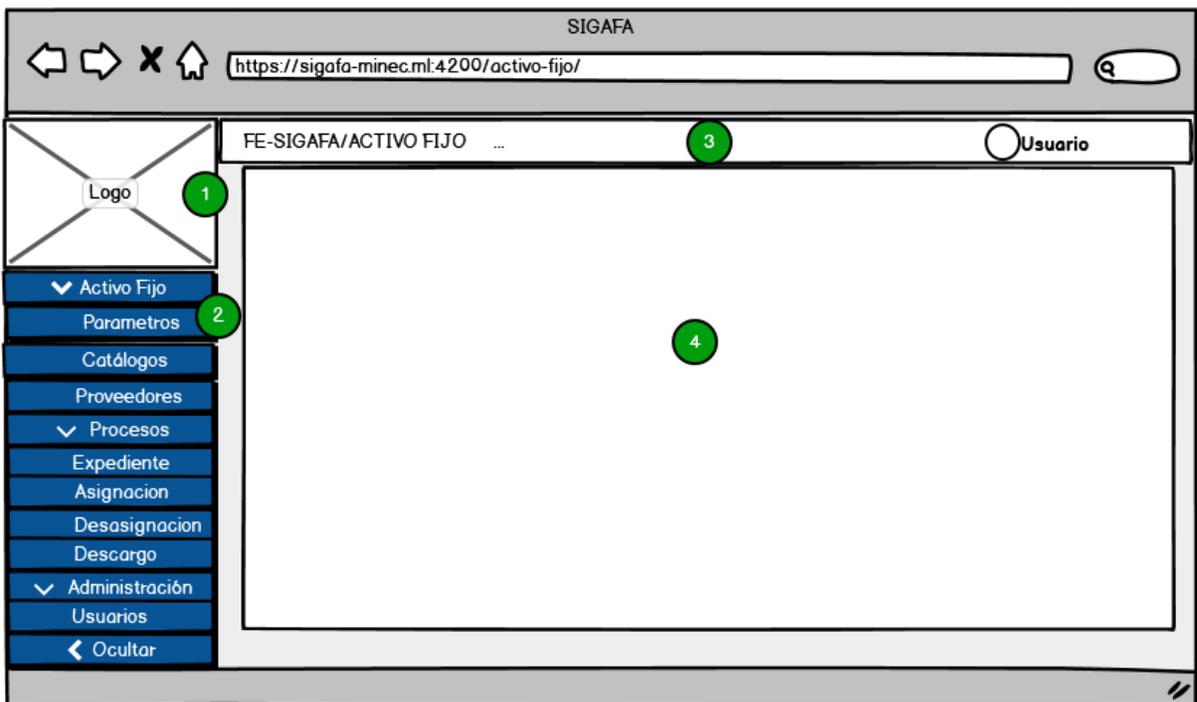


Ilustración 5.1.2 Estándar de pantalla principal

5.1.3 ESTÁNDARES DE PANTALLAS DE ENTRADA

Las pantallas de entrada tienen como objetivo capturar la información con la cual el Sistema se alimentará. Dicha información será ingresada por los usuarios del Sistema y/o generada mediante procesos internos que ejecutará el Sistema Informático.

Nº	Nombre	Formato	Descripción
1	Fechas	DD/MM/YYYY	El formato para poder ingresar fechas al sistema es “DD/MM/YYYY” a través de la elección de la fecha en un calendario.

2	Cantidades	9999999	Se utilizará los números para representar la longitud o la cantidad de personas, empleados, etc.
3	Dinero	9999999.99	Para representar las cantidades de dinero, se presentará el signo de dólar a la izquierda, seguido de la cantidad de dinero en números y separado por un punto que indicará los centavos para lo cual se utilizará una precisión de dos dígitos. Ejemplo: \$399.09
4	Caracteres alfabéticos	xxxxxxxxxxxxx	Para representar las cadenas de caracteres se utilizará la letra “X”: ejemplo el nombre de una persona, el apellido etc.
5	Listas desplegables	xxxxxxxxxxxxx	Para representar cadenas de caracteres que se encuentran en la base de datos, como clasificación, sub clasificación, ect.
6	Contraseñas	Para presentar el ingreso de las contraseñas se utilizará el símbolo especial “•”.

Tabla 110 Estándares de pantalla de entrada

The screenshot shows a web browser window with the title 'SIGAFA'. The address bar contains the URL 'https://sigafa-minec.ml:4200/activo-fijo'. The main content area is titled 'Captura de datos' and contains the following form elements:

- Fecha:** A text input field with the placeholder 'DD/MM/YYYY' and a calendar icon to its right. A green circle with the number '1' is positioned to the right of the field.
- Cantidad:** A text input field with the placeholder '9,999,999' and a spinner control to its right. A green circle with the number '2' is positioned to the right of the field.
- Dinero:** A text input field with the placeholder '9,999,999.99'. A green circle with the number '3' is positioned to the right of the field.
- Texto:** A text input field with the placeholder 'xxxxxxxxxxxxx'. A green circle with the number '4' is positioned to the right of the field.
- Lista desplegable:** A dropdown menu with the placeholder 'Opciones X'. A green circle with the number '5' is positioned to the right of the field.
- Contraseña:** A text input field with the placeholder '.....'. A green circle with the number '6' is positioned to the right of the field.

Ilustración 50 Estándar de pantalla de entrada

5.1.4 ESTÁNDARES DE PANTALLAS DE SALIDA

Las pantallas de Salida tienen como objetivo mostrar al usuario la información almacenada en el Sistema Informático, permitiendo estas ventanas filtrar la información desplegando o exportando a PDF. A continuación, se presenta el estándar a seguir en la ventana de Salida y una descripción de sus elementos.

N°	Nombre	Descripción
1	Filtros	Estos ayudarán definir la información que el usuario desea obtener.
2	Buscador	Buscará la información aplicando los filtros solicitados por el usuario.
3	Generador de reporte	Permitirá generar un reporte PDF de la información obtenida por el usuario.
4	Tabla de información	Contendrá el resultado de la información solicitada por el usuario.
5	Ordenador de información en tabla	Permitirá ordenar la información obtenida por el usuario.
6	Paginación	Mostrará la cantidad de información obtenida por el usuario.

Tabla 111 Estándares de pantalla de salida

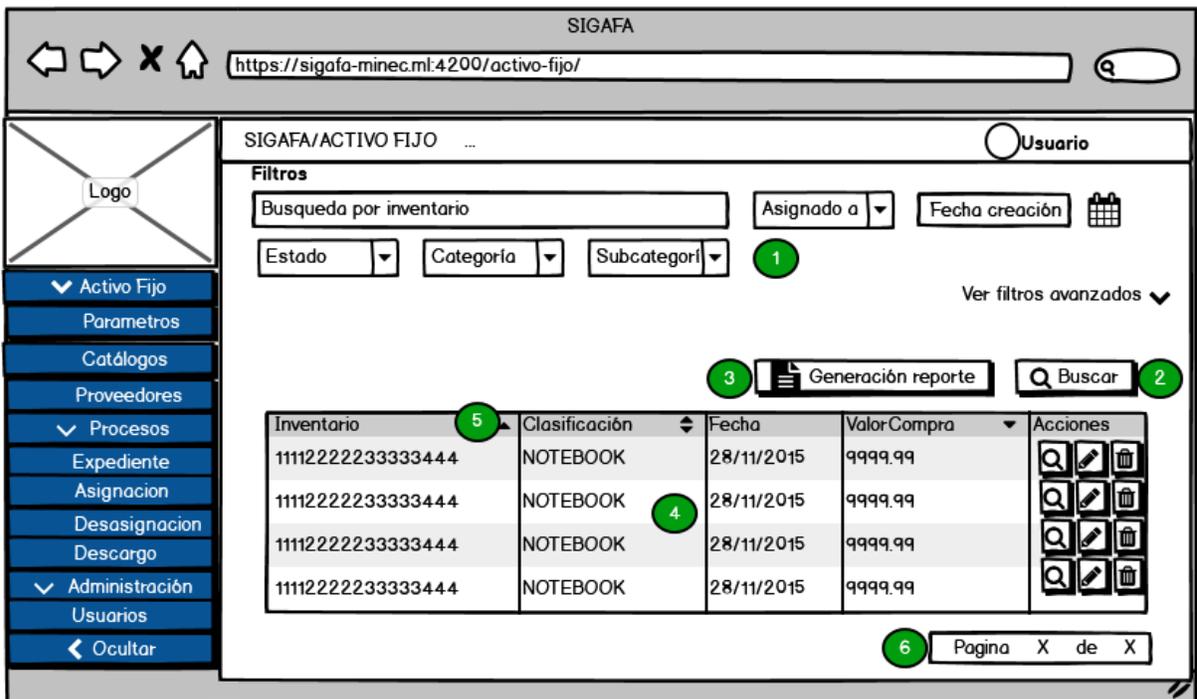


Ilustración 51 Estándar de pantalla de salida

5.1.5 ESTÁNDARES DE REPORTE

A continuación, se detallan los estándares que se usarán para generar el identificador, nombre, tipo de letra y el nombre del reporte.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Contenido	Tipo de letra será HELVETICA con el color gris oscuro (#313945) para el cuerpo y gris claro (#d2d2d2) para el nombre de las columnas.	Encabezado Cuerpo Resumen

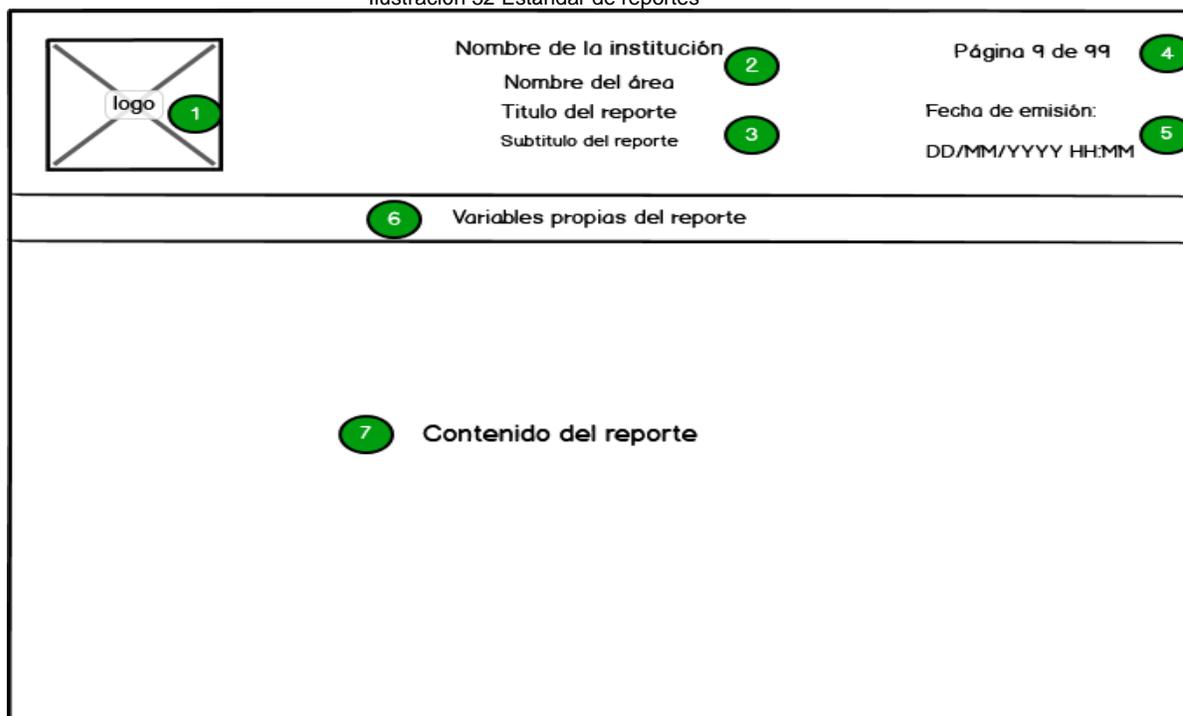
Tabla 112 Estándares de reporte

La estructura que tendrán los reportes será la siguiente:

N°	Elemento	Descripción	Ejemplo
1	Logo	Al lado izquierdo superior se colocará el logo del ministerio de economía.	 MINISTERIO DE ECONOMÍA
2	Generalidades	Se colocará el nombre de la institución y el área que generó el reporte.	Ministerio de Economía Administración de Activo Fijo
3	Título	Título del reporte	Activos Fijos Descargados
4	Paginado	Indicará el número de página del reporte.	Página 1 de 99
5	Fecha	Fecha y hora de emisión del reporte	28/11/2015 10:30 a.m.
6	Variables	Se colocará las variables del reporte	Total de activos: XXXX
7	Contenido	Área del contenido del reporte	Tablas de información

Tabla 113 Estructura de reportes

Ilustración 52 Estándar de reportes



5.1.6 ESTÁNDARES PARA DOCUMENTACIÓN

Los estándares de documentación los dividiremos en 2 áreas principales:

- Estándares de tipos de letra
- Estándares de manuales

TIPOS DE LETRA

En la siguiente tabla se definen los tipos de letras y tamaños a usar en la elaboración de documentos.

Elementos	Descripción	Ejemplo
Títulos	Los títulos de toda documentación reflejada serán Arial, tamaño 16 y color azul.	ACTIVO FIJO
Subtítulos	Los subtítulos de toda documentación reflejada serán Arial, tamaño 13 y color azul.	ACTIVO FIJO
Párrafos	Los subtítulos de toda documentación reflejada serán Arial, tamaño 12 y color negro.	ACTIVO FIJO

Tabla 114 Estándar para documentación

ESTANTADES DE MANUALES

A continuación, se detallan los estándares para la elaboración de los manuales de usuario, técnico, instalación.

N°	Elemento	Descripción
1	Logo	Se colocará el logo del Ministerio de Economía.
2	Generalidades	Nombre del Ministerio de economía y nombre del manual.
3	Tema	Tema del que trata el contenido.
4	Contenido	Contenido del manual relacionado al tema.
5	Paginado	Numero de página.

Tabla 115 Estructura de manuales

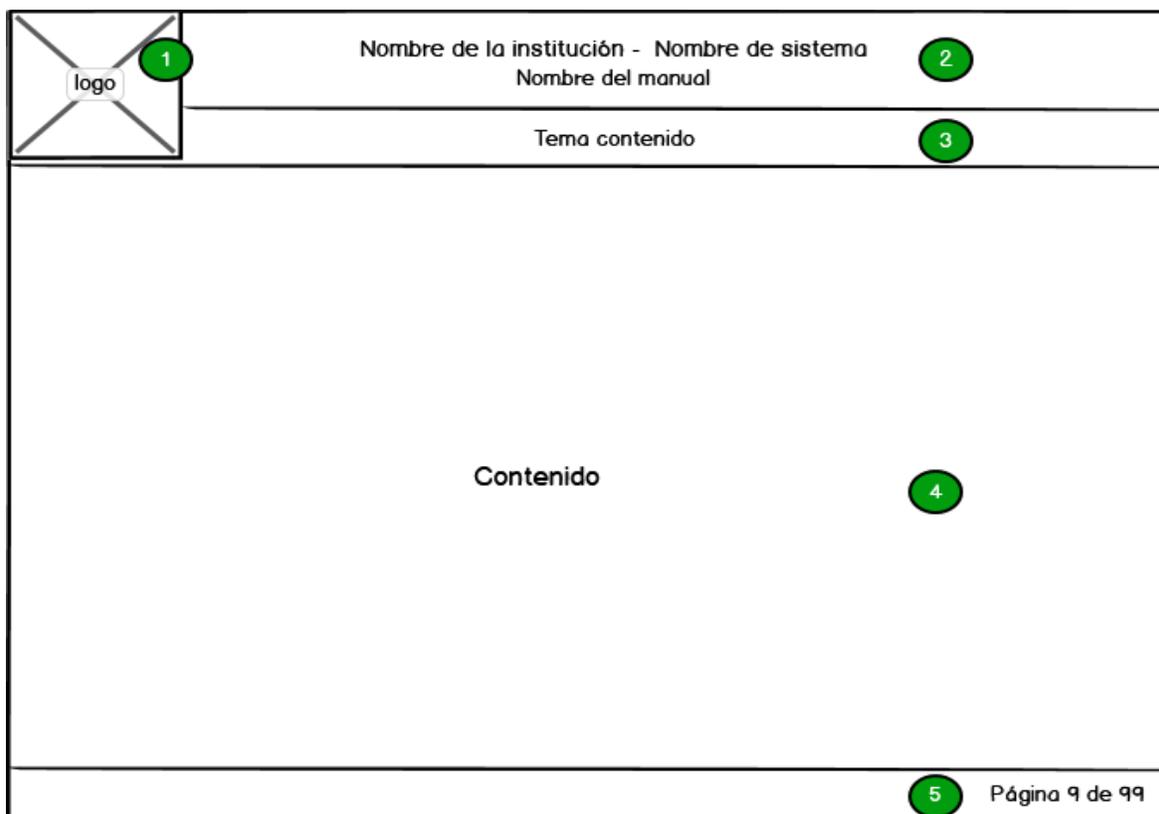


Ilustración 53 Estándar para documentación

5.1.7 ESTANDARES PARA BASES DE DATOS

Se definen los siguientes estándares para la elaboración de la base de datos estos ayudarán la construcción.

Elemento	Descripción	Ejemplo
Nombre de esquema	Para los nombres de los esquemas usaran abreviaciones de tres letras.	ACF CAT POL
Nombre de tabla	En el nombre de tabla se utilizará la notación UpperCamelCase antecedido de "TBL_".	TBL_ActivoFijo TBL_SolicitudActivoFijo TBL_SolicitudDescargo
Nombre de campo de tabla	En el nombre de campo de tabla se utilizará la notación UpperCamelCase.	IdActivoFijo FechaAdquisicion ValorCompra
Nombre de llaves primarias	El nombre de la llave primaria utilizara la notación UpperCamelCase en el nombre de la Tabla, antecedido de "PK_".	PK_TBL_ActivoFijo
Nombre de llaves foráneas	El nombre de la llave foránea utilizará la notación UpperCamelCase con el nombre de la tabla y la tabla referenciada ambos nombres separados por un guion bajo "_" antecedido de "FK_".	FK_TBL_ActivoFijo_TBL_Usuario
Nombre de función	El nombre de funciones utilizará la notación UpperCamelCase con un nombre descriptivo antecedido de "FN_".	FN_ValorDepreciar() FN_MesesDepreciar() FN_ObtenerCatalogo()
Nombre Procedimiento	El nombre de procedimientos utilizará la notación UpperCamelCase con un nombre descriptivo antecedido de "SP_".	SP_ProgramaDepreciacion
Nombre de trigger	El nombre de triggers utilizará la notación UpperCamelCase con un nombre descriptivo antecedido de "TG_".	TG_ActualizaEstatusActivoFijo
Nombre de vista	El nombre de vistas utilizará la notación UpperCamelCase con un nombre descriptivo antecedido de "VW_".	VW_DepreciacionActivoFijo

Tabla 116 Estándares para bases de datos

5.2 ESTÁNDARES PARA PROGRAMACIÓN

5.2.1 FRONT END

El desarrollo de frontend de SIGAF se utilizará el framework de Angular junto con la librería de Materialize, la estructura de este proyecto de lado frontend se organizó de la siguiente manera:

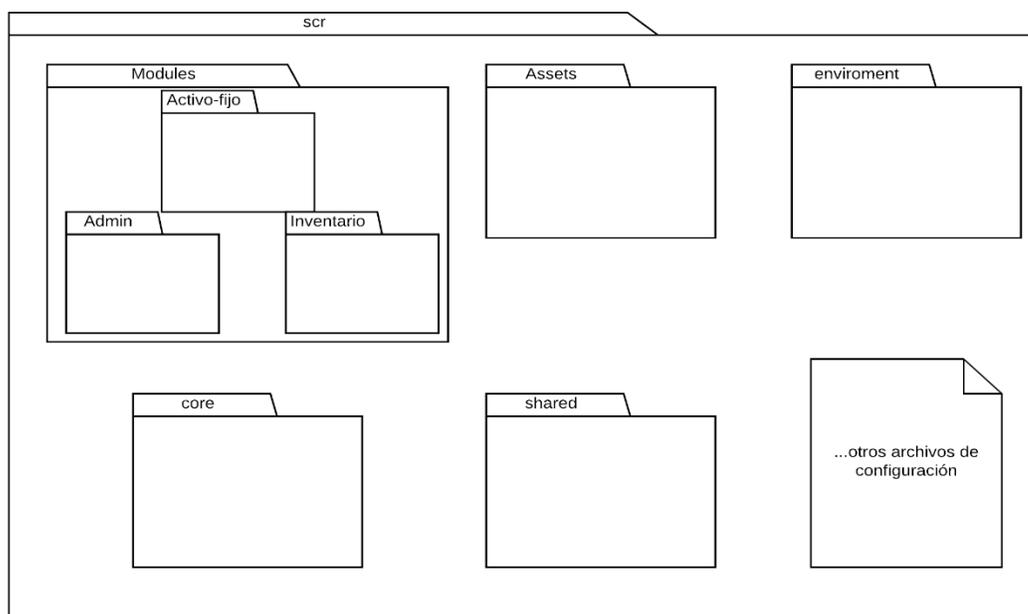


Ilustración 54 estructura de front end

La estructura general de los módulos del sistema se organiza de la siguiente manera:

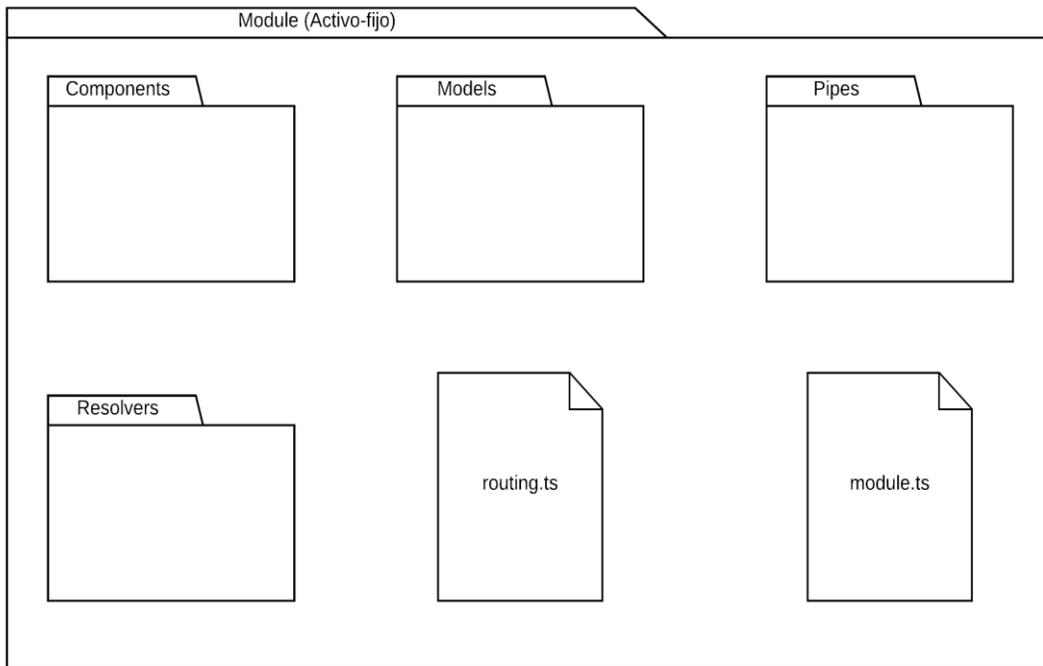


Ilustración 55 Estructura general de módulos

La estructura general de los componentes que forman los módulos es la siguiente:

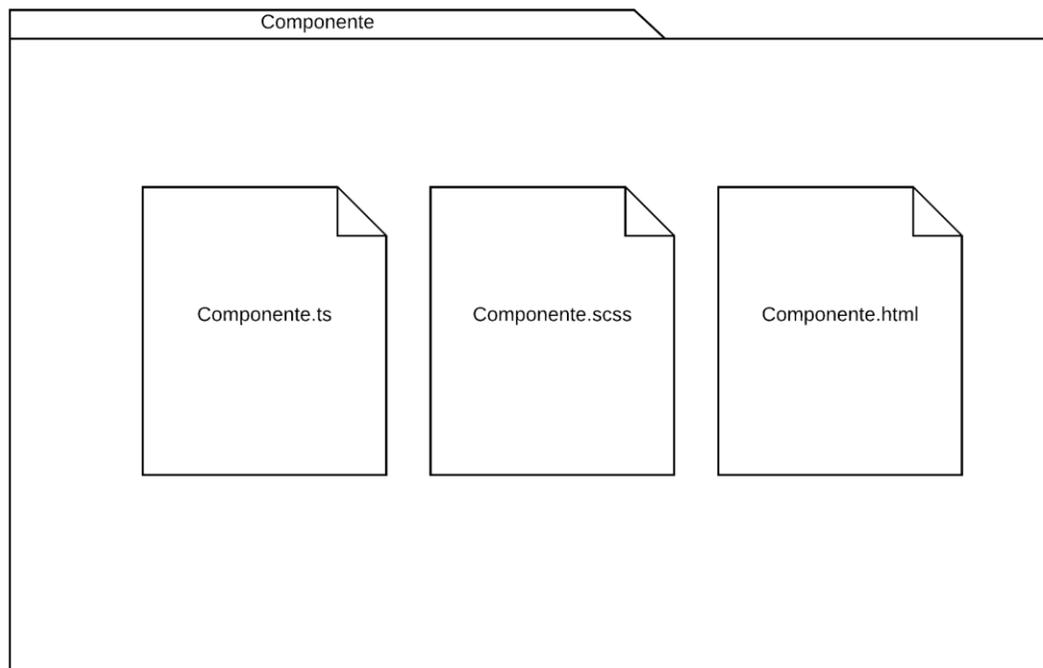


Ilustración 56 Componentes

Estándares de código fuente

A continuación, se presentan los estándares utilizados para la declaración de módulos y componentes:

Especificación	Descripción	Ejemplo
módulos	Estándar Kebab Case sin sobrepasar los 30 caracteres.	activo-fijo
componentes	Estándar Kebab Case sin sobrepasar los 30 caracteres.	activo-fijo-list

Tabla 117 Estándares de código fuente

A continuación, se presentan los estándares utilizados para la declaración de variables, constantes y métodos:

Especificación	Descripción	Ejemplo
Constantes	Estándar camelCase sin sobrepasar los 20 caracteres.	activoFijoData
Variables	Estándar camelCase sin sobrepasar los 20 caracteres.	activoFijo
Métodos	Estándar camelCase sin sobrepasar los 20 caracteres.	addActivoFijo()

Tabla 118 Estándares para declaración de variables, constantes y métodos

Peticiones y respuestas

Las peticiones desde el frontend hacia el servidor se hacen vía https en formato JSON

Formato de la petición:

Encabezado: content-type:application/json;charset=UTF8.

Cuerpo:

```
{
  "Sort": [
    {
      "Field": "string",
      "Orientation": "ASC"
    }
  ],
}
```

```

"Term": [
  {
    "SearchKey": "string",
    "Operator": "string",
    "SearchPattern": "Equals",
    "SearchType": "Integer",
    "SearchValue": "string"
  }
],
"Page": 0,
"ItemsPerPage": 0
}

```

Formato de las respuestas:

Encabezado:content-type:aplication/json; charset=UTF8.

Cuerpo:

```

{
  "Item": [
    "string"
  ],
  "StatusCode": {
    "CodigoRespuesta": number,
    "Descripcion": "string"
  }
}

```

5.2.2 BACK END

Los estándares de programación para el Backend son de suma importancia para cualquier proyecto puesto que de ellos dependen la calidad del software a grandes rasgos, mientras que, a términos de calidad específicos, se pueden citar la mantenibilidad, la funcionalidad, confiabilidad y la usabilidad.

5.2.2.1 MANTENIBILIDAD

Es el conjunto de atributos relacionados con la facilidad de extender, modificar o corregir errores en un software. Entre estos atributos se encuentran:

- Facilidad para ser cambiado

- Facilidad para ser analizado
- Estabilidad
- Facilidad para ser probado
- Conformidad

Ejemplos de estos atributos pueden ser la estructura de carpetas utilizada, arquitectura utilizada (más adelante explicada), nomenclatura de clases, interfaces, variables, DTOs y entidades, etc.

5.2.2.2 FUNCIONALIDAD

Es la capacidad del producto de software para suministrar un conjunto de funciones que satisfagan las necesidades implícitas o explícitas de los usuarios, al ser utilizado bajo condiciones específicas. Se relaciona directamente con aquello que el software hace para satisfacer necesidades, mientras que las demás características se refieren al cómo y al cuándo.

Se clasifica bajo las siguientes 5 sub categorías:

- **Apropiabilidad:** Es la capacidad del software para suministrar un conjunto apropiado de funciones que cumplan tareas específicas y objetivos del usuario. Ejemplo de ello son la interfaz de controladores expuestos como Web API.
- **Exactitud:** Capacidad del software para proveer los resultados correctos y los efectos pactados, con un adecuado grado de precisión. Ejemplo de ello son datos obtenidos por los endpoints expuestos utilizados para presentar a la interfaz sin alteración alguna de la base de datos.
- **Interoperabilidad:** Capacidad del software para interactuar con uno o más sistemas específicos. Esto depende, en gran parte, de la necesidad de interacción con los demás sistemas. Un ejemplo muy claro es la arquitectura utilizada para el desarrollo del proyecto, pues cada aplicativo (Angular, .NET o React) es independiente e interoperativo.
- **Seguridad:** Hace referencia a la capacidad del software para proteger los datos y la información, con el fin de que personas no autorizadas nunca puedan ingresar al sistema, leer o modificar datos. Un ejemplo claro es el acceso a la API mediante JWT y que el modelo de datos es abstraído por la capa de backend como una copia de la base de datos.
- **Conformidad en la funcionalidad:** Capacidad del software para ajustarse a los estándares, convenciones y regulaciones relacionadas con la correcta implementación de especificaciones durante todo el proceso de análisis y construcción. Las regulaciones de software son las validaciones a las solicitudes hechas hacia un punto de los controladores, limitando su uso y especificando un contenido determinado o un error en la solicitud, por lo tanto se mantienen en conjunto con estándares de confiabilidad.

5.2.2.3 CONFIABILIDAD

Es la habilidad que tiene un Sistema o componente de realizar funciones requeridas bajo condiciones específicas en periodos de tiempo determinados. Es decir que debe seguir funcionando, con la presencia de errores.

Esto implica que una falla es la manifestación percibida por el cliente de que algo no funciona correctamente e impacta su percepción de la calidad. Un defecto es un problema en el producto de software que genera una falla.

Para cumplir con este estándar de calidad, se presentan las siguientes características:

- Cuando realiza lo que el usuario desea cuando así lo requiera
- No es confiable cuando falla
- Introducir correcciones sin introducir más errores, mejora la confiabilidad.

Se puede mencionar que, para aumentar la calidad de la confiabilidad, se hace uso de bloques de pruebas contra errores en ejecución (try... catch) y se mantiene una retroalimentación de estos problemas (log de errores).

5.2.2.4 USABILIDAD

Se define la usabilidad por la ISO 9241-11 1998 como: La medida con la que un producto se puede usar por usuarios determinados para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto.

Al mencionar conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción, se puede hacer referencia a que la Web API tiene expuesta una capa de controladores y cualquier usuario (determinado) con habilidad para conocer y utilizar el lenguaje común de comunicación entre un front end y un back end (es decir, declaraciones JSON, Requests, Responses, verbos HTTP, etc) tiene la capacidad de conseguir estos objetivos específicos.

5.2.2.5 PRINCIPIOS SOLID

Antes de revisar la arquitectura del Back End, es importante mencionar los principios de programación orientada a objetos que se respetan previamente para dar vida a la arquitectura utilizada y como lenguaje fuertemente tipado cuya popularidad en buenas prácticas cada vez es más utilizada para desarrollar con calidad, se hace uso de los principios SOLID donde cada letra hace referencia a un principio de un total de cinco que contempla el enfoque de un desarrollo bajo una arquitectura limpia y entendible por cualquier otro desarrollador que conoce y utiliza estos principios.

SOLID es el acrónimo que acuñó Michael Feathers, basándose en los principios de programación orientada a objetos que Robert C. Martin había recopilado en el año 2000 en su paper “Design Principles and Design Patterns”.

Los 5 principios son:

- S – Single Responsibility Principle (SRP)
- O – Open/Closed Principle (OCP)
- L – Liskov Substitution Principle (LSP)
- I – Interface Segregation Principle (ISP)
- D – Dependency Inversion Principle (DIP)

S – Principio de Responsabilidad Única

“Una clase debe tener uno y solo un motive para cambiar”.

La S del acrónimo del que hablamos hoy se refiere a Single Responsibility Principle (SRP). Según este principio “una clase debería tener una, y solo una, razón para cambiar”. Es esto, precisamente, “razón para cambiar”, lo que Robert C. Martin identifica como “responsabilidad”.

El principio de Responsabilidad Única es el más importante y fundamental de SOLID, muy sencillo de explicar, pero el más difícil de seguir en la práctica.

O – El principio Abierto / Cerrado

“Debes ser capaz de extender el comportamiento de una clase, sin modificarla”

El segundo principio de SOLID lo formuló Bertrand Meyer en 1988 en su libro “Object Oriented Software Construction” y dice: “Deberías ser capaz de extender el comportamiento de una clase, sin modificarla”. En otras palabras: las clases que se usan deberían estar abiertas para poder extenderse y cerradas para modificarse.

En su blog Robert C. Martin defendió este principio que a priori puede parecer una paradoja.

Es importante tener en cuenta el Open/Closed Principle (OCP) a la hora de desarrollar clases, librerías o frameworks.

L – Principio de sustitución de Liskov

“Las clases derivadas deben poder ser sustituibles por sus clases base”

La L de SOLID alude al apellido de quien lo creó, Barbara Liskov, y dice que “las clases derivadas deben poder sustituirse por sus clases base”.

Esto significa que los objetos deben poder ser reemplazados por instancias de sus subtipos sin alterar el correcto funcionamiento del sistema o lo que es lo mismo: si en

un programa utilizamos cierta clase, deberíamos poder usar cualquiera de sus subclases sin interferir en la funcionalidad del programa.

I – Principio de segregación de interfaces

“Realiza interfaces específicas para un tipo de cliente”

En el cuarto principio de SOLID, el tío Bob sugiere: “Haz interfaces que sean específicas para un tipo de cliente”, es decir, para una finalidad concreta.

En este sentido, según el Interface Segregation Principle (ISP), es preferible contar con muchas interfaces que definan pocos métodos que tener una interface forzada a implementar muchos métodos a los que no dará uso.

D – Principio de inversión de dependencias

“Depender de abstracciones, no de concreciones”

Se recomienda:

1. Los módulos de alto nivel no deberían depender de módulos de bajo nivel. Ambos deberían depender de abstracciones.
2. Las abstracciones no deberían depender de los detalles. Los detalles deberían depender de las abstracciones.

El objetivo del Dependency Inversion Principle (DIP) consiste en reducir las dependencias entre los módulos del código, es decir, alcanzar un bajo acoplamiento de las clases.

En resumen, los principios SOLID son eso: principios, es decir, buenas prácticas que pueden ayudar a escribir un mejor código: más limpio, mantenible y escalable.

Por lo tanto, a continuación, se abordará el tema de la arquitectura utilizada para cumplir con estos principios.

5.2.2.6 ARQUITECTURA HEXAGONAL

En el mundo del desarrollo de software existen arquitecturas dedicadas por frameworks, implementadas manualmente y arquitecturas para mejorar el diseño y calidad del software. Entre una diversidad de arquitecturas se encuentran la arquitectura de cebolla (por Jeffrey Parlermo), arquitectura limpia (por Robert Martin), arquitectura hexagonal (por Alistair Cockburn y adoptado por Steve Freeman y Nat Pryce), arquitectura LEAN para desarrollo ágil (por James Coplien y Trygve Reenskaug), entre otras. Sin embargo, todas comparten términos en común e incluso en algunos casos, la diferencia es el nombre de una clase, pero su función es la misma, se optó por adoptar la arquitectura hexagonal debido a que comparte un orden lógico y fácil de entender como se muestra en la siguiente imagen:

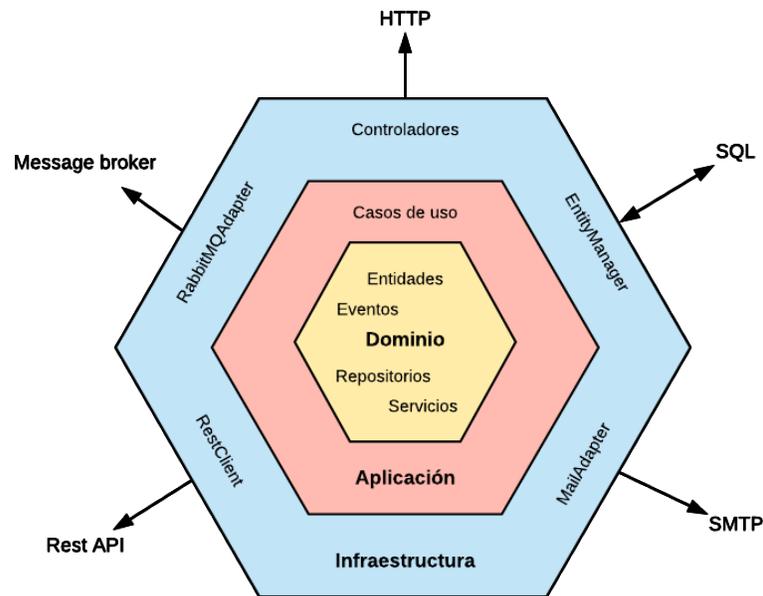


Ilustración 57 Arquitectura Hexagonal

Como podemos observar, la arquitectura no es precisamente 6 lados de algo, es con fines demostrativos y conceptuales, sin embargo, se presenta así para simplificar el diagrama de cómo está implementado su uso.

Para la arquitectura hexagonal existen 2 componentes de suma importancia que se denominan puertos y adaptadores.

- Puertos: Los puertos representan las interfaces disponibles desde el centro de la aplicación que están expuestos para su uso y su implementación (definición concreta) y se utilizan para definir una plantilla de funcionamiento de la aplicación.
- Adaptadores: Son clases concretas definidas a partir de un puerto (interfaz) y representan una ejecución de rutinas particulares para el caso a resolver. Los adaptadores pueden cambiar de un momento a otro si las necesidades cambian.

También existen 2 conceptos por cada componente que son de suma importancia para el flujo en la arquitectura presentada:

- Actor primario: Son aquellos que utilizan el sistema para conseguir una meta en particular.
- Actor secundario: Son aquellos que el sistema utiliza para conseguir la meta principal de los actores primarios.

En este ámbito, se tienen actores que son adaptadores primarios conectados a puertos primarios y actores que son adaptadores secundarios conectados a puertos secundarios, es decir, los primarios en términos generales, son los puntos de entrada como lo es la API REST, una interfaz web, entre otros. Mientras que los secundarios son ejecutados para la búsqueda del fin del primario, por ejemplo, realizar una operación en la base de datos, obtener información, descargar un reporte, etc.

Dentro de la solución del backend actual existen 5 proyectos que se describen de la siguiente manera:

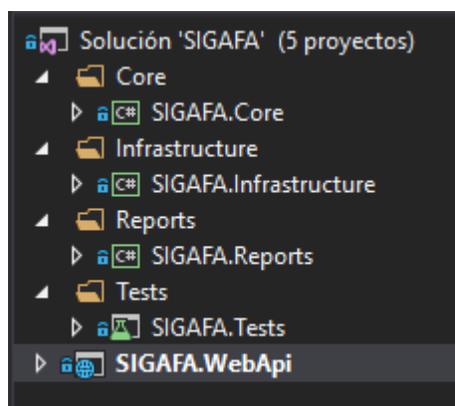


Ilustración 58 Estructura de proyectos Back End

SIGAF.WebAPI: Esta capa contiene los controladores y es puntualmente un actor primario en la aplicación, es decir, el punto de entrada para operar o utilizar el sistema. Contiene las referencias de los adaptadores primarios para operar el Core. Representa la parte azul de la ilustración antes mostrada.

SIGAF.Core: Esta capa contiene las abstracciones a más alto nivel y los puertos (interfaces). Contiene adicionalmente los casos de uso que son clases con funciones específicas para controlar la solicitud. También contiene los DTO (Data Transitional Objects) que son clases que están presentes de forma transversal entre todas las capas. Es el punto intermedio y representa la parte roja de la ilustración previamente mostrada.

SIGAF.Infrastructure: Esta capa contiene las implementaciones de los adaptadores secundarios cuyos puertos secundarios están en el Core. Y es utilizada para toda clase de operaciones a la base de datos y transformación (mapeo) de datos a DTO. También la librería contiene los paquetes específicos necesarios para realizar conexión y operar la base de datos. Es representada por la parte amarilla de la ilustración presentada.

SIGAF.Reports: Contiene las definiciones específicas y concretas de los reportes cuyas interfaces contiene el Core. Esta librería contiene los paquetes específicos necesarios para realizar operaciones sobre archivos específicos tanto en formato Microsoft Excel y formatos PDF. También representa la parte amarilla de la ilustración.

SIGAF.Tests: Contiene las pruebas unitarias realizadas de forma transversal a cada uno de los proyectos presentados. Esta capa no es representada gráficamente por la arquitectura, sin embargo, uno de los fines de la arquitectura es poder realizar pruebas a cada componente por separado, esta función es permitida gracias a librerías (Moq, NSubstitute, etc.) que simulan las respuestas de su capa sucesora (en términos de programación se le dice “mockear”).

El flujo de interacción entre todos los componentes es tal como se presenta en la siguiente ilustración:

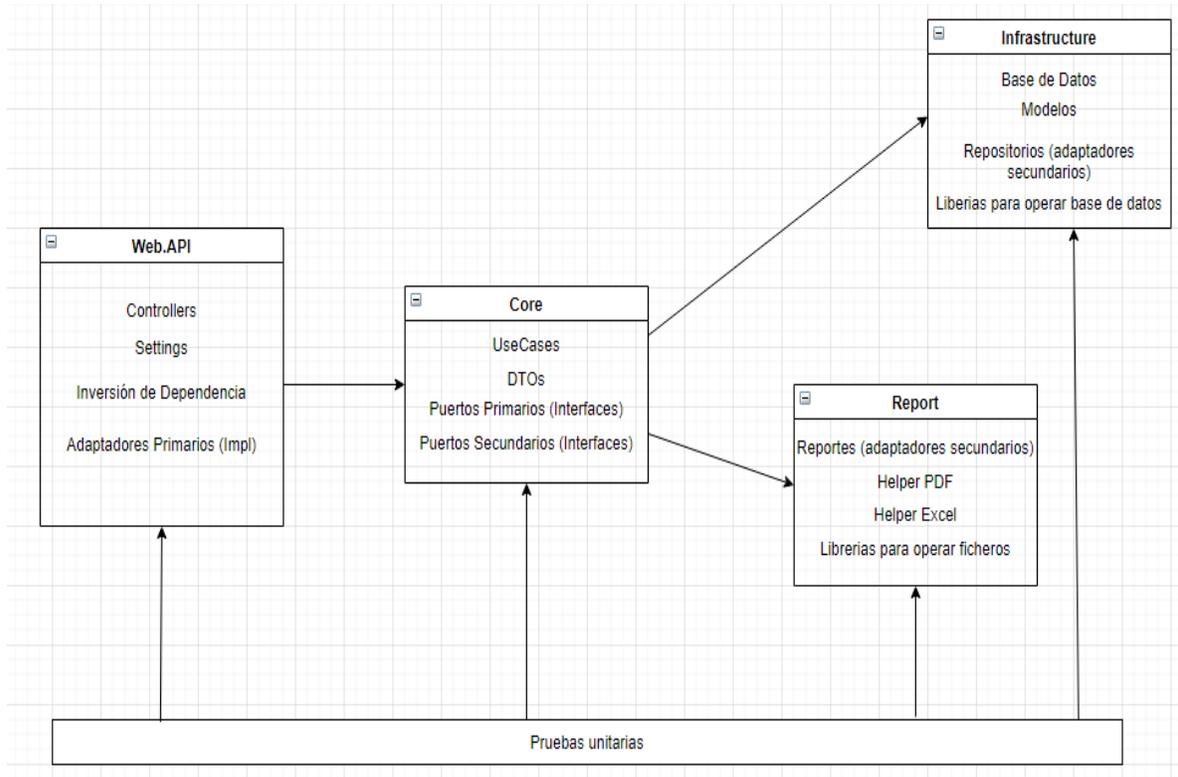


Ilustración 59 Esquematización de Solución Back End

5.3 DISEÑO ARQUITECTONICO

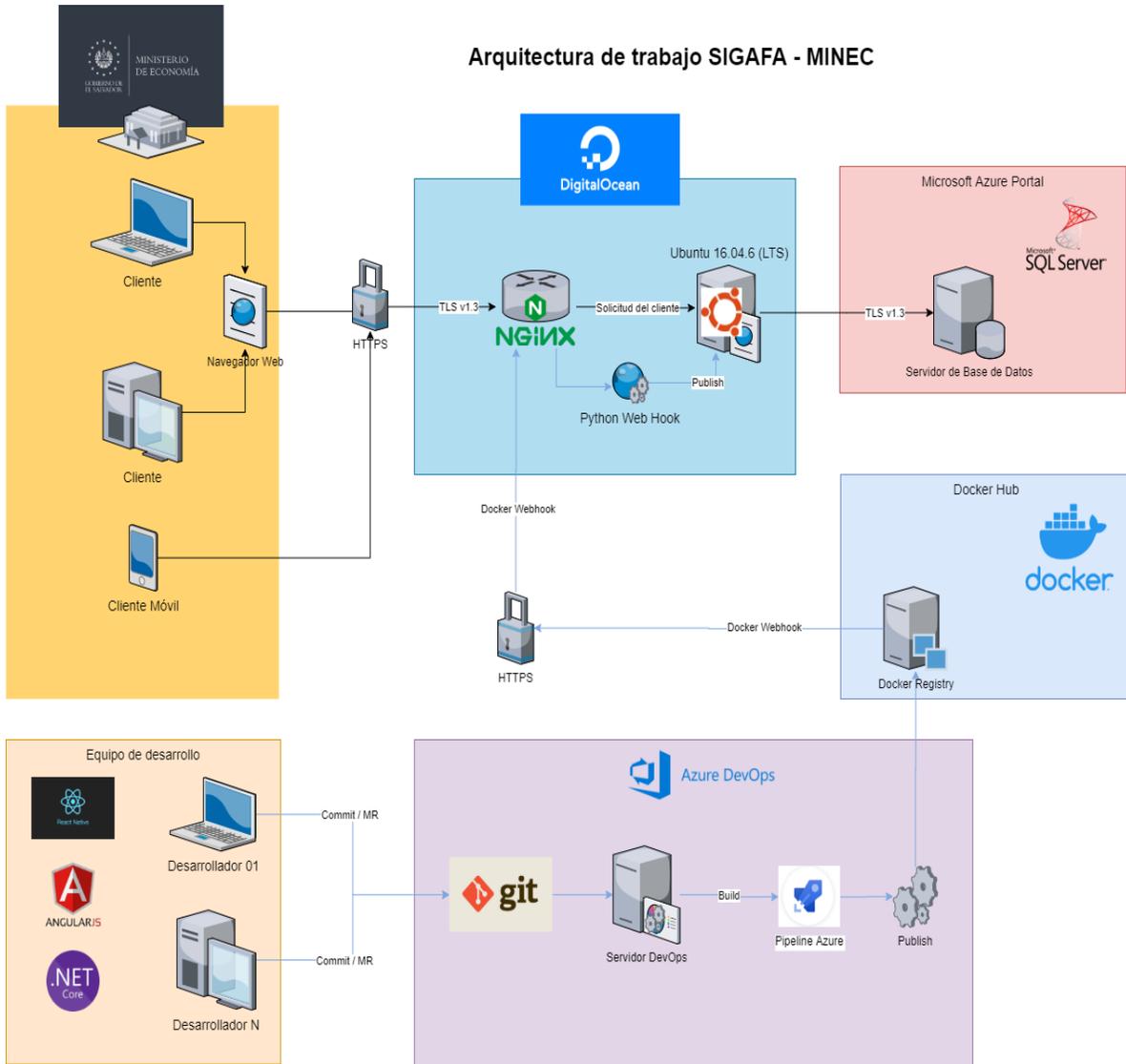


Ilustración 60

5.4 DISEÑO DE BASE DE DATOS

5.4.1 MODELO CONCEPTUAL

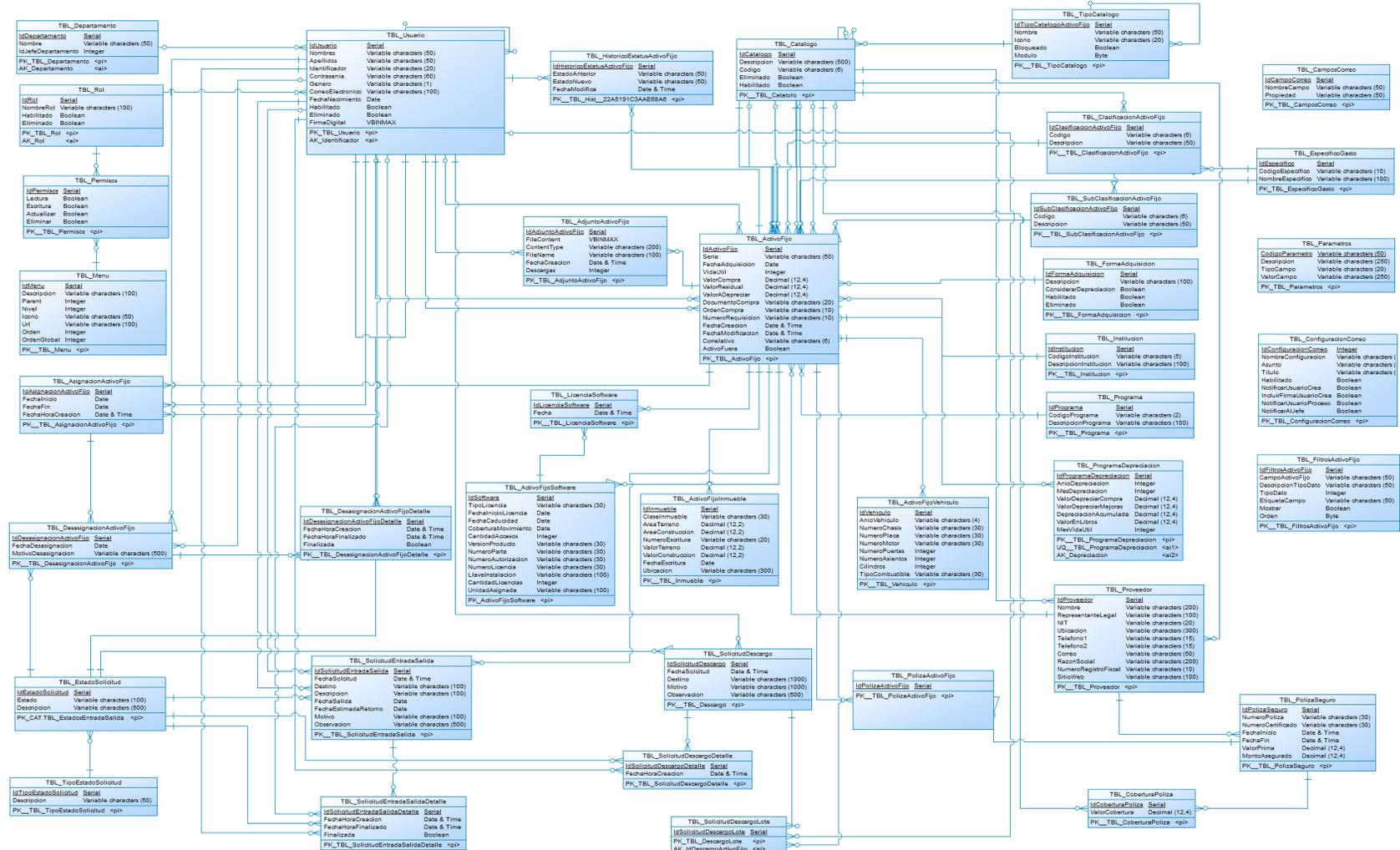


Ilustración 61

5.4.4 DICCIONARIO DE DATOS

Se presenta el diccionario de datos donde PK: llave primaria, FK llave foránea, M: Mandatorio y LONG.: Longitud.

5.4.4.1 ESQUEMA ACF

Este esquema posee asociadas las tablas que contienen datos de los Activos Fijos registrados en el sistema.

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ActivoFijo”

Contiene los datos generales de activos fijos del Ministerio de Economía.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo.
IdInstitucion	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Instituciones, representa la institución del activo fijo.
IdTipoActivoFijo	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el tipo de activo fijo.
IdClasificacionActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ClasificacionActivoFijo, representa la clasificación del activo Fijo.
IdSubClasificacionActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_SubClasificacionActivoFijo, representa la su clasificación del activo fijo.
IdPrograma	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Programa, representa el proveedor del activo fijo.
IdEspecifico	varchar	10	X		X	Referencia a la tabla TBL_EspecificoGasto, representa la cuenta de gasto del activo fijo.
IdMarca	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa la marca del activo fijo.
IdModelo	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el modelo del activo fijo.

IdMaterial	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el modelo del activo fijo.
IdColor	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el color del activo fijo.
IdEncargado	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario al que es asignado el activo fijo.
IdEstado	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el estado del activo fijo.
IdEstatus	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el estatus del activo fijo.
Serie	varchar	50				Representa el número de serie del activo fijo.
IdComposicion	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa la composición del activo fijo.
IdFormaAdquisicion	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_FormaAdquisicion, representa la forma de adquisición del activo fijo.
FechaAdquisicion	date		X			Representa la fecha de compra del activo fijo.
VidaUtil	int					Representa el número de meses en el cual el activo fijo es depreciado.
ValorCompra	decimal	9	X			Representa el valor de compra con el que se adquirió el activo fijo.
ValorResidual	decimal	9				Representa el valor de residual que es el valor que se espera que tener al estar totalmente depreciado.
ValorADepreciar	decimal	9				Representa el valor a depreciar mensualmente hasta que termine la vida útil del activo fijo.
IdProveedor	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Proveedor, representa el proveedor del activo fijo.
DocumentoCompra	varchar	20				Representa el documento de compra del activo fijo.
OrdenCompra	varchar	10				Representa el código de la orden de compra del activo fijo.
NumeroRequisicion	varchar	10				Representa el número de requisición del activo fijo.

FechaCreacion	datetime		X			Representa la fecha de ingreso del activo fijo en el sistema.
IdUsuarioCrea	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que ingresa el activo fijo activo fijo al sistema.
FechaModificacion	datetime					Representa la fecha de la última modificación al registro del activo fijo.
IdUsuarioModifica	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realizó la última modificación del activo fijo.
Correlativo	varchar	6				Representa el número correlativo del activo fijo en base al tipo de programa.
ActivoFuera	bit					Representa si el activo fijo se encuentra fuera del ministerio de economía. 1 Activo fuera del ministerio y 0 activo dentro del ministerio.

Tabla 119

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ActivoFijoInmueble”

Esta tabla contiene los datos específicos de los activos fijos de tipo inmueble.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdInmueble	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ActivoFijoInmueble.
IdClaseInmueble	int		X			Identificador de la tabla TBL_Catalogo representa la clase de inmueble del activo fijo.
AreaTerreno	decimal	9				Representa el área del terreno del activo fijo de tipo inmueble.
AreaConstruccion	decimal	9				Representa el área de construcción que posee el inmueble.
NumeroEscritura	varchar	20				Representa el número de escritura que posee el inmueble.
ValorTerreno	decimal	9				Representa el valor del terreno que posee el inmueble.

ValorConstruccion	decimal	9				Representa el valor de construcción que posee el inmueble.
FechaEscritura	date					Representa la fecha de escritura del inmueble.
Ubicacion	varchar	300				Representa la ubicación que posee el inmueble.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo.

Tabla 120

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ActivoFijoSoftware”

Esta tabla contiene los datos específicos de los activos fijos de tipo software.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSoftware	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ActivoFijoSoftware.
TipoLicencia	Varchar	30				Tipo de licencia que posee el software.
FechaInicioLicencia	date					Fecha de inicio de la licencia de software.
FechaCaducidad	date					Fecha de caducidad del software
CoberturaMovimiento	date					Cobertura de movimiento del software.
CantidadAccesos	int					Cantidad de accesos permitidos por el software.
VersionProducto	varchar	30				Versión de producto del software.
NumeroParte	varchar	30				Número de parte del software.
NumeroAutorizacion	varchar	30				Número de autorización del software.
NumeroLicencia	varchar	30				Número de licencia del software.
LlaveInstalacion	varchar	100				Representa la llave de instalación del software.
CantidadLicencias	int					Número de licencias que se tiene del software.
UnidadAsignada	varchar	100				Unidad a la que ha sido asignada el software.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa al activo fijo donde se encuentran los datos generales del software.

Tabla 121

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ActivoFijoVehiculo”

Esta tabla contiene los datos específicos de los activos fijos de tipo vehículo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdVehiculo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ActivoFijoVehiculo.
AnioVehiculo	varchar	4				Año del vehículo
NumeroChasis	varchar	30				Número de chasis del vehículo.
NumeroPlaca	varchar	30				Número de placa del vehículo.
NumeroMotor	varchar	30				Número de placa del vehículo.
NumeroPuertas	int					Número de puertas del vehículo.
NumeroAsientos	int					Número de asiento del vehículo.
Cilindros	int					Número de cilindros
TipoCombustible	varchar	30	X			Tipo de combustible del vehículo.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa al activo fijo donde se encuentran los datos generales del vehículo.

Tabla 122

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_AdjuntoActivoFijo”

Esta tabla contiene los datos de documentos o imágenes adjuntos para activos fijos.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdAdjuntoActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_AdjuntoActivoFijo.
IdActivoFijo	int		X			Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa al activo fijo que pertenecen los documentos o imágenes.
FileContent	varbinary	max	X			Es el contenido del archivo en arreglo de bits
ContentType	varchar	200	X			Es el tipo del contenido que representa el archivo, estos están basados en los MIME types oficiales

FileName	varchar	100	X			Nombre del documento o imagen.
IdUsuarioCrea	int		X			Identificador de la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que ingreso el documento o imágenes.
FechaCreacion	datetime		X			Fecha de creación del documento o imagen.

Tabla 123

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_LicenciaSoftware”

Contiene la asociación de las licencias de software con activos fijos.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdLicenciaSoftware	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_LicenciaSoftware.
IdSoftware	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijoSoftware, representa la licencia que se va a asociar.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa el activo fijo al que se le va asociar la licencia de software.
Fecha	datetime		X			Fecha de la asociación de la licencia a un activo

Tabla 124

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ProgramaDepreciacion”

Con tiene las depreciaciones y amortizaciones realizadas mensualmente a los activos fijos durante su vida útil.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdProgramaDepreciacion	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ProgramaDepreciacion.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa al activo fijo que se le realiza la depreciación o amortización.
AnioDepreciacion	int		X			Año de la depreciación del activo fijo.
MesDepreciacion	int		X			Mes de la depreciación del activo fijo.

ValorDepreciarCompra	decimal	9	X			Valor a depreciar mensual del activo fijo.
ValorDepreciarMejoras	decimal	9	X			Valor de mejoras del activo fijo.
DepreciacionAcumulada	decimal	9	X			Valor de la depreciación acumulada del activo fijo, se multiplicando el valor a depreciar por los meses depreciados.
ValorEnLibros	decimal	9	X			Valor en libros que posee el activo fijo, se calcula el valor de compra menos el valor depreciación acumulada.
MesVidaUtil	int		X			El número de meses de depreciación que tiene el activo.

Tabla 125

5.4.4.2 ESQUEMA CAT

Este esquema posee asociadas las tablas que son catálogos en el Sistema.

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_TipoCatalogo”

Contiene los diferentes tipos de catálogos que son de interés para el sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdTipoCatalogoActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_TipoCatalogo.
Nombre	varchar	50				Nombre del tipo de catálogo
Icono	varchar	20				Nombre del icono que se presenta del tipo de catálogo del activo fijo.
IdTipoCatalogoPadre	int				X	Referencia a la tabla TBL_TipoCatalogo, para realizar la asociación con un tipo de catálogo padre.
Bloqueado	bit					Representa si el tipo de catálogo puede gestionado desde el sistema.
Modulo	int					Hace referencia a que modulo del sistema pertenece el tipo de catálogo.

Tabla 126

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Catalogo”

Contiene los elementos de los tipos de catálogos que posee el sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdCatalogo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Catalogo.
IdTipoCatalogo	int		X			Identificador de la tabla TBL_TipoCatalogo, representa el tipo de catálogo al que pertenece el catálogo.
IdCatalogoPadre	int				X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, para realizar la asociación con un catálogo padre.
Descripcion	varchar	200	X			Describe el catalogo.
Codigo	varchar	6				Código del ítem del catálogo
Eliminado	bit		X			Representa si el catalogo se encuentra lógicamente eliminado.
Habilitado	bit		X			Representa si el catalogo se encuentra habilitado a los usuarios del sistema.

Tabla 127

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ClasificacionActivoFijo”

Contiene la lista de clasificaciones a las que puede pertenecer un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdClasificacionActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ClasificacionActivoFijo.
IdTipoActivoFijo	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, que representa al tipo de activo fijo al que es asociada la clasificación.
IdEspecifico	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_EspecificoGasto, representa la cuenta de gasto del activo fijo.
Codigo	Varchar	6				Código de clasificación
Descripcion	varchar	50	X			Nombre descriptivo de la clasificación.

Tabla 128

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ClasificacionProveedor”

Contiene los datos de la manera en la que se clasifica a los proveedores según su especialidad.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdClasificacionProveedor	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ClasificacionProveedor.
IdProveedor	varchar	50	X			Referencia a la tabla TBL_Proveedor, representa el proveedor al que pertenece la clasificación
IdEspecialidad	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa la especialidad del proveedor.

Tabla 129

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_ContactoProveedor”

Contiene los datos de la manera en la que se clasifica a los proveedores según su especialidad.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdContactoProveedor	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_ClasificacionProveedor.
IdProveedor	int		X			Referencia a la tabla TBL_Proveedor, representa el proveedor al que pertenece la clasificación
NombreContacto	varchar	100	X		X	Nombre del contacto con el proveedor
IdCargo	int					Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa el cargo de contacto.
Telefono	varchar	10				Teléfono del proveedor.
ExtensionTel	varchar	10				Extension del contacto
Celular	varchar	10				Celular del contacto
Correo	varchar	60				Correo electrónico del contacto.

Tabla 130

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Departamento”

Contiene los departamentos o también llamadas unidades organizativas a las que pueden ser asignadas un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdDepartamento	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Departamento.
Nombre	varchar	50	X			Nombre del departamento del ministerio de economía.
IdJefeDepartamento	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el jefe asignado al departamento.

Tabla 131

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_EstadoSolicitud”

Contiene los diferentes estados que pueden poseer las solicitudes de los usuarios en el sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdEstadoSolicitud	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_EstadoSolicitud.
Estado	varchar	100				Nombre del estado.
Descripcion	varchar	500				Descripción del estado de solicitud.
IdTipoEstadoSolicitud	int				X	Identificador de la tabla TBL_TipoEstadoSolicitud, representa al tipo de solicitud al que está asociado el estado.

Tabla 132

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_FiltrosActivoFijo”

Contiene los filtros que se pueden aplicar en la búsqueda de activos fijos en el sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdFiltrosActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_FiltrosActivoFijo.
CampoActivoFijo	varchar	50				Nombre del campo en el que se aplica el filtro.

DescripcionTipoDato	varchar	50				Descripción del tipo de dato del campo en el que se aplica el filtro.
TipoDato	int					Tipo de dato del campo en el que se aplica el filtro.
EtiquetaCampo	varchar	50				Nombre que aparece en el sistema para el filtro.
Mostrar	bit					Indica si se muestra en el sistema.
Orden	int					Número que indica el orden en el que se muestra el filtro en el sistema.

Tabla 133

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_FormaAdquisicion”

Contiene las diferentes formas en las que se puede adquirir un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdFormaAdquisicion	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_FiltrosActivoFijo.
Descripcion	varchar	100	X			Descripción de la forma de adquisición.
ConsiderarDepreciacion	bit		X			Indica si se deprecia la forma de adquisición.
Habilitado	bit		X			Indica si la forma de adquisición está habilitado.
Eliminado	bit		X			Indica si la forma de adquisición está eliminado.

Tabla 134

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Institucion”

Contiene los datos de instituciones a la que puede pertenecer un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdInstitucion	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Instituciones.
CodigoInstitucion	varchar	5				Código que representa la institución.
DescripcionInstitucion	varchar	100				Decripción de la institución.

Tabla 135

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Programa”

Contiene los datos de los programas o clasificaciones presupuestarias a la que pertenece un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdPrograma	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Instituciones.
CodigoPrograma	varchar	2				Código asignado al programa.
DescripcionPrograma	varchar	100	X			Descripción del programa.

Tabla 136

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Proveedor”

Contiene los datos de los proveedores de activos fijos.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdProveedor	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Proveedor.
IdCategoriaProveedor	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa la categoría.
IdNaturalezaProveedor	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, representa la naturaleza.
Nombre	varchar	200				Nombre del proveedor
RepresentanteLegal			X			Nombre del representante legal del proveedor
NIT	varchar	20	X			Número de identificación tributaria del proveedor.
RazonSocial	varchar	200	X			Es el nombre oficial y legal del proveedor.
NumeroRegistroFiscal	varchar	10	X			Número de Identificación Fiscal del proveedor.
Ubicacion	varchar	300	X			Ubicación del proveedor.
Telefono1	varchar	15	X			Teléfono opción 1 del proveedor.
Telefono2	varchar	15				Teléfono opción 2 del proveedor.
Correo	varchar	50				Correo electrónico del proveedor.
SitioWeb	varchar	100				Sitio Web del proveedor.

Tabla 137

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SubClasificacionActivoFijo”

Contiene los datos de las sub clasificación de un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSubClasificacionActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SubClasificacionActivoFijo.
IdClasificacionActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla “TBL_ClasificacionActivoFijo”, representa la clasificación a la a la que pertenece la sub clasificación.
Codigo	varchar	6				Código de sub clasificación
Descripcion	varchar	50	X			Descripción de la sub clasificación.

Tabla 138

5.4.4.3 ESQUEMA POL

Este esquema posee asociadas las tablas que están asociadas a coberturas de pólizas de seguro.

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_TipoEstadoSolicitud”

Contiene los datos de los tipos de solicitudes que posee el sistema como solicitud de desasignación, solicitud descargo, etc.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdTipoEstadoSolicitud	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_TipoEstadoSolicitud.
Descripcion	varchar	50				Descripción del tipo de solicitud.

Tabla 139

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_CoberturaPoliza”

Contiene los datos de las coberturas que poseen las pólizas de seguro.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdCoberturaPoliza	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_CoberturaPoliza.
IdPolizaSeguro	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_PolizaSeguro, representa la póliza de seguro.
IdCatalogoActivoFijo	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Catalogo, tipo cobertura de póliza.
ValorCobertura	decimal	9				Representa el valor de la cobertura.

Tabla 140

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_PolizaActivoFijo”

Esta tabla contiene la póliza de seguro que tiene asignada un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdPolizaActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_PolizaActivoFijo.
IdPolizaSeguro	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_PolizaSeguro, representa la póliza de seguro asignada al activo fijo.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa el activo fijo que se le asocia la póliza de seguro.

Tabla 141

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_PolizaSeguro”

Esta tabla contiene los datos de la póliza de seguro adquiridas por el ministerio de economía.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdPolizaSeguro	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_PolizaSeguro.

IdProveedor	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Proveedor, representa el proveedor de la póliza de seguro.
NumeroPoliza	varchar	30				Número de la póliza de seguro documentada.
NumeroCertificado	varchar	30				Número de certificado de la póliza de seguro documentada.
FechaInicio	datetime					Fecha de inicio de la póliza de seguro.
FechaFin	datetime					Fecha fin de la póliza de seguro.
ValorPrima	decimal	9				Valor de la prima de póliza de seguro.
MontoAsegurado	decimal	9				Monto asegurado, el límite de la cobertura de la póliza de seguro.

Tabla 142

5.4.4.4 ESQUEMA PRC

Este esquema posee asociadas las tablas que están asociadas a los procesos que se aplican a los activos fijos.

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_AsignacionActivoFijo”

Esta tabla contiene los datos de las asignaciones de activo fijo que se realizan a los usuarios del sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdAsignacionActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_AsignacionActivoFijo.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa el activo fijo que se asigna.
IdUsuario	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Usuario, representa el usuario al que se le asigna el activo fijo.
FechaInicio	date		X			Fecha inicio de asignación.
FechaFin	date					Fecha fin de asignación.
IdUsuarioCrea	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realiza la asignación del activo fijo.
FechaHoraCreacion	datetime					Fecha y hora que se realiza la asignación.

Tabla 143

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_DesasignacionActivoFijo”

Contiene los datos de la solicitud de desasignación de un activo fijo ya asignado a un usuario del sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdDesasignacionActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_DesasignacionActivoFijo.
IdAsignacionActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_AsignacionActivoFijo, representa la asignación del activo fijo.
IdUsuarioSolicitante	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realiza la solicitud de desasignación .
IdEstadoSolicitud	int		X		X	Referencia a la tabla
FechaDesasignacion	date		X			Fecha en la que se realiza la desasignación.
MotivoDesasignacion	varchar	500	X			Motivo de la desasignación.
IdNuevoEncargado	int					Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa al nuevo usuario que se le asignará el activo fijo .

Tabla 144

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_DesasignacionActivoFijoDetalle”

Esta tabla contiene los datos detallados de la desasignación luego de la revisión del usuario supervisor.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdDesasignacionActivoFijoDetalle	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_DesasignacionActivoFijoDetalle.
IdDesasignacionActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_DesasignacionActivoFijo
IdEstadoSolicitud	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_EstadoSolicitud, representa el estado de la solicitud.

IdUsuario	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realiza la solicitud.
IdUsuarioEncargado	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que tiene asignado el activo fijo con la solicitud de desasignación.
FechaHoraCreacion	datetime		X			Fecha y hora de creación de la solicitud.
FechaHoraFinalizado	datetime					Fecha y hora de finalización de la solicitud.
Finalizada	bit		X			Representa si la solicitud es finalizada.

Tabla 145

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_EspecificoGasto”

Esta tabla contiene los diferentes tipos de cuentas de gasto que se tienen en el ministerio de economía.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdEspecifico	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_EspecificoGasto.
CodigoEspecifico	int		X		X	Código del específico.
NombreEspecifico	int		X		X	Nombre del específico

Tabla 146

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_HistoricoEstatusActivoFijo”

Esta tabla contiene los datos de los estatus que ha tenido un activo fijo a lo largo de su vida útil.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdHistoricoEstatusActivoFijo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_HistoricoEstatusActivoFijo.
IdActivoFijo	int		X			Identificador de la tabla TBL_ActivoFijo, representa el activo fijo del histórico.
EstadoAnterior	varchar	50	X			Muestra el estado anterior de que tenía el activo fijo antes del cambio.

EstadoNuevo	varchar	50	X			El nuevo estado del activo fijo cuando se aplicó el cambio.
IdUsuarioModifica	int		X			Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realizo el cambio de estado del activo fijo.
FechaModifica	datetime		X			Fecha de modificación de estado del activo fijo.

Tabla 147

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SolicitudDescargo”

Contiene los datos de la solicitud de descargo de un activo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSolicitudDescargo	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SolicitudDescargo.
IdUsuarioSolicitante	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa al usuario que solicita el descargo del activo fijo.
IdEstadoSolicitud	int		X		X	Representa a la tabla TBL_EstadoSolicitud, representa el estado de la solicitud de descargo.
FechaSolcitud	datetime		X			Contiene la fecha en que se realizó la solicitud de descargo.
Destino	varchar	1000	X			Destino del descargo.
Motivo	varchar	1000	X			Motivo del descargo.
Observacion	varchar	500				Observación del usuario que solicita el descargo del activo fijo.

Tabla 148

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SolicitudDescargoDetalle”

Contiene los detalles de la solicitud del descargo de un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSolicitudDescargoDetalle	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SolicitudDescargoDetalle.

IdSolicitudDescargo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_SolicitudDescargo, representa la solicitud a la que está asociada el detalle de la solicitud.
IdUsuarioAutoriza	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que autoriza o deniega la solicitud de descargo.
IdEstadoSolicitud	int		X		X	Representa a la tabla TBL_EstadoSolicitud, representa el estado de la solicitud de descargo después que es revisada por el usuario encargado de autorizar o denegar solicitudes de descargo de activo fijo.
FechaHoraCreacion	datetime		X			Fecha de creación de la solicitud de descargo de el o los activos fijos.

Tabla 149

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SolicitudDescargoLote”

Esta tabla contiene el activo fijo de la solicitud de descargo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSolicitudDescargoLote	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SolicitudDescargoLote.
IdSolicitudDescargo	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_SolicitudDescargo, representa la solicitud de descargo a la que pertenece el activo.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla de TBL_ActivoFijo, que representa el activo fijo solicitado para descargo.
IdUsuarioEncargado	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que tiene asignado el activo fijo solicitado para el descargo.

Tabla 150

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SolicitudEntradaSalida”

Contiene los datos de la solicitud de salida de un activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSolicitudEntradaSalida	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SolicitudEntradaSalida.
IdActivoFijo	int		X		X	Identificador de la tabla de TBL_ActivoFijo, representa el activo fijo solicitado para salida.
IdUsuarioResponsable	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que será responsable del activo fijo mientras este fuera del ministerio de economía.
IdUsuarioAutoriza	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realiza la aprueba o deniega la solicitud de salida del activo fijo.
IdEstadoEntradaSalida	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_EstadoSolicitud, que representa el estado de la solicitud de salida.
FechaSolcitud	datetime		X			Fecha en que se realiza la solicitud de salida.
Destino	varchar	100				Destido de salida el activo fijo.
Descripcion	varchar	100				Descripción de la solicitud de activo fijo.
FechaSalida	date		X			Fecha de la salida del activo fijo que se solicita para salida.
FechaEstimadaRetorno	date					Fecha estimada del retorno del activo fijo que se solicitó.
Motivo	varchar	100				Motivo de la solicitud de la salida del activo fijo.
Observacion	varchar	500				Observación de la solicitud de salida del activo fijo.

Tabla 151

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_SolicitudEntradaSalidaDetalle”

Esta tabla contiene los detalles de la solicitud de salida del activo fijo.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdSolicitudEntradaSalidaDetalle	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_SolicitudEntradaSalidaDetalle.
IdSolicitudEntradaSalida	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_SolicitudEntradaSalida, representa a la solicitud de salida a la que se asocia el detalle de salida.
IdUsuarioCrea	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que realiza la solicitud de salida del activo fijo.
FechaHoraCreacion	datetime		X			Fecha y hora de creación de la solicitud de salida.
IdEstadoEntradaSalida	int		X		X	Referencia a la tabla TBL_EstadoSolicitud, que representa el estado de la solicitud de salida.
FechaHoraFinalizado	datetime					Fecha y hora que se finaliza la solicitud ya sea aprobada o denegada.
Finalizada	bit		X			Representa si la solicitud es finalizada.
IdUsuarioEncargado	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario, representa el usuario que tiene asignado el activo fijo solicitado para el descargo.

Tabla 152

5.4.4.5 ESQUEMA SIS

Este esquema posee asociadas las tablas que están asociadas a la administración del sistema de información.

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Menu”

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdMenu	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Menu.

Descripcion	varchar	100	X			Descripción del menú.
Parent	int					Padre del menú, menú al que está asociado
Nivel	int		X			Nivel jerárquico del menú
Icono	varchar	50	X			Nombre del icono que aparecerá
Url	varchar	100	X			Url de la página a la que redirige el menú.
Orden	int		X			Indica el orden del menú dentro de su padre
OrdenGlobal	int		X			Indica el orden global del menú el sistema

Tabla 153

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Parametros”

Contiene datos de parámetros del sistema.

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
CodigoParametro	varchar	50	X	X		Identificador de la tabla TBL_Parametros.
Descripcion	varchar	250	X			Descripción de parámetro.
TipoCampo	varchar	20	X			Tipo de dato del campo del parámetro.
ValorCampo	varchar	250	X			Valor asignado al parámetro.

Tabla 154

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Perminos”

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdPerminos	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Perminos.
IdMenu	int				X	Identificador de la tabla TBL_Menu, representa el menú al que hace referencia el permiso.
IdRol	int				X	Identificador de la tabla TBL_Rol, hace referencia al rol al que se le conceden o niegan permisos.
Lectura	bit		X			Representa permiso de lectura.
Escritura	bit		X			Representa permiso de escritura.
Actualizar	bit		X			Representa permiso de actualizar.
Eliminar	bit		X			Representa permiso de eliminar

Tabla 155

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Rol”

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdRol	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Rol.
NombreRol	varchar	100	X			Nombre del rol.
Habilitado	bit		X			Representa si el rol esta habilitado .
Eliminado	bit		X			Representa si el rol esta eliminado.

Tabla 156

LISTA DE COLUMNAS DE LA TABLA “TBL_Usuario”

COLUMNA	TIPO	LONG.	M	PK	FK	DESCRIPCIÓN
IdUsuario	int		X	X		Identificador de la tabla TBL_Usuario.
IdRol	int		X		X	Identificador de la tabla TBL_Rol, representa el rol que tiene asignado el usuario.
IdDepartamento	int				X	Identificador de la tabla TBL_Departamentos, representa el departamento al que pertenece el usuario.
Nombres	varchar	50	X			Nombres del usuario.
Apellidos	varchar	50	X			Apellidos del usuario.
Identificador	varchar	20	X			Identificador del usuario dentro del sistema “nombre de usuario”
Contrasenia	varchar	60	X			Contraseña del usuario
Genero	varchar	1	X			Genero del usuario.
CorreoElectronico	varchar	100				Correo electrónico del usuario.
FechaNacimiento	date					Fecha de nacimiento del usuario.
Habilitado	bit		X			Representa si el rol está habilitado .
Eliminado	bit		X			Representa si el rol esta eliminado.
IdJefe	int				X	Referencia a la tabla TBL_Usuario
FirmaDigital	varbinary					Contiene la imagen de la firma del usuario

Tabla 157

5.5 DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

5.5.1 DISEÑO DE PANTALLAS DE ENTRADA

5.5.1.1 REGISTRAR ROL

The screenshot displays the 'Gestion de Roles' page in the SIGAFA system. The browser address bar shows 'https://sigafa-minec.ml:4200/admin/rollist'. The page title is 'SIGAFA/ADMIN/GESTION DE ROLES'. A navigation menu on the left includes 'Activo Fijo', 'Parametros', 'Catálogos', 'Proveedores', 'Procesos', 'Administración', 'Roles', 'Usuarios', 'Permisos', and 'Parametros'. The main content area features a '+ Agregar nuevo' button and a 'Registro de Roles' form with a 'Nombre' input field, 'Cancelar', and 'Guardar' buttons. A table header with 'Nombre', 'Habilitado', and 'Acciones' is visible above the form. A pagination control at the bottom right shows 'Pagina X de X'.

Ilustración 64

5.5.1.2 REGISTRAR USUARIO

The screenshot displays the 'Gestion de Usuarios' page in the SIGAFA system. The browser address bar shows 'https://sigafa-minec.ml:4200/admin/userList'. The page title is 'SIGAFA/ADMIN/GESTION DE USUARIOS'. A navigation menu on the left includes 'Activo Fijo', 'Parametros', 'Catálogos', 'Proveedores', 'Procesos', 'Administración', 'Roles', 'Usuarios', 'Permisos', and 'Parametros'. The main content area features a '+ Agregar nuevo' button and a 'Registro de Usuarios' form with fields for 'Nombres', 'Apellidos', 'Username', 'Contraseña', 'Seleccione rol', 'Seleccione departamento', 'Fecha de nacimiento', 'Seleccione genero', and 'Correo electrónico'. 'Cancelar' and 'Guardar' buttons are located at the bottom of the form. A pagination control at the bottom right shows 'Pagina X de X'.

Ilustración 65

5.5.1.3 REGISTRO DE CATÁLOGO

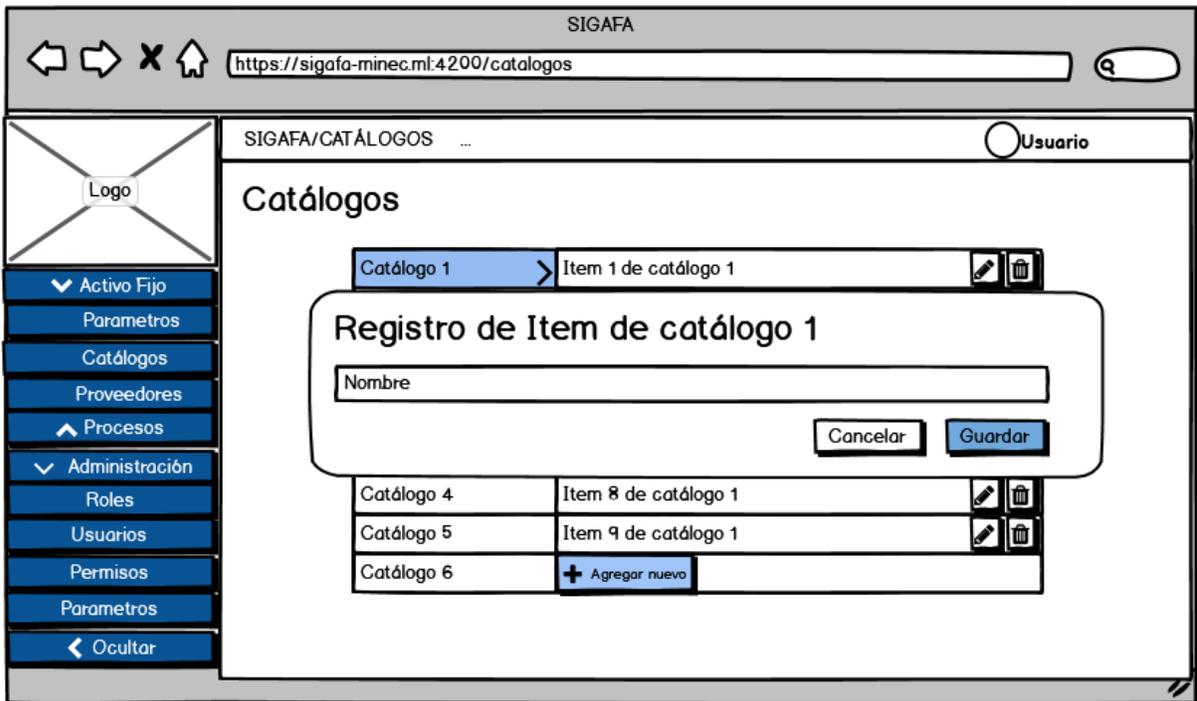


Ilustración 66

5.5.1.4 REGISTRO DE PROVEEDORES



Ilustración 67

5.5.1.5 REGISTRO DE ACTIVO FIJO

The screenshot displays the 'SIGAFA' web application interface for recording fixed assets. The browser address bar shows the URL: `https://sigafa-minec.ml:4200/activo-fijo/registro`. The page title is 'SIGAFA/ACTIVO FIJO/REGISTRO' and the user is logged in as 'Usuario'. The main content area is divided into several sections:

- Origen:** Includes dropdown menus for 'Institución', 'Programa', and 'Forma de Adquisición'.
- Detalle de artículo:** Contains input fields for 'Número de serie' and 'Número de específico'. Below these is a section for 'Selección de tipo de activo fijo' with radio buttons for 'Equipo', 'Inmueble', 'Maquinaria', 'Mueble', 'Software', 'Vehículo', and 'No Especificado'. It also includes dropdowns for 'Clasificación' and 'Sub Clasificación', and input fields for 'Marca', 'Modelo', 'Material', and 'Color'.
- Detalle de pedido:** Features input fields for 'Orden de compra', 'Documento de compra', 'Valor Compra', and 'Fecha Adquisición' (with a calendar icon), and a dropdown for 'Proveedor'.
- Otros:** Includes radio buttons for 'Estado' (Bueno, Regular, Malo) and a dropdown for 'Estatus'.

A 'Guardar' button is located at the bottom of the form. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Activo Fijo', 'Parametros', 'Catálogos', 'Proveedores', 'Procesos', 'Administración', 'Roles', 'Usuarios', 'Permisos', and 'Parametros', along with an 'Ocultar' button.

Ilustración 68

5.5.1.6 REGISTRO DE PÓLIZAS

SIGAFA

https://sigafa-minec.ml:4200/activo-fijo/polizas

SIGAFA/ACTIVO FIJO/PÓLIZAS ... Usuario

Ges Registro de Pólizas de seguro nuevo

Número de póliza Número de certificado

Fecha inicio Fecha Fin

Valor prima Monto asegurado

Activo Fijo Coberturas

Coberturas + 3

Cobertura	Valor Cobertura
Cobertura 1	Valor 1
Cobertura 2	Valor 2

Cancelar Guardar

Ilustración 69

5.5.1.7 REGISTRO DE UNIDADES ORGANIZATIVAS

SIGAFA

https://sigafa-minec.ml:4200/admin/unidad-organizativa

SIGAFA/ADMIN/UNIDAD ORGANIZATIVA ... Usuario

Gestion de Unidades Organizativas + Agregar nuevo

Registro de Unidades organizativas

Nombre

Seleccione un jefe

Cancelar Guardar

Página X de X

Ilustración 70

5.5.2.2 INFORME DE DEPRECIACIÓN

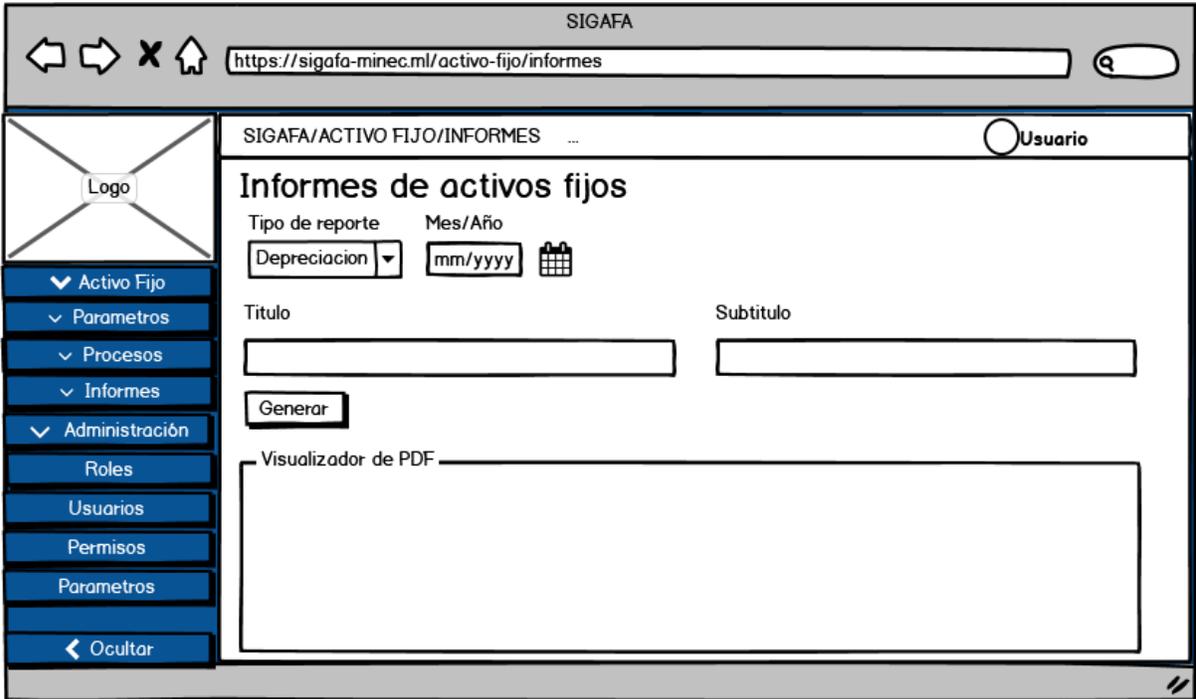


Ilustración 73

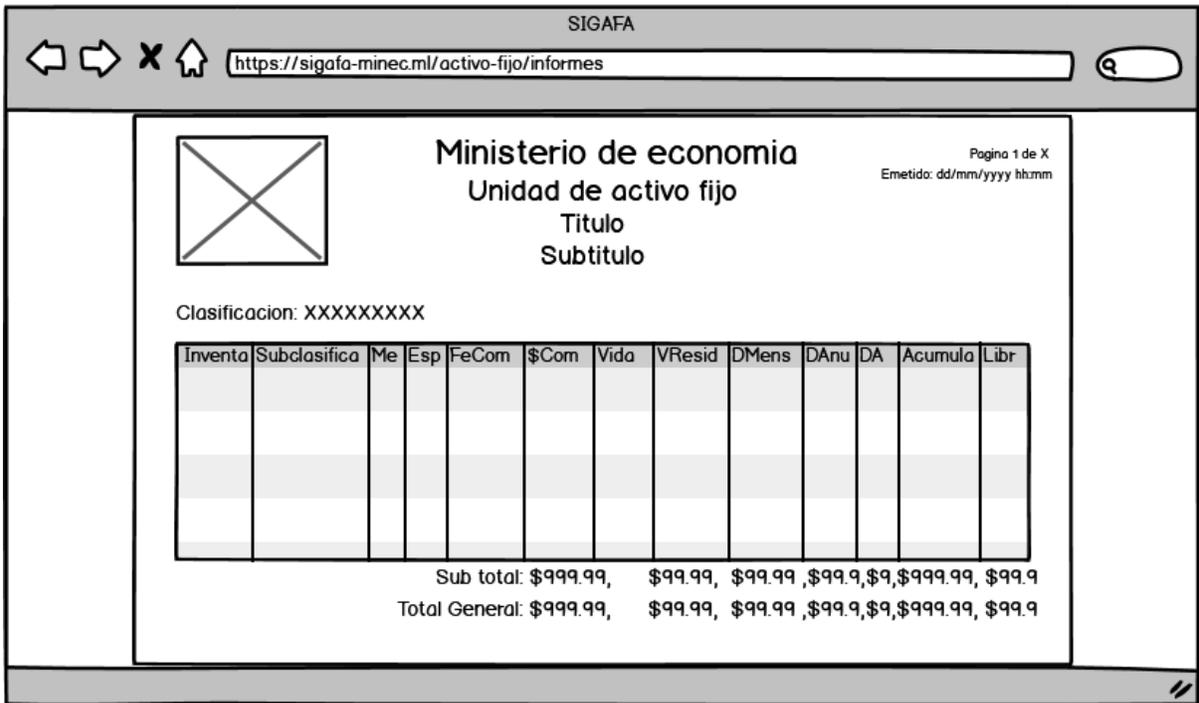


Ilustración 74

5.5.2.3 INFORME DE AMORTIZACIÓN

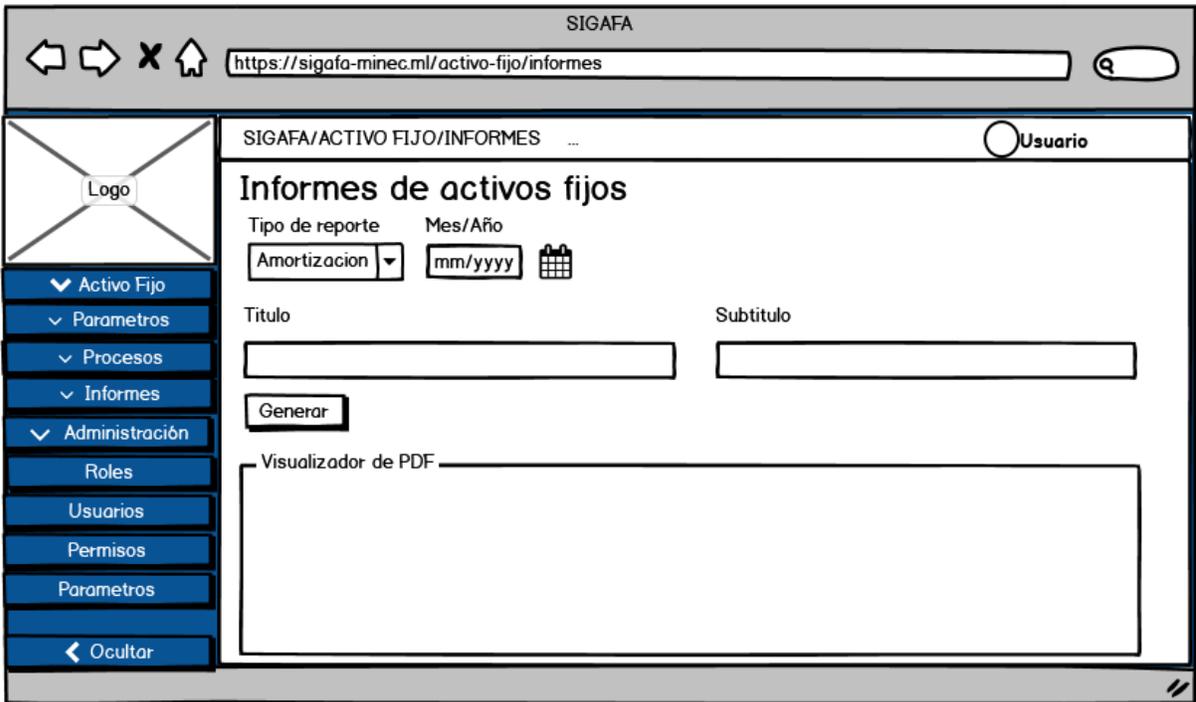


Ilustración 75

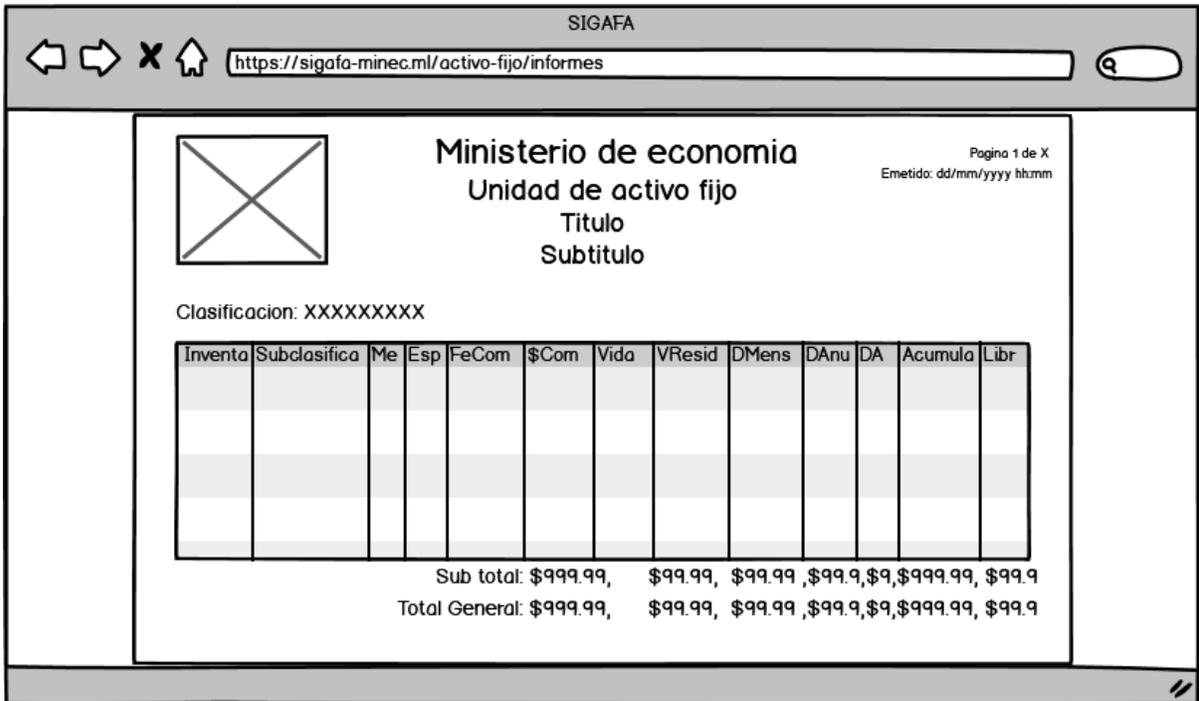


Ilustración 76

5.5.2.5 INFORME DE PÓLIZAS DE SEGURO

The screenshot shows the SIGAFA web application interface. The browser address bar displays `https://sigafa-minec.ml/activo-fijo/informes`. The page title is "SIGAFA/ACTIVO FIJO/INFORMES". A user profile icon labeled "Usuario" is in the top right. On the left, a navigation menu includes "Activo Fijo", "Parametros", "Procesos", "Informes", "Administración", "Roles", "Usuarios", "Permisos", "Parametros", and "Ocultar". The main content area is titled "Informes de activos fijos" and contains the following elements:

- Tipo de reporte:** A dropdown menu set to "Polizas de seguros".
- Filtros opcionales:**
 - Two date pickers for "Fecha inicio cobertura" and "Fecha fin cobertura".
 - A dropdown for "Proveedores".
 - An input field for "ID Poliza".
 - Two spinners for "Monto desde" and "Monto hasta".
- Titulo:** An input field.
- Subtitulo:** An input field.
- Generar:** A button to generate the report.
- Visualizador de PDF:** A large empty box for the PDF output.

Ilustración 79

The screenshot shows the generated report page in the SIGAFA application. The browser address bar is the same as in the previous image. The page content includes:

- Logo:** A placeholder box with an 'X' in the top left corner.
- Ministerio de economia**
- Unidad de activo fijo**
- Titulo**
- Subtitulo**
- Polizas de seguros:**
 - Aseguradora: [Redacted]
 - Poliza: [Redacted]
 - Periodo de cobertura: [Redacted]
 - Valor prima: [Redacted]
- Activos Fijos:** A table with the following structure:

Inventario	Clasificacion	Subclasificacion	Responsable	Unidad
- Cobertura de polizas:** A table with the following structure:

Cobertura	SumaAsegurada

In the top right corner, it says "Pagina 1 de X" and "Emetido: dd/mm/yyyy hh:mm".

Ilustración 80

5.5.2.6 INFORME DE FICHA DE ACTIVO FIJO

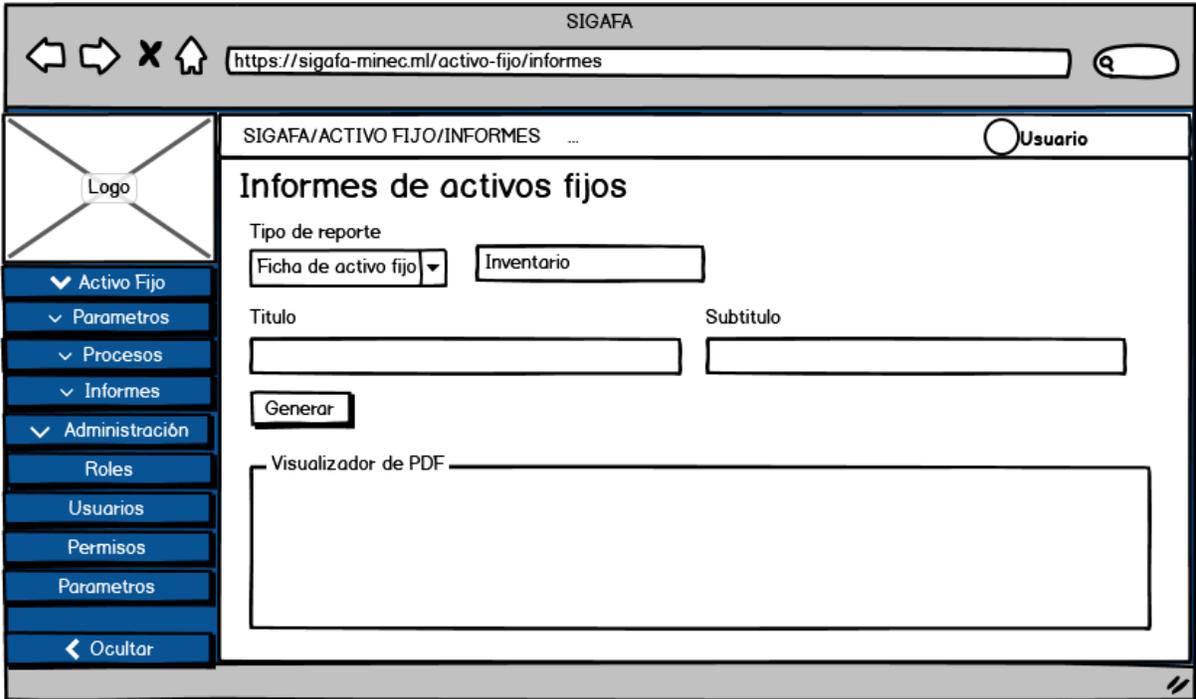


Ilustración 81



Ilustración 82

5.5.3 DISEÑO DE MENSAJES

5.5.3.1 MENSAJE DE CONFIRMACIÓN

Este mensaje se mostrará al usuario cuando este realice una acción crítica, para que el usuario pueda corroborar la acción a realizar.

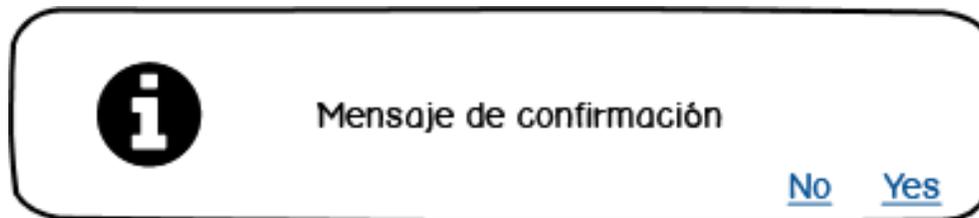


Ilustración 83

5.5.3.2 MENSAJE DE ERROR

Este mensaje se mostrará al usuario cuando al ejecutar una acción dentro del sistema este genere un fallo en el flujo normal de éxito, por lo que el sistema notificará al usuario sobre el error generado.

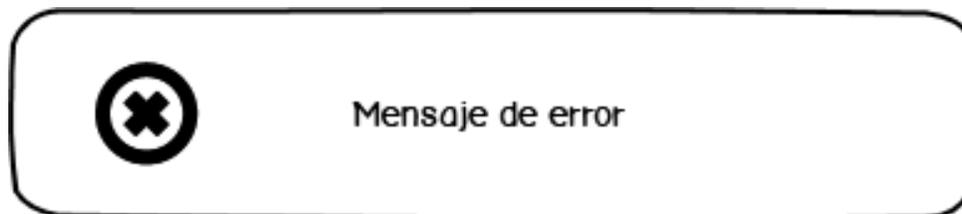


Ilustración 84

5.5.3.3 MENSAJE DE ÉXITO

Este mensaje se mostrará al usuario cuando al ejecutar una acción esta se completa sin ningún error.

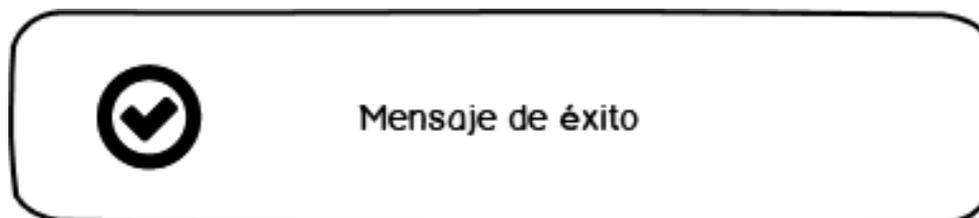


Ilustración 85

5.5.3.4 MENSAJE DE ADVERTENCIA

Este mensaje se mostrará al usuario cuando se realice operaciones consideradas delicadas en el sistema por lo que es necesario notificarle al usuario las implicaciones que se generan al realizar dichas operaciones.

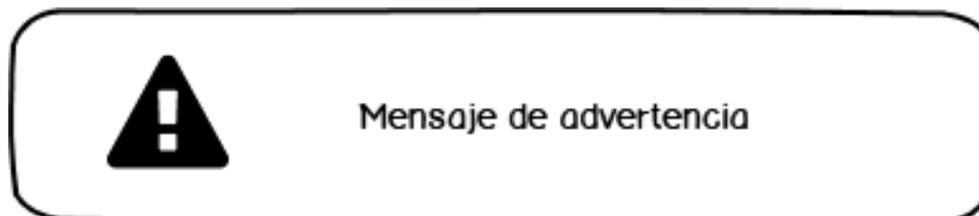


Ilustración 86

5.5.4 DISEÑO DE PANTALLAS DE APLICACIÓN MÓVIL

5.5.4.1 INGRESO A LA APLICACIÓN MOVIL

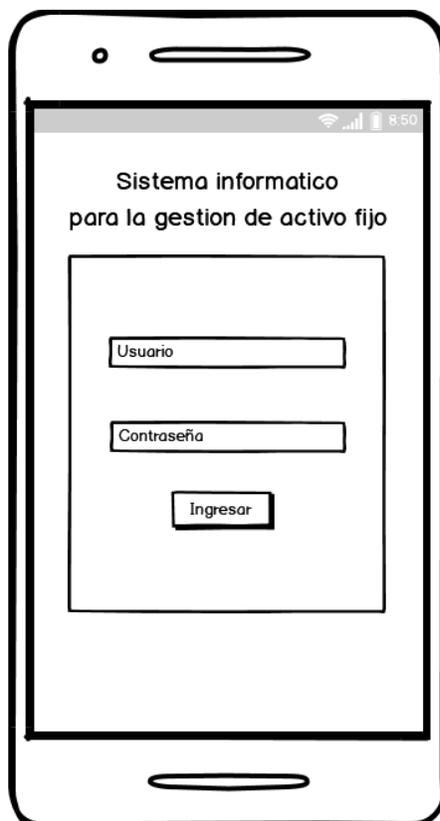


Ilustración 87

5.5.4.2 LECTURA DE CÓDIGO DE BARRA

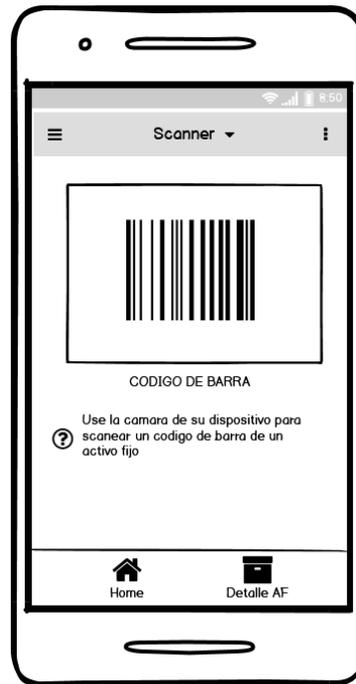


Ilustración 88

5.5.4.3 DETALLE DE ACTIVO FIJO



Ilustración 89

5.5.4.4 ASIGNAR ACTIVO FIJO

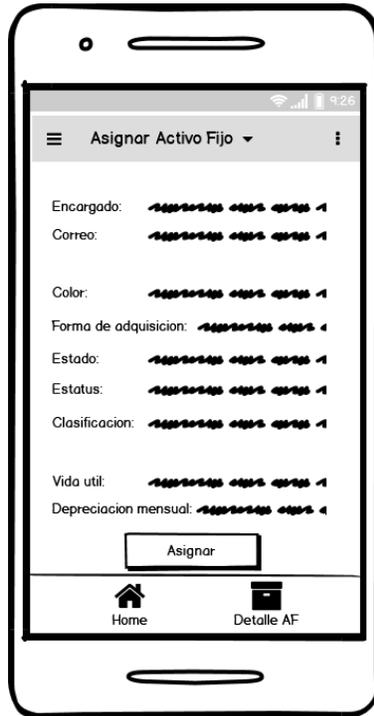


Ilustración 90.

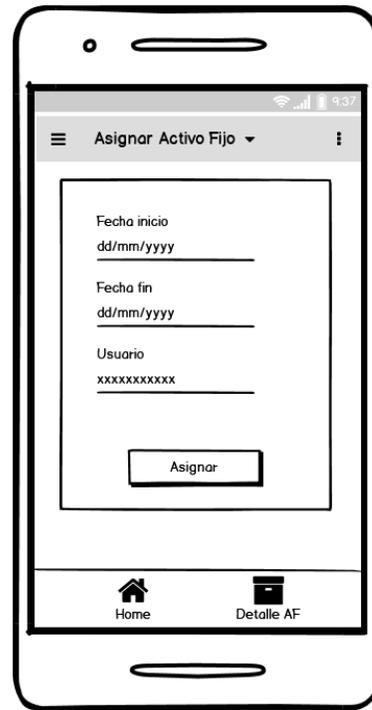


Ilustración 91

5.5.4.5 REGISTRAR SALIDA Y REINGRESO DE ACTIVO FIJO

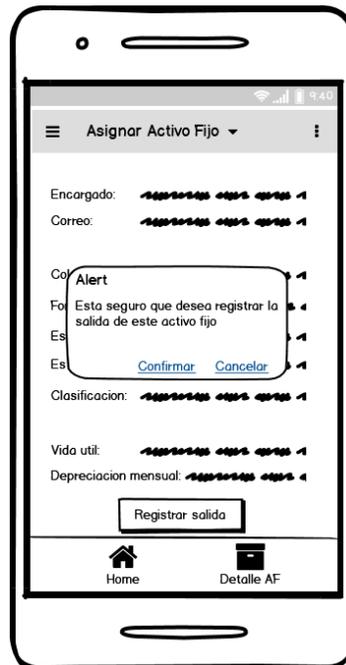


Ilustración 92

5.6 DISEÑO DE SEGURIDAD DEL SISTEMA

Para prevenir los riesgos de seguridad y minimizar su impacto se han tomado diferentes medidas de prevención.

5.6.1 EVITAR INYECCIÓN SQL

Para evitar inyección SQL en el sistema se han separado los datos no confiables de los comandos y consultas por medio de utilizar el ORM Entity Framework con esto no existen consultas basadas en las variables de la solicitud sino más bien son asignadas a clases tipadas.

5.6.2 AUTENTICACIÓN CON JSON WEB TOKENS

JSON Web Token es un estándar abierto que define una forma compacta y autónoma para transmitir información de forma segura entre las partes como un objeto JSON. Esta información se puede verificar y confiar porque está firmada digitalmente.

Autorización: Una vez que el usuario haya iniciado sesión, cada solicitud posterior incluirá el JWT, lo que le permitirá acceder a rutas, servicios y recursos que están permitidos con ese token. Además del inicio de sesión único que es una característica que utiliza ampliamente JWT hoy en día, debido a su pequeña sobrecarga y su capacidad de usarse fácilmente en diferentes dominios.

Intercambio de información: los tokens web JSON son una buena forma de transmitir información de manera segura entre las partes. Debido a que los JWT pueden firmarse, por ejemplo, utilizando pares de claves públicas / privadas, puede estar seguro de que los remitentes son quienes dicen ser. Además, como la firma se calcula utilizando el encabezado y la carga útil, también puede verificar que el contenido no haya sido alterado.

5.6.3 PROTOCOLO HTTPS TLS

HTTPS utiliza un cifrado basado en la seguridad de textos SSL/TLS para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente). De este modo se consigue que la información sensible (usuario y claves de paso normalmente) no pueda ser usada por un atacante que haya conseguido interceptar la transferencia de datos de la conexión, ya que lo único que obtendrá será un flujo de datos cifrados que le resultará imposible de descifrar.

5.6.4 CONTROL DE ACCESO BASADO EN ROLES

El control de acceso basado en roles consiste en asignar derechos de acceso a los usuarios en función de sus roles y las tareas que realizan. Esto garantiza que los usuarios y equipos solo puedan tener acceso a los niveles que pertenezcan.

5.6.5 CONTRASEÑA SEGURA

Las contraseñas siempre han de guardarse en la base de datos de forma cifradas para que algún atacante no pueda conocerlas, para evitar esto se usará SHA256 que es una función hash, esto es, es una función que se encarga de recibir un texto de entrada, convierte/traduce esa entrada, a un código que se denomina datos hash.

La función SHA256 en su resultado final, siempre muestra 64 caracteres, independientemente de la longitud de los datos de entrada. Cada carácter que se muestra en el resultado final puede ser o bien un dígito, o bien una letra, cada carácter del resultado final, representa 4 bits de información, por lo que:

RESULTADO FINAL: $64 \text{ caracteres} \times 4 \text{ bits cada uno de ellos} = 256$

En total 256 bits de información, que es por lo que se llama SHA256.

6. CAPÍTULO V: DESARROLLO

6.1 SPRINT 1

6.1.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Investigar y preparar las tecnologías y todo el ambiente de desarrollo a utilizar para el desarrollo del sistema de información, y la creación de la gestión de la gestión y generación del código de barra del activo fijo dentro del sistema de información.

6.1.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 1 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 157

N°	Historia
HT1	Preparar ambientes de análisis y desarrollo
H08	Yo como administrador quiero gestionar los de activos fijos para poder administrar dentro del sistema todos los activos fijos que posee el ministerio de economía.

Tabla 157 historias de usuario para sprint 1

6.2 SPRINT 2

6.2.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Publicar servicios en IP pública para que los miembros del ministerio de economía, desarrollar de la gestión de los roles y gestión de usuarios dentro del sistema de información.

6.2.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 2 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 158

N°	Historia
H30	Yo como usuario quiero poder ingresar al sistema a través de internet .
H01	Como administrador del sistema quiero tener la administración de los diferentes roles en el sistema y validar los menús que se tendrán disponibles en cada rol.
H03	Como administrador del sistema deseo poder realizar la gestión de los usuarios que tendrán acceso al sistema.

Tabla 158 historias de usuario para sprint 2

6.3 SPRINT 3

6.3.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Asignar activos fijos a un usuario del sistema de información y crear los catálogos del sistema de información para que todo el sistema sea parametrizable.

6.3.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 3 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 159

N°	Historia
H30	Yo como usuario quiero poder ingresar al sistema de manera segura para hacer uso de las funcionalidades del sistema.
H12	Como colaborador de activo fijo necesito asignar un activo fijo a otro usuario, para tener un control de la ubicación de los bienes de MINEC.
H25	Yo como administrador del sistema necesito manejar los catálogos de activo fijo, para que todo el sistema sea parametrizable.

Tabla 159 historias de usuario para sprint 3

6.4 SPRINT 4

6.4.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar la gestión de permisos por rol para la seguridad del sistema de información, crear la gestión de los proveedores y departamentos del ministerio de economía.

6.4.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 4 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 160

N°	Historia
H02	Yo como administrador quiero poder administrar los permisos que puede tener un rol desde el sistema para adecuarlas a las necesidades del negocio según este vaya cambiando.

H04	Yo como administrador del sistema quiero poder realizar el ingreso y gestión de los departamentos del ministerio de economía que harán uso del sistema para tener el control del departamento al que pertenecen los usuarios del sistema.
H27	Yo como administrador del sistema quiero poder registrar y gestionar los proveedores para conocer el origen de los productos y activos fijos que adquiere el ministerio de economía.

Tabla 160 historias de usuario para sprint 4

6.5 SPRINT 5

6.5.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar el proceso de solicitar la desasignación de un activo fijo por parte de un colaborador y la autorización o denegación de la solicitud por parte de la jefatura, además el ingreso de usuario a la aplicación móvil del activo fijo.

6.5.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 5 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 161

N°	Historia
H38	Yo como usuario quiero tener un ingreso seguro a la aplicación móvil para poder tener un acceso controlado de los usuarios a la aplicación.
H16	Yo como colaborador quiero poder solicitar la desasignación de un activo fijo para poder entregar activos que ya no son necesarios para mis labores.
H20	Yo como jefatura quiero poder autorizar o denegar solicitudes de desasignación de activo fijo para tener un control de los movimientos de los activos dentro del sistema.

Tabla 161 historias de usuario para sprint 5

6.6 SPRINT 6

6.6.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Realizar lectura de código de barra desde aplicación móvil y a través de este ver los detalles de un activo fijo y asignar un activo fijo un usuario del sistema. Implementar una pantalla donde el usuario que se encuentra en sesión pueda visualizar sus activos fijos asignados. Generar depreciación/amortización mensual automática de los activos fijos.

6.6.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 6 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 162

N°	Historia
H39	Yo como usuario quiero tener una aplicación móvil que lea los códigos de barra de los activos fijos para ver sus detalles como a quien está asignado y así poder agilizar los procesos de la administración de activos fijos.
H40	Yo como usuario quiero tener una aplicación móvil que lea los códigos de barra de los activos fijos y a partir de este asignar el activo fijo a un usuario para agilizar los procesos administrativos del activo fijo.
H13	Yo como usuario quiero poder ver los activos fijos que tengo asignados para poder tener conocimiento y control sobre ellos.
H14	Yo como colaborador quiero que se genere la depreciación mensual automáticamente de los activos fijos para llevar el control de los costos en que incurre el ministerio por el uso de sus activos fijos.
H15	Yo como colaborador quiero ver el detalle de depreciación/amortización en el detalle general del activo fijo.

Tabla 163 historias de usuario para sprint 6

6.7 SPRINT 7

6.7.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Realizar solicitudes de salida de un activo fijo del ministerio de economía e implementar la autorización o rechazo por parte de la jefatura. Registrar la salida de un activo fijo que posee una solicitud aprobada y el reingreso del activo fijo desde la aplicación móvil. Mostar listado de solicitudes realizadas del usuario en sesión.

6.7.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 7 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 164

N°	Historia
H18	Yo como colaborador deseo poder realizar una solicitud de salida de activo fijo para poder hacer uso de mis activos fijos asignados fuera de la institución si es necesario.
H19	Yo como colaborador de activo fijo quiero poder ver el historial de todas las solicitudes de salida realizadas para llevar el control del estado.
H21	Yo jefatura quiero poder autorizar o denegar salidas de activo fijo para tener control de la ubicación física de los activos fijos.
H41	Yo como usuario quiero registrar la salida y reingreso de un activo fijo con solicitud aprobada de salida desde una aplicación móvil para poder tener control del lugar físico de los activos fijos.

Tabla 164 historias de usuario para sprint 7

6.8 SPRINT 8

6.8.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar las solicitudes de descargo de activos fijos y autorización o denegación de solicitudes de descargo de activos fijos. Implementar Breadcrumbs en todas las pantallas del sistema para facilitar la navegación del usuario dentro del sistema de información.

6.8.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 8 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 165

N°	Historia
H17	Yo como colaborador quiero poder solicitar descargo de activos fijos para poder dar de bajar a activos ya sirven, serán donados, etc.
H22	Yo como jefe quiero autorizar o denegar solicitudes de descargo de activos fijos para tener el control de lo que se descarga.
H35	Yo como usuario quiero poder tener una barra de navegación secundaria dentro sistema para poder saber en qué página estoy y poder moverme dentro del sistema con mayor rapidez.

Tabla 165 historias de usuario para sprint 8

6.9 SPRINT 9

6.9.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar el detalle de todos los procesos de asignación, desasignación, descargo, etc. que ha tenido un activo fijo a lo largo de su vida en el ministerio de economía. Administrar las de coberturas de pólizas de seguro asignadas a los activos fijos y administrar las licencias de software que poseen los activos fijos.

6.9.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 9 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 166.

N°	Historia
H17	Yo como colaborador quiero tener un historial de todos los procesos y estados que ha tenido un activo fijo para tener control sobre la historia de cada activo fijo.
H26	Yo como colaborador quiero administrar, la gestión de las coberturas de seguro a activos fijos para tener control de los bienes con pólizas activas.
H28	Yo como colaborador quiero administrar la gestión de las licencias de software asignadas a los equipos para tener un control de las licencias de software vigentes y las que están por finalizar.

Tabla 166 historias de usuario para sprint 9

6.10 SPRINT 10

6.10.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar filtros dinámicos para la búsqueda de activos fijos e incluir paginado en todas las tablas de información del sistema para facilitar la búsqueda de activos fijos. Crear manual de usuario para que el usuario tenga un documento de apoyo ante dudas sobre el funcionamiento del sistema.

6.10.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 10 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 167

N°	Historia
H35	Yo como usuario quiero saber en qué página de las tablas de información me encuentro y cuantas son en total para poder ubicarme con facilidad de la cantidad de información.
H32	Yo como usuario quiero tener un filtros dinámicos para la búsqueda en detalle de activos fijos.
H43	Yo como usuario quiero un manual de activo fijo para poder tener una guía sobre las funcionalidades del sistema y como utilizarlas.

Tabla 167 historias de usuario para sprint 10

6.11 SPRINT 11

6.11.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Enviar notificaciones por correo electrónico cuando se haya realizado una solicitud e implementar la firma digital simple en aprobación de solicitudes enviando el documento por correo electrónico.

6.11.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 11 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 168

N°	Historia
H31	Yo como jefe de activo fijo deseo recibir correos de notificación de solicitudes recibidas para poder realizar la revisión de esta en el menos tiempo posible.
H33	Yo como usuario quiero poder realizar autorizaciones con una firma digital simple para poder reducir el consumo de papel dentro del ministerio.

Tabla 168 historias de usuario para sprint 11

6.12 SPRINT 12

6.12.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar un módulo para la generación de informes de activos fijos, depreciaciones, amortizaciones, cobertura de pólizas de seguro, descargos y la ficha técnica de un activo fijo.

6.12.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 12 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 169

N°	Historia
H24.1	Yo como administrador quiero generar de informes de los activos fijos registrados en el sistema para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria.
H24.2	Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de depreciación de los activos fijos que aplican para para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria.
H24.3	Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de amortización de los activos fijos de tipo software para para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria.
H24.4	Yo como jefe de activo fijo quiero poder generar informes de depreciación de un activo fijo en específico para conocer la depreciación a través de su vida útil.
H24.5	Yo como jefatura quiero generar informes de pólizas de seguros para comunicar información que sea relevante de las pólizas de seguros
H24.6	Yo como jefatura quiero generar informes de descargos realizados de los activos fijos para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria.

Tabla 169 historias de usuario para sprint 12

6.13 SPRINT 13

6.13.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Implementar un módulo para la generación de informes de ficha de activo fijo, activos fuera de la institución, procesos por activo fijo y procesos.

6.13.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 13 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 170

N°	Historia
H24.7	Yo como jefatura quiero generar de informes de ficha de activo fijo para comunicar información que sea relevante a la gerencia u auditoria.
H24.8	Yo como jefatura quiero generar de informes activos fuera de la institución para conocer y controlar la ubicación física de los activos fijos.

H24.9	Yo como jefatura quiero generar de informes de descargos de activos fijos para poder tener el control de los activos descargados y tener por cualquier solicitud de auditoria.
H24.10	Yo como jefatura quiero generar de informes de procesos por activo fijos para para poder tener el control de los procesos que se realizan con los activos fijos ya sea asignación, salidas, etc.

Tabla 170 historias de usuario para sprint 13

6.14 SPRINT 14

6.14.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Desarrollar los catálogos necesarios para el mantenimiento de las entidades que forman el módulo de almacén y que son independientes de activo fijo, además de gestionar los almacenes.

6.14.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 14 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 171

N°	Historia
H47 -R	Yo como usuario quiero gestionar los catálogos de productos para tener un mejor control de ellos.
H37 -R	Yo como usuario necesito una opción para poder registrar los almacenes que se manejan para poder tener un mejor control, sobre ellos.

Tabla 171 historias de usuario para sprint 14

6.15 SPRINT 15

6.15.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Desarrollar el manejo de las adjudicaciones de contrato y los proveedores del sistema.

6.15.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 15 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 172

N°	Historia
H55 -R	Yo como usuario quiero manejar las adjudicaciones de contrato, para poder conocer el histórico de los contratos hechos por MINEC a los proveedores.
H08 -R	Yo como usuario necesito una opción para poder registrar los proveedores de almacén.

Tabla 172 historias de usuario para sprint 15

6.16 SPRINT 16

6.16.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Registrar productos y generar ordenes de pedido.

6.16.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 16 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 173

N°	Historia
H38 -R	Yo como usuario quiero ingresar productos al sistema para tener un control de los productos adquiridos.
H36 -R	Yo como usuario necesito una opción para poder generar las ordenes de pedido para poder abastecer mi inventario.

Tabla 173 historias de usuario para sprint 16

6.17 SPRINT 17

6.17.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Desarrollar operaciones que permitan a los usuarios la configuración general del sistema como los colores, temas, iconos, nombres y valores de variables para la creación de la cadena de caracteres del código de barras, así como también configuración de los correos que se envían. Desarrollar acciones en lote de modo que se ahorre a los usuarios el tener que hacerlas una por una por cada activo fijo.

6.17.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 17 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 174

N°	Historia
H05	Yo como usuario del sistema quiero poder configurar envío de correo electrónicos para tener mayor control en la comunicación interna.
H06	Yo como usuario del sistema quiero poder configurar el logo y los colores del sistema para poder actualizarlo cuando exista la necesidad por cambio de diseños de logos en la institución.
H07	Yo como usuario del sistema quiero poder configurar las variables para la construcción del código de barras de los activos fijos del sistema, así como el nombre del sistema entre otros.
H09	Yo como usuario del sistema quiero poder actualizar el programa al que pertenecen los activos fijos de manera masiva para evitarme el cambio uno a uno y así ahorrar tiempo.
H10	Yo como usuario del sistema quiero poder asignar activos fijos a un usuario de manera masiva para evitarme el asignar uno a uno y así ahorrar tiempo.

Tabla 174 historias de usuario para sprint 17

6.18 SPRINT 18

6.18.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Desarrollar un Dashboard para que los usuarios puedan visualizar gráficamente algunos indicadores generados en la aplicación entre ellos se destacan:

- Registros y descargos de activos fijos en el tiempo.
- Activos fijos registrados por departamentos
- Activos fijos por estatus
- Activos fijos por estado
- Activos fijos por categorías
- Últimos activos registrados
- Últimos activos fijos descargados
- Costo de activos fijos por categoría
- Top 10 de activos fijos por depreciar
- Activos fijos depreciados en el último mes
- Activos fijos fuera de la institución

Desarrollar una galería de documentos e imágenes para cada activo fijo para que los usuarios puedan tener una mejor visualización del activo fijo que manejan así como llevar un orden y archivo de los documentos relacionados con un activo fijo de manera digital, también la impresión de más de una sola ficha de activo fijo al mismo tiempo ahorrando la repetitiva tarea de hacerlo uno a uno.

6.18.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 18 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 175

N°	Historia
H37	Yo como usuario del sistema quiero poder visualizar indicadores y gráficos para poder tener la información de una manera visual y resumida para toma de decisiones ágiles.
H11	Yo como usuario del sistema quiero poder imprimir fichas técnicas de activos fijos de manera masiva para evitarme el imprimir uno a uno y así ahorrar tiempo.
H36	Yo como usuario del sistema quiero poder guardar documentos e imágenes de los activos fijos para tener la documentación completa disponible en el sistema.

Tabla 175 historias de usuario para sprint 18

6.19 SPRINT 19

6.19.1 OBJETIVO DEL SPRINT

Desarrollar los manuales técnicos y de instalación de SIGAF, plan de implementación, para que los usuarios finales tengan una guía en caso de necesitar ayuda con las funcionalidades y componentes del sistema, además poder modificar los registros de activos fijos añadiendo imágenes de los activos fijos a través de la aplicación móvil y la plataforma web.

6.19.2 SPRINT PLANNING

Para la realización del sprint 19 se incluirán las historias de usuario que se muestran en la Tabla 176

N°	Historia
H44	Yo como usuario quiero un manual técnico de activo fijo para poder tener una guía sobre las funcionalidades del sistema y como utilizarlas, así como la documentación necesaria para poder darle mantenimiento al sistema a través del tiempo.
H45	Yo como usuario quiero un manual de instalación de la aplicación para conocer los requerimientos de hardware y software y poder montar la solución en la institución.
H42	Yo como usuario del sistema quiero poder guardar imágenes de los activos fijos desde la una aplicación móvil para tener mayor información y comodidad al tomar la foto con mi celular.
H46	Yo como usuario quiero un plan de implementación para tener una guía y poder consultar pasos a seguir sobre temas como la migración de datos a la nueva solución.

Tabla 176 historias de usuario para sprint 19

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Javier Garzas. Roap map ágil: Usando un “roadmap en un proyecto ágil” (19 de Junio de 2012). Obtenido de <https://www.javiergarzas.com/2012/06/roadmap-agil-1.html>
- Don Wells. Extreme Programming Org. (8 de octubre de 2013) Planificación de lanzamiento. Obtenido de <http://www.extremeprogramming.org/rules/planninggame.html>
- Bruscke Kate. Techlandia (2020) GUI importancia. Obtenido de https://techlandia.com/importancia-sistema-operativo-info_262728/
- Quintela Precci, A. (30 noviembre de 2017) ¿Cómo y dónde aplicar Material Design? – Workana. Obtenido de <https://www.workana.com/blog/freelanceando/como-aplicar-material-design/>
- NeoAttack (2020) Barra breaadcrumbs. Obtenido de <https://neoattack.com/neowiki/breadcrumbs/>
- Martinez A. (30 de junio de 2011) Estándares de desarrollo de sistemas software - Sociedad Informática del Gobierno Vasco. Obtenido de http://www.ejie.eus/contenidos/informacion/ejie2016_contratacion_tecnicas_def/adjuntos/Estandares%20de%20desarrollo%20software.v2.0-1.pdf
- María José Martín (22 de Noviembre de 2018) Principios SOLID - Profile. Obtenido de <https://profile.es/blog/principios-solid-desarrollo-software-calidad/>
- Edu Salgueero (22 de Junio de 2018). Arquitectura Hexagonal. Obtenido de <https://medium.com/@edusalguero/arquitectura-hexagonal-59834bb44b7f>
- Microsoft (30 de marzo de 2020) Fundamentos de desarrollo Web API REST. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/web-api/?view=aspnetcore-2.2>
- Wikipedia (4 de Octubre de 2020) HTTPS https://es.wikipedia.org/wiki/Protocolo_seguro_de_transferencia_de_hipertexto
- Menzinsky A., López G. y Palacio J. Scrum Manager (Abril de 2018) Historias de usuario – Ingeniería de requisitos ágil v. 2.0. Obtenido de https://scrummanager.net/files/historias_usuario_scrum_manager.pdf