



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y  
LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

**SOFTWARE PARA LA GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS  
OBRAS CIVILES, ACCESIBLE DESDE LA WEB PARA EL  
ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN PALTAS,  
APLICANDO LA TECNOLOGÍA AJAX.**

Tesis previa la obtención  
del grado en Ingeniero en  
Sistemas.

## **AUTORAS:**

Amada Alexandra Criollo Dumas  
Yuliana Maribel Pambi Eras

## **DIRECTOR:**

Ing. Pablo Eduardo Costa Paladines

Loja, Mayo de 2010

# **CERTIFICACIÓN**

Sr. Ing.

Pablo Eduardo Costa Paladines

**DIRECTOR DE TESIS**

## **CERTIFICA:**

Que el presente proyecto de tesis elaborado previa la obtención del título en Ingeniería en Sistemas, titulado: “**SOFTWARE PARA LA GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS OBRAS CIVILES, ACCESIBLE DESDE LA WEB PARA EL ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN PALTAS, APLICANDO LA TECNOLOGÍA AJAX**” realizado por las egresadas, **Amada Alexandra Criollo Dumas y Yuliana Maribel Pambi Eras**, cumple con los requisitos establecidos por las normas generales para la graduación en la Universidad Nacional de Loja, tanto en aspectos de forma como de contenido; por lo cual me permito autorizar su presentación para los fines pertinentes.

Loja, 26 de febrero de 2009

Ing. Pablo Eduardo Costa Paladines

**DIRECTOR DE TESIS**

## **AUTORÍA**

Las opiniones, definiciones y criterios vertidos en el presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de las autoras, ya que están basados en los contenidos recopilados de diversas fuentes bibliográficas, así como de documentos electrónicos de Internet para ponerlos en práctica.

.....  
**Amada Alexandra Criollo Dumas**

.....  
**Yuliana Maribel Pambi Eras**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme fortaleza y perseverancia; a mi esposo por su constante apoyo; a mis hijos Camila y Alejandro, quienes son el motivo de mi superación; a mi madre que en todo momento me ha guiado por el camino del bien; y, a mis amigos por brindarme su amistad y confianza.

**Amada.**

Con mucho cariño:

A Dios, por llenarnos de bendiciones y ser luz espiritual que guía nuestros senderos.

A mis padres, Francisco y Melania por su constante sacrificio e incondicional apoyo.

A mis hermanos y sobrinito, por darme el aliento necesario para seguir adelante.

A mis familiares, amigos y compañeros por brindarme su confianza en todo momento.

**Yuliana.**

## **AGRADECIMIENTO**

Las Autoras quieren dejar constancia de su agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por permitirnos cumplir una parte de las metas trazadas en nuestras vidas.

A las autoridades y catedráticos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, quienes con su significativa labor educativa nos ayudan a descubrir nuevos conocimientos, contribuyendo de esta manera en la formación profesional en el ámbito de la informática.

De igual forma, al Ing. Pablo Costa Paladines, Director de Tesis, quien con su acertada dirección y orientación supo guiarnos a la exitosa culminación del presente trabajo investigativo.

Un especial agradecimiento al Ing. Wilman Chamba, catedrático de la carrera por la asesoría brindada durante el desarrollo del presente proyecto.

Así también, a todo el personal que labora en los Departamentos de Obras Públicas y Bodega del Ilustre Municipio del Cantón Paltas, por su valiosa colaboración para el desarrollo de la presente investigación.

Finalmente, a todas y cada una de las personas que con su desinteresado apoyo lograron motivarnos para obtener el resultado final de nuestro esfuerzo, la graduación.

**Las Autoras**

## ÍNDICE

Portada.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice.....	vi
1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÒN.....	5
3. METODOLOGÌA.....	7
3.1 METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN.....	7
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	10
4.1 Ajax.....	10
4.1.1 Descripción.....	10
4.1.2 Como funciona AJAX.....	11
4.1.3 Razones para usar AJAX.....	12
4.1.4 Ventajas y Desventajas.....	14
4.1.5 Consideraciones Generales sobre AJAX.....	14
4.2 Software para la construcción de la Aplicación.....	16
4.2.1 Rich Faces.....	16
4.2.1.1 Generalidades.....	16
4.2.1.2 Que es Rich Faces?.....	16
4.2.1.3 Ajax4jsf y RichFaces.....	17
4.2.1.4 Funcionamiento del Framework.....	17
4.2.1.5 Características de RichFaces.....	17
4.2.1.6 Componentes Ajax4jsf.....	19
4.2.1.7 Ventajas y Desventajas.....	21
4.2.1.8 Requisitos e Incompatibilidades.....	22
4.2.1.9 Modo de Empleado.....	23
4.2.2 Framework Jboss Seam.....	24
4.2.2.1 Definición.....	24
4.2.2.2 Características del Framework Jboss Seam.....	24
4.2.2.3 Contextos en Seam.....	26
4.2.2.4 Cuando se crean y destruyen las conversaciones?.....	27

4.2.2.5	Bijection.....	29
4.2.2.5.1	@In (injection).....	29
4.2.2.5.2	@Out (outjection).....	30
4.2.2.6	Archivos de configuración de Seam.....	30
4.2.2.7	EntityManager en Seam.....	32
4.3	Niveles de Servicio Basados en EJB 3.0.....	33
4.3.1	Que es EJB?.....	33
4.3.2	Tipos de Enterprise JavaBeans.....	33
4.3.3	Manejo de Relaciones entre Entidades.....	34
4.3.3.1	Características de una relación.....	34
4.3.3.2	Tipos de Relaciones.....	35
4.3.3.3	Carga de instancias Relacionadas.....	39
4.4	Jboss Application Server (Servidor de Aplicaciones Jboss).....	40
4.4.1	Que es Jboss Server?.....	40
4.4.2	Características de Jboss Application Server.....	40
4.4.3	Ventajas.....	41
5.	EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN.....	42
6.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA.....	43
6.1	ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN.....	43
6.1.1	Definición del problema.....	43
6.1.2	Glosario de Términos.....	46
6.1.2.1	Obras Civiles.....	46
6.1.2.2	Bodega.....	48
6.1.3	Documento de Requerimientos.....	49
6.1.3.1	Requerimientos Funcionales.....	49
6.1.3.1.1	Obras Civiles.....	49
6.1.3.1.2	Bodega.....	51
6.1.3.2	Requerimientos No Funcionales.....	53
6.1.3.2.1	Obras Civiles.....	53
6.1.3.2.2	Bodega.....	54
6.2	MODELADO DE LA APLICACIÓN.....	55
6.2.1	Diagrama de Usuarios.....	55
6.2.1.1	Obras Civiles.....	55
6.2.1.2	Bodega.....	56
6.2.2	Diagrama del Dominio General.....	57

6.2.2.1	Obras Civiles.....	57
6.2.2.2	Bodega.....	58
6.3	MODELO DINÁMICO DE LA APLICACIÓN.....	59
6.3.1	Diagrama de Casos de Uso.....	59
6.3.1.1	Obras Civiles.....	59
6.3.1.2	Bodega.....	60
6.3.2	Descripción de Casos de Uso.....	61
6.3.2.1	Descripción de Casos de Uso de Obras Civiles.....	61
6.3.2.1.1	Use Case: Gestionar Administradores.....	61
6.3.2.1.2	Use Case: Administrar Cuenta Usuario.....	63
6.3.2.1.3	Use Case: Crear Categorías.....	71
6.3.2.1.4	Use Case: Mantener Precios Unitarios.....	75
6.3.2.1.5	Use Case: Administrar Elementos de Categoría.....	86
6.3.2.1.6	Use Case: Administrar Rubros.....	95
6.3.2.1.7	Use Case: Administrar Proyectos Civiles.....	105
6.3.2.1.8	Use Case: Generar Presupuesto.....	118
6.3.2.1.9	Use Case: Mantener Control del Proyecto.....	126
6.3.2.1.10	Use Case: Construir Fórmula Polinómica.....	129
6.3.2.1.11	Use Case: Determinar Cuadrilla Tipo.....	138
6.3.2.1.12	Use Case: Realizar Planillas.....	146
6.3.2.1.13	Use Case: Determinar Reajuste de Precios.....	159
6.3.2.1.14	Use Case: Generar Lista de Materiales.....	171
6.3.2.1.15	Use Case: Realizar Liquidación de Materiales.....	176
6.3.2.1.16	Use Case: Administrar Empleado.....	181
6.3.2.1.17	Use Case: Crear Contratista.....	188
6.3.2.1.18	Use Case: Crear Costos Indirectos.....	193
6.3.2.1.19	Use Case: Administrar Parroquias.....	197
6.3.2.1.20	Use Case: Crear Unidad.....	201
6.3.2.2	Descripción de Casos de Uso de Bodega.....	205
6.3.2.2.1	Use Case: Administrar Departamento.....	205
6.3.2.2.2	Use Case: Administrar Empleado.....	210
6.3.2.2.3	Use Case: Elaborar Plan Cuentas.....	220
6.3.2.2.4	Use Case: Administrar Cuentas.....	225
6.3.2.2.5	Use Case: Administrar Bienes Municipales.....	230
6.3.2.2.6	Use Case: Egresar Bienes Municipales.....	241



6.3.2.2.7	Use Case: Modificar Bienes Municipales.....	251
6.3.2.2.8	Use Case: Traspasar Bienes Municipales.....	255
6.3.2.2.9	Use Case: Administrar Materiales de Construcción	262
6.3.2.2.10	Use Case: Registrar Devolución de Materiales de Construcción.....	279
6.3.2.2.11	Use Case: Administrar Suministros y Materiales.....	286
6.3.2.2.12	Use Case: Registrar Orden de Entrega de Combustible.....	300
6.3.2.2.13	Use Case: Generar Inventario.....	307
6.3.2.2.14	Use Case: Generar Informes.....	311
6.3.2.2.15	Use Case: Eliminar.....	320
6.4	MODELAMIENTO ESTÁTICO.....	321
6.4.2	Diagrama de Paquetes.....	321
6.4.2.2.	Diagrama de Paquetes de Obras Civiles.....	321
6.4.2.3.	Diagrama de Paquetes de Bodega.....	322
6.4.3	Diagrama de Clase por cada Use Case.....	323
6.4.3.1	Diagramas de Obras Civiles.....	323
6.4.3.2	Diagramas de Bodega.....	332
6.4.4	Modelo y Arquitectura.....	340
6.4.4.1	Diagrama de Componentes.....	340
6.4.4.1.1	Diagrama Componentes Obra Civil.....	340
6.4.4.1.2	Diagrama Componentes Bodega.....	341
6.4.5	Modelo Entidad-Relación.....	342
6.4.5.1	Diagrama Entidad-Relación Obras Civiles.....	342
6.4.5.2	Diagrama Entidad-Relación Bodega.....	343
7.	IMPLEMENTACIÓN.....	344
8.	PRUEBAS Y VALIDADCIÓN.....	344
8.1	Plan de Validación.....	344
8.2	Análisis de las Pruebas.....	356
9.	VALORACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA.....	359
10.	CONCLUSIONES.....	361
11.	RECOMENDACIONES.....	363
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	365
13.	ANEXOS.....	367
	ANEXO 1: Anteproyecto.....	367

<b>ANEXO 2: Formato de Encuesta Para Usuarios.....</b>	<b>413</b>
<b>ANEXO 3: Formato de Encuesta Para Administradores.....</b>	<b>416</b>
<b>ANEXO 4: Formato de Encuesta Para Superadministradores.....</b>	<b>420</b>
<b>ANEXO 5: Formato de Encuesta Para Administrador Bodega.....</b>	<b>423</b>
<b>ANEXO 6: Esquema de Procesos Para la Tabulación de Datos del Plan de Validación.....</b>	<b>426</b>
<b>ANEXO 7: Encuestas Realizadas.....</b>	<b>431</b>
<b>ANEXO 8: Certificaciones.....</b>	<b>432</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos que componen RichFaces.....	19
Figura 2. Librerías para utilizar Rich Faces.....	23
Figura 3. Ejemplo de un POJO.....	26
Figura 4. Iniciar una Conversación.....	28
Figura 5. Finalizar una Conversación.....	28
Figura 6. Manejo de Conversaciones en una página XML.....	29
Figura 7. Mapeo de Relaciones Uno-a-Uno.....	36
Figura 8. Mapeo de Relaciones Uno-a-Muchos/Muchos-a-Uno.....	37
Figura 9. Mapeo de Relaciones Muchos a Muchos.....	39
Figura 10. Diagrama del Dominio Usuarios Obra Civil.....	55
Figura 11. Diagrama del Dominio de Usuarios Bodega.....	56
Figura 12. Diagrama general Obras Civiles.....	57
Figura 13. Diagrama general de Bodega.....	58
Figura 14. Diagrama Use Case Obras Civiles.....	59
Figura 15. Diagrama Use Case Bodega.....	60
Figura 16. Pantalla UC-01: Gestionar Cuentas Empleados.....	63
Figura 17. Diagrama Robustez UC-01: Gestionar Administradores.....	64
Figura 18. Diagrama de Secuencia UC-01: Gestionar Administradores.....	65
Figura 19. Pantalla UC-01: Administrar Cuentas Usuarios.....	67
Figura 20. Pantalla UC-01: Crear Cuentas Usuarios.....	68
Figura 21. Diagrama Robustez UC-01: Administrar Cuentas Usuario.....	69
Figura 22. Diagrama de Secuencia UC-01: Administrar Cuentas Usuarios....	70
Figura 23. Diagrama de Secuencia UC-01: Curso Alterno A, B.....	70
Figura 24. Pantalla UC-03: Crear Categorías.....	72
Figura 25. Diagrama Robustez UC-03: Crear Categorías.....	73
Figura 26. Diagrama Secuencia UC-03: Crear Categorías.....	74
Figura 27. Pantalla UC-04: Análisis de Precios Unitarios.....	79
Figura 28. Diagrama Robustez UC-04: Mantener Precios Unitarios.....	80
Figura 29. Diagrama Robustez UC-04: Curso Alterno A, B, C.....	81
Figura 30. Diagrama Robustez UC-04: Curso Alterno DC, EC.....	82
Figura 31. Diagrama Secuencia UC-04: Mantener precios Unitarios.....	83
Figura 32. Diagrama Secuencia UC-04: Curso Alterno A, B, C.....	84
Figura 33. Diagrama de Secuencia UC-04: Curso Alterno DC, EC.....	85

<b>Figura 34. Pantalla UC-05: Base General.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 35. Diagrama Robustez UC-05: Definir Elementos de Categoría.....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 36. Diagrama Robustez UC-05: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 37. Diagrama Robustez UC-05: Curso Alterno D, E.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 38. Diagrama SecuenciaUC-05: Definir Elementos de Categoría.....</b>	<b>92</b>
<b>Figura 39. Diagrama Secuencia UC-05: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>93</b>
<b>Figura 40. Diagrama Secuencia UC-05: Curso Alterno D, E.....</b>	<b>94</b>
<b>Figura 41. Pantalla UC-06: Administrar Rubros.....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 42. Pantalla UC-06: Editar Rubros.....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 43. Diagrama Robustez UC-06: Administrar Rubros.....</b>	<b>99</b>
<b>Figura 44. Diagrama Robustez UC-06: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>100</b>
<b>Figura 45. Diagrama Robustez UC-06: Curso Alterno D, E.....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 46. Diagrama de Secuencia UC-06: Administrar Rubros.....</b>	<b>102</b>
<b>Figura 47. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>103</b>
<b>Figura 48. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno D, E.....</b>	<b>104</b>
<b>Figura 49. Pantalla UC-07: Administrar Proyectos.....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 50. Pantalla UC-07: Editar Proyectos.....</b>	<b>109</b>
<b>Figura 51. Diagrama de Robustez UC-07: Administrar Proyecto Civiles.....</b>	<b>110</b>
<b>Figura 52. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: A, B, C.....</b>	<b>111</b>
<b>Figura 53. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: D, E, F.....</b>	<b>112</b>
<b>Figura 54. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: G, H, ID.....</b>	<b>113</b>
<b>Figura 55. Diagrama de Secuencia UC-07: Administrar Proyectos Civiles....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 56. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 57. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno D, E, F.....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 58. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno G, H, ID.....</b>	<b>117</b>
<b>Figura 59. Pantalla UC-08: Presupuesto General.....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 60. Diagrama de Robustez UC-08: Generar Presupuesto.....</b>	<b>122</b>
<b>Figura 61. Diagrama de Robustez UC-08: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>123</b>
<b>Figura 62. Diagrama de Secuencia UC-08: Generar Presupuesto.....</b>	<b>124</b>
<b>Figura 63. Diagrama de Secuencia UC-08: Curso Alterno A, B, C.....</b>	<b>125</b>
<b>Figura 64. Pantalla UC-09: Control de Proyectos.....</b>	<b>127</b>
<b>Figura 65. Diagrama de Robustez UC-09: Control de Proyectos.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 66. Diagrama de Secuencia UC-09: Control de Proyectos.....</b>	<b>128</b>
<b>Figura 67. Pantalla UC-10: Fórmula Polinómica / Seleccionar Proyecto.....</b>	<b>132</b>
<b>Figura 68. Pantalla UC-10: Determinar Fórmula Polinómica.....</b>	<b>133</b>

Figura 69. Diagrama de Robustez UC-10: Construir Formula Polinomica....	134
Figura 70. Diagrama de Robustez UC-10: Curso Alterno A: Modificar Coeficientes (Sumatoria Coeficientes $> 1 \text{ Ó } < 1$ ).....	135
Figura 71. Diagrama de Secuencia UC-10: Construir Fórmula Polinomica...	136
Figura 72. Diagrama de Secuencia UC-10 Curso Alterno A: Modificar Coeficientes (Sumatoria Coeficientes $> 1 \text{ Ó } < 1$ ).....	137
Figura 73. Pantalla UC-11: Cuadrilla Tipo.....	141
Figura 74. Diagrama de robustez UC-11: Determinar Cuadrilla Tipo.....	142
Figura 75. Diagrama de robustez UC-11: Curso Alterno A. Modificar Coeficientes $>1 \text{ ó } <1$ .....	143
Figura 76. Diagrama de Secuencia UC-11: Determinar Cuadrilla Tipo.....	144
Figura 77. Diagrama de Secuencia UC-11: Curso Alterno A: Modificar Coeficientes (sumatoria coeficientes $> 1 \text{ ó } < 1$ ).....	145
Figura 78. Pantalla UC-12: Realizar Planillas.....	151
Figura 79. Pantalla UC-12: Editar Planillas.....	152
Figura 80. Diagrama de robustez UC-12: Realizar Planillas.....	153
Figura 81. Diagrama de robustez UC-12: Curso Alterno A, B, C.....	154
Figura 82. Diagrama de robustez UC-12: Curso Alterno D, E, F.....	155
Figura 83. Diagrama de Secuencia UC-12: Realizar Planillas.....	156
Figura 84. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno A, B, C.....	157
Figura 85. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno D, E, F.....	158
Figura 86. Pantalla UC-13: Realizar Reajuste de Precios.....	163
Figura 87. Pantalla UC-13: Editar Reajuste.....	164
Figura 88. Diagrama de Robustez UC-13: Determinar Reajuste de Precios...	165
Figura 89. Diagrama de Robustez UC-13: Curso Alterno: A, B, C.....	166
Figura 90. Diagrama de Robustez UC-13: Curso Alterno D: Elige Opción Crear Impuestos.....	167
Figura 91. Diagrama de Secuencia UC-13: Determinar Reajuste de Precios.	168
Figura 92. Diagrama de Secuencia UC-13: Curso Alterno A, B, C.....	169
Figura 93. Diagrama de Secuencia UC-13: Curso Alterno D: Elige Opción Crear Impuestos.....	170
Figura 94. Pantallas UC-14: Lista de Materiales.....	173
Figura 95. Diagrama de Robustez UC-14: Generar Lista de Materiales.....	174
Figura 96. Diagrama de Secuencia UC-14: Generar Lista de Materiales.....	175
Figura 97. Pantalla UC-15: Liquidar Materiales .....	178

<b>Figura 98. Diagrama de Robustez UC-15: Realizar Liquidación de Materiales.....</b>	<b>179</b>
<b>Figura 99. Diagrama de Secuencia UC-15: Realizar Liquidación de Materiales.....</b>	<b>180</b>
<b>Figura 100. Pantalla UC-16: Administrar Empleado.....</b>	<b>183</b>
<b>Figura 101. Diagrama de Robustez UC-16: Administrar Empleado.....</b>	<b>184</b>
<b>Figura 102. Diagrama de Robustez UC-16: Curso Alterno A, B, C, D.....</b>	<b>185</b>
<b>Figura 103. Diagrama de Secuencia UC-16: Administrar Empleado.....</b>	<b>186</b>
<b>Figura 104. Diagrama de Secuencia UC-16: Curso Alterno A: Elige Opción Editar.....</b>	<b>186</b>
<b>Figura 105. Diagrama de Secuencia UC-16: Curso Alterno B, C, D.....</b>	<b>187</b>
<b>Figura 106. Pantalla UC-17: Administrar Contratistas.....</b>	<b>189</b>
<b>Figura 107. Diagrama de Robustez UC-17: Crear Contratista.....</b>	<b>190</b>
<b>Figura 108. Diagrama de Secuencia UC-17: Use Case: Crear Contratista.....</b>	<b>191</b>
<b>Figura 109. Diagrama de Secuencia UC-17: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>191</b>
<b>Figura 110. Diagrama de Secuencia UC-17: Curso Alterno C, D.....</b>	<b>192</b>
<b>Figura 111. Pantalla UC-18: Crear Costos Indirectos.....</b>	<b>194</b>
<b>Figura 112. Diagrama de Robustez UC-18: Crear Costos Indirectos.....</b>	<b>195</b>
<b>Figura 113. Diagrama de Secuencia UC-18: Crear Costos Indirectos.....</b>	<b>196</b>
<b>Figura 114. Pantalla UC-19: Parroquias.....</b>	<b>197</b>
<b>Figura 115. Diagrama de Robustez UC-19. Administrar Parroquias.....</b>	<b>199</b>
<b>Figura 116. Diagrama de Secuencia UC-19: Administrar Parroquias.....</b>	<b>200</b>
<b>Figura 117. Pantalla UC-20: Crear Unidad.....</b>	<b>202</b>
<b>Figura 118. Diagrama de Robustez UC-20: Crear Unidad.....</b>	<b>203</b>
<b>Figura 119. Diagrama de Secuencia UC-20: Crear Unidad.....</b>	<b>204</b>
<b>Figura 120. Pantalla UC-01: Administrar Departamento.....</b>	<b>207</b>
<b>Figura 121. Diagrama de Robustez UC-02: Administrar Departamento.....</b>	<b>208</b>
<b>Figura 122. Diagrama de Secuencia UC-01: Administrar Departamento.....</b>	<b>209</b>
<b>Figura 123. Pantalla UC-02: Administrar Empleado.....</b>	<b>213</b>
<b>Figura 124. Diagrama de Robustez UC-02: Administrar Empleado.....</b>	<b>214</b>
<b>Figura 125. Diagrama de Robustez UC-02: Curso Alterno: A, B, C.....</b>	<b>215</b>
<b>Figura 126. Diagrama de Robustez UC-02: Curso Alterno: D, E, F.....</b>	<b>216</b>
<b>Figura 128. Diagrama de Secuencia UC-02: Administrar Empleado.....</b>	<b>217</b>
<b>Figura 129. Diagrama de secuencia UC-02: Curso Alterno: A, B, C.....</b>	<b>218</b>
<b>Figura 130. Diagrama de Secuencia UC-02: Curso Alterno: D, ED, F.....</b>	<b>219</b>

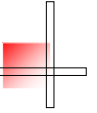
<b>Figura 131. Pantalla UC-03: Cuentas Bien.....</b>	<b>222</b>
<b>Figura 132. Pantalla UC-03: Crear Tipo Cuentas.....</b>	<b>222</b>
<b>Figura 133. Diagrama de Robustez UC-03: Plan Cuentas.....</b>	<b>223</b>
<b>Figura 134. Diagrama de Robustez UC-03: Curso Alterno: A, B, C, D.....</b>	<b>224</b>
<b>Figura 135. Pantalla UC-04: Cuentas de Sum. y Mat. ....</b>	<b>227</b>
<b>Figura 136. Pantalla UC-05: Cuentas de Mat. de Construcción.....</b>	<b>227</b>
<b>Figura 137. Pantalla UC-04: Cuentas Combustibles.....</b>	<b>227</b>
<b>Figura 138. Pantalla UC-04: Crear Tipo Componente.....</b>	<b>227</b>
<b>Figura 139. Diagrama de Robustez UC-04: Administrar Cuentas.....</b>	<b>228</b>
<b>Figura 140. Diagrama de Secuencia UC-04: Administrar Cuentas.....</b>	<b>229</b>
<b>Figura 141. Pantalla UC-05: Registro de Bienes.....</b>	<b>235</b>
<b>Figura 142. Pantalla UC-05: Ingresar Bienes.....</b>	<b>235</b>
<b>Figura 143. Pantalla UC-05: Detallar Componentes.....</b>	<b>235</b>
<b>Figura 144. Diagrama de Robustez UC-05: Administrar Bien.....</b>	<b>236</b>
<b>Figura 145. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno de Ingresar Bienes (A, B, C, DC).....</b>	<b>237</b>
<b>Figura 146. Diagrama de Secuencia UC-05: Administrar Bien.....</b>	<b>238</b>
<b>Figura 147. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno: A, B, C.....</b>	<b>239</b>
<b>Figura 148. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno DC: Registro No Encontrado.....</b>	<b>240</b>
<b>Figura 149. Pantalla UC-06: Egresar Bien.....</b>	<b>244</b>
<b>Figura 150. Diagrama de Robustez UC-06: Egresar Bien.....</b>	<b>245</b>
<b>Figura 151. Diagrama de Robustez UC-06: Curso Alterno: A, B.....</b>	<b>246</b>
<b>Figura 152. Diagrama de Robustez UC-06: Curso Alterno: C, DC.....</b>	<b>247</b>
<b>Figura 153. Diagrama de Secuencia UC-06: Egresar Bien.....</b>	<b>248</b>
<b>Figura 154. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>249</b>
<b>Figura 155. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno C, DC.....</b>	<b>250</b>
<b>Figura 156. Pantalla UC-07: Modificar Bienes.....</b>	<b>252</b>
<b>Figura 157. Diagrama de Robustez Uc-07: Modificar Bienes.....</b>	<b>253</b>
<b>Figura 158. Diagrama de Secuencia UC-07: Modificar Bienes.....</b>	<b>254</b>
<b>Figura 159. Pantalla UC-08: Traspasar Bienes.....</b>	<b>257</b>
<b>Figura 160. Diagrama de Robustez UC-08: Traspasar Bien.....</b>	<b>258</b>
<b>Figura 161. Diagrama de Robustez: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>259</b>
<b>Figura 162. Diagrama de Secuencia UC-08: Traspasar Bienes.....</b>	<b>260</b>
<b>Figura 163. Diagrama de Secuencia UC-08: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>261</b>

<b>Figura 164. Pantalla UC-09: Ficha Ingresar Materiales .....</b>	<b>268</b>
<b>Figura 165. Pantalla UC-09: Ingresar Materiales.....</b>	<b>269</b>
<b>Figura 166. Pantalla UC-09: Ficha Egresar Materiales.....</b>	<b>269</b>
<b>Figura 167. Diagrama de Robustez UC-09: Administrar Materiales de Construcción.....</b>	<b>270</b>
<b>Figura 168. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>271</b>
<b>Figura 169. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno C: Elige Opción Egresar Material.....</b>	<b>272</b>
<b>Figura 170. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno C: Elige Opción Egresar Material.....</b>	<b>273</b>
<b>Figura 171. Diagrama de Secuencia UC-09: Administrar Materiales de Construcción.....</b>	<b>274</b>
<b>Figura 172. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno A, B.....</b>	<b>275</b>
<b>Figura 173. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno C. Elige la Opción Egresar Materiales.....</b>	<b>276</b>
<b>Figura 174. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno: DC, EC.....</b>	<b>277</b>
<b>Figura 175. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno: F. Elige opción nueva obra.....</b>	<b>278</b>
<b>Figura 176. Pantalla UC-10: Acta Devolución de Materiales.....</b>	<b>281</b>
<b>Figura 177. Diagrama de Robustez UC-10: Registrar Devolución de Materiales de Construcción.....</b>	<b>282</b>
<b>Figura 178. Diagrama de Robustez UC-10: Curso Alterno A. Elige Opción Quitar.....</b>	<b>283</b>
<b>Figura 179. Diagrama de Robustez UC-10: Registrar Devolución de Materiales de Construcción.....</b>	<b>284</b>
<b>Figura 180. Diagrama de Robustez UC-10 Curso Alterno A: Elige Opción Quitar.....</b>	<b>285</b>
<b>Figura 181. Pantalla UC-11: Ficha Ingresar Suministros.....</b>	<b>292</b>
<b>Figura 182. Pantalla UC-11: Agregar Suministros.....</b>	<b>292</b>
<b>Figura 183. Pantalla UC-11: Ficha Egresar Suministros.....</b>	<b>293</b>
<b>Figura 184. Diagrama de robustez UC-11: Registrar Suministros y Materiales.....</b>	<b>294</b>
<b>Figura 185. Diagrama de Robustez UC-11: Curso Alterno A, B, C, DC.....</b>	<b>295</b>
<b>Figura 186. Diagrama de Robustez UC-11: Curso Alterno E. Elige Ficha Egresar Suministros y Materiales.....</b>	<b>296</b>



Figura 187. Diagrama de robustez UC-11: Curso Alterno FE, GE.....	297
Figura 188. Diagrama de Secuencia UC-11: Registrar Suministros y Materiales.....	298
Figura 189. Diagrama de Secuencia UC-11: Curso Alterno de A, B, C, DC....	299
Figura 190. Pantalla UC-12: Orden de Entrega de Combustibles.....	302
Figura 191. Diagrama de Robustez UC-12: Registrar Órdenes de Compra de Combustibles.....	303
Figura 192. Diagrama de Robustez UC-12: Curso Alterno: A, B.....	304
Figura 193. Diagrama de Secuencia UC-12: Registrar Órdenes de Compra de Combustibles.....	305
Figura 194. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno: A, B.....	306
Figura 195. Pantalla UC-13: Generar Inventarios.....	308
Figura 196. Diagrama de Robustez UC-13: Generar Inventario.....	309
Figura 197. Diagrama de Secuencia UC-13: Generar Inventario.....	310
Figura 198. Pantalla UC-14: Plan Cuentas.....	313
Figura 199. Pantalla UC-14: Generar Kardex.....	314
Figura 200. Pantalla UC-14: Informe de Entrega de Combustible.....	314
Figura 201. Diagrama de Robustez UC-14: Generar Informes.....	315
Figura 202. Diagrama de Secuencia UC-14: Curso Alterno A: Elige la Opción Kardex.....	316
Figura 203. Diagrama de Robustez UC-14: Curso Alterno B: Elige la Opción Informe de entrega de Combustibles.....	317
Figura 204. Diagrama de Secuencia UC-14: Genera Informes.....	318
Figura 205. Diagrama de Secuencia UC-14: Curso Alterno: A, B.....	319
Figura 206. Diagrama de Paquetes Obras Civiles.....	321
Figura 207. Diagrama de Paquetes Bodega.....	322
Figura 208. Use Case: Administrar Proyectos Civiles.....	323
Figura 209. Use Case: Mantener Precios Unitarios.....	324
Figura 210. Use Case: Generar Presupuesto.....	325
Figura 211. Use Case: Construir Fórmula Polinómica.....	326
Figura 212. Use Case: Determinar Cuadrilla Tipo.....	327
Figura 213 Use Case: Realizar Planillas.....	328
Figura 214. Use Case: Determinar Reajuste de Precios.....	329
Figura 215. Use Case: Generar Lista de Materiales.....	330
Figura 216. Use Case: Realizar Liquidación de Materiales.....	331

<b>Figura 217. Use Case: Administrar Bienes Municipales.....</b>	<b>332</b>
<b>Figura 218. Use Case: Egresar Bienes Municipales.....</b>	<b>333</b>
<b>Figura 219. Use Case: Modificar Bienes Municipales.....</b>	<b>334</b>
<b>Figura 220. Use Case: Traspasar Bienes Municipales.....</b>	<b>335</b>
<b>Figura 221. Use Case: Administrar Materiales de Construcción.....</b>	<b>336</b>
<b>Figura 222. Use Case: Registrar Devolución Materiales de Construcción....</b>	<b>337</b>
<b>Figura 223. Use Case: Administrar Suministros y Materiales .....</b>	<b>338</b>
<b>Figura 224. Use Case: Registrar Orden de Entrega de Combustible.....</b>	<b>339</b>
<b>Figura 225. Diagrama de Componentes Obra Civil.....</b>	<b>340</b>
<b>Figura 226. Diagrama de Componentes Bodega.....</b>	<b>341</b>
<b>Figura 227. Diagrama Entidad-Relación de Obras Civiles.....</b>	<b>342</b>
<b>Figura 228. Diagrama Entidad-Relación de Bodega.....</b>	<b>343</b>
<b>Figura 229: Formato de prueba para Superadministrador.....</b>	<b>352</b>
<b>Figura 230: Formato de prueba para Administradores.....</b>	<b>353</b>
<b>Figura 231: Formato de prueba para Usuarios.....</b>	<b>354</b>
<b>Figura 232: Formato de prueba para Administradores / Bodega.....</b>	<b>355</b>
<b>Figura 233: Resultados para usuario Superadministrador.....</b>	<b>356</b>
<b>Figura 234: Resultados para usuario Administrador.....</b>	<b>357</b>
<b>Figura 235: Resultados para Usuarios.....</b>	<b>357</b>
<b>Figura 236: Resultados para Administrador/Aplicación Bodega.....</b>	<b>358</b>
<b>Figura 237. Gastos de Materiales para la investigación.....</b>	<b>359</b>
<b>Figura 238. Gastos de Recursos Humanos y Hardware para la investigación.....</b>	<b>360</b>



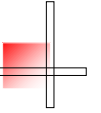
## 1. RESUMEN

La gestión de la información y la documentación relacionada con las obras civiles se está convirtiendo día a día en un trabajo cada vez más importante y costoso que necesita de nuevas soluciones. Dichas soluciones deberían permitir organizar todo el proceso de la manera más sencilla y eficaz posible aumentando la productividad y reduciendo los costes, por tal razón; el presente trabajo con el tema: ***Software Para La Gestión Y Seguimiento De Las Obras Civiles, Accesible Desde La Web Para El Ilustre Municipio Del Cantón Paltas, Aplicando La Tecnología Ajax.***, tiene como objetivo principal resolver la falta de tiempo para la gestión y seguimiento de las obras civiles dirigidas por el personal del departamento de obras públicas, de tal forma que las actividades serán realizadas en menor tiempo y con mayor eficiencia, permitiendo a la vez mantener la información actualizada, unificada y de fácil acceso.

El diseño de toda la aplicación tanto de la parte Web como la de Escritorio sigue el paradigma orientado a Objetos, siendo necesario la elaboración de un diagrama de use case, diagrama de clases, prototipo de pantallas, diagramas de robustez y secuencia por cada use case, modelos que fueron construidos utilizando la herramienta de modelado UML, Enterprise Architect. Para el diseño de la base de datos (Diagrama Entidad-Relación), se usó la herramienta DBDesigner.

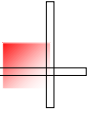
Para la construcción de la aplicación se utilizó el Framework Seam, creado por Jboss, el cual se integra fácilmente con otros Frameworks como es el caso de RichFaces, el cual fue utilizado para la construcción de las vistas; además este Framework permite crear aplicaciones que se acoplan a los navegadores Web existentes en la actualidad.

NetBeans, fue utilizado como entorno de programación, ya que es un IDE disponible de forma gratuita que ofrece un completo soporte para Java, así mismo para la manipulación de la Base de Datos el propio Framework Seam utiliza un modelo de programación muy sensible, donde todos los pojos es decir un bean (objeto plano de java) en las clases son consideradas como componentes; es decir que se modela una entidad del negocio que necesita tener persistencias.



Esta aplicación contiene todo lo relacionado a la generación de presupuestos, control de proyectos, generación de fórmula polinómica y cuadrilla tipo, elaboración de planillas, generación de reajustes, entre otros procesos que se llevan a cabo en el departamento de obras públicas.

Cabe destacar que esta aplicación está debidamente documentada con los manuales de programador y de usuario para una mejor comprensión, tanto en forma como en diseño.



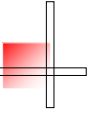
## **SUMMARY**

The administration of the information and the documentation related with the civil works it is converting day by day in a job that each time is more important and expensive that requires new solutions. These solutions should allow to organize the whole process in the most effective and simple possible way, increasing the productivity and reducing the costs, for such reason; the work named: “Software for the Administration and Pursuit of the Civil Works, accessible from the web for the Illustrious Municipality of the Paltas Canton, applying the Ajax technology”, has as main objective to solve the lack of time for the administration and pursuit of the civil works directed by the personnel of the department of public works, in such way that the activities will be carried out in smaller time and with more efficiency, allowing at the same time to maintain the up-to-dated and unified information and with an easy access.

The design of the whole application, as of the Web as the Desk part, follows the orientated paradigm to Objects, being necessary the elaboration of a diagram of use case, diagram of classes, prototype of screens, diagrams of robustness and sequence for each use case, models that were built using the tool of modeling UML, Enterprise Architect. For the design of the database (Diagram Entity- relation), the tool DB Designer was used.

For the construction of this application it was used the Seam Framework, created by Jboss, which is easily integrated with other Frameworks, like is the case of RichFaces that was used for the construction of the views; this Framework also allows to create applications that are adapted to the web navigators that exists at the present time.

NetBeans, was used like an environment programming, since it is an available IDE in a gratuitous way that offers a complete support for Java, likewise for the manipulation of the Database, the Framework Seam uses a model of very sensitive programming, where all the pojos that is to say a bean (plane object of java) in the classes they are considered as components; in other words, it is model an entity of the business that needs to have persistence.



This application contains all related to the generation of budgets, control of projects, and generation of polynomial formula and quadrille type, elaboration of schedules, generation of readjustments, among these and other processes that are carried out in the department of public works.

Cabe destacar que esta aplicación está debidamente documentada con los manuales de programador y de usuario para una mejor comprensión, tanto en forma como en diseño.

It is necessary to mention that this application is properly documented by means of the programmer and the user manuals, for a better understanding, as much in form as in design.



## **2. INTRODUCCIÓN**

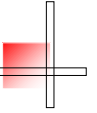
La misión de entidades municipales, como es el caso del Ilustre Municipio del cantón Paltas es planear, implementar y sostener las acciones de desarrollo del Gobierno Local. Dinamizar los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social, económico y ambiental de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales dentro de un marco de transparencia y ética institucional y con el uso óptimo de los recursos humanos altamente comprometidos, capacitados y motivados. Y su visión institucional es la de constituirse en un ejemplo del desarrollo de la región que cuenta con una organización interna, altamente eficiente, que gerencia productos y servicios compatibles con la demanda de la sociedad y capaz de asumir los nuevos papeles vinculados con el desarrollo, identidad cultural y de género, descentralizando y optimizando los recursos, que asegure la calidad de vida de la población.

Para cumplir parte de esta misión, la construcción de obras civiles es un factor que influye directamente en el desarrollo de las comunidades, puesto que están enfocadas a las necesidades actuales de sus habitantes, es así que; el personal del departamento de obras públicas es el encargado de planificar, dirigir y controlar la ejecución de mencionadas obras, donde las actividades inmersas al tema de control y seguimiento de obras civiles requiere de considerable tiempo y dedicación.

El no disponer de una herramienta que permita ahorrar tiempo para la realización de actividades que demandan mayor dedicación como por ejemplo elaborar liquidaciones de material, reajustes de precios, planillas, etc., impide llevar un correcto control y seguimiento de las obras civiles.

Por tal razón el presente trabajo de tesis abarca la necesidad de diseñar, construir e implementar un software de gestión y seguimiento de las obras civiles para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas accesible desde la Web y con ello, lograr la realización de actividades en menor tiempo y en forma correcta.

Para la realización de este trabajo se han planteado los siguientes objetivos:



**Objetivo General:**

- Desarrollar e Implementar un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

**Objetivos Específicos:**

- Permitir la elaboración del análisis de precios unitarios de las obras civiles que se realizan.
- Permitir realizar la planificación, control y seguimiento de materiales utilizados, tiempo, presupuesto, equipos, etc. de las obras civiles que se ejecutan en las diferentes parroquias del cantón.
- Elaborar la liquidación de materiales de las obras civiles, tomando en cuenta las directrices institucionales.
- Realizar el reajuste de precios de las obras ejecutadas por contratación a terceros, aplicando la fórmula polinómica.
- Crear un subsistema para el departamento de Bodega que facilite los ingresos, egresos y devoluciones de materiales que se utilizan en la construcción de las obras civiles.
- Facilitar al guardalmacén y personal del Departamento de Obras Públicas, un mejor control y registro de los materiales y la presentación de informes a las auditorías técnicas realizadas por la Contraloría General del Estado.

El presente trabajo fue realizado con la colaboración del personal del departamento de Obras Públicas y Bodega del Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

Finalmente, es importante destacar, que durante el desarrollo del proyecto realizado en el período abril 2008 – marzo 2010, se contó con la acertada supervisión y seguimiento del Ing. Pablo Costa., Director de Tesis.



### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN**

La metodología elegida para el análisis, diseño, construcción e implementación del Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX, es el modelo **ICONIX**, el cual es recomendado para grandes y medianas empresas, siendo el más adecuado y completo para realizar este tipo de proyecto.

En la primera fase de este modelo que consiste en la recolección y especificación de requisitos, se aplicaron entrevistas al personal que labora en los departamentos de Obras Públicas y Bodega, elaborándose un primer borrador de los datos recolectados, con esta información se realizó un estudio para determinar si es factible y viable realizar el sistema informático.

Luego de haber comprobado su factibilidad tanto económica, técnica y operativa, se continuó con la fase de determinación de requerimientos, que se obtuvieron mediante reuniones previas con los usuarios quienes plantearon los problemas y necesidades surgidos en el seguimiento y control de la construcción de obras civiles, permitiendo elaborar un documento de requerimientos los mismos que fueron analizados y verificados conjuntamente con los desarrolladores y los clientes; posteriormente se efectuó las debidas correcciones para la elaboración y aprobación final de este documento.

Continuando con la siguiente fase, se procedió a diseñar el escenario donde interactuará el sistema, para lo cual se elaboraron los respectivos diagramas de Casos de uso.

En la siguiente fase se inicia con el diseño de la aplicación, la que consta de: construcción del modelo del dominio, redactar los Uses Cases de bajo nivel, describiendo detalladamente los escenarios de la aplicación que incluye: actores, descripción, propósito del proceso, interacción entre el sistema y los actores, detallando todos los procedimientos, errores u otras opciones que pueden presentarse.

Seguidamente se elaboró los diagramas de robustez, los cuales permitieron verificar que los casos de uso fueron desarrollados correctamente y para definir las diferentes acciones que realizarán los actores y el sistema en respuesta a los diferentes eventos, se construirán los diagramas de secuencia, con esto se inicia el diseño definitivo de la aplicación.

Finalmente para modelar toda la aplicación en base a los diagramas realizados anteriormente, se elaboró el modelo del dominio permitiéndonos definir el comportamiento del sistema.

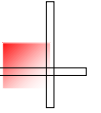
En la fase de construcción de la aplicación se llevó a la práctica todo lo diseñado anteriormente. Para la construcción de la aplicación se codificó el diseño mediante NetBeans utilizando el Framework Seam y RichFaces. Finalmente se efectuó un período de prueba con el objetivo de verificar el correcto o incorrecto funcionamiento de la aplicación.

Por otro lado el tipo de estudio que se utilizó es el **método exploratorio**, debido a que este permite relacionarnos con los problemas y necesidades del personal que labora en los departamentos de obras públicas y Bodega, además se pudo determinar variables relevantes involucradas en el problema a investigar. También se utilizó el **método cualitativo y cuantitativo**, el *cualitativo* para determinar las diferentes características de los elementos de observación y el *cuantitativo* para realizar las respectivas tabulaciones y en actividades que involucran el manejo de números, cifras, etc.

También se empleó el **método descriptivo**, permitiéndonos realizar la interpretación, análisis y tabulación de datos recolectados sobre los procesos que se llevan a cabo, pero que estén relacionados con los elementos de observación.

Dentro de los instrumentos utilizados están:

**Observación:** Aplicada directamente en las instalaciones del Ilustre Municipio del Cantón Paltas, específicamente en los departamentos de Obras Públicas y Bodega para contrastar la información recolectada.



**Entrevista:** Fueron aplicadas mediante un cuestionario dirigido a todas las personas que laboran en los departamentos de Obras Públicas y Bodega.

## 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 4.1 Ajax

#### 4.1.1. Descripción

*“AJAX, iniciales de Asíncrono Javascript y XML, es una técnica de desarrollo para crear aplicaciones web interactivas. La intención es hacer las páginas web más sensibles al intercambio de pequeñas cantidades de datos con el servidor de aplicaciones de fondo, pero sin la necesidad de refrescar toda la información de la página cada vez que el usuario hace un cambio. Esto se traduce en incrementar la interactividad, la velocidad y la usabilidad.”<sup>1</sup>*

Con esta técnica de desarrollo web, se pueden crear aplicaciones web más rápidas y cómodas para el usuario. Por medio de ajax el cliente puede interactuar con el servidor de manera asincrónica, actualizando el contenido de las páginas, sin necesidad de volver a cargarlas.

Esta técnica, no solo es más cómoda y amigable para el usuario (ya que se asemeja a las aplicaciones de escritorio) sino que además, si es correctamente utilizada, puede llegar a ser más rápida, porque cada vez que se necesita actualizar un dato en una página, no es necesario recargarla nuevamente (solo se recarga la sección necesaria de la misma).

La técnica AJAX utiliza una combinación de:

- ✦ XHTML(o HTML), CSS (hojas de estilo en cascada), para maquetar y dar estilo a la información
- ✦ DOM accedido por un lenguaje de scripting de cliente, especialmente las implementaciones de ECMAScript como Javascript o JScript, para dinámicamente mostrar e interactuar con la información expuesta.
- ✦ El objeto XMLHttpRequest para intercambiar asincrónicamente información con el servidor web.

<sup>1</sup> AJAX. [en línea], [<http://es.wikipedia.org/wiki/AJAX>], [Consulta: 01 Marzo 2008].

- ✦ XML, como el formato más extendido de intercambio de información entre el servidor y el cliente.

#### **4.1.2. Como funciona AJAX**

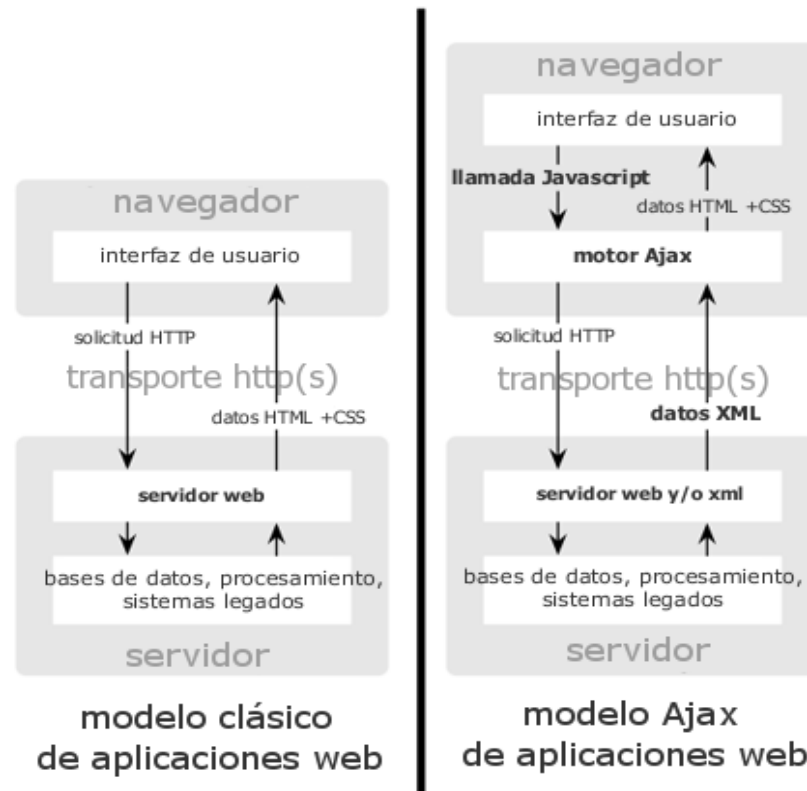
Para comprender de mejor forma como funciona AJAX, a continuación se muestra un sintético repaso de cómo funcionan las aplicaciones web “tradicionales”.

1. El cliente le hace una HTTP request al servidor web (generalmente por medio de un browser).
2. El servidor web, procesa la request y devuelve una HTTP response (que generalmente contiene contenido HTML para que el browser luego muestre al usuario).
3. Por medio de esa página generalmente el ciclo vuelve a empezar, ya que el cliente puede hacer otras HTTP requests al servidor (a través de links presentes en la página, imágenes, etc.).

Así es como funciona una aplicación web sin AJAX, ahora vamos ver cómo funcionan con AJAX.

Con AJAX, cuando el cliente hace una HTTP request al servidor, la ejecuta por medio de JavaScript (lenguaje client-side o lenguaje del lado del cliente). El servidor procesa la request y en vez de devolverle al cliente una página HTML, le devuelve un resultado en XML, que es procesado por JavaScript, y este se encarga de actualizar solo las secciones de la página necesarias (sin tener que cargar una nueva página).

1. El cliente por medio del browser produce algún evento. Este evento (como hacer click en un link por ejemplo) este es procesado por JavaScript (o alguna otra tecnología client-side) y le envía al servidor web una HTTP request.
2. El servidor web, procesa la petición como siempre y le devuelve una response con el resultado en XML.
3. Este resultado es procesado por JavaScript. Que recarga las secciones de la página necesarias para mostrar el resultado al usuario.
4. Por medio de esta misma página, el ciclo comienza de nuevo. Sin haberse tenido que recargar la página.



Comparación del modelo tradicional (izquierda) frente al modelo Ajax (derecha)

#### 4.1.3. Razones Para usar AJAX

1. **Basado en los estándares abiertos:** Ajax está formado por las tecnologías Javascript, html, xml, css, y XML HTTP Request Object, siendo este último el único que “no es” estándar pero es soportado por los navegadores más utilizados de internet como son los basados en mozilla, internet explorer, safari y opera.
2. **Usabilidad:** Permite a las páginas hacer una pequeña petición de datos al servidor y recibirla sin necesidad de cargarla página entera.
3. **Válido en cualquier plataforma y navegador:** Internet explorer, los basados en mozilla y firefox son los que se llevan la palma en el mercado de internet y además son los navegadores en los que es más fácil programar aplicaciones Web AJAX, pero ahora es posible construir aplicaciones web basadas en AJAX para que funcionen en los navegadores más modernos. Es una de las razones más importantes por las que AJAX se ha vuelto tan popular.

4. **Beneficia las aplicaciones web:** AJAX es la cara del presente en las aplicaciones web – las aplicaciones web conllevan ciertos beneficios sobre las aplicaciones de escritorio (aplicaciones que dependan de un sistema operativo, librerías, lo que entendemos por programas compilados). Esto incluye un menor coste de creación, facilidad de soporte y mantenimiento, menores tiempos a la hora de desarrollarlas, y sin necesidad de instalaciones.
5. **No es difícil su utilización:** Porque AJAX **está** basada en los estándares que han sido utilizados durante muchos años, muchos desarrolladores web han tenido que utilizar las tecnologías que las aplicaciones AJAX requieren. **Esto** significa que no es un gran esfuerzo el aprendizaje de los desarrolladores el pasar de un simple código HTML y aplicaciones web a una potente **aplicación** AJAX.
6. **Compatible con Flash:** Muchos desarrolladores tienen serias dudas sobre usar Flash o AJAX. Definitivamente hay ventajas y desventajas en ambas tecnologías según la situación que se dé pero también hay muchas posibilidades y muy buenas para que ambas funcionen en conjunto.
7. **Adoptado por los “gordos” de la tecnología web:** La difusión de AJAX en los líderes de la industria de internet prueba que el mercado acepta y valida el uso de esta tecnología. Todo el mundo está migrando hacia AJAX incluyendo Google, Yahoo, Amazon, Microsoft (por nombrar unos ejemplos).
8. **Web 2.0:** El movimiento Web 2.0 está cada vez más en auge y dando quebraderos de cabeza de muchos programadores, usuarios, y vendedores. Esto está ayudando la adopción de AJAX. Las interfaces de AJAX son un componente clave de muchas de las aplicaciones Web 2.0, como puede ser BackPack (un organizador de disco online en entorno Web) y Google Maps.
9. **Es independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice:**  
Así como AJAX funciona en cualquier navegador, es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y lenguaje de programación Web. JAVA, PHP, ASP. ASP.Net, Perl, JSP,. El ser completamente compatible el desarrollo en éstas tecnologías ha ayudado a AJAX a que vaya cada vez más en auge.

**10. Mejora la estética de la web:** Con AJAX se puede interactuar la imaginación del desarrollador con la usabilidad de una aplicación web de forma que se pueda realizar una aplicación que si no estuviera dentro de un navegador, podría pasar por una aplicación normal de escritorio.

#### **4.1.4. Ventajas y Desventajas**

##### **VENTAJAS**

- ✓ Mejor experiencia de usuario
- ✓ Recuperación asíncrona de información
- ✓ Interfaz de escritorio en la web
- ✓ Menos ancho de banda
- ✓ No precisa plugins

##### **DESVENTAJAS**

- ✓ Problemas de accesibilidad, compatibilidad, seguridad.
- ✓ Pérdida de funcionalidades del navegador
- ✓ Historial
- ✓ Más peticiones al servidor
- ✓ Latencia de la red

#### **4.1.5. Consideraciones Generales sobre AJAX**

##### **Recomendaciones de uso**

- ✱ No realizar aplicaciones enteras con tecnología AJAX, sino realizar aplicaciones híbridas AJAX-Struts. Solo implementar con AJAX aquellas funcionalidades críticas o que puedan aportar una usabilidad añadida a la aplicación.
- ✱ Los mensajes XML intercambiados deben ser del menor tamaño posible, para reducir los tiempos de latencia del transporte.
- ✱ Informar al usuario final acerca de las operaciones asíncronas enviadas, a través de mensajes, para que no acuse los tiempos de latencia.



- ✦ Diseñar las aplicaciones compatibles con los navegadores más extendidos, no realizar las pruebas con uno solamente.

### **Responsabilidades de AJAX**

- ✦ Envío de peticiones asíncronas al servidor web.
- ✦ Tratamiento de los datos de respuesta en la parte cliente.
- ✦ Actualización de la porción necesaria de la página web con los datos recibidos.

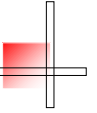
### **Navegadores que permiten AJAX.**

Debe tenerse en cuenta que ésta es una lista general, y el soporte de las aplicaciones AJAX dependerá de las características que el navegador permita.

- ✓ Microsoft Internet Explorer para Windows versión 6.0 y superiores, y los navegadores basados en él.
- ✓ Navegadores basados en Gecko como Mozilla Firefox 3.0 o superiores, y Netscape versión 7.1 y superiores
- ✓ Navegadores con el API XMLHttpRequest versión 3.2 y superiores implementado, incluyendo Konqueror versión 3.2 y superiores, Apple Safari versión 1.2 y superiores, y el Web Browser for S60 de Nokia tercera generación y posteriores
- ✓ Opera versión 8.0 y superiores, incluyendo Opera Mobile Browser versión 8.0 y superiores.

### **Navegadores que no permiten AJAX**

- ✓ Opera 7 y anteriores
- ✓ Microsoft Internet Explorer para Windows versión 4.0 y anteriores
- ✓ Microsoft Internet Explorer para Macintosh, todas las versiones
- ✓ Navegadores basados en texto como Lynx y Links
- ✓ Navegadores para incapacitados visuales (braille)



## **4.2 Software para la construcción de la Aplicación**

### **4.2.1 Rich Faces**

#### **4.2.1.1 Generalidades**

Existen varias implementaciones de JSF basadas en AJAX disponibles en la actualidad. Es posible crear componentes propios y ponerlos en práctica mediante funcionalidad AJAX, sin embargo, esto podría hacer que se tomara demasiado tiempo en el desarrollo. Estas implementaciones proporcionan facilidad de desarrollo y reutilización; es por ello que muchos desarrolladores se decantan por este tipo de herramientas. Existen diversas implementaciones de JSF basadas en AJAX, como son Ajax4JSF, TomaHawk, RichFaces, Trinidad, IceFaces, y muchos otros. Todas ofrecen uno o más componentes a los desarrolladores para ahorrar tiempo. No obstante, cada una es diferente a otra. Dentro de este conjunto, las implementaciones Ajax4JSF, RichFaces y IceFaces son las que cobran mayor importancia debido a su divulgación entre la comunidad web.

*“Rich Faces es un framework de código abierto que añade capacidad Ajax dentro de aplicaciones JSF existentes sin recurrir a JavaScript. Rich Faces incluye ciclo de vida, validaciones, conversores y la gestión de recursos estáticos y dinámicos. Los componentes de Rich Faces están contruidos con soporte Ajax y un alto grado de personalización del look-and-feel que puede ser fácilmente incorporado dentro de las aplicaciones JSF.”<sup>2</sup>*

#### **4.2.1.2 Que es Rich Faces?**

RichFaces es una biblioteca de componentes para JSF y un avanzado Framework para la integración de AJAX con facilidad en la capacidad de desarrollo de aplicaciones de negocio.

---

<sup>2</sup> Rich Faces. [En línea], [<http://www.juntadeandalucia.es/xwiki/bin/view/MADEJA/RichFaces>], [Consulta: 06 Enero 2009].

RichFaces componentes vienen listos para su uso out-of-the-box, por lo que los desarrolladores pueden ahorrar tiempo de inmediato para aprovechar las características de los componentes para crear aplicaciones Web que proporcionan mejoras en gran medida la experiencia del usuario más fiable y más rápidamente. RichFaces también incluye un fuerte apoyo para la skinnability de aplicaciones JSF. RichFaces también aprovecha al máximo los beneficios de JSF Framework incluyendo, la validación y conversión de instalaciones, junto con la gestión de estática y dinámica los recursos.

#### **4.2.1.3 Ajax4jsf y RichFaces**

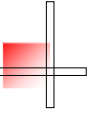
Son una biblioteca open source que se integra totalmente en la arquitectura de JSF y hereda las funcionalidades de sus etiquetas dotándolas con tecnología Ajax de forma limpia y sin añadir código Javascript. Mediante este framework podemos variar el ciclo de vida de una petición JSF, recargar determinados componentes de la página sin necesidad de recargarla por completo, realizar peticiones al servidor automáticas, control de cualquier evento de usuario, etc. En definitiva Ajax4jsf y Richfaces permite dotar a nuestra aplicación JSF de contenido mucho más profesionales con muy poco esfuerzo.

#### **4.2.1.4 Funcionamiento del Framework RichFaces**

El funcionamiento del Framework es sencillo. Mediante sus propias etiquetas se generan eventos que envían peticiones al contenedor Ajax. Estos eventos se pueden ejecutar por pulsar un botón, un enlace, una región específica de la pantalla, un cambio de estado de un componente, etc. Esto significa que no nos preocuparemos de crear el código Javascript y el objeto XMLHttpRequest para que envíe la petición al servidor ya que el Framework lo hará por nosotros.

#### **4.2.1.5 Características de RichFaces**

- ✦ Se integra perfectamente en el ciclo de vida de JSF.
- ✦ Incluye funcionalidades Ajax, de modo que nunca vemos el javascript y tiene un contenedor Ajax propio.



- ✦ Contiene un set de componentes visuales, los más comunes para el desarrollo de una aplicación web rica (Rich Internet Application), con un número bastante amplio que cubren casi todas nuestras necesidades, por ejemplo: (*rich:modalPanel*, *rich:dataTable*, *rich:panel*, *rich:spacer*, *rich:calendar*, *rich:message*, etc.)
- ✦ Soporta facelets.
- ✦ Soporta css themes o skins.
- ✦ Es un proyecto open source, activo y con una comunidad también activa.
- ✦ Crear rápidamente vistas complejas basándose en la caja de componentes. La librería UI (Interfaz de usuario) que contiene componentes para agregar características de interfaz de usuario a aplicaciones JSF.
- ✦ Escribir componentes propios con función soportada por Ajax.
- ✦ Crear una moderna interfaz de usuario 'look-and-feel' basadas en tecnología de skins. Rich Faces proporciona una función que permite definir y administrar fácilmente diferentes esquemas de color y otros parámetros de la interfaz de usuario, con la ayuda de los parámetros del skin.

Los componentes de la interfaz de usuario de Rich Faces vienen preparados para su uso fuera del paquete, así los desarrolladores ahorrarán tiempo y podrán disponer de las ventajas mencionadas para la creación de aplicaciones Web. Como resultado, la experiencia puede ser más rápida y fácil de obtener.

RichFaces permite definir (por medio de etiquetas de JSF) diferentes partes de una página JSF que se desee actualizar con una solicitud Ajax, proporcionando así varias opciones para enviar peticiones Ajax al servidor.

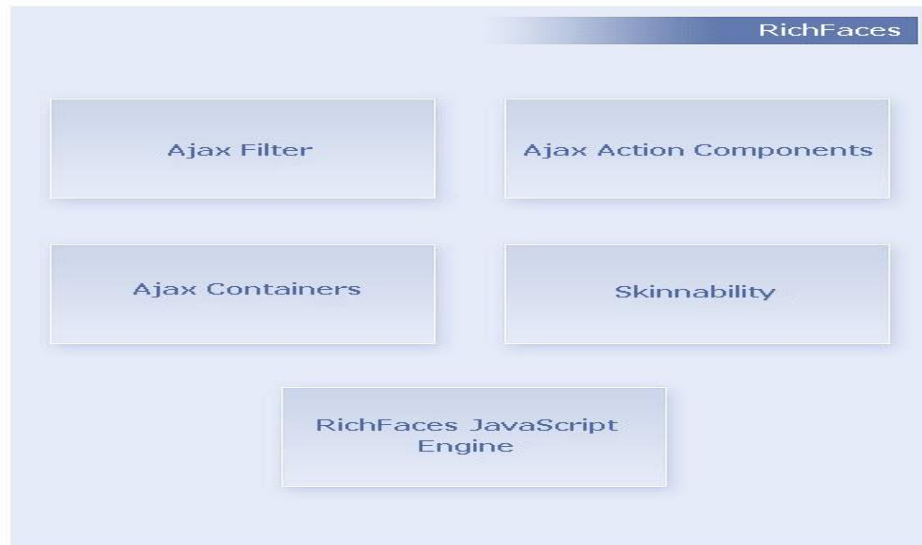
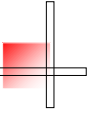


Figura 1. Elementos que componen RichFaces

- ✦ **AjaxFilter.** Para obtener todos los beneficios de RichFaces, se debe registrar un filtro en el archivo web.xml de la aplicación. Este filtro reconoce múltiples tipos de peticiones. La solicitud de filtro reconoce múltiples tipos.
- ✦ **Ajax Action Components.** Hay tres componentes: AjaxCommandButton, AjaxCommandLink y AjaxSupport. Estos componentes se usan para mandar las peticiones Ajax desde el cliente.
- ✦ **Ajax Containers.** Es un interfaz que describe una zona dentro de la página JSP que debería ser decodificada durante la petición Ajax.
- ✦ **JavaScript Engine** se ejecuta en el lado del cliente y sabe cómo actualizar las diferentes zonas de la página JSP, basándose para ello en la respuesta Ajax.

#### 4.2.1.6 Componentes Ajax4jsf

- ✦ **Componentes de acción AJAX.** Los componentes de acción más comunes que se utilizan en AJAX son: AjaxCommandButton, AjaxCommandLink, AjaxPoll, AjaxSupport, etc. Pueden utilizar para enviar peticiones Ajax desde el cliente.



## Ejemplos de componentes de la librería Ajax4jsf

**<aj4:support>**: Etiqueta que se puede añadir a cualquier otra etiqueta JSF para dotarla de funcionalidad Ajax. Permite al componente generar peticiones asíncronas mediante eventos (onclick, onblur, onchange,...) y actualizar campos de un formulario de forma independiente, sin recargar toda la página.

**<aj4:poll>**: Realiza cada cierto tiempo una petición al servidor.

**<aj4:commandButton>**: Botón de envío de formulario similar a de JSF. La principal diferencia es que se puede indicar que únicamente actualice ciertos componentes evitando la recarga de todo el formulario.

**<aj4:commandLink>**: Comportamiento similar a < aj4:commandButton > pero en un link.

**<aj4:htmlCommandLink>**: Muy parecida a la etiqueta anterior con pequeñas diferencias en la generación de links y cuando se utilizan etiquetas < f:param >.

**<aj4:region>**: Determina un área a decodificar en el servidor después de la petición Ajax.

**<aj4:status>**: Muestra el estado de la petición Ajax. Hay 2 estados posibles: procesando petición y petición terminada. Por ejemplo mientras dure el proceso de la llamada al servidor y la evaluación de la petición se puede mostrar el texto "procesando..." y cuando termine la petición y se devuelva la respuesta a la página se cambia el texto por "petición finalizada".

**<aj4:form>**: Similar al <h:form> con la diferencia de que se puede enviar previamente el contenido al contenedor Ajax.

**<aj4:actionparam>**: Etiqueta que combina la funcionalidad de la etiqueta <f:param > y <f:actionListener>.

**<aj4:outputPanel>**: Se utiliza para agrupar componentes para aplicarles similares propiedades, por ejemplo a la hora de actualizar sus valores tras la petición Ajax.

**<aj4:ajaxListener>**: Similar a la propiedad `actionListener` o `valueChangeListener` pero con la diferencia de que la petición se hace al contenedor Ajax.

**<aj4:jsFunction>**: Se utiliza para pasarle un valor automáticamente a una función Javascript tras recibirlo del servidor.

**<aj4:loadScript>**: Inserta en la página las funciones Javascript contenidas en un archivo \*.js

**<aj4:loadStyle>**: Igual que la etiqueta anterior pero para una hoja de estilos \*.css

**<aj4:loadBundle>**: Similar al `<f:loadBundle>` de JSF.

**<aj4:log>**: Carga en la página una consola que muestra las trazas de los logs que devuelve el contenedor Ajax.

**<aj4:include>**: Se utiliza para incluir en la página el contenido de otra de acuerdo a la definición que se haga en las reglas de navegación del `faces-config`. Es decir la siguiente página a cargar de acuerdo a la navegación especificada se cargaría en la vista actual.

**<aj4:repeat>**: Etiqueta para iterar sobre una colección y mostrar todos sus campos.

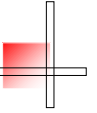
**<aj4:mediaOutput>**: Componente que permite mostrar contenido multimedia como imágenes, vídeos, archivos sonoros, etc.

✦ **Contenedor AJAX**. El contenedor Ajax es una interfaz que describe un área de la página JSF que debería ser decodificado durante la solicitud Ajax. `AjaxViewRoot` y `AjaxRegion` son implementaciones de esta interfaz.

✦ **Motor de JavaScript**, RichFaces se ejecuta en el cliente. Sabe cómo actualizar las diferentes áreas en la página JSF basada en la información de la respuesta Ajax.

#### 4.2.1.7 Ventajas y Desventajas

Algunas ventajas que aporta la utilización de RichFaces son:



- ✦ Al pertenecer RichFaces a un subproyecto de JBoss, su integración con Seam es perfecta.
- ✦ Al ser RichFaces propiedad de Exadel, se ajusta perfectamente al IDE Red Hat Developer Studio (permite desarrollar aplicaciones visuales con RichFaces de forma fácil).

Inconvenientes detectados:

- ✦ No se puede realizar una aplicación combinándolo con IceFaces y seam.
- ✦ Si no vas a utilizar RichFaces con Seam, y no es demasiado importante el tema de AJAX, IceFaces es interesante, porque trae un set de componentes mucho más rico que el de RichFaces. IceFaces tiene actualmente una buena integración con seam, pero no es tan flexible como Ajax4Jsf+RichFaces a la hora de trabajar con AJAX.

#### **4.2.1.8 Requisitos e Incompatibilidades**

RichFaces fue desarrollado con una arquitectura de código abierto para ser compatible con la más amplia variedad de entornos.

Para poder trabajar con RichFaces 3.1.0 es necesario disponer de una aplicación JSF. Además hay que tener en cuenta la versión de los diferentes componentes implicados:

Versiones de Java soportadas:

- ✦ JDK 1.5 y superiores.

Implementaciones de JavaServer Faces soportadas:

- ✦ Sun JSF 1.1 RI
- ✦ MyFaces 1.1.1 - 1.2
- ✦ Facelets JSF 1.1.1 - 1.2
- ✦ Seam 1.2. - 2.0 o superiores



### Servidores soportados

- ✦ Apache Tomcat 4.1 - 6.0
- ✦ IBM WebSphere 5.1 - 6.0
- ✦ BEA WebLogic 8.1 - 9.0
- ✦ Oracle AS/OC4J 10.1.3
- ✦ Sun Application Server 8 (J2EE 1.4)
- ✦ Glassfish (J2EE 5)
- ✦ JBoss 3.2 - 4.2.x o superiores

### Navegadores admitidos

- ✦ Internet Explorer 6.0 o superiores
- ✦ Firefox 3.0 o superiores
- ✦ Netscape 7.0
- ✦ Safari 2.0

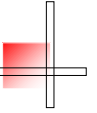
#### 4.2.1.9 Modo de Empleo

Para incorporar RichFaces a alguna aplicación es necesario realizar los siguientes pasos.

- Descomprimir el fichero "richfaces-ui-3.2.0-bin.zip" en el directorio elegido.
- Copiar los ficheros "richfaces-api-3.2.0.jar", "richfaces-impl-3.2.0.jar", "richfaces-ui-3.2.0.jar" dentro del directorio "WEB-INF/lib" de la aplicación.



Figura 2. Librerías para utilizar Rich Faces



## **4.2.2 Framework Jboss Seam**

### **4.2.2.1 Definición**

*“Es un framework que integra y unifica los distintos estándares de la plataforma Java EE 5.0, pudiendo trabajar con todos ellos siguiendo el mismo modelo de programación. Ha sido diseñado intentado simplificar al máximo el desarrollo de aplicaciones, basando el diseño en Plain Old Java Objects (POJOs) con anotaciones. Estos componentes se usan desde la capa de persistencia hasta la de presentación, poniendo todas las capas en comunicación directa. El núcleo principal de Seam está formado por las especificaciones Enterprise JavaBeans 3 (EJB3) y Java Server Faces (JSF).”<sup>3</sup>*

Es un proyecto Open Source con una comunidad abierta y aunque cuenta con el respaldo de JBoss, su funcionalidad no está ligada al servidor de aplicaciones de este.

El desarrollo de Seam, utilizando JSF y EJB que son las tecnologías con mas soporte, es muy ágil ya que reduce el nivel de configuración necesario para la integración y aprovecha al máximo las ventajas de cada una de las tecnologías haciendo al proyecto más estable, legible, predecible y mantenible.

Otra característica importante es que puedes hacer validaciones en los POJOs (Plain Object Java) como además manejar directamente la lógica de la aplicación y de negocios desde tus sessions beans. Seam también se integra perfectamente con otros frameworks como: RichFaces, ICEFaces (soportan AjaX) MyFaces, Hibernate y Spring.

### **4.2.2.2 Características del Framework JBoss Seam.**

- ✳ Nace por la necesidad de integrar fácilmente la vista, con la persistencia y las reglas del negocio.

---

<sup>3</sup> Que es JBoss Seam. [en línea], [[http://seamcity.madeinxpain.com/archives /que-es-jboss-seam/](http://seamcity.madeinxpain.com/archives/que-es-jboss-seam/)], [Consulta: 01 Enero 2009].

- ✦ Utiliza un modelo de programación muy sencillo, 100% basado en componentes, todos los pojos (clases) son consideradas como componentes; estos pojos pueden ser convertidos en entidades.
- ✦ Utiliza XHTML para todas las vistas, es decir que se puede utilizar el lenguaje de expresiones. El lenguaje de expresiones es una combinación de letras, números y signos de operaciones. Las letras suelen representar cantidades desconocidas y se denominan **variables** o **incógnitas**.
- ✦ Disminuye el código XML, porque estos son utilizados más en archivos de configuración.
- ✦ Elimina el código repetido.
- ✦ Dentro de Seam existe un Framework propio de CRUD(crear, leer, actualizar y borrar), mediante los EntityManager.
- ✦ Tiene un conjunto de programas que genera el esqueleto de un proyecto y q se pueden abrir en cualquier IDE como Netbeans o Eclipse.
- ✦ Corre en una variedad de servidores (JBoss, GlasFish; Tomcat pero con configuraciones adicionales).
- ✦ JBoss Seam sigue un modelo de programación muy sencillo y uniforme, basado en componentes y anotaciones en todas las capas de la aplicación. En ningún momento hace falta extender una clase ni implementar un interfaz, no tienes que aprenderte ningún API, simplemente un par de conceptos.
- ✦ Permite hacer validaciones en los POJOS (Clases).

### **Concepto de Pojo (acrónimo de *Plain Old Java Object*)**

POJO son las iniciales de "Plain Old Java Object", que puede interpretarse como "Un objeto Java Plano y a la Antigua". Un **POJO** es utilizado por programadores Java para enfatizar el uso de clases simples y que no dependen de un framework en especial. Este acrónimo surge como una reacción en el mundo Java a los frameworks cada vez más complejos. POJO es una nueva palabra para designar algo viejo.

En la **Figura 4**. Podemos apreciar el ejemplo de un POJO.

```

@Entity
@Table(name="Usuario")

public class Usuario {

    private Long id;
    private String nombre;
    private String apellido;
    private String genero;
    private String cedula;
    private Direccion direccion;
    private Cuenta cuenta;

    public Usuario() {
        cuenta = new Cuenta();
        direccion = new Direccion();
    }

    @Column
    public String getApellido() {
        return apellido;
    }

    public void setApellido(String apellido) {
        this.apellido = apellido;
    }

    @Column
    public String getCedula() {
        return cedula;
    }

    public void setCedula(String cedula) {
        this.cedula = cedula;
    }

    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
    @Column(name="usuarioId")
    public Long getId() {
        return id;
    }

    public void setId(Long id) {
        this.id = id;
    }

    @Column
    public String getNombre() {
        return nombre;
    }

    public void setNombre(String nombre) {
        this.nombre = nombre;
    }

    .....
}

```

Figura 3. Ejemplo de un POJO

#### 4.2.2.3 Contextos en Seam

- ✦ **Aplicación.-** Parecido al de JSF es decir q toda la información se encuentra en la aplicación.
- ✦ **Business Process (proceso de negocio).-** Asocia este contexto a un largo proceso de negocio, es un poco difícil debido a que es controlado por la máquina de jboss llamada *bpm* (business process model); para saber q es un proceso de negocio divide múltiples interacciones con múltiples usuarios y al mismo tiempo.
- ✦ **Sesión.-** Todos los datos se comparten mientras se mantiene abierta una sesión, cuando esta se cierra los datos desaparecen.

- ✦ **Conversation.-** Punto fuerte de seam y por lo tanto es el concepto central de seam haciéndolo muy potente; una conversación es una unidad de trabajo desde el punto de vista del usuario; estas unidades se pueden dividir en interacciones con el usuario lo que significa que dicha conversación puede ser compartida entre varias pantallas, tiene algunas peticiones y transacciones con la BD (Base de Datos).
- ✦ **Event (Request).-** Representa el periodo de vida de una petición JSF; por lo tanto la mayoría de objetos no definidos implícitamente se ubicarán en el event.
- ✦ **Stateless context** (para quienes han usado EJB) (objeto sin estado).- Los componentes que realmente tiene contexto de **Stateless** son los componentes definidos como sesión bean de EJB; se puede decir que seam se basa en esta filosofía, aunque no son muy importantes porque no es orientado a objetos, pero los desarrolladores si los utilizan.

#### 4.2.2.4 Cuando se crean y destruyen las conversaciones?

##### *Definición de Conversación:*

- ✦ Se puede definir a las conversaciones como tareas.
- ✦ Una conversación es una unidad de trabajo desde el punto de vista del usuario.
- ✦ Las unidades de trabajo o conversaciones desde el punto de vista del desarrollador son pensados implementando un Use Case.

Para iniciar una conversación se lo puede hacer de 3 maneras.

1. Directamente en la página o Agregando etiquetas en el código html.
2. Utilizando anotaciones dentro de la clase.
  - 2.1 **@begin:** permite iniciar una conversación, puede tener los siguientes atributos:
    - Nested.-** conversaciones necesarias; cuando se hace una petición se genera una conversación temporal; para que sea una necesaria **nested=true** lo cual significa que los componentes que se estén utilizando crean una conversación de largo tiempo.

**Join.-** Cuando ya existe una conversación larga ya no se puede crear otra, pero si se puede unir a la existe con el atributo **Join = true.**, se presenta error cuando no existe una conversación creada.

**Ejemplo:** En la **Figura 5.** Indica cómo iniciar una conversación.

```
@Begin(nested = true)

public void buscarProyecto() {
    this.limpiarCampos();
    if(proyecto != null){
        listCoeficiente.clear();
        listPorcentajeCat.clear();
        rendered = true;
        presupuesto = proyecto.getPresupuestoGen();
        listPresupuestoRubro = presupuesto.getListPresupuestoRubro();
        cuadrillaTipo = presupuesto.getCuadrillaTipo();
        if(cuadrillaTipo != null){
            mostrarLista = true;
            listCoeficiente = cuadrillaTipo.getListCoeficiente();
            listPorcentajeCat = cuadrillaTipo.getListPorcentajeCat();
            this.calcularTotalCategoria();
            this.calcularTotalValorDias();
        }else{
            cuadrillaTipo = new CuadrillaTipo();
            cuadrillaTipo.setPresupuesto(presupuesto);
            cuadrillaTipo.setProyecto(proyecto);
        }
    }
}
```

Figura 4. Iniciar una conversación.

**2.2 @end:** Permite finalizar una conversación.

**Ejemplo:** En la **Figura 6.** Indica cómo iniciar una conversación.

```
@End(beforeRedirect = true)

public String guardar() {
    FacesMessages fc = FacesMessages.instance();
    Constantes c = new Constantes();
    cuadrillaTipo.setListaPorcentajeCat(listPorcentajeCat);
    proyecto.setNivel(c.getCuadrilla());
    if(listPorcentajeCat.size() > 0 && listCoeficiente.size() > 0){
        if(cuadrillaTipo.getId() == null){
            entityManager.persist(cuadrillaTipo);
            fc.add("LA CUADRILLA TIPO HA SIDO GUARDADA", "info");
            return "cuadrillaGuardada";
        }else{
            cuadrillaTipo = entityManager.merge(cuadrillaTipo);
            entityManager.flush();
            fc.add("CUADRILLA TIPO ACTUALIZADA", "info");
            return "cuadrillaGuardada";
        }
    }else{
        fc.add("LA LISTA DE LOS COEFICIENTES ESTA VACIA ", "info");
        return null;
    }
}
```

Figura 5. Finalizar una conversación.

3. En el componente que controla la navegación de las páginas, dentro de un archivo xml.

**Ejemplo:** En la **Figura 7**. Indica cómo manejar una conversación en una página XML.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<page xmlns="http://jboss.com/products/seam/pages"
      xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xsi:schemaLocation="http://jboss.com/products/seam/pages http://jboss.com/products/seam/pages-2.0.xsd"
      login-required="false"
      no-conversation-view-id="/MantenimientoPersonas.xhtml">

  <begin-conversation join="true" flush-mode="MANUAL"/>

  <navigation from-action="#{persona.action.eliminar}">
    <rule if-outcome="personaEliminada">
      <end-conversation before-redirect="true"/>
      <redirect view-id="/MantenimientoPersonas.xhtml"/>
    </rule>
  </navigation>

  <navigation>
    <rule if-outcome="editarPersona">
      <redirect view-id="/EditarPersona.xhtml"/>
    </rule>
    <rule if-outcome="ver">
      <redirect view-id="/EditarPersona.xhtml"/>
    </rule>
  </navigation>

</page>
```

Figura 6. Manejo de conversaciones en un página XML.

#### 4.2.2.5 Bijection

Para entender el funcionamiento básico de JBoss Seam debes familiarizarte con dos conceptos: Contexto y Componente.

Un componente es un objeto con estado (normalmente stateful session beans). Una instancia de un componente vive en un contexto y se le asigna un nombre en dicho contexto. Para asociar la instancia de un componente al nombre de dicho componente en un contexto Seam proporciona el mecanismo de Bijection.

$$\text{Bijection} = \text{Injection} + \text{Outjection}$$

##### 4.2.2.5.1 @In (injection)

Inyecta componentes de la aplicación en el componente actual (dentro de una conversación).

La anotación @In puede recibir valores:

- **create**=true/false que indica si se crea el componente en caso de que no exista (o lo que es lo mismo en caso de que Seam no lo haya creado en una petición anterior),
- **required**=true/false indicando si el componente debe estar creado con anterioridad,
- **scope y el value** que son el ámbito y el nombre del componente.

#### 4.2.2.5.2 @Out (outjection)

Para "outyectar" componentes, o dicho de otra forma inyectar hacia fuera. Se toma un componente y se deposita en un contexto mediante inyección.

La anotación @Out puede recibir valores:

**required**=true/false.

**Scope** = relacionado con el ámbito.

**value** = relacionado con el nombre del contexto

A diferencia del mecanismo de Inyección, el mecanismo de Bijection es:

- **contextual**: Es usada para asociar componentes con estado desde diferentes contextos.
- **bidireccional**: Los componentes pueden ser depositados en el contexto o tomados de él.
- **dinámico**: Como los valores de las variables de los contextos cambian con el tiempo y los componentes tienen un estado definido, la bijection sucede cada vez que el componente es invocado.

#### 4.2.2.6 Archivos de configuración de Seam

JBoss Seam intenta minimizar todo lo posible la cantidad de xml necesario para configurar la aplicación.



Sin embargo, parte de la configuración es preferible tenerla en archivos xml, como reglas de navegación o configuración de componentes del framework, para así aislarla del código java y poderla cambiar sin recompilar. En otros casos, como los descriptores, es obligatorio tener los archivos xml para cumplir las especificaciones.

Estos son los archivos de configuración que podemos encontrarnos en un proyecto Seam, su localización y cometido.

- ✦ **ds.xml**: Contiene los parámetros de conexión a la base de datos. Este archivo debe desplegarse en el directorio “deploy” de JBoss
- ✦ **seam.properties**: Este archivo debe estar presente obligatoriamente (aunque esté vacío) en la carpeta raíz del archivo jar que va a desplegarse o en la carpeta classes del archivo war. Este archivo se usa para configurar las propiedades de los componentes **components.xml**: Puede aparecer en tres lugares; el directorio “META-INF” del archivo jar, el directorio “WEB-INF” del archivo war, o cualquier directorio que contenga clases anotadas con @Name. En él se declaran y configuran componentes.
- ✦ **components.properties**: Especifica el valor de variables que pueden usarse en el archivo **components.xml**, como @debug@. Estas variables se reemplazan cuando se despliega la aplicación.
- ✦ **persistence.xml**: Se sitúa en el directorio “META-INF” del archivo jar y en él se declaran las unidades de persistencia.
- ✦ **security.drl**: En él se declaran las reglas de autorización del subsistema Drools. Se coloca en la raíz del archivo ear o en el directorio “classes” en el caso de desplegar en un archivo war.
- ✦ **application.xml**: Es el descriptor de despliegue de Enterprise Application Archives y es un archivo estándar en aplicaciones java 2 EE. Se sitúa en el directorio “META-INF” del archivo ear y en él se declaran los módulos de la aplicación y las dependencias.
- ✦ **ejb-jar.xml**: Es el descriptor de despliegue estándar de la especificación EJB. Se coloca en el directorio META-INF del archivo jar, y en Seam contiene la declaración del SeamInterceptor.
- ✦ **jboss-app.xml**: Es el descriptor de aplicación específico de JBoss y se sitúa en el directorio “META-INF” del archivo ear.

- ✦ **faces-config.xml**: Es el archivo de configuración central de JavaServer Faces. Se encuentra en el directorio “WEB-INF” del archivo war.
- ✦ **pages.xml**: Especifica las reglas de navegación. Se encuentra en el directorio “WEB-INF” del archivo war.
- ✦ **web.xml**: Es el descriptor Web estándar especificado en J2EE. Se encuentra en el directorio “WEB-INF” del archivo war.
- ✦ **import-\*.sql**: Se coloca en la raíz del archivo jar. Puede contener código sql que será ejecutado cada vez que se despliegue la aplicación.

#### 4.2.2.7 EntityManager en Seam

**Definición:** Manejador de entidades persistentes ofrecido por el framework EJB3.0. Es la interfaz principal de los JPA utilizada para la persistencia de las aplicaciones.

Es inyectado por Seam de la siguiente manera:

```
@In
EntityManager entityManager;
```

Con la llegada de EJB 3 y JPA nace la figura del EntityManager para simplificar la persistencia de objetos. Y gracias a las anotaciones, el EntityManager puede ser inyectado por el contenedor de EJBs.

**Operaciones:** con cada EntityManager se puede realizar las siguientes operaciones:

- **persist**: Inserta el objeto persistente en BD.
- **remove**: Elimina el objeto persistente de BD
- **find**: Recupera un objeto persistente a partir de su clave primaria. Devuelve null si el objeto no existe.
- **flush**: aplicar a la BD modificaciones de entidades, acumuladas durante la transacción.
- **createQuery**: Permite crear un objeto Query para lanzar una consulta EJB-QL (Lenguaje de consultas). Es un lenguaje de consultas orientado a objetos.
- No dispone de un método update, pero en su defecto tiene los métodos merge y refresh

## 4.3 Niveles de Servicio basados en EJB 3.0

### 4.3.1 Que es EJB?

Es una arquitectura de componentes para el desarrollo y despliegue de aplicaciones empresariales orientadas a objetos y distribuidas. Los **Enterprise JavaBeans** (también conocidos por sus siglas **EJB**) son una de las API que forman parte del estándar de construcción de aplicaciones empresariales J2EE (ahora JEE 5.0). Su especificación detalla cómo los servidores de aplicaciones proveen objetos desde el lado del servidor que son, precisamente, los EJB.

*“**Definición:** Los EJB proporcionan un modelo de componentes distribuido estándar del lado del servidor. El objetivo de los EJB es dotar al programador de un modelo que le permita abstraerse de los problemas generales de una aplicación empresarial (conurrencia, transacciones, persistencia, seguridad, etc.) para centrarse en el desarrollo de la lógica de negocio en sí. El hecho de estar basado en componentes permite que éstos sean flexibles y sobre todo reutilizables.”<sup>4</sup>*

No hay que confundir los Enterprise JavaBeans con los JavaBeans. Los JavaBeans también son un modelo de componentes creado por Oracle - Sun Microsystems para la construcción de aplicaciones, pero no pueden utilizarse en entornos de objetos distribuidos al no soportar nativamente la invocación remota (RMI).

### 4.3.2 Tipos de Enterprise JavaBeans

**Concepto de EJB de sesión.-** Es un componente del negocio que implementa los servicios ofrecidos por la aplicación.

Existen tres tipos de EJBs:

1. **EJB de Entidad (Entity EJBs):** su objetivo es encapsular los objetos del lado del servidor que almacena los datos. Los EJB de entidad presentan la característica fundamental de la persistencia; es decir que modela una entidad del negocio que necesita tener persistencias.

<sup>4</sup> Enterprise JavaBeans. [en línea], [<http://es.wikipedia.org/wiki/EJB>], [Consulta: 01 Enero 2009].

- ✳ **Persistencia gestionada por el contenedor (CMP):** el contenedor se encarga de almacenar y recuperar los datos del objeto de entidad mediante el mapeo o vinculación de las columnas de una tabla de la base de datos con los atributos del objeto.
  - ✳ **Persistencia gestionada por el bean (BMP):** el propio objeto entidad se encarga, mediante una base de datos u otro mecanismo, de almacenar y recuperar los datos a los que se refiere, por lo cual, la responsabilidad de implementar los mecanismos de persistencia es del programador.
2. **EJB de Sesión** (*Session EJBs*): gestionan el flujo de la información en el servidor. Generalmente sirven a los clientes como una fachada de los servicios proporcionados por otros componentes disponibles en el servidor.

Puede haber dos tipos:

- ✳ **Con estado** (*stateful*). Los beans de sesión con estado son objetos distribuidos que poseen un estado. El estado no es persistente, pero el acceso al bean se limita a un solo cliente.
  - ✳ **Sin estado** (*stateless*). Los beans de sesión sin estado son objetos distribuidos que carecen de estado asociado permitiendo por tanto que se los acceda concurrentemente. No se garantiza que los contenidos de las variables de instancia se conserven entre llamadas al método.
3. **EJB dirigidos por mensajes** (*Message-driven EJBs*): son los únicos beans con funcionamiento asíncrono. Usando el *Java Messaging System (JMS)*, se suscriben a un tema (*topic*) o a una cola (*queue*) y se activan al recibir un mensaje dirigido a dicho tema o cola. No requieren de su instanciación por parte del cliente.

### 4.3.3 Manejo de relaciones entre entidades

#### 4.3.3.1 Características de una relación.

- ✓ **Cardinalidad:** cuantas instancias pueden existir en cada lado de una relación entre dos entidades: 0..1, 1, \*.

✓ **Direccionalidad:** cómo se navega entre dos entidades que mantienen una relación:

- **Unidireccional:** si solo una entidad referencia a la otra. Tiene un solo lado denominado lado propietario donde se encuentra la clave foránea.
- **Bidireccional:** si cada entidad referencia a la otra. Tiene dos lados denominados: lado propietario donde está la clave foránea y el lado inverso.

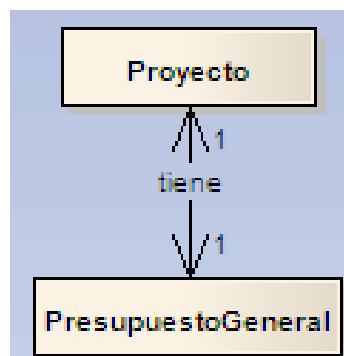
#### 4.3.3.2 Tipos de Relaciones

##### ✦ Uno-a-Uno = @OneToOne

- La entidad cuya tabla contiene la clave foránea es el lado propietario.
- Se utiliza **@JoinColumn** sobre el atributo/propiedad que define la relación en el lado propietario, para añadir la clave foránea.
- Se puede usar el elemento **referencedColumnName** para especificar el nombre de la columna a la que hace referencia la clave foránea. Por defecto se asume que es la clave primaria de la tabla de la otra entidad.

**Ejemplo:** En la **Figura 8.** Podemos apreciar el mapeo de relaciones Uno a Uno bidireccional.

**Relación “Proyecto (1) <--> PresupuestoGeneral (1)”**



```

@Entity
@Table(name="proyecto")
public class Proyecto implements java.io.Serializable {

    private PresupuestoGeneral presupuestoGen;
    //.....
    @OneToOne(mappedBy="proyecto", cascade={CascadeType.REMOVE})
    public PresupuestoGeneral getPresupuestoGen() {
        return presupuestoGen;
    }

    public void setPresupuestoGen(PresupuestoGeneral presupuestoGen) {
        this.presupuestoGen = presupuestoGen;
    }
    //.....
}

@Entity
@Table(name="presupuestoGeneral")
public class PresupuestoGeneral implements java.io.Serializable {

    private Proyecto proyecto;
    //.....
    @OneToOne(cascade={CascadeType.MERGE,CascadeType.REFRESH,CascadeType.PERSIST})
    @JoinColumn(name= "proyectoIdFK")
    public Proyecto getProyecto() {
        return proyecto;
    }

    public void setProyecto(Proyecto proyecto) {
        this.proyecto = proyecto;
    }
    //.....
}

```

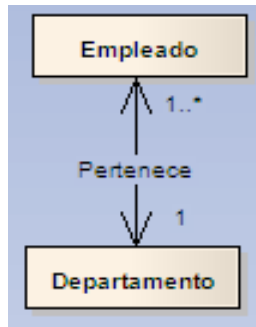
Figura 7. Mapeo de Relaciones Un-a-Uno

✳ **Uno-a-Muchos / Muchos-a-Uno = @OneToMany (Lado Uno) o @ManyToOne (Lado muchos)**

- El lado propietario es el lado Muchos.
- Si la relación es unidireccional, sólo se anota el lado que permite navegar hacia el otro.
- En las relaciones bidireccionales, el lado inverso tiene que usar el elemento **mappedBy**, en **@OneToOne**, **@OneToMany** y **@ManyToMany**.  
No se puede usar en **@ManyToOne** porque en una relación bidireccional el lado Muchos siempre es el lado propietario
- Se utiliza **@JoinColumn** para especificar la clave foránea.

**Ejemplo:** En la **Figura 9**. Podemos apreciar el mapeo de relaciones Uno-a-Muchos / Muchos-a-Uno bidireccional.

**Departamento(1) <--> Empleados(0..N)**



```

@Entity
@Table (name="departamento")
public class Departamento implements java.io.Serializable {

    private Long id_Dep;
    private String nombre;
    Collection<Empleado> listEmpleados = new ArrayList<Empleado>();;

    //.....

    @OneToMany(mappedBy = "departamento", cascade={CascadeType.MERGE}, fetch=FetchType.LAZY)
    public Collection<Empleado> getListEmpleados() {
        return listEmpleados;
    }

    public void setListEmpleados(Collection<Empleado> listEmpleados) {
        this.listEmpleados = listEmpleados;
    }

    //....
}

@Entity
@Table (name="empleado")
public class Empleado implements java.io.Serializable{

    private Departamento departamento;
    //.....

    @ManyToOne
    @JoinColumn (name="id_departamento")
    public Departamento getDepartamento() {
        return departamento;
    }

    public void setDepartamento(Departamento departamento) {
        this.departamento = departamento;
    }

    //.....
}

```

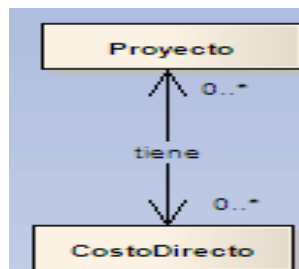
**Figura 8.** Mapeo de Relaciones Uno -a-Muchos / Muchos-a-Uno

✦ **Muchos-a-Muchos = @ManyToMany.**

- Cualquier lado puede ser el lado propietario.
- Se utiliza **@JoinTable** sobre el atributo/propiedad que define la relación en el lado propietario, con los atributos:
  - **name:** nombre de la tabla en la que se mapea la relación.
  - **joinColumns:** claves foráneas de la entidad del lado propietario
  - **inverseJoinColumns:** claves foráneas de la entidad del lado inverso para especificar la clave foránea.

**Ejemplo:** En la **Figura 10.** Podemos apreciar el mapeo de relaciones Muchos-a-Muchos bidireccional.

**Proyecto(0..N)<-->CostoIndirecto(0..N)**



```

@Entity
@Table(name="proyecto")
public class Proyecto implements java.io.Serializable {

    Collection<CostoIndirecto> listaCosto = new ArrayList<CostoIndirecto>();
    //....

    @ManyToMany(fetch = FetchType.EAGER, cascade={CascadeType.REMOVE} )
    @JoinTable(name="CostoIndirectoProyecto", joinColumns= @JoinColumn(name="proyectoId", nullable=true),
    inverseJoinColumns= @JoinColumn(name="costoIndirectoId"))
    public Collection<CostoIndirecto> getListaCosto() {
        return listaCosto;
    }

    public void setListaCosto(Collection<CostoIndirecto> listaCosto) {
        this.listaCosto = listaCosto;
    }
    //....
}
    
```



```

@Entity
@Table(name="costoIndirecto")
public class CostoIndirecto implements java.io.Serializable {

    Collection<Proyecto> listaProyectos = new ArrayList<Proyecto>();
    //.....
    @ManyToMany(mappedBy="listaCosto",cascade={CascadeType.MERGE, CascadeType.REFRESH})
    public Collection<Proyecto> getListaProyectos() {
        return listaProyectos;
    }

    public void setListaProyectos(Collection<Proyecto> listaProyectos) {
        this.listaProyectos = listaProyectos;
    }
    //.....
}

```

Figura 9. Mapeo de Relaciones Muchos a Muchos

#### 4.3.3.3 Carga de Instancias Relacionadas

Cuando se carga una instancia de **Department** en memoria, ¿se cargan en memoria también sus empleados (instancias de **Employee**)?

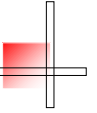
El enumerado **FetchType** define dos políticas de carga:

- ✦ **FetchType.EAGER**: la instancia o instancias relacionadas se cargan automáticamente.
- ✦ **FetchType.LAZY**: actúa como una indicación (la implementación puede aplicar **FetchType.EAGER**) para especificar que la instancia o instancias relacionadas no se carguen hasta el primer momento en que se precisen.

Cuando se invoca **department.getEmployees()**, la implementación del API de Persistencia, carga el/los empleados. Para lograrlo, la implementación del API de Persistencia puede generar subclases o usar frameworks de Programación Orientada a Aspectos (interceptando la invocación a **getEmployees**)

- ✦ La política de carga se puede especificar con el elemento **fetch** de las anotaciones

- ✓ **@OneToOne** (por defecto **FetchType.EAGER**)
- ✓ **@ManyToOne** (por defecto **FetchType.EAGER**)
- ✓ **@OneToMany** (por defecto **FetchType.LAZY**)
- ✓ **@ManyToMany** (por defecto **FetchType.LAZY**)



## **4.4 Jboss Application Server (Servidor de Aplicaciones)**

### **4.4.1 Que es Jboss Server?**

“**JBoss** es un servidor de aplicaciones J2EE de código abierto implementado en Java puro. Al estar basado en Java, JBoss puede ser utilizado en cualquier sistema operativo que lo soporte.”<sup>5</sup>

JBOSS es sin duda la implementación de un servidor J2EE más popular en el mercado. Es código abierto, usa la licencia GPL (de sus siglas en inglés General Public License) y por lo tanto su uso es gratuito. En la aplicación web decidimos usar la versión 4.2.2 aunque al momento de escritura de este documento JBOSS se encuentra ya en su versión 5.1. JBoss AS ofrece una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones de e-business. Combinando una arquitectura orientada a servicios con una licencia de código abierto, JBoss AS puede ser descargado, utilizado, incrustado y distribuido sin restricciones por la licencia.

### **4.4.2 Características de JBOSS Application Server**

JBOSS es lo que se define también como Middleware, software que se encuentra entre la aplicación y la base de datos. JBOSS es el encargado de proveer servicios a la aplicación para que ésta pueda funcionar.

Las características destacadas de JBoss incluyen:

- Producto de licencia de código abierto sin coste adicional.
- Cumple los estándares.
- Confiable a nivel de empresa
- Incrustable, orientado a arquitectura de servicios.
- Flexibilidad consistente
- Servicios del middleware para cualquier objeto de Java
- Ayuda profesional 24x7 de la fuente

---

<sup>5</sup> Jboss. [en línea], [<http://es.wikipedia.org/wiki/Jboss.htm>], [Consulta: 04 Marzo 2009].

### 4.4.3 Ventajas

Existe una enorme cantidad de servidores de aplicaciones en el mercado. Prácticamente cada compañía cuyo negocio base es la Tecnología de Información ha desarrollado su propio servidor de aplicaciones. La numerosa población de este tipo de software ha hecho posible destacar las ventajas que JBOSS tiene ante sus competidores. Existen muchos criterios de evaluación para un servidor de aplicaciones, entre los más importantes tenemos:

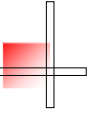
**Rendimiento:** En este aspecto JBOSS se mantiene a la par o con ligera ventaja con la mayoría de sus competidores. La base de JBOSS es Java, una tecnología conocida por su gran consumo de recursos. Nuevas tecnologías incorporadas a Java (Hot Spot, JIT) y JBOSS (Microkernel) han permitido eliminar estas desventajas.

**Precio:** Este criterio es el fuerte de JBOSS, simplemente es gratis. Su licencia LGPL requiere que se uso sea gratuito sin importar la versión. Esto se contrasta con muchos de sus competidores los cuáles requieren licencias en miles e incluso decenas de miles de dólares.

**Estándar:** JBOSS tiene licencia J2EE y soporta, en su última versión, el estándar Java EE5. La mayoría de servidores de aplicaciones soportan hasta J2EE 1.3 y no tienen licencia J2EE. La importancia del estándar radica en que la tecnología usada en el servidor de aplicaciones no está amarrada a ninguna compañía en particular lo cual provee una mayor libertad y seguridad al desarrollador.

**Portabilidad:** JBOSS es independiente de cualquier sistema operativo, en el caso de JBOSS 4.2.2.GA utilizado en el presente proyecto o versiones superiores solo necesitan el JDK 1.6.0\_03 o versión más alta para funcionar.

**Popularidad:** Este es un valor difícil de medir con exactitud pero fácil de apreciar. Debido a las ventajas arriba descritas la popularidad de JBOSS está en aumento y es actualmente mayor a la mayoría de sus competidores. La popularidad es una ventaja muy importante para el desarrollador ya que provee una mayor comunidad de soporte.



## **5. EVALUACIÓN DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN**

La Carrera de Ingeniería en Sistemas del Área de Energía y Recursos Naturales no Renovables de la Universidad Nacional de Loja, forma profesionales con conocimientos profundos en la estructura y particularidades del software, capaces de llevar a la práctica todos los conocimientos adquiridos durante los seis años de carrera universitaria, mediante la realización de un software de gestión y seguimiento de obras civiles para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

Debido a la complejidad y tiempo que demanda la realización de actividades en el departamento de Obras Publicas, se identificó que el objeto de investigación es la “Falta de tiempo para la gestión y seguimiento de las obras ejecutadas por el departamento de Obras Públicas”, por ello se decidió diseñar e implementar un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que sea accesible desde la web, usando el Framework Seam, lo que permitirá a los empleados efectuar sus tareas con mayor eficiencia y en menor tiempo, dando solución efectiva a esta problemática

Cabe destacar que para cumplir con los objetivos planteados se obtuvo información proporcionada por el personal tanto del departamento de obras públicas como de bodega, para lo cual fue necesario solicitar la autorización respectiva del Lic. Jorge Luis Feijoo Valarezo, Alcalde del Ilustre Municipio del Cantón Paltas, logrando de esta manera culminar con éxito el presente trabajo investigativo.

## **6. DESARROLLO DE LA PROPUESTA ALTERNATIVA**

### **6.1 ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN**

#### **6.1.1 Definición del Problema**

El desarrollo del cantón es un proceso sostenido y como todo proceso, necesita la decisión voluntaria, firmeza de sus autoridades y participación ciudadana; esta concepción es la fortaleza institucional, porque procuran ir siempre adelante, de manera proactiva, afirmando bases, delineando la construcción de una ciudad y cantón; el deber del Gobierno Local es estar comprometido con la construcción de una sociedad equitativa, solidaria y participativa, que se posiciona competitivamente en el escenario nacional e internacional, promoviendo la calidad de vida de sus habitantes y preservando su ambiente e identidad como Ciudad Patrimonio Cultural de la Nación.

El Plan de Gobierno Municipal tiene un horizonte referencial: lograr que la gente viva mejor, dotando a la ciudad y al cantón de servicios públicos de calidad, procurando su organización, propiciando fuentes de empleo, fomentando su cultura, fortaleciendo su identidad, sin descuidar las relaciones nacionales, tan necesarias para captar experiencias, saberes y contribuciones para el desarrollo local. En fin, su objetivo es recuperar la belleza de la ciudad, y ejecutar obras que mejoren la imagen y presentación de Paltas.

Es así que el Ilustre municipio de Paltas, a través del Departamento de Obras públicas y en coordinación con la Dirección de Gestión Ambiental desarrollan una serie de proyectos civiles en todas las parroquias pertenecientes a este cantón. Entre estas obras están: construcción de casas comunales, aulas, puentes, canales, alcantarillado sanitario y pluvial, carreteras, obras de arte en vías (alcantarillas, muros de contención, etc.), obras urbanísticas y de embellecimiento.

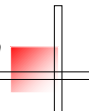
Por ejemplo en el año 2007 el Gobierno Local de Paltas emprendió la ejecución de 110 proyectos de gran importancia para el cantón, uno de los claros objetivos planteados es el mejoramiento de la red vial y que con la nueva maquinaria adquirida se trabajó constantemente. En el 2008 se tiene planeado ejecutar 90 obras, de las cuales el 70% se realizarán por contratación directa, es decir que estarán dirigidas y

controladas por el personal que labora en el Departamento de Obras Públicas, y, el 30% restante por contratación a terceros.

Para empezar la ejecución de las obras que han sido aprobadas se realiza un plan de trabajo (tiempo, presupuesto, materiales requeridos, etc.), la estimación del monto que se invertirá en cada obra, para esto el personal asignado deberá elaborar el análisis de precios unitarios, donde se calculará los materiales, mano de obra y equipo necesarios para la construcción de una obra. En base a los cálculos obtenidos se solicita la adquisición de materiales los mismos que serán entregados por el departamento de Bodega. El técnico lleva un control permanente de costos y mediciones, las cuales al final son aplicadas para la liquidación de materiales. Esta liquidación se realiza cuando la obra concluya o se haya terminado el presupuesto asignado, con el fin de determinar el costo exacto de la obra. Este proceso consiste en la medición de cantidades de obra ejecutada, con estos datos se obtienen cantidades justas de materiales utilizados o sobrantes y finalmente se compararan estos datos con los entregados por Bodega en un inicio. Estos procesos actualmente se realizan con la ayuda de una herramienta office (Excel), lo cual no permite un almacenamiento unificado de los datos generados por proyectos en ejecución o terminados.

Debido a la cantidad y complejidad del manejo y control de estas obras, para los técnicos es muy difícil llevar una correcta gestión y seguimiento de las mismas en todos sus procesos, pues no cuentan con un mecanismo que facilite la planificación, registro y control. Cuando se culmina la obra es necesario realizar la liquidación de materiales porque la ley así lo exige, sin embargo el personal del Departamento de obras Públicas actualmente no realiza esta actividad, puesto que demanda de considerable dedicación y tiempo, factor que es el principal inconveniente del personal, debido a que tienen varias obras a su cargo, lo que a provocado que algunos de los técnicos sean glosados; porque en el momento de que se realizan auditorias por parte de la Contraloría General del Estado no se cuenta con informes que puedan ser presentados a tiempo y con los debidos justificativos.

Toda la información relacionada a un determinado proyecto tanto de las obras ejecutadas como de los registros de materiales que han sido entregados a los encargados de la ejecución de las obras, se encuentra almacenada manualmente en



archivadores, carpetas y en documentos de office, siendo susceptibles al deterioro y pérdida, y en el caso de los últimos a ser borrados accidentalmente.

Por otro lado para facilitar el registro de los ingresos, egresos y devoluciones de los materiales de Bodega, se pretende automatizar las actividades que se realizan en este departamento, con el fin de que se lleve un mejor control de todos los objetos que tenga a su cargo, también se facilitará la elaboración de informes cuando se presenten auditorias técnicas, puesto que la información estará unificada y será de fácil acceso.

Para ayudar aliviar los problemas que se dan durante la ejecución de las actividades tanto en los cálculos de precios unitarios, control de obras, liquidación de materiales, ingreso, egreso y devolución de los mismos, etc. se presenta como solución desarrollar e implementar un **Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX**, cuyo objetivo de la aplicación en conjunto con el sistema de Bodega es: garantizar la calidad y pertinencia de las actividades. Permitiendo al personal tanto del Departamento de Obras Publicas como de Bodega efectuar sus actividades en menor tiempo y con mayor eficiencia.

## 6.1.2 Glosario de Términos

### 6.1.2.1 Obras Civiles

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<b>Obra Civil</b>	Son todas las obras que realiza el Municipio, por ejemplo: Alcantarillado, obras viales, construcción de aulas, etc.
<b>Obras Por Administración Directa</b>	Son aquellas obras civiles que están dirigidas y controladas por el personal del Departamento de Obras Públicas del Municipio.
<b>Obras Por Contrato</b>	Son todas las obras civiles donde la dirección de su ejecución está a cargo de un contratista (oferente), pero es fiscalizada por personal del Departamento de Obras Públicas del Municipio, en estas obras es obligatorio realizar el reajuste de precios.
<b>Reajuste de Precios</b>	Proceso que consiste en calcular la variación de precios de la mano de obra, materiales y equipo en un periodo determinado, para reajustar los pagos de una planilla.
<b>Cantidades de Obra Ejecutada</b>	Son los valores medidos del avance de la obra en un determinado tiempo, su unidad de medida está dada por la unidad de rubro.
<b>Presupuesto</b>	Valor referencial que se calculara para obtener el costo aproximado de una obra.
<b>Monto</b>	Cantidad asignada para la ejecución de una obra.
<b>Rubro</b>	Componente conformado por cantidades limitadas de material, mano de obra y equipo.
<b>Material</b>	Objeto tangible que es utilizado en la construcción de una obra.
<b>Mano de Obra</b>	Conformada por todos los recursos humanos necesarios para ejecutar una obra, por ejemplo: albañil, topógrafo, ayudante, etc.
<b>Equipo</b>	Es toda la maquinaria y equipos necesarios en la construcción de una obra.
<b>Fórmula</b>	Fórmula Matemática utilizada para obtener coeficientes que se



<b>Polinómica</b>	utilizan para el reajuste de precios en base a porcentajes
<b>Liquidación de Materiales</b>	Proceso para determinar la cantidad de materiales realmente utilizados en una obra y cantidad de materiales sobrantes.
<b>Oferente ó Contratista</b>	Persona cuya oferta fue aprobada y con la cual se ha concertado un contrato para la ejecución de una obra.
<b>Parroquia</b>	División política de un cantón.
<b>Empleado</b>	Persona que labora en el departamento de obras públicas.
<b>Usuario</b>	Persona que utilizará la aplicación
<b>Costo Unitario</b>	Valor final obtenido para un rubro, que además es válido en el momento del cálculo. Sus componentes deben ser actualizados constantemente, lo cual influye en el cálculo del costo unitario.
<b>Anticipo</b>	Porcentaje de dinero que se otorga al contratista para iniciar la obra.
<b>Costo Directo</b>	Valor o costo del rubro obtenido de los materiales, mano de obra y equipo necesarios para ejecutar una unidad de rubro. Aquí no se toma en cuenta los costos indirectos.
<b>Costo Indirecto</b>	Es el valor correspondiente a los diferentes costos adicionales, por ejemplo: utilidad del contratista, gastos de administración, fiscalización, etc.
<b>Análisis de Precios Unitarios</b>	Proceso mediante el cual se calcula el costo final de un rubro, mediante la sumatoria de los costos de cada elemento que lo compone.

### 6.1.2.2 Bodega

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
<b>Bien</b>	Objetos tangibles que tienen sus propias características, las cuales se detalla en un registro.
<b>Bien Larga Duración</b>	Es un bien tangible cuyo valor económico es superior a los 100 dólares.
<b>Bien de Control Administrativo</b>	Es un bien tangible cuyo valor económico es inferior a los 100 dólares.
<b>Jefe departamental</b>	Es la persona encargada de los bienes que le asignan a su departamento
<b>Egreso</b>	Salida de los bienes cuando se realizan pedidos de los interesados. También se produce un egreso cuando ha finalizado la vida útil del bien.
<b>Ingreso</b>	Registro de la adquisición de un Bien.
<b>Traspaso</b>	Entrega de un bien de un departamento a otro.
<b>Empleado</b>	Entrega de un bien de un departamento a otro.
<b>Guardalmacén</b>	Es la persona encargada del departamento de bodega.
<b>Inventario</b>	Registro de los valores de todos los bienes tangibles que se encuentran en bodega, de los ingresos (adquisiciones) y egresos realizados.
<b>Informes</b>	Es el detalle del plan de cuentas, custodios, unidades departamentales y usuarios.
<b>Origen</b>	De donde proviene el bien, puede ser por: compra, donación o traspaso interno.
<b>Stock</b>	Son todos los bienes existentes en bodega.
<b>Registro</b>	Detalle de los datos de la solicitud de compra, comprobante de ingreso y las características del Bien.
<b>Suministros y Materiales</b>	Representan los bienes y materiales necesarios para desarrollar las actividades dentro de las oficinas, como por ejemplo: esferos, borradores, carpetas, hojas, etc.
<b>Usuario</b>	Es la persona que va a utilizar el sistema.
<b>Artículo</b>	Son los combustibles, aditivos, repuestos, lubricantes, etc.
<b>Número de Transacción</b>	Número emitido por el departamento de contabilidad, con el cual se indica que se autorizado la compra del bien, materiales.

### 6.1.3 Documento de Requerimientos

#### 6.1.3.1 Requerimientos Funcionales

##### 6.1.3.1.1 Obras Civiles

La aplicación permitirá:

Código	Descripción	Categoría
RQF1	Mostrar información relacionada a las actividades que se realiza en el departamento de Obras Públicas.	Oculto
RQF2	Registrar usuarios/administrador de la aplicación (nombres, apellidos, cédula, departamento al que pertenece, cargo, username, password)	Evidente
RQF3	Modificar datos usuarios y administrador (nombres, apellidos, username, password).	Evidente
RQF4	Crear un nuevo empleado (nombres, apellidos, número de cédula, departamento al que pertenece, fecha de ingreso, cargo).	Evidente
RQF5	Modificar y eliminar los datos de un empleado.	Evidente
RQF6	Acceder a la aplicación mediante la validación de un usuario y clave.	Evidente
RQF7	Crear, modificar y eliminar categorías de materiales, mano de obras y equipo.	Evidente
RQF8	Crear materiales, mano de obra, equipo y maquinaria (código, nombre, potencia, unidad, precio, costo/hora, salario real/hora, categoría).	Evidente
RQF9	Crear, modificar y eliminar materiales, mano de obra, equipo y maquinaria.	Evidente
RQF10	Crear rubros (código, nombre, unidad, lista de material (cantidad a utilizar); lista de mano de obra (número y rendimiento); equipo y maquinaria (rendimiento del equipo de trabajo por rubro).	Evidente
RQF11	Crear, modificar y eliminar rubros en base al código.	Evidente

<b>RQF12</b>	Crear, modificar y eliminar parroquias (código, nombre).	<b>Evidente</b>
<b>RQF13</b>	Crear una base de precios unitarios (Rubros)	<b>Evidente</b>
<b>RQF14</b>	Crear un proyecto (código, nombre, descripción, fecha de inicio, fecha de culminación, ubicación, dirección técnica/fiscalizador, oferente, plazo, monto, partida). De acuerdo al tipo de proyecto.	<b>Evidente</b>
<b>RQF15</b>	Modificar los datos de un proyecto (código del proyecto).	<b>Evidente</b>
<b>RQF16</b>	Generar el presupuesto general en base al análisis de precios unitarios y a las cantidades referenciales de los diferentes rubros que se utilizaran en una obra.	<b>Evidente</b>
<b>RQF17</b>	Generar la lista de materiales requeridos en una obra en base al presupuesto.	<b>Oculto</b>
<b>RQF18</b>	Registrar el avance de una obra: control de avance físico (publicar imágenes), generar gráfica del proyecto, control económico (monto ejecutado), control de cantidades de obra ejecutada, observaciones, etc.	<b>Evidente</b>
<b>RQF19</b>	Generar, editar y eliminar planillas de pagos.	<b>Evidente</b>
<b>RQF20</b>	Generar la fórmula polinómica y cuadrilla tipo en base al Presupuesto referencial y análisis de precios unitarios.	<b>Evidente</b>
<b>RQF21</b>	Calcular el reajuste de precios en obras por contrato. (monto del anticipo o planilla de trabajo a reajustar, fecha de pago del anticipo o planilla a reajustar, fecha base, fecha de reajuste, índices de materiales publicados por el INEC, tabla salarial base, tabla salarial fecha de reajuste.)	<b>Evidente</b>
<b>RQF23</b>	Elaborar la liquidación de materiales tomando en cuenta, cantidades de obra ejecutada, cantidades de materiales entregados por bodega, % de desperdicios, material sobrante.	<b>Evidente</b>
<b>RQF22</b>	La aplicación permitirá generar informes y consultas de: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Obras ejecutadas y en ejecución por parroquias, por año y por encargado.</li> <li>◆ Materiales utilizados en una determinada obra.</li> <li>◆ Generar la memoria técnica de las obras terminadas.</li> <li>◆ Secuencias de pagos de mano de obra, equipo y otros.</li> </ul>	<b>Evidente</b>

### 6.1.3.1.2 Bodega

El sistema permitirá:

Código	Descripción	Categoría
RQF1	Acceder al sistema mediante la validación de un usuario y clave.	Oculto
RQF2	Ingresar un nuevo empleado (nombres, apellidos, número de cédula, dependencia a la que pertenece, fecha de ingreso, cargo, dirección).	Evidente
RQF3	Crear departamentos (código, nombre).	Evidente
RQF4	Modificar y eliminar departamentos.	Evidente
RQF5	Eliminar y modificar datos de un empleado.	Evidente
RQF6	Crear cuentas del Plan de cuentas con los siguientes datos (código de clasificación, descripción, vida útil, fecha, etc.).	Evidente
RQF7	Modificar o eliminar una cuenta del Plan de cuentas.	Evidente
RQF8	Crear, modificar y eliminar cuentas de suministros y materiales	Evidente
RQF9	Crear, modificar y eliminar cuentas de Materiales de Construcción.	
RQF10	Crear modificar y eliminar cuentas combustibles, aditivos, lubricantes, repuestos y accesorios (código, nombre, valor unitario).	Evidente
RQF11	Registrar el ingreso de los bienes de larga duración y bienes de control administrativo (número de registro, número de transacción, fecha de ingreso, número de solicitud de compra, número de comprobante de pago, fecha de solicitud de compra, fecha de comprobante de pago, origen, descripción del origen, motivo de la adquisición, etc).	Evidente
RQF12	Calcular automáticamente la depreciación de los bienes de larga duración (vida útil, valor, tipo del bien, porcentaje depreciación).	Oculto
RQF13	Modificar las características de los bienes mediante el código único del bien.	Evidente
RQF14	Registrar el egreso de un bien de larga duración o de un bien de control administrativo (código del bien).	Evidente
RQF15	Registrar el traspaso de un bien (custodio entrante y saliente, departamento al que pertenecen, fecha, código del bien, número de registro del traspaso).	Evidente
RQF16	Generar etiquetas por cada bien existente, excepto los suministros y materiales de oficina, mediante el código del	Oculto

	bien. Contendrá los siguientes datos (código, departamento, empleado a cargo, fecha, tipo de bien).	
<b>RQF17</b>	Registrar el ingreso de Materiales de Construcción (número de registro, número de transacción, fecha de ingreso, número de solicitud de compra, número de comprobante, fecha de solicitud de compra, fecha de comprobante, origen, descripción del origen, código del material, nombre, marca, cantidad, costo unitario, costo total, etc.)	<b>Evidente</b>
<b>RQF18</b>	Registrar el egreso de Materiales de Construcción, (número registro de egreso, persona que despacha; persona que recibe, número de transacción, fecha del egreso y lista de materiales egresados.)	<b>Evidente</b>
<b>RQF19</b>	Registrar la devolución de Materiales de Construcción sobrantes.	<b>Evidente</b>
<b>RQF20</b>	Registrar el Ingreso y egreso de suministros y materiales.	<b>Evidente</b>
<b>RQF21</b>	Buscar bienes (bienes de larga duración y bienes de control administrativo), mediante su código único de identificación, y, suministros y materiales (nombre, código).	<b>Evidente</b>
<b>RQF22</b>	Actualizar el inventario de acuerdo al ingreso y egreso de los bienes municipales. Cabe recalcar que el ingreso o egreso de los suministros y materiales de oficina no afectan al inventario.	<b>Evidente</b>
<b>RQF23</b>	Modificar una orden de registro de ingreso, egreso y traspaso de bienes en base al código de registro	<b>Evidente</b>
<b>RQF24</b>	Modificar una orden de registro de ingreso y egreso de suministros y materiales, en base al código del registro.	<b>Evidente</b>
<b>RQF25</b>	Modificar una orden de registro de ingreso y egreso de Materiales de Construcción, en base al código del registro.	<b>Evidente</b>
<b>RQF26</b>	Registro de Orden de Entrega de Combustible, aceites, lubricantes, repuestos, accesorios y otros con los siguientes datos: # de orden de registro, cantidad, artículo, valor unitario, valor total, fecha, encargado del vehículo, descripción del vehículo, motivo del pedido, observaciones).	<b>Evidente</b>
<b>RQF27</b>	<p>Generar informes de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario de bienes por departamento.</li> <li>• Inventario de bienes por empleado.</li> <li>• Inventario de todos bienes que posee el Municipio.</li> <li>• Generar el Kardex de los Materiales de Construcción.</li> <li>• Generar el <u>Kardex</u> de Suministros y Materiales.</li> <li>• Generar informes de los combustibles, aditivos, lubricantes, repuestos y accesorios utilizados.</li> <li>• Generar un resumen de todos los reportes (ingresos, egresos, traspasos) realizados en un período determinado (fecha de inicio y fecha final).</li> </ul>	<b>Evidente</b>

### 6.1.3.2 Requerimientos No Funcionales

#### 6.1.3.2.1 Obras Civiles

Código	Atributo	Descripción
RQNF1	Características del Ordenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 GB de memoria RAM.</li> <li>• Mínimo 2.0. GHZ de velocidad de microprocesador.</li> <li>• 120 GB de capacidad en Disco Duro.</li> </ul>
RQNF2	Tiempo de respuesta	El tiempo de respuesta de generación de peticiones, búsquedas, eliminaciones, actualizaciones deberá ser máximo de 20 segundos.
RQNF3	Plataforma del sistema operativo	Multiplataforma
RQNF4	Plataforma de almacenamiento	Los datos serán almacenados en una base de datos de tipo relacional MySql.
RQNF5	Plataforma de lenguaje de programación	Java EE5 con componentes del Framework RichFaces que manejan eventos AJAX.
RQNF6	Rendimiento de la aplicación	La aplicación podrá soportar cualquier cantidad de visitas instantáneas.
RQNF7	Interfaz gráfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación estará orientado al manejo de páginas Web, formularios y cuadros de mensajes.</li> <li>• La aplicación minimizará la navegación a través del teclado y el ratón.</li> </ul>
RQNF8	Entorno	Web: a través de los navegadores: Explorer 6.0 o superiores, Mozilla Firefox 3.0 o superiores.
RQNF9	Seguridad de acceso	Para modificaciones de datos en el sitio se dispondrá de un nombre del usuario y contraseña.
RQNF10	Tolerancia a fallos	En caso de fallas eléctricas, se necesita un UPS para el ordenador en el que funcione el Sistema.

### 6.1.3.2.2 Bodega

Código	Atributo	Descripción
RQNF1	Características del Ordenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 512 MB de memoria RAM.</li> <li>• Mínimo 2.0. GHZ de velocidad de microprocesador.</li> <li>• 40 GB de capacidad en Disco Duro.</li> </ul>
RQNF2	Tiempo de respuesta	El tiempo de respuesta de generación de peticiones, búsquedas, eliminaciones, actualizaciones deberá ser máximo de 30 segundos.
RQNF3	Multiusuario	La aplicación permitirá el acceso de uno o varios usuarios al mismo tiempo.
RQNF4	Topología de red	Los ordenadores existentes en Bodega estarán en red, utilizando una topología en estrella.
RQNF5	Control	Para realizar el egreso de un bien (dar de baja), se necesita el informe emitido por el perito, indicando que el bien ya no es útil.
RQNF6	Plataforma del sistema operativo	El sistema funcionará para: Windows XP.
RQNF7	Plataforma de lenguaje de programación	Java. IDE NetBeans.
RQNF8	Plataforma de almacenamiento	Mysql.
RQNF8	Interfaz gráfica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema estará orientado al manejo de páginas Web, formularios y cuadros de mensajes.</li> <li>• El sistema minimizará la navegación a través del teclado y el ratón.</li> </ul>
RQNF10	Seguridad de acceso	Para modificaciones de datos se dispondrá de un nombre del usuario y contraseña.
RQNF11	Tolerancia a fallos	En caso de fallas eléctricas, se necesita un UPS para el ordenador en el que funcione el Sistema.



## 6.2 MODELADO DEL DOMINIO DE LA APLICACIÓN

### 6.2.1 Diagrama del Dominio de Usuarios

#### 6.2.1.1 Obras Civiles

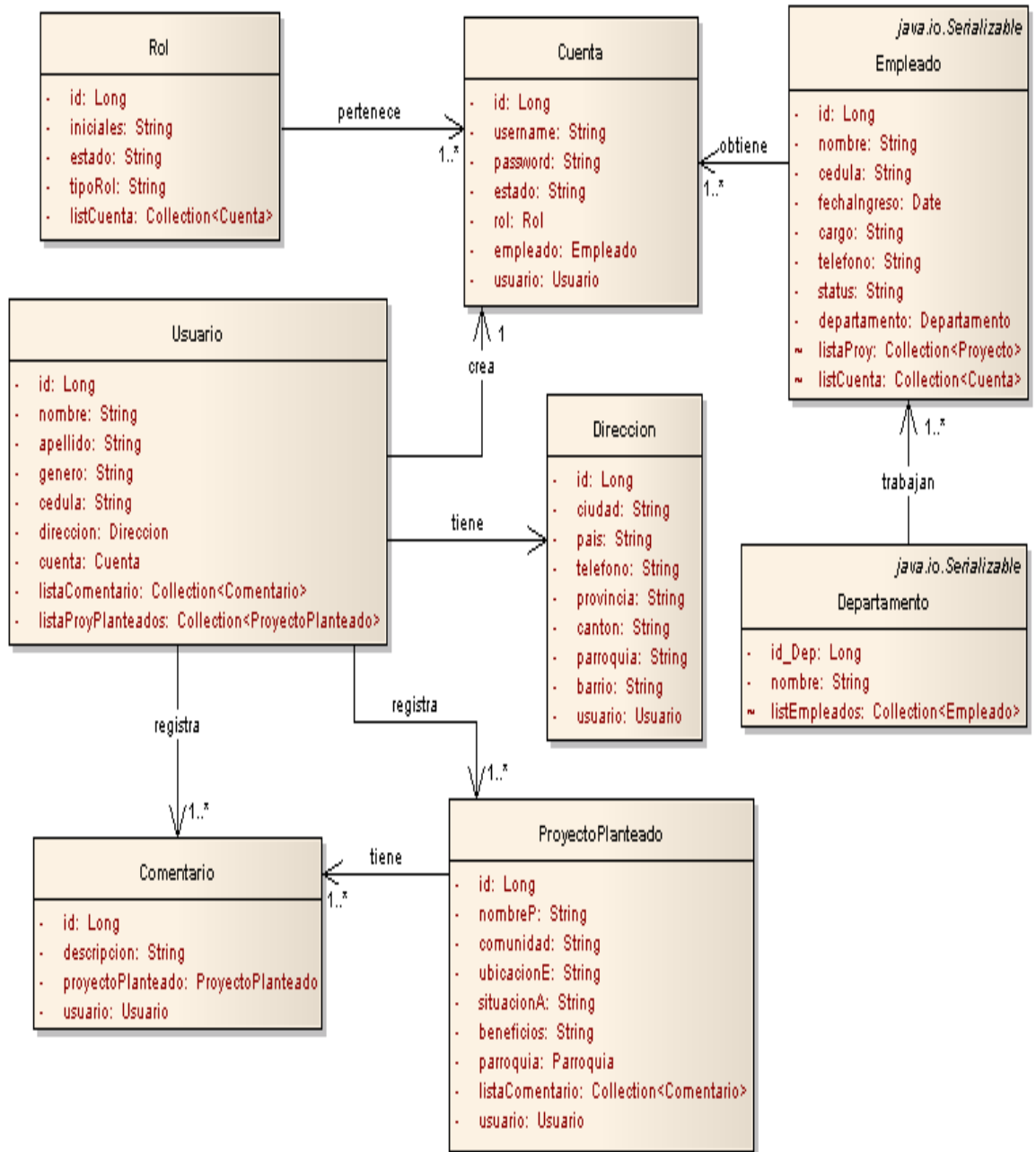


Figura 10. Diagrama del Dominio Usuarios Obra Civil

### 6.2.1.2 Bodega

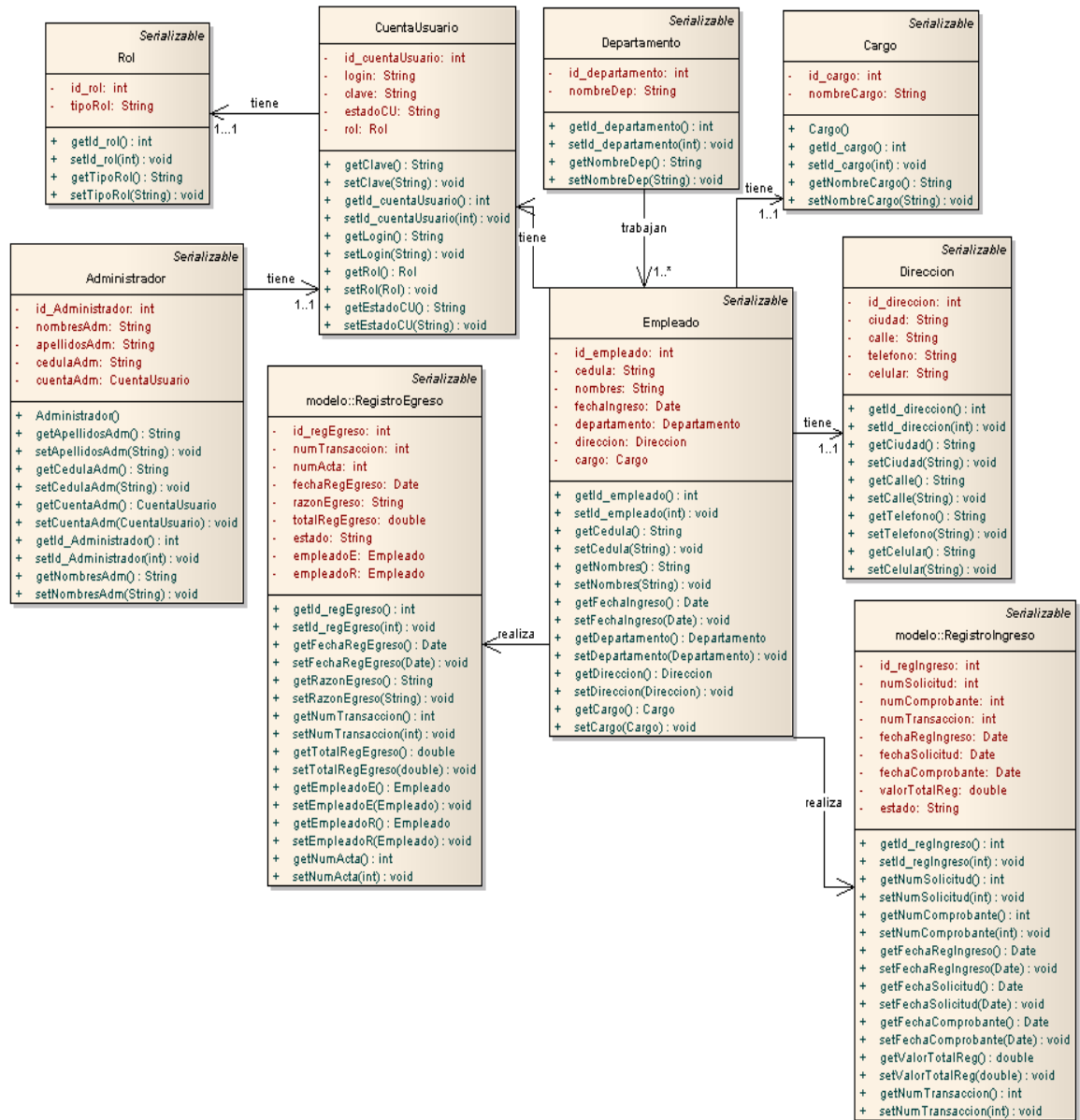


Figura 11. Diagrama del Dominio de Usuarios Bodega





### 6.3 MODELO DINÁMICO DE LA APLICACIÓN

#### 6.3.1 Diagrama de Casos de Uso

##### 6.3.1.1 Obras Civiles

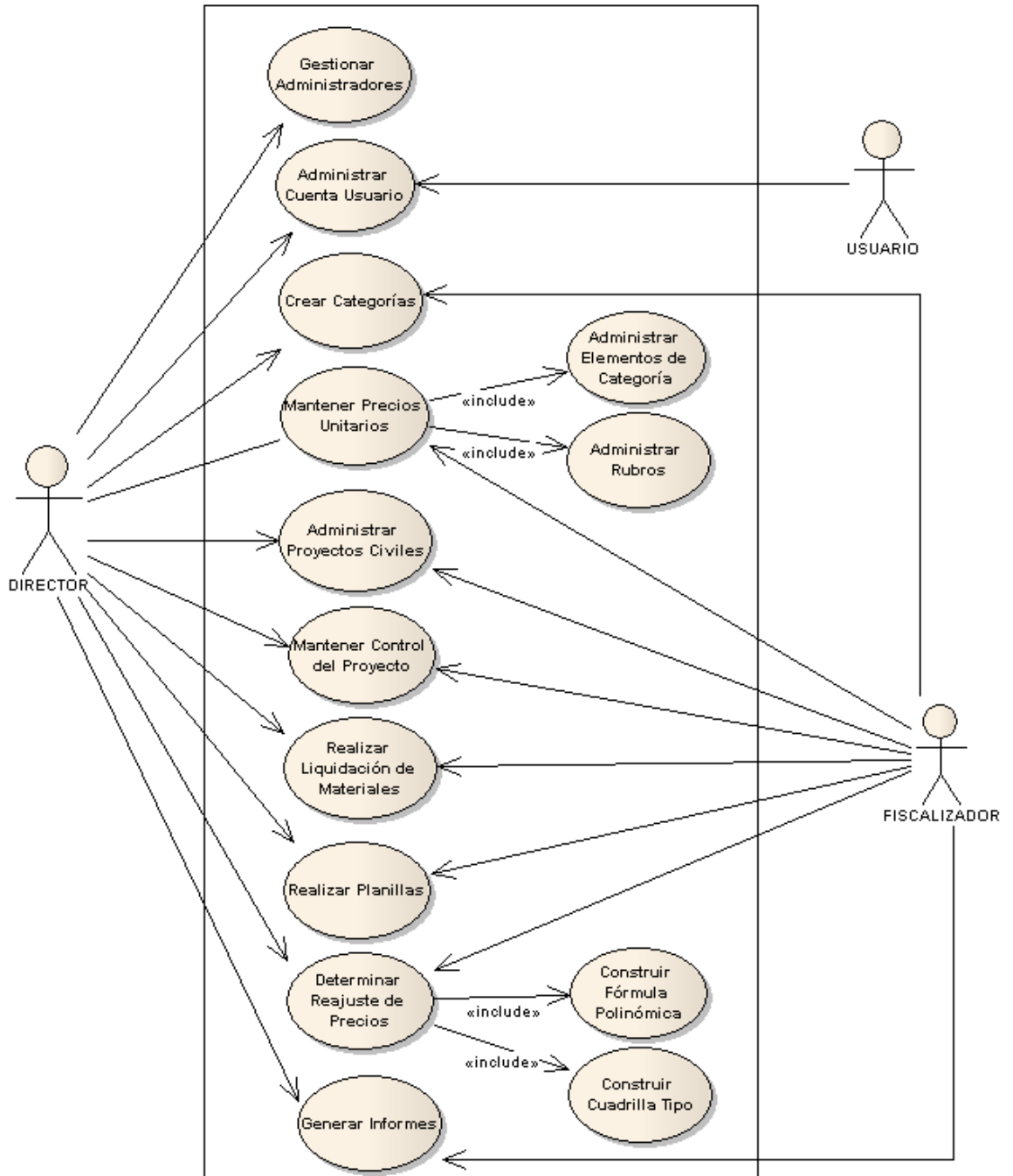
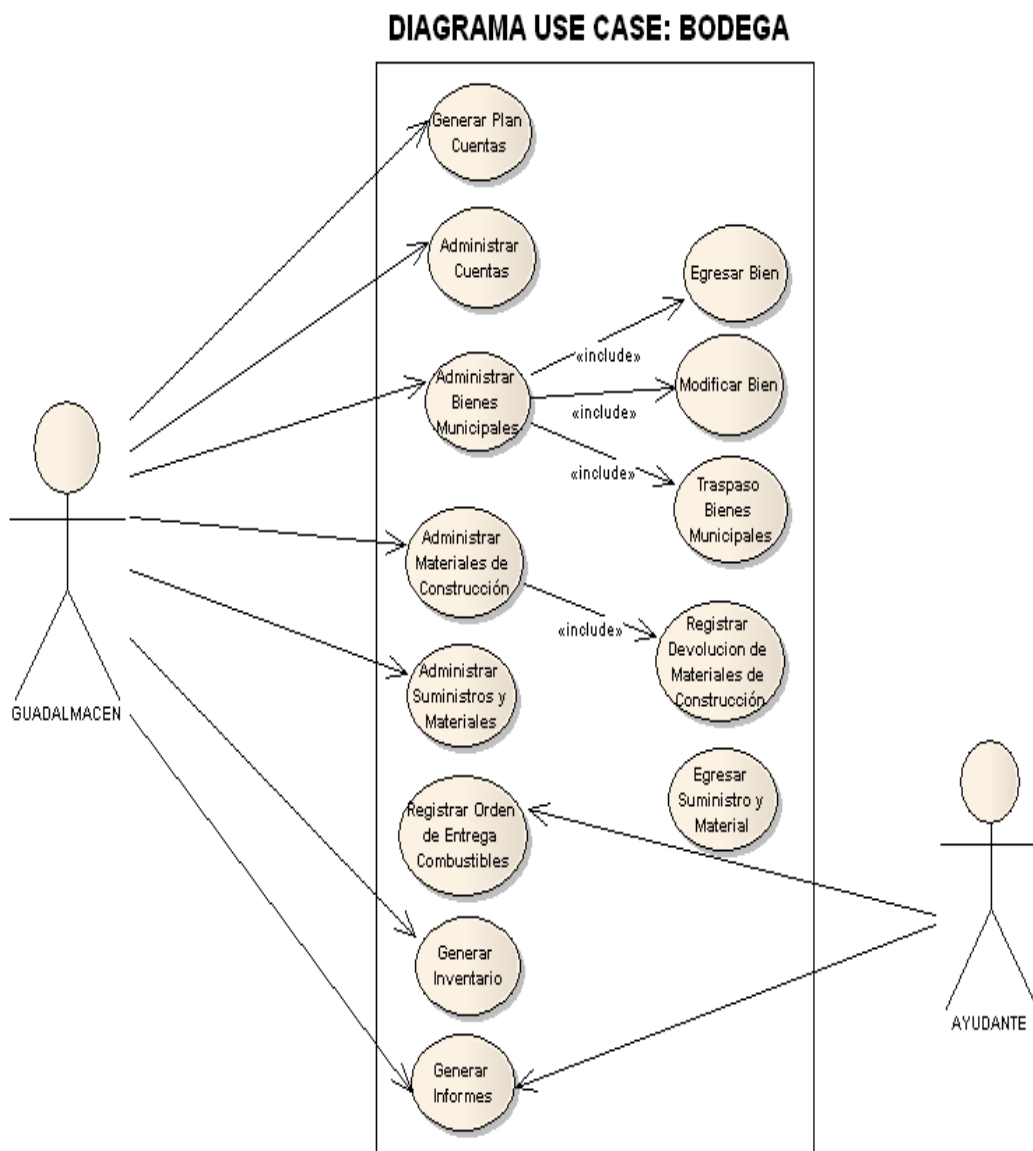


Figura 14. Diagrama Use Case Obras Civiles

**6.3.1.2 Bodega**



**Figura 15. Diagrama Use Case Bodega**

### 6.3.2 Descripción de Casos de Uso

#### 6.3.2.1 Descripción de Casos de Uso de Obras Civiles

##### 6.3.2.1.1 USE CASE: Gestionar Administradores

Nombre Use Case :	Gestionar Administradores	UC-01
Referencias :	RQF 2, RQF 3.	
Actores :	Director de Obras Públicas	
Propósito :	Registrar, modificar o eliminar datos de los Administradores.	
Tipo de Use Case:	Esencial.	
Descripción:	El Director, registra o modifica o elimina los datos de un Administrador.	
Precondición:	El director ingresa a la aplicación como <b>Súper Administrador</b> , previo la validación de su <i>nombre de usuario y clave</i> .	
Post condición:	Crear, modificar o eliminar Administradores	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Director</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>2. Elige la opción <i>Crear Nueva Cuenta</i> de la pantalla <b>GESTIÓN DE ADMINISTRADORES</b>.</p> <p>5. Selecciona el empleado del combo <b>Empleado</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>7. Ingresa los datos de la cuenta del empleado en los campos correspondientes de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>8. Elige la opción <b>Guardar</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b></p>	<p>1. Carga los datos de los repositorios <i>Cuenta y Empleado</i> en la tabla <b>Cuentas de Empleados</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>3. Muestra el panel <i>Datos de la Cuenta</i> en la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>4. Carga los empleados existentes del repositorio <i>Empleado</i> en el combo <b>Empleado</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>6. Muestra los datos del empleado en los campos <i>Nombres/Apellidos, Cédula y Teléfono</i> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>9. Valida que los campos requeridos estén llenos en la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p>	

	<p>10. Valida que el nombre cuenta no esté registrado en el repositorio <i>Cuenta</i>.</p> <p>11. Valida que el valor del campo <i>Clave</i> sea igual al de <i>Confirme Clave</i>.</p> <p>12. Guarda los datos de la cuenta en el repositorio <i>Cuenta</i>.</p> <p>13. Muestra los datos del empleado con su respectiva cuenta en la tabla <b>Cuentas de Empleados</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>14. Oculta el panel <i>Datos de la Cuenta</i> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>15. El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige Opción Ver</b>	
<p>A2. Elige la opción <i>ver</i> del campo opciones de la tabla <b>Cuentas de Empleados</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p>	<p>A3. Busca los datos del empleado en el repositorio <i>Empleado</i> y <i>departamento</i>.</p> <p>A4. Muestra los datos del empleado en los campos correspondientes de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>A5. El Use Case finaliza.</p>
<b>B. Elige Opción Eliminar</b>	
<p>B2. Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo opciones de la tabla <b>Cuentas de Empleados</b> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p> <p>B3. Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<b>C. Elige Opción Nuevo Empleado</b>	
<p>C5. Elige la opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS</b>.</p>	<p>C6. Muestra la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADOS</b>.</p> <p>C7. Se invoca al Use Case <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>C8. El Use Case continúa en el paso 5 del curso normal de eventos.</p>



**Administración** ^

- ★ [Ver Perfil](#)
- ★ [Cuentas de Empleados](#)
- ★ [Cuentas de Usuario](#)
- ★ [Comentarios Proyectos](#)
- ★ [Asignar Empleados a Proyectos](#)
- ★ [Crear Empleados](#)

## GESTIONAR CUENTAS EMPLEADOS

[Crear Nueva Cuenta](#)

Empleados Registrados		
Nombres	Usuario	Opciones
Yuliana Maribel Pambi Eras	yuliana	<a href="#" style="color: #4f81bd;">Ver</a> <a href="#" style="color: red; font-weight: bold;">✖ Eliminar</a>
Magaly Elizabeth Pambi Eras	magaly	<a href="#" style="color: #4f81bd;">Ver</a> <a href="#" style="color: red; font-weight: bold;">✖ Eliminar</a>
Francisco Alberto Pambi L	francisco	<a href="#" style="color: #4f81bd;">Ver</a> <a href="#" style="color: red; font-weight: bold;">✖ Eliminar</a>

**Seleccionar Empleado Para Crear Cuenta**

Seleccionar Empleado: \* Yuliana Maribel Pambi Eras

**Datos Personales**

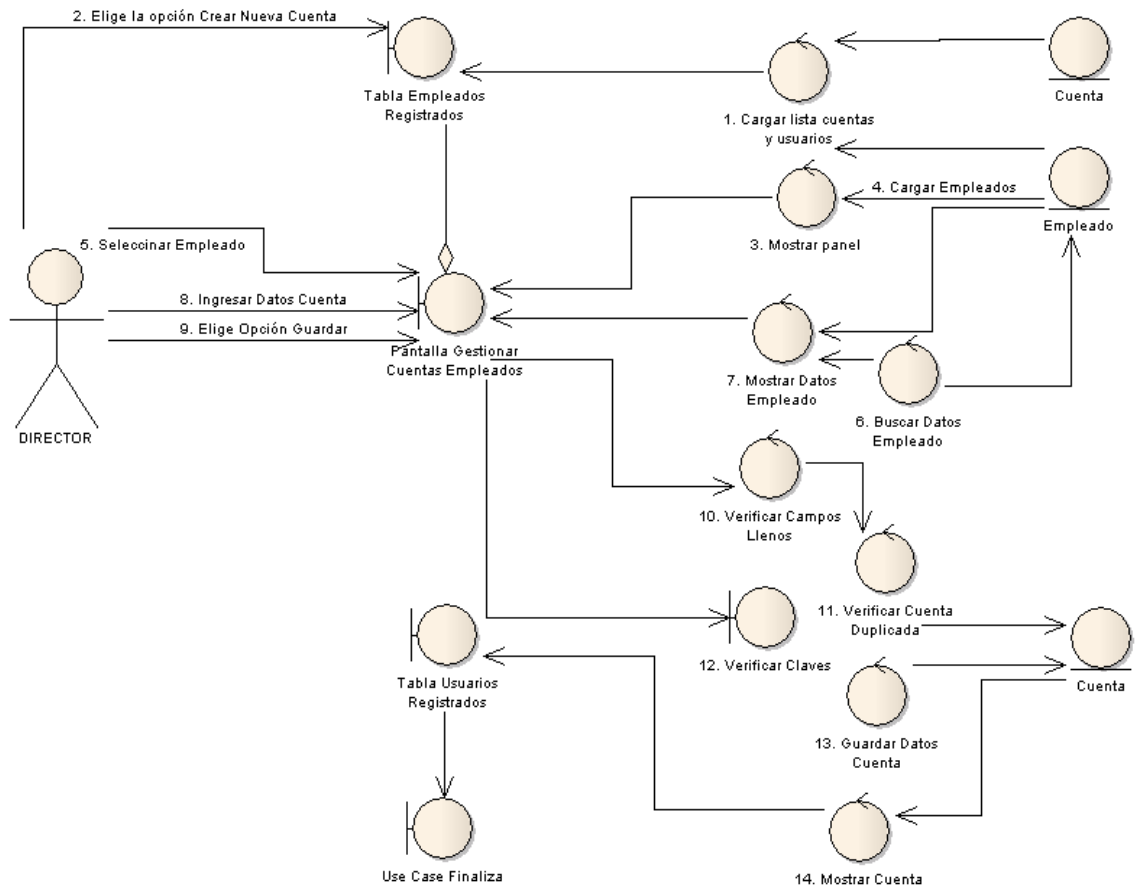
Hombres y Apellidos: \* Yuliana Maribel Pambi Eras  
 Cedula: \* 1104084577  
 Teléfono: \* 324245

**Datos de la Cuenta**

Nombre Cuenta: \*   
 Clave: \*   
 Confirme Clave: \*   
 Tipo Cuenta \* Seleccione Rol ▼

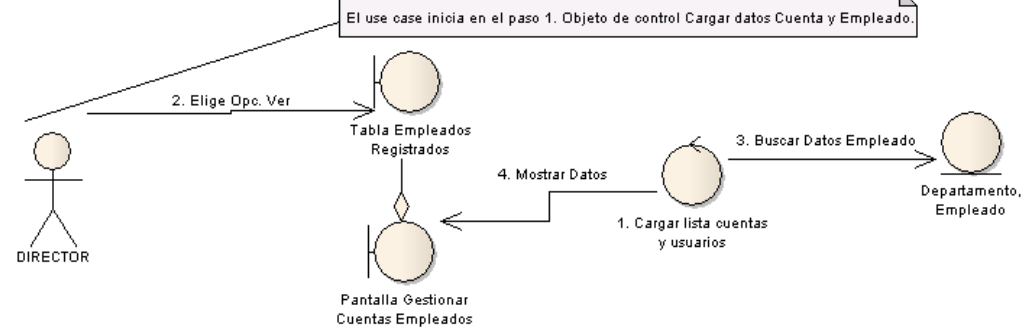
Figura 16. Pantalla UC-01: Gestionar Cuentas Empleados

**USE CASE: GESTIONAR ADMINISTRADORES**  
CURSO NORMAL DE EVENTO



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

A. ELIGE LA OPCIÓN VER



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR

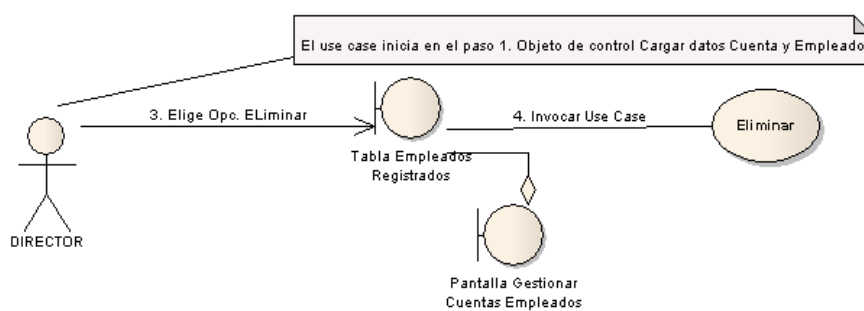


Figura 17. Diagrama Robustez UC-01: Gestionar Administradores

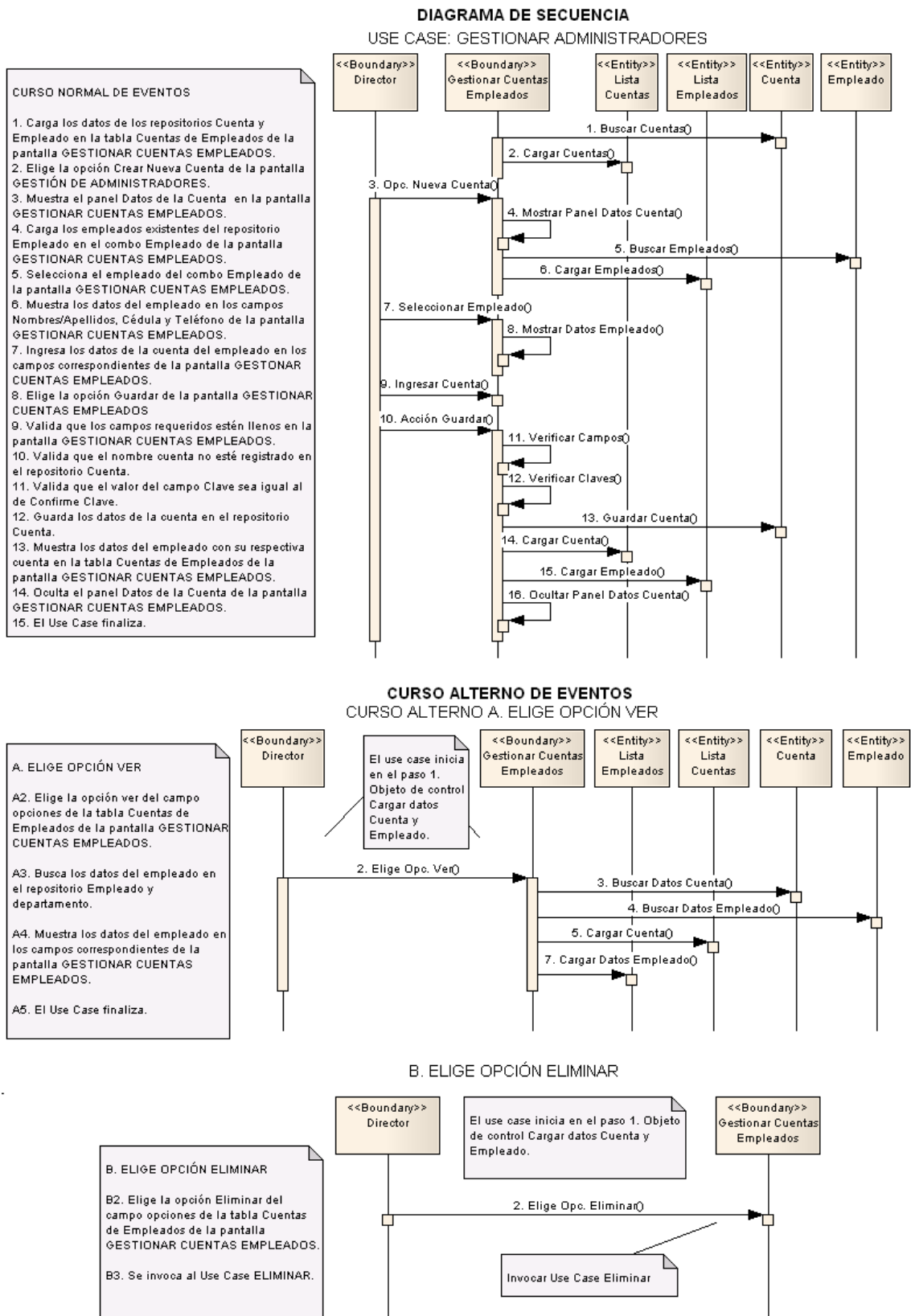


Figura 18. Diagrama de Secuencia UC-01: Gestionar Administradores

**6.3.2.1.2 USE CASE: Administrar Cuenta Usuario**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Cuenta Usuario</b>	<b>UC-02</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 2, RQF 3.	
<b>Actores :</b>	Usuario, Director Obras Públicas	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar o eliminar datos de los usuarios.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El usuario ingresa sus datos y cuenta. El director elimina la cuenta de un Usuario.	
<b>Precondición:</b>	El director ingresa a la aplicación como <b>Súper Administrador</b> , previo la validación de su <i>nombre de usuario y clave</i> .	
<b>Post condición:</b>	Crear, modificar o eliminar Usuarios.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Usuario/Director</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción <i>Registrarse</i> de la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.</li> <li>3. Ingresa los datos de la cuenta en los campos <i>nombre cuenta, clave y confirmar clave</i> de la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> <li>4. Ingresa los datos personales en los campos <i>nombres, apellidos, cédula</i> de la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> <li>5. Selecciona el género del combo <i>Género</i> de la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> <li>6. Ingresa la dirección en los campos <i>país, provincia, cantón, ciudad, parroquia, barrio, teléfono</i> de la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> <li>7. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Muestra la pantalla <b>CREAR CUENTAS USUARIOS</b>.</li> <li>8. Valida que el nombre cuenta no esté registrado en el repositorio <i>Cuenta</i>.</li> <li>9. Valida que el valor del campo <i>Clave</i> sea igual al de <i>Confirme Clave</i>.</li> <li>10. Verifica que la cédula ingresada sea correcta.</li> <li>11. Guarda los datos de la cuenta y usuario en el repositorio <i>Cuenta y Usuario</i> respectivamente.</li> <li>12. Muestra la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.</li> <li>13. El Use Case finaliza.</li> </ol>	

CURSO ALTERNO DE EVENTOS	
A. Elige Opción Ver	
<p><b>A2.</b> El director elige la opción <i>ver</i> del campo opciones de la tabla <b>Lista de Usuarios Registrados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS USUARIOS</b>.</p>	<p><b>A1.</b> Carga los datos del usuario y cuenta en la tabla <b>Lista de Usuarios Registrados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS USUARIOS</b>.</p> <p><b>A3.</b> Busca los datos del usuario en el repositorio <i>Usuario y Cuenta</i>.</p> <p><b>A4.</b> Muestra los datos del usuario en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS USUARIOS</b>.</p> <p><b>A5.</b> El Use Case finaliza.</p>
BA. Elige Opción Eliminar	
<p><b>BA2.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo opciones de la tabla <b>Lista de Usuarios Registrados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS USUARIOS</b>.</p> <p><b>BA3.</b> Se invoca al use <b>ELIMINAR</b>.</p>	



Figura 19. Pantalla UC-01: Administrar Cuentas Usuarios

**Información General**

- [★ Directorio Telefónico](#)
- [★ Proyectos Terminados](#)
- [★ En Ejecución](#)
- [★ Plantear Proyectos](#)

**Obras y Proyectos**

- [★ Administración Directa](#)
- [★ Contratos](#)
- [★ Convenios](#)
- [★ Todos](#)
- [★ Proyectos por Parroquias](#)

## CREAR CUENTAS USUARIOS

Al Crear su cuenta tendrá la oportunidad de enviar sugerencias y comentarios  
(\*) Campos Requeridos

**Datos de la Cuenta**

Hombre Cuenta: \*

Clave: \*

Confirme Clave: \*

**Datos Personales**

Nombres: \*

Apellidos: \*

Cédula: \*

Género: \* Seleccione Género ▾

**Dirección**

País: \*

Provincia: \*

Canton: \*

Ciudad: \*

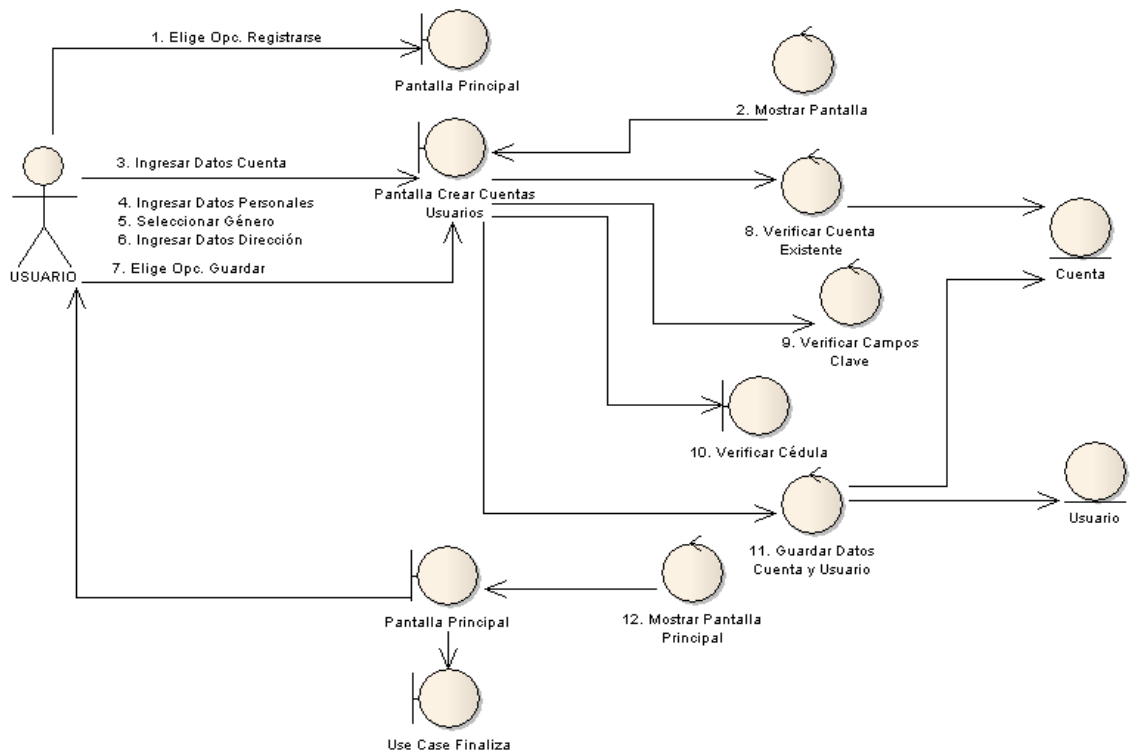
Parroquia: \*

Barrio: \*

Teléfono: \*

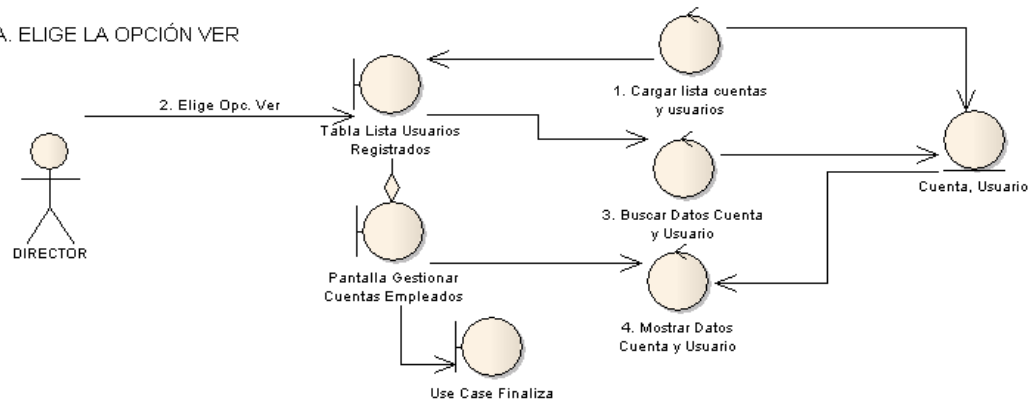
Figura 20. Pantalla UC-01: Crear Cuentas Usuarios

**USE CASE: GESTIONAR ADMINISTRADORES**  
CURSO NORMAL DE EVENTO



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN VER**



**BA. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

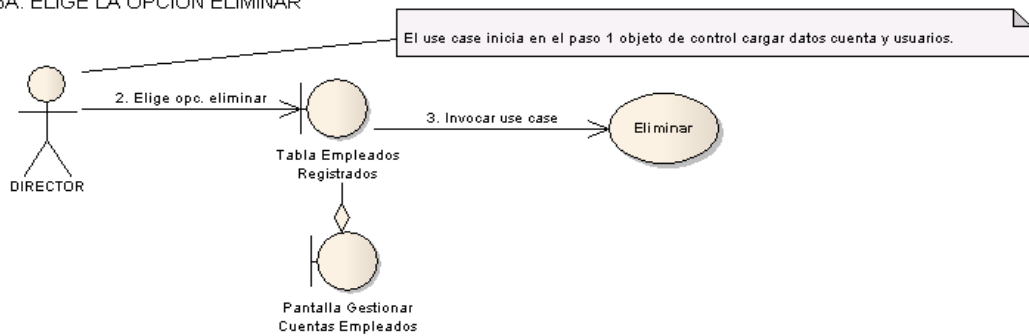


Figura 21. Diagrama Robustez UC-01: Administrar Cuentas Usuario

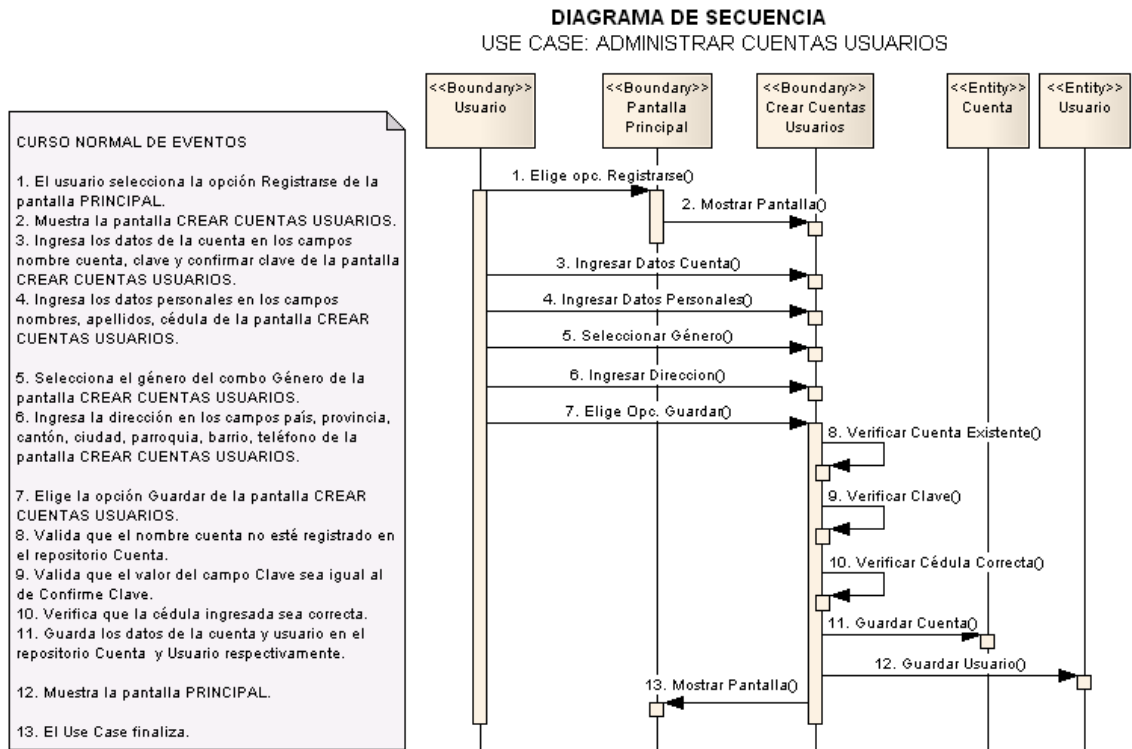


Figura 22. Diagrama de Secuencia UC-01: Administrar Cuentas Usuarios

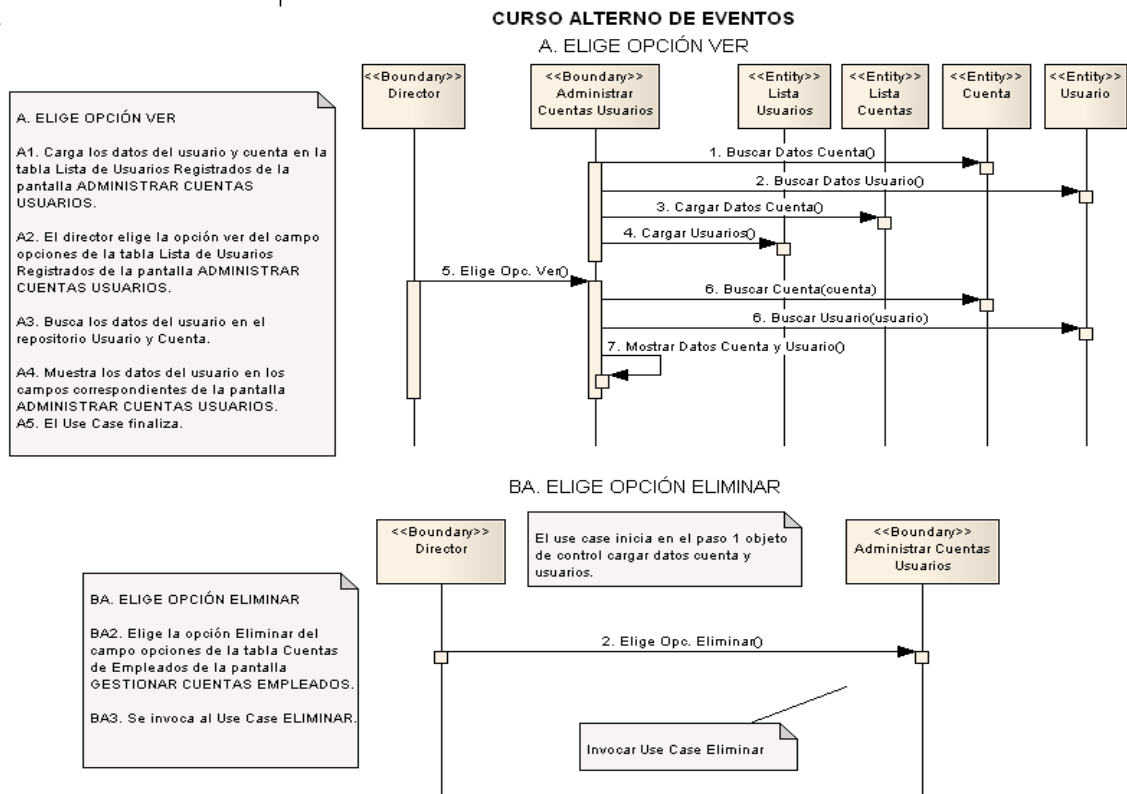


Figura 23. Diagrama de Secuencia UC-01: Curso Alterno A, B.



### 6.3.2.1.3 USE CASE: Crear Categorías

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Crear Categorías</b>	<b>UC-03</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 8.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Ingresar, modificar y eliminar categorías.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa, modifica y elimina datos de una categoría.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Base General</b>.</li> <li>- Haber seleccionado opción <i>Nueva Categoría</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio de <i>Categoría</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ingresar el nombre de la categoría en el campo <i>nombre</i> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>3. Elige el tipo de categoría (<i>materiales, mano de obra o equipo</i>) de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>4. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga las categorías existentes del repositorio <i>Categoría</i> en la tabla <b>Lista Categorías</b> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>5. Verifica que los campos requeridos estén llenos.</li> <li>6. Genera código de categoría.</li> <li>7. Guarda los datos de la categoría en el repositorio <i>Categoría</i>.</li> <li>8. Muestra los datos de la categoría en la tabla <b>Lista Categorías</b> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>9. El Use Case finaliza.</li> </ol>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la opción Editar.</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>A2. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Categorías</b> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>A5. Modifica los datos necesarios de la categoría en la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> <li>A6. Elige la opción <i>Actualizar</i> de la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A3. Busca los datos de la categoría en el repositorio <i>Categoría</i>.</li> <li>A4. Muestra el nombre y tipo de categoría en los campos correspondientes de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</li> </ol>	

pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b> .	<b>A7.</b> El Use Case continúa en el paso 5 del curso normal de eventos.
<b>B. Elige Opción Eliminar</b>	
<p><b>B2.</b> Selecciona la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Categorías</b> de la pantalla <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</p> <p><b>B3.</b> Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	

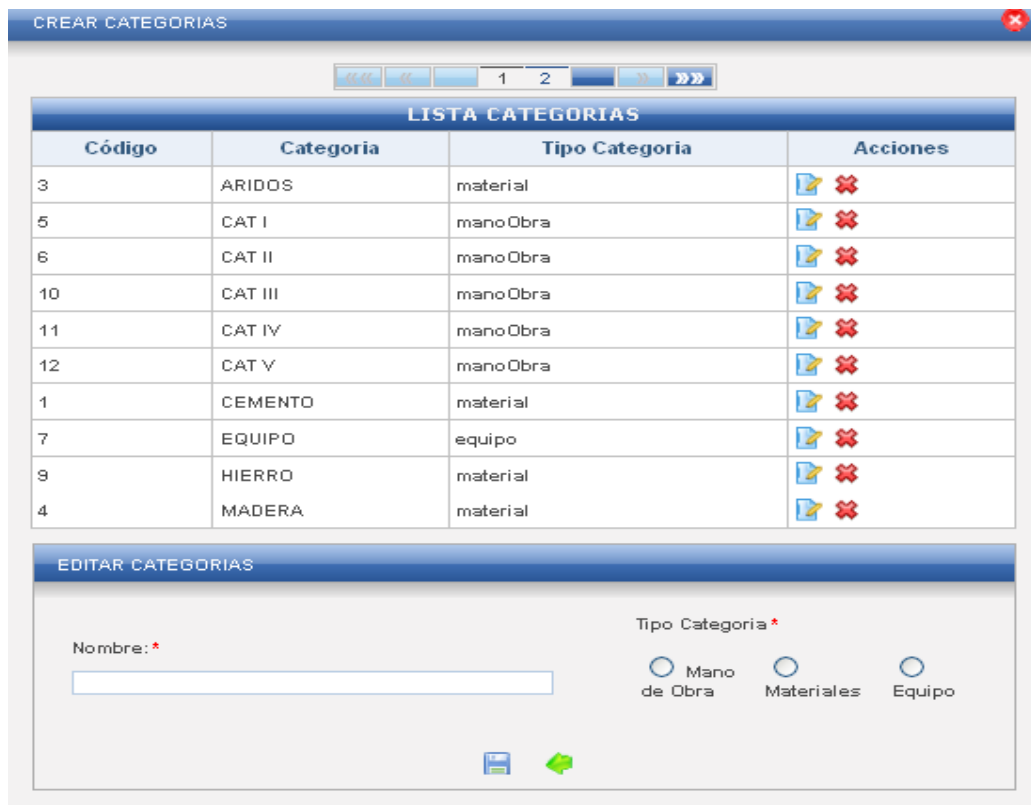
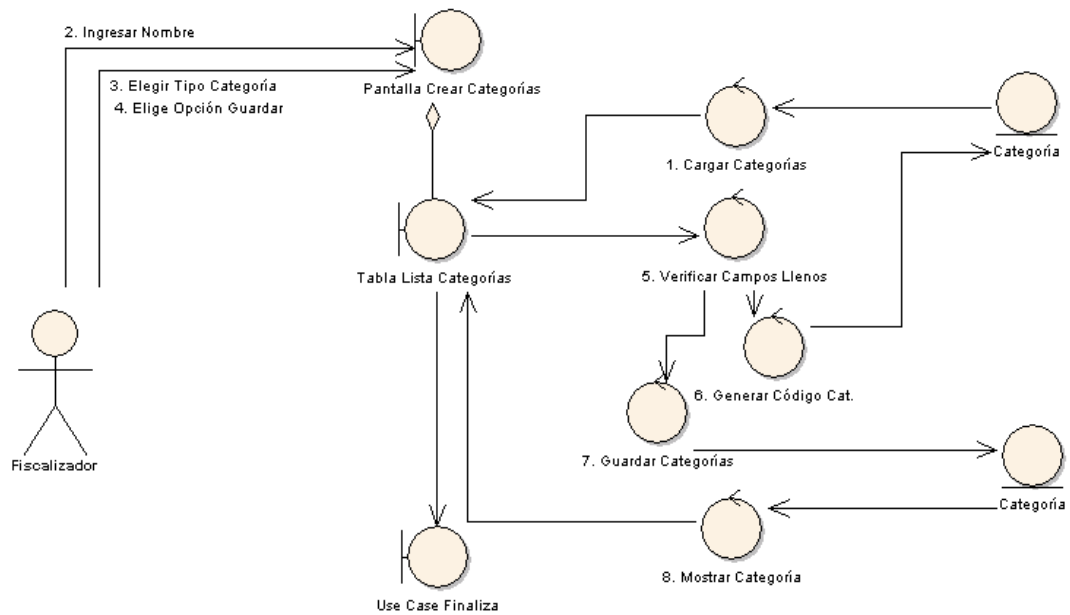


Figura 24. Pantalla UC-03: Crear Categorías

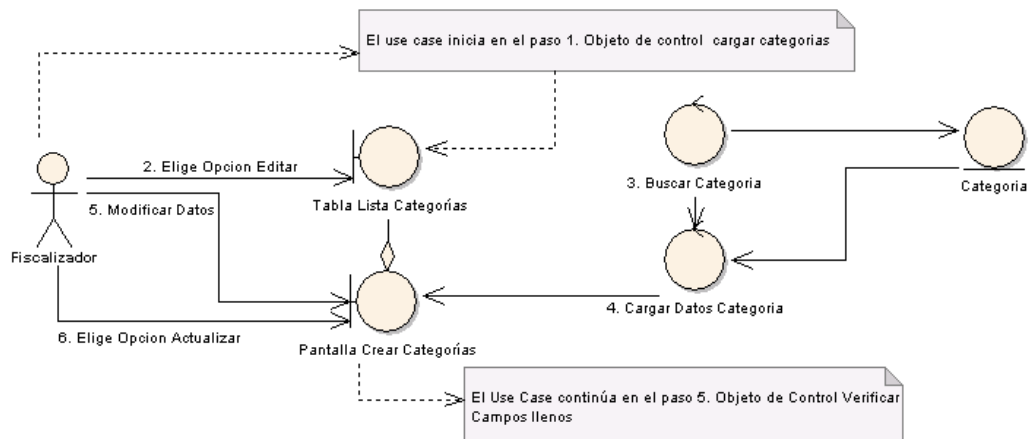
**USE CASE: CREAR CATEGORÍAS**

CURSO NORMAL DE EVENTOS



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

A. ELIGE OPCIÓN EDITAR



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR

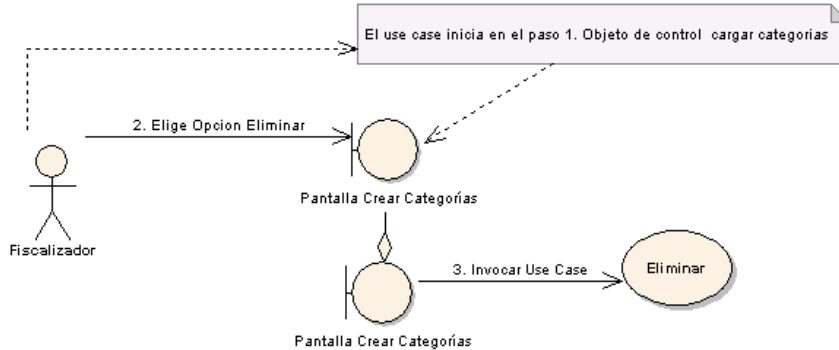
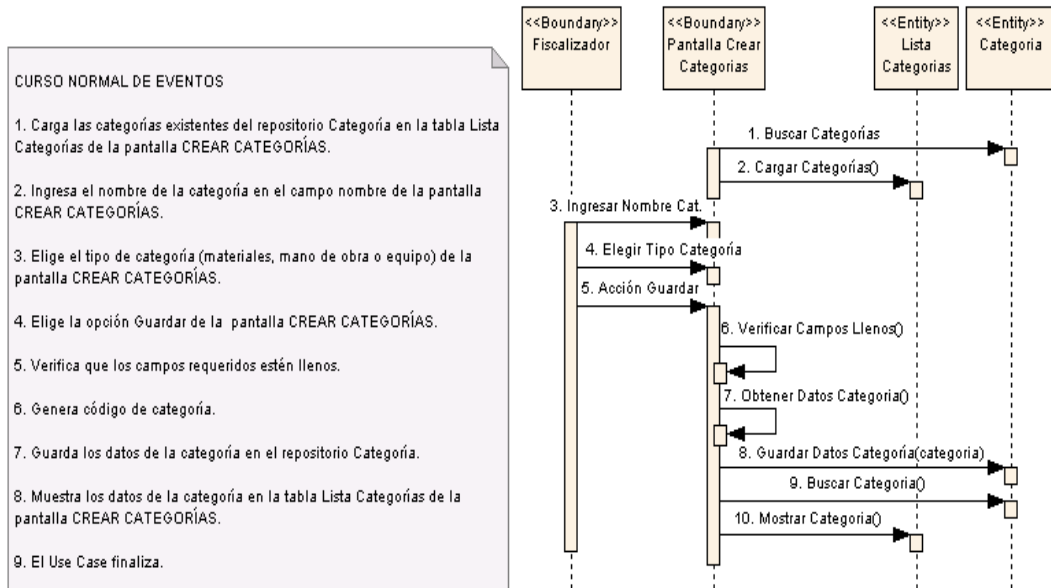
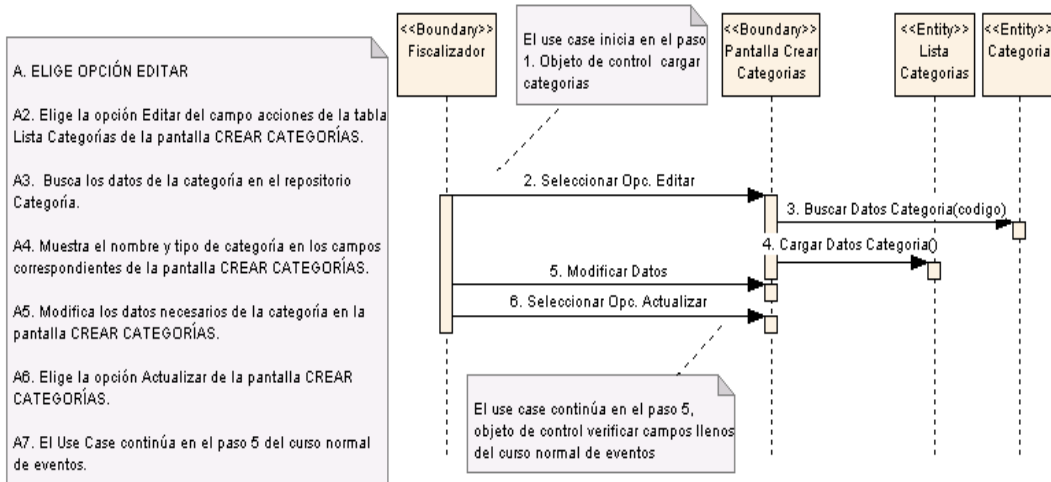


Figura 25. Diagrama Robustez UC-03: Crear Categorías

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: CREAR CATEGORIAS



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
A. ELIGE OPCIÓN EDITAR



**B. ELIGE OPCION ELIMINAR**

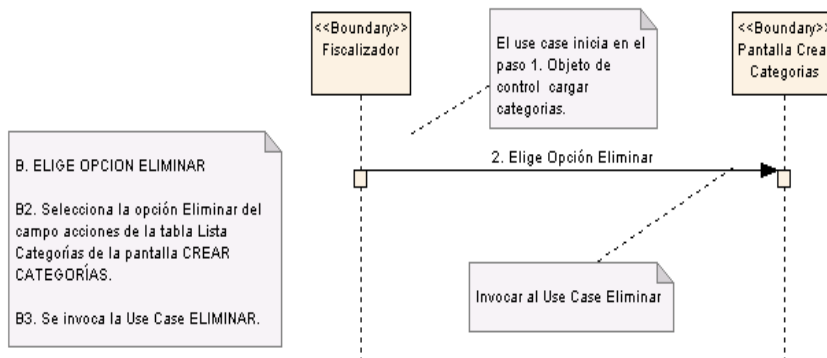


Figura 26. Diagrama Secuencia UC-03: Crear Categorías

### 6.3.2.1.4 USE CASE: Mantener Precios Unitarios


<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Mantener Precios Unitarios</b>	<b>UC-04</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 16	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Mantener una lista actualizada de todos los rubros creados.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador podrá buscar rubros mediante el código, visualizar sus datos e items y su respectivo análisis de precios unitarios.	
<b>Precondición:</b>	Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Análisis de Precios Unitarios</b> .	
<b>Post condición:</b>	Mostrar los rubros con su respectivo análisis de precios unitarios.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>3. Ingresar el código del rubro en el campo <i>código</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</p> <p>4. Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</p>	<p>1. Carga los costos indirectos por defecto que serán aplicados en el análisis de precios unitarios en la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</p> <p>2. Carga los proyectos existentes en el combo <b>Proyectos</b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</p> <p>5. Verifica que el campo <i>Código</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b> este lleno.</p> <p>6. Busca los datos del rubro de acuerdo al código ingresado en el repositorio <i>Rubro</i>.</p> <p>7. Busca los items (material, mano obra y equipo/maquinaria) pertenecientes al rubro de acuerdo al código ingresado en los repositorios <i>RubroMaterial</i>, <i>RubroManoObra</i> y <i>RubroEquipo</i> respectivamente.</p> <p>8. Calcula el subtotal de cada material multiplicando la (<i>cantidad * precio unitario</i>).</p> <p>9. Calcula el subtotal de cada mano de obra multiplicando el (<i>número * rendimiento * salarioRealHora</i>).</p> <p>10. Calcula el subtotal de cada equipo y maquinaria multiplicando (<i>horasEquipo * costoHora</i>).</p>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Calcula el total de todos los ítems (materiales, mano de obra y equipo/maquinaria) sumando los subtotales individuales de cada elemento.</li> <li>12. Calcula el precio unitario directo del rubro sumando (<i>total materiales * total Mano de Obra + total Equipo/Maquinaria</i>).</li> <li>13. Calcula el porcentaje de cada costo indirecto dividiendo (<i>valor porcentaje / 100 * precio unitario directo</i>).</li> <li>14. Calcula el total de costos indirectos sumando los valores individuales de cada costo.</li> <li>15. Calcula el costo unitario total del rubro sumando (<i>Total Costos Indirectos + Precio Unitario Directo</i>).</li> <li>16. Carga el nombre del rubro y unidad en los campos <i>Rubro, Unidad</i>, de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</li> <li>17. Carga los datos de los ítems pertenecientes al rubro en las tablas correspondientes <b><i>Lista Materiales, Lista Mano de Obra, Lista Equipo/Maquinaria</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</li> <li>18. Muestra los subtotales de cada material, mano de obra y equipo/maquinaria en el campo <i>subtotal</i> en las tablas correspondientes de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</li> <li>19. Muestra el total de materiales, mano de obra y equipo/maquinaria en los campos <i>total</i> de las tablas correspondientes de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</li> <li>20. Muestra el precio unitario directo del rubro en el campo <i>Costo Unitario Directo</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS</b>.</li> <li>21. Muestra el valor por cada costo indirecto y el total de costos indirectos en el campo <i>Valor y Total Costos Indirectos %</i>: respectivamente en la tabla <b><i>Lista Costos</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE</b></li> </ol>
--	---

	<p><b>PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>22.</b> Muestra el costo total final del rubro en el campo <i>Valor Total</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>23.</b> El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Rubro no encontrado.</b>	
	<p><b>A8.</b> Muestra un mensaje indicando "RUBRO NO ENCONTRADO".</p> <p><b>A9.</b> El Use Case continúa en el paso 3 del curso norma de eventos.</p>
<b>B. Seleccionar proyecto.</b>	
<p><b>B3.</b> Selecciona un proyecto del combo <i>Proyectos</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>B6.</b> El Use Case continúa en el paso 3 hasta el paso 22 del curso normal de eventos.</p> <p><b>B7.</b> Elige la opción <i>Añadir Para Presupuesto</i> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p>	<p><b>B4.</b> Buscar Rubros de acuerdo al proyecto seleccionado en el repositorio <i>RubroProyecto</i>.</p> <p><b>B5.</b> Carga los rubros relacionados de acuerdo al proyecto seleccionado en la tabla <b><i>Lista de Rubros Seleccionados</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>B8.</b> Carga el rubro seleccionado en la tabla <b><i>Lista de Rubros Seleccionados</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>B9.</b> El Use Case finaliza.</p>
<b>C. Elige la opción Eliminar Ítem del Rubro.</b>	
<p><b>C3.</b> Selecciona la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b><i>Lista de Materiales</i></b> o <b><i>Lista Mano Obra</i></b> o <b><i>Lista Equipo/Maquinaria</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>C4.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	
<b>DC. Elige la opción Editar Ítem del Rubro.</b>	
<p><b>DC3.</b> Selecciona la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b><i>Lista de Materiales</i></b> o <b><i>Lista Mano Obra</i></b> o <b><i>Lista Equipo/Maquinaria</i></b> de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p>	


<p><b>DC5.</b> Edita los campos requeridos de acuerdo al ítem seleccionado en la pantalla emergente.</p> <p><b>DC6.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla emergente.</p> <p><b>DC8.</b> Elige la opción <i>Salir</i> de la pantalla emergente.</p>	<p><b>DC4.</b> Mostrar pantalla emergente con los datos correspondientes de acuerdo al ítem seleccionado.</p> <p><b>DC7.</b> Carga los datos del ítem editado en la tabla correspondiente de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>DC9.</b> Muestra la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>DC10.</b> El Use Case finaliza.</p>
<p><b>EC. Elige la opción añadir ítem al rubro.</b></p>	
<p><b>EC3.</b> Elige la opción <i>Añadir Material o Mano de Obra o Equipo y Maquinaria</i> de la tabla correspondiente de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>EC6.</b> Selecciona el ítem que desea añadir del combo <i>Ítems</i> de la pantalla emergente.</p> <p><b>EC8.</b> Ingresa los datos requeridos de acuerdo al ítem seleccionado en los campos de la pantalla emergente.</p> <p><b>EC9.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla emergente.</p> <p><b>EC13.</b> Elige la opción <i>Salir</i> de la pantalla emergente.</p>	<p><b>EC4.</b> Mostrar pantalla emergente de acuerdo a la opción elegida.</p> <p><b>EC5.</b> Carga los ítems existentes en el combo <i>Ítems</i> de la pantalla emergente de acuerdo a la opción <i>Añadir</i> elegida.</p> <p><b>EC7.</b> Carga los datos del ítem seleccionado en los campos correspondientes de la pantalla emergente.</p> <p><b>EC10.</b> Verifica que los campos requeridos estén llenos</p> <p><b>EC11.</b> Guarda los cambios en el repositorio <i>RubroMaterial, RubroManoObra, RubroEquipo,</i> respectivamente.</p> <p><b>EC12.</b> Carga el ítem añadido en la tabla correspondiente de la pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>EC15.</b> Cerrar pantalla emergente.</p> <p><b>EC14.</b> Mostrar pantalla <b>ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.</b></p> <p><b>EC15.</b> El use case continua en el paso 3 del curso normal de eventos.</p>



 [Volver](#)

**Para Buscar Rubros:** Ingresar Código

**Agregar Rubros al Presupuesto:** Seleccionar Proyecto y hacer Click en Opción (Añadir Para Presupuesto)

Código:  







PROYECTOS:

Unidad: M3

Rubro: **HORMIGON CICLOPEO**  [Añadir Para Presupuesto](#)









---

LISTA DE MATERIALES

Código	Nombre	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal	Acciones
1	Cemento	M3	3.0	6.23	18.69	 
3	Estacas	U	6.0	5.0	30.0	 
2	Hierro	M2	3.0	3.0	9.0	 
<b>Añadir Material</b>					<b>Total Material:</b>	<b>57.69</b>







---

LISTA DE MANO DE OBRA

Código	Nombre	Categoría	Salario	Rendimiento	Número	Subtotal	Acciones
1	Peon	CAT V	1.93	0.66667	2.0	2.57	 
3	Alabañil	CAT III	1.93	0.66667	1.0	1.29	 
4	Ayudante	CAT I	1.93	0.66667	1.0	1.29	 
2	Ayudante Maquinaria	CAT II	1.93	0.66667	1.0	1.29	 
<b>Añadir Mano Obra</b>					<b>Total Mano Obra</b>	<b>6.44</b>	

---

LISTA DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Código	Nombre	Potencia	Costo Hora	Horas/Equipo	Subtotal	Acciones
1	Volquete	75	5.0	0.66667	3.33	 
3	Cizalla	0	2.0	0.66667	1.33	 
2	Compresor	3	5.0	0.66667	3.33	 
<b>Añadir Equipo</b>					<b>Total Equipo:</b>	<b>7.99</b>

---

TRANSPORTE

Código	Material	Distancia/Km	Cantidad	Costo Unit/km	Subtotal
<b>Total Transporte:</b>					<b>0.0</b>

Precio Unit Total: **72.12**

LISTA COSTOS		\$
Descripción	Porcentaje	Valor
Gastos Generales	4.0	2.88
Imprevistos	2.0	1.44
Utilidades	12.0	8.65
<b>Costos Indirectos %:</b>		<b>12.97</b>

**TOTAL COSTOS INDIRECTOS: 12.97**  
**COSTO UNITARIO DIRECTO: 72.12**  
**VALOR TOTAL: 85.09**

Figura 27. Pantalla UC-04: Análisis de Precios Unitarios

USE CASE: MANTENER PRECIOS UNITARIOS

CURSO NORMAL DE EVENTOS

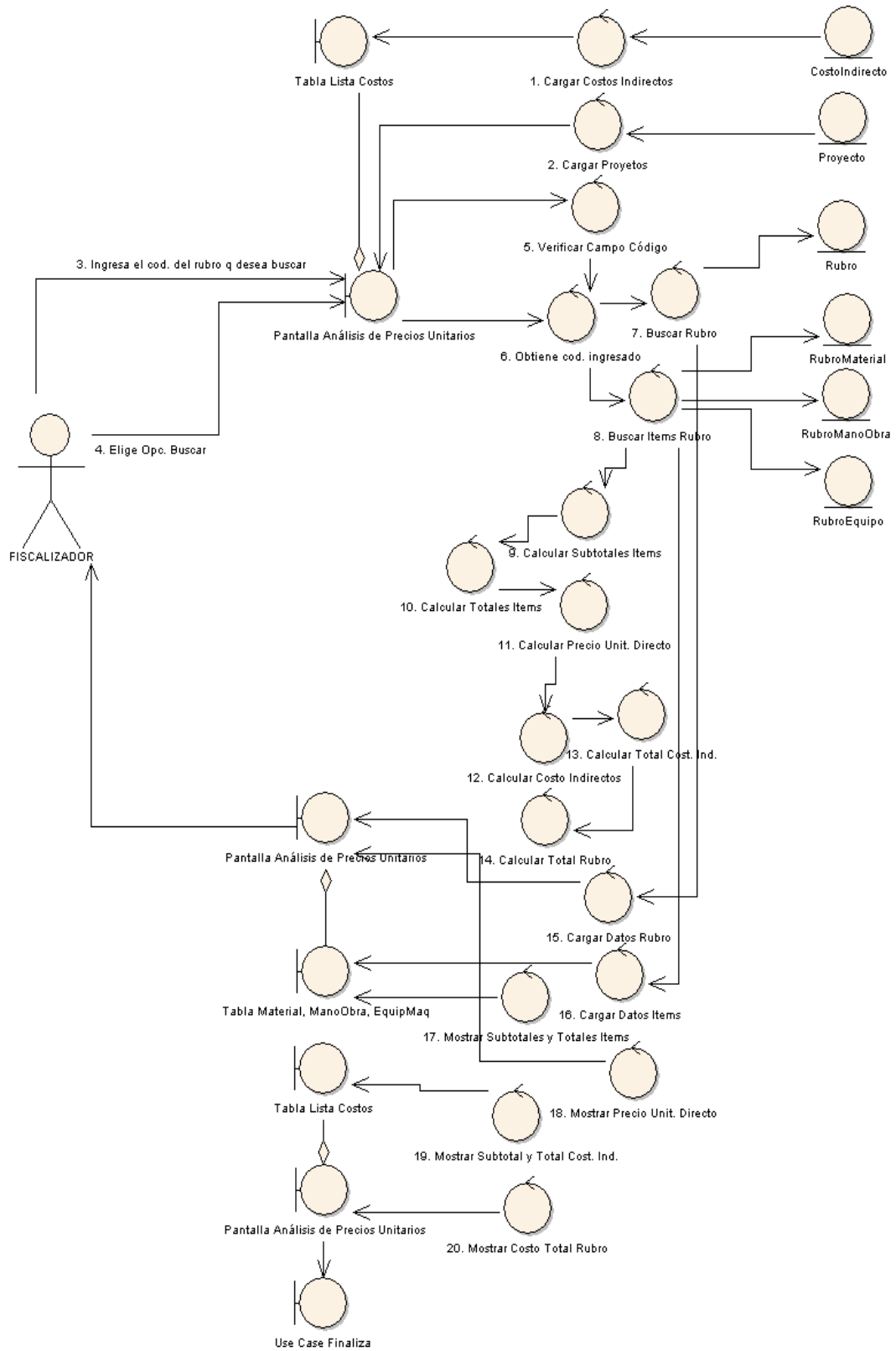


Figura 28. Diagrama Robustez UC-04: Mantener Precios Unitarios.

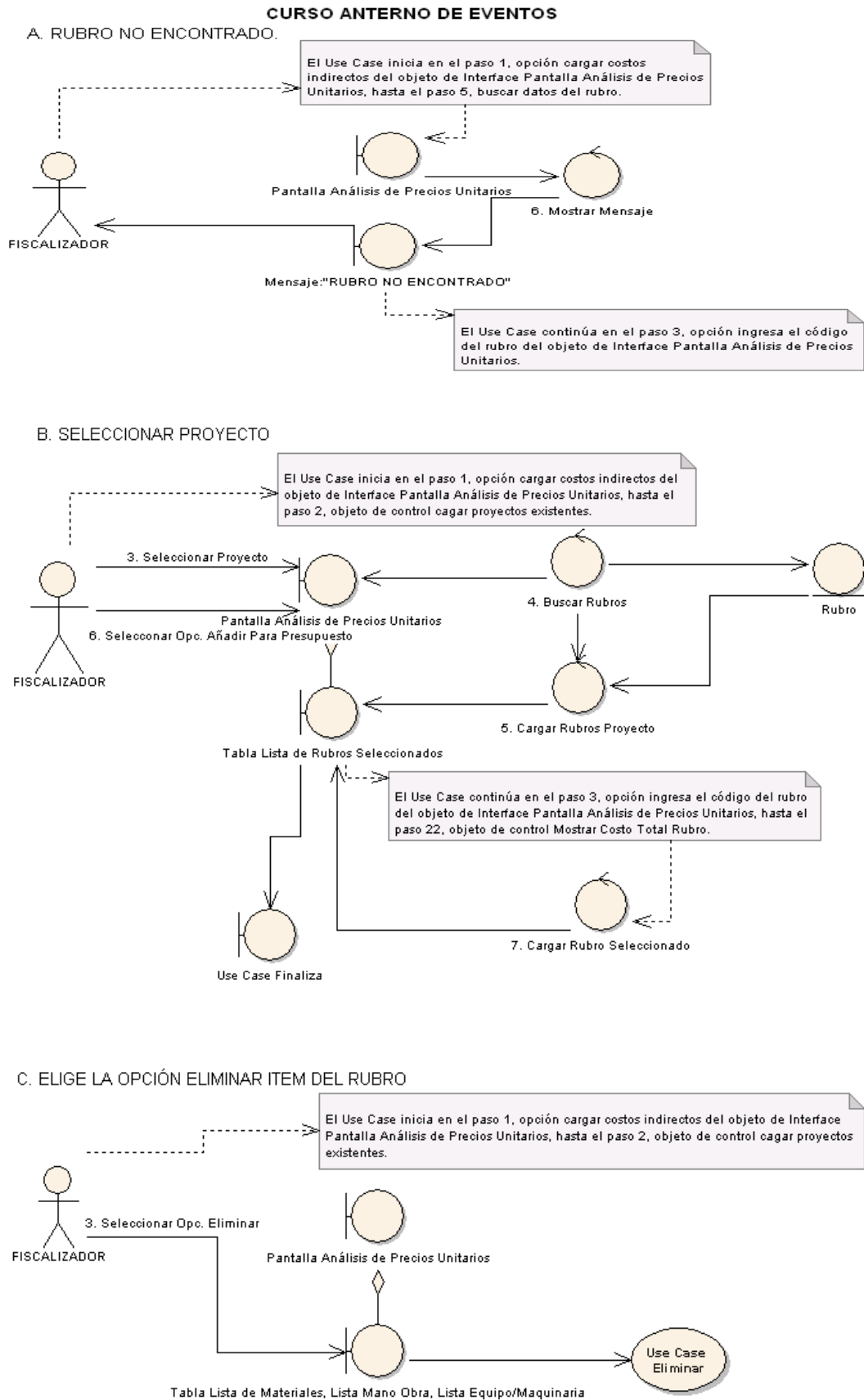
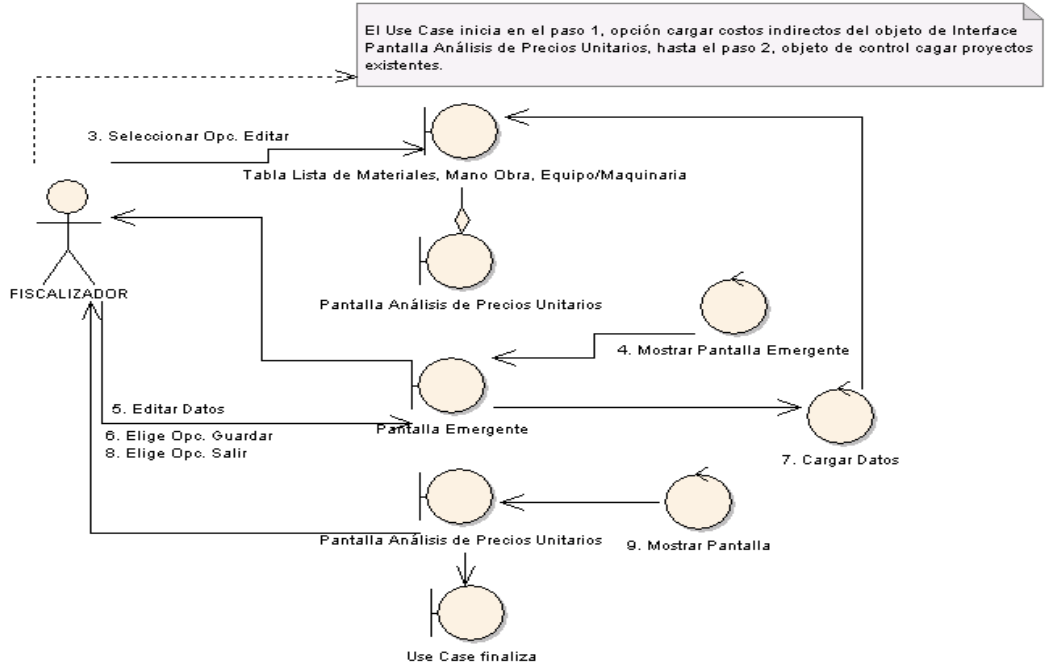


Figura 29. Diagrama Robustez UC-04: Curso Alterno A, B, C

DC. ELIGE OPCIÓN EDITAR ITEM DEL RUBRO.



EC. ELIGE LA OPCIÓN AÑADIR ITEM AL RUBRO.

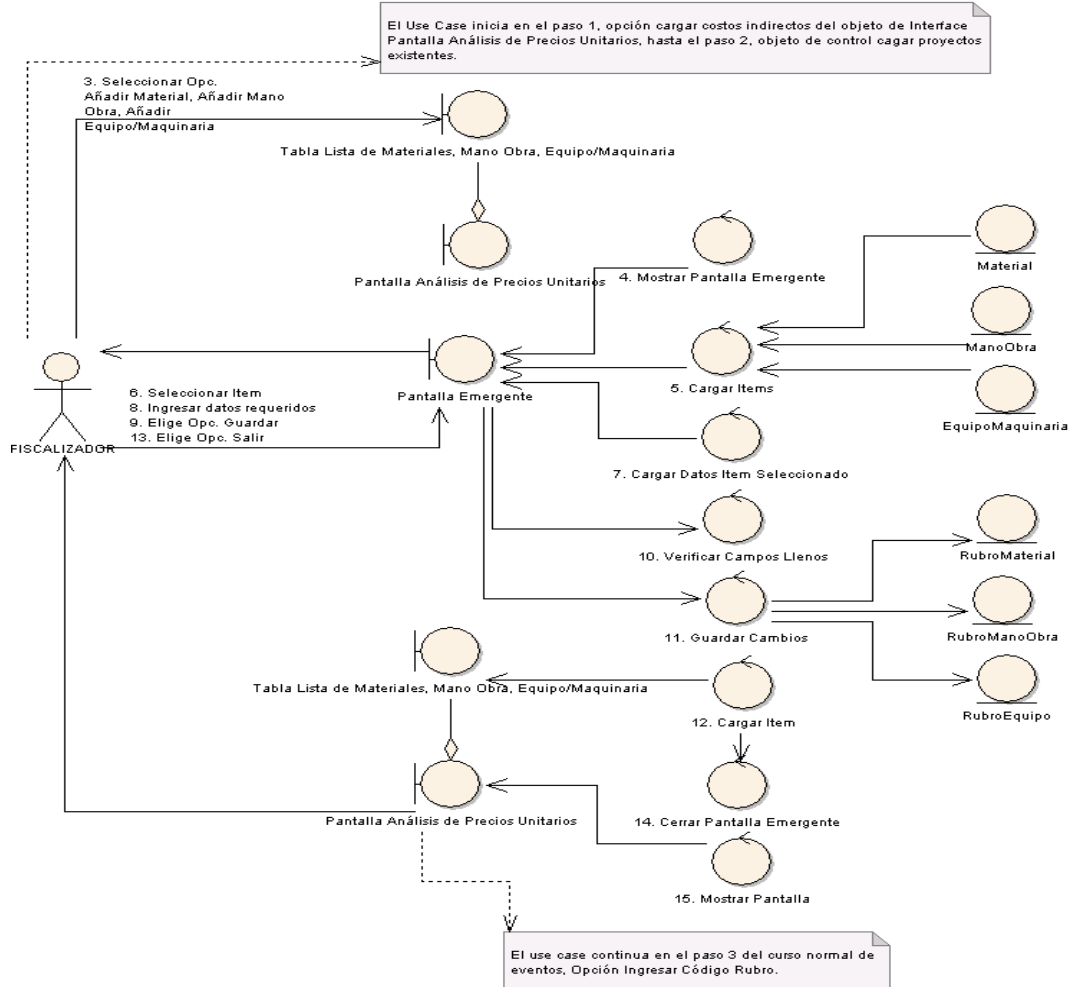


Figura 30. Diagrama Robustez UC-04: Curso Alterno DC, EC

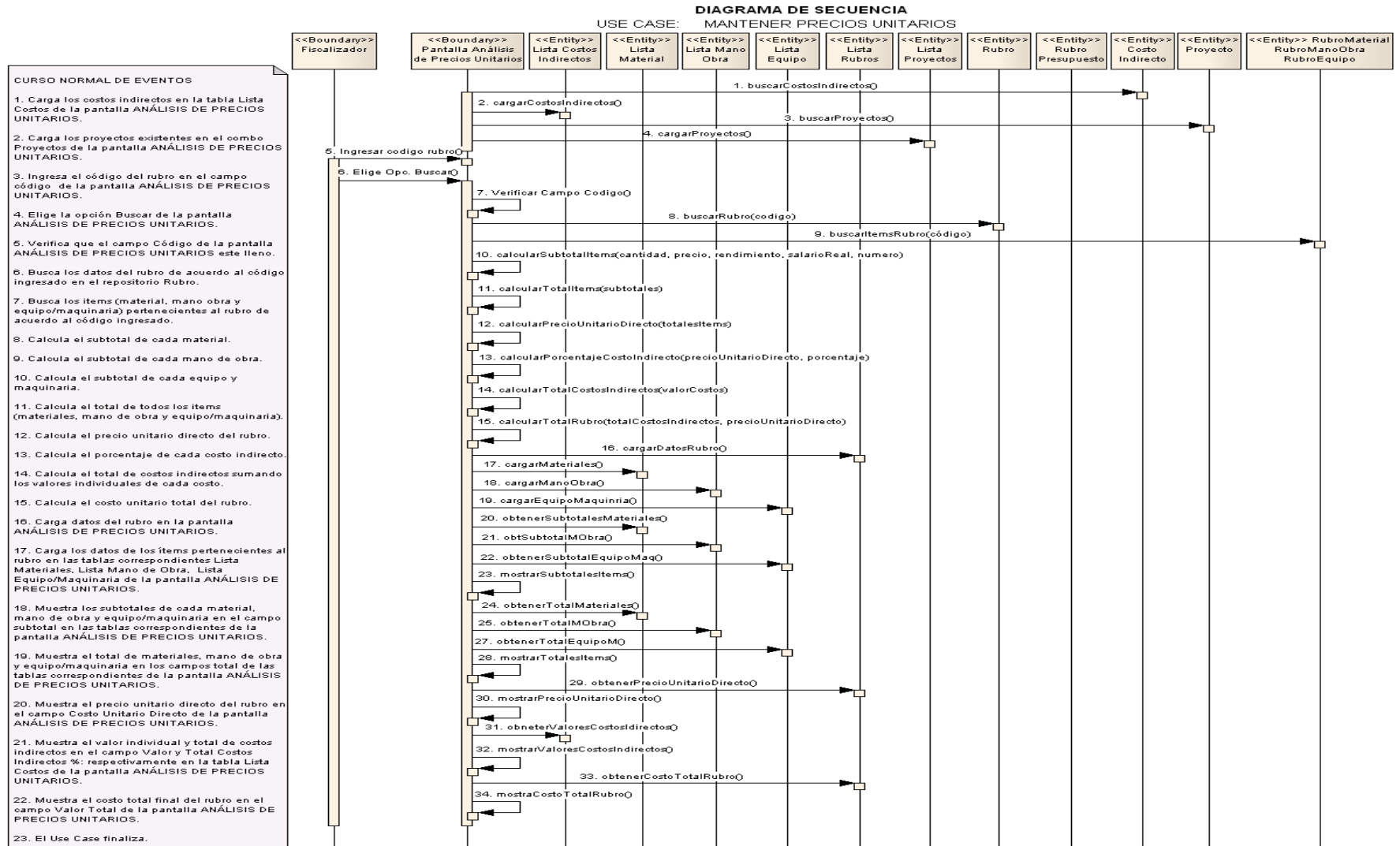


Figura 31. Diagrama Secuencia UC-04: Mantener precios Unitarios

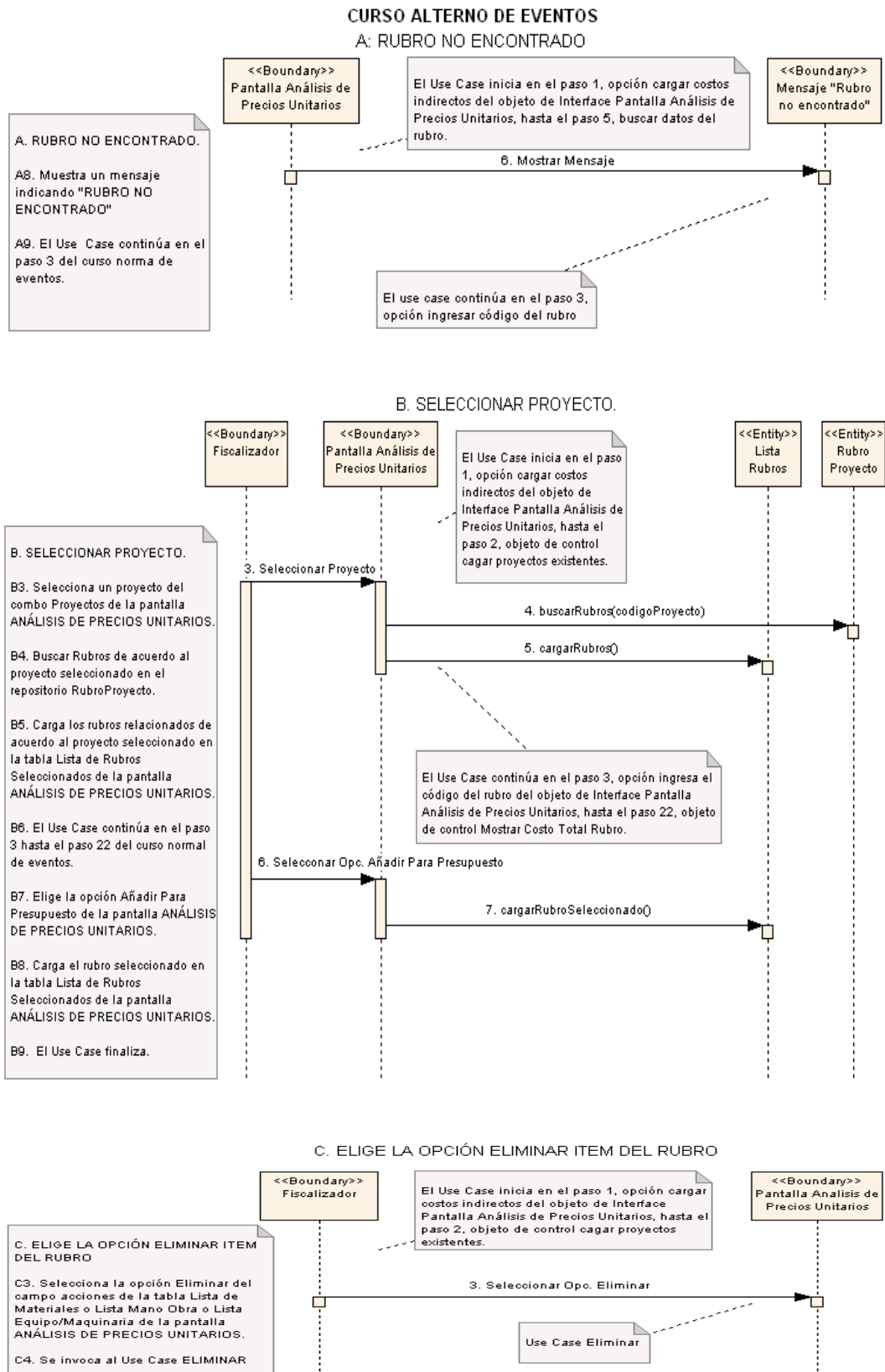


Figura 32. Diagrama Secuencia UC-04: Curso Alterno A, B, C

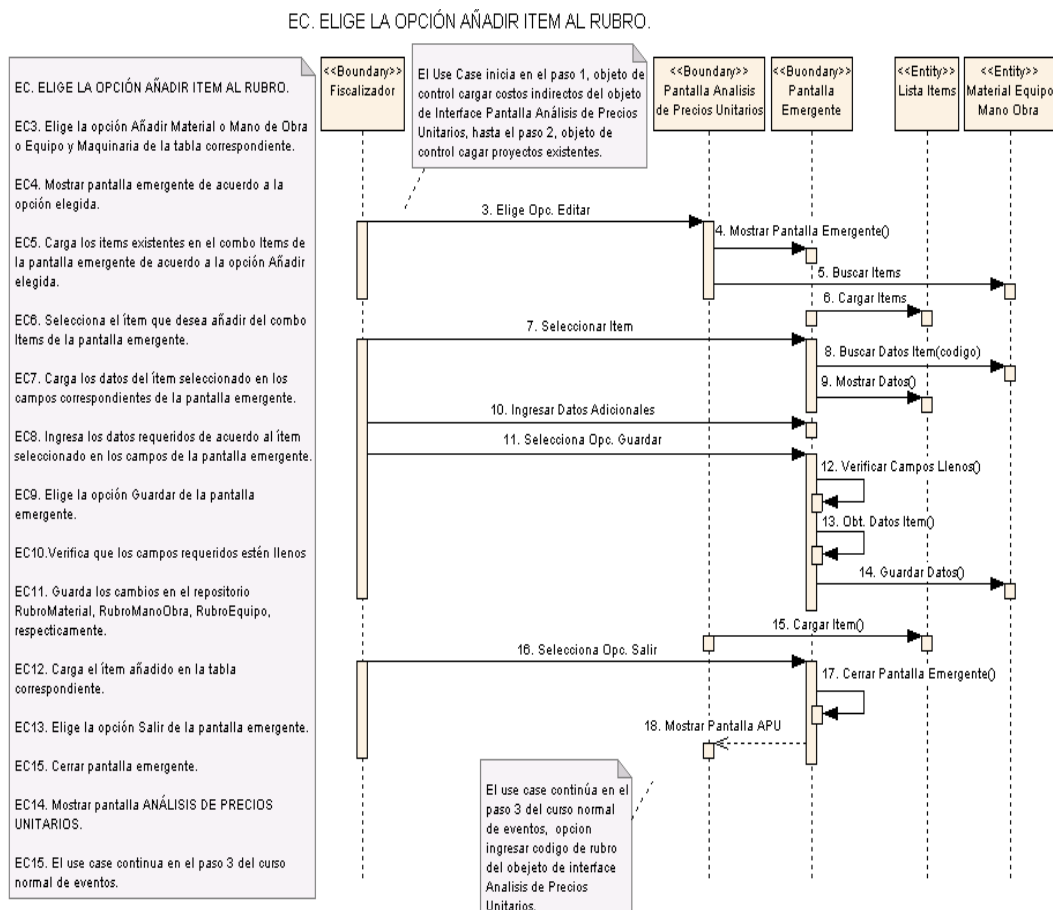
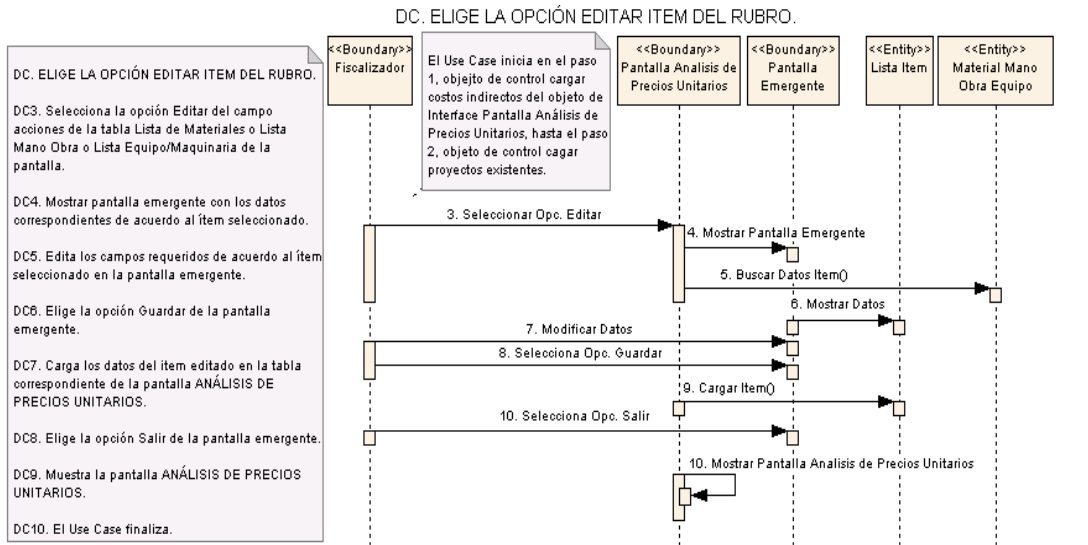


Figura 33. Diagrama de Secuencia UC-04: Curso Alterno DC, EC

**6.3.2.1.5 USE CASE: Administrar Elementos de Categoría**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Elementos de Categoría.</b>	<b>UC-05</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 11.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar y eliminar elementos de un rubro como <i>Materiales, Equipo/Maquinaria y Mano de Obra</i> .	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa, modifica, elimina o busca los datos de un elemento ( <i>Materiales, Equipo/Maquinaria y Mano de Obra</i> ).	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Base General</b>.</li> <li>- Escoger la opción <i>Nuevo</i> de una de las fichas.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar los repositorios <i>Material, Equipo/Maquinaria y Mano de Obra</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Selecciona una ficha (<i>Materiales, Mano de Obra, Equipo y Maquinaria</i>) de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>4. Elige la opción <i>Nuevo</i> de la ficha seleccionada de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>7. Ingresar los datos del elemento (material, mano de obra o equipo y maquinaria) en la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>8. Selecciona la <i>unidad</i> del material en caso de haber seleccionado la ficha <i>Materiales</i> de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>9. Selecciona la <i>categoría del material</i> en caso de haber seleccionado la ficha <i>Materiales</i> o <i>Mano de Obra</i> de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>10. Elige la opción <i>Guardar</i> de la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los <i>materiales, mano de obra y equipo/maquinaria</i> existentes en las tablas <b><i>Lista Materiales, Lista Mano de Obra, Lista Equipo y Maquinaria</i></b> respectivamente.</li> <li>3. Muestra la ficha seleccionada en la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</li> <li>5. Muestra el panel <i>Editar</i> con los campos correspondientes de acuerdo a la ficha actual.</li> <li>6. Carga las <i>Unidades y Categorías</i> existentes en los combos (<i>Unidad y Categoría</i>) respectivamente, en la ficha actual.</li> <li>11. Verifica que todos los campos requeridos estén llenos.</li> <li>12. Genera un código del nuevo elemento.</li> </ol>	



	<p>13. Guarda los datos del elemento en el repositorio correspondiente (<i>Material, ManoObra, EquipoMaquinaria</i>).</p> <p>14. Muestra los datos del elemento en la tabla <b>Lista</b> de la ficha actual en la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>15. Oculta el panel editar.</p> <p>16. El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige Opción Editar</b>	
<p>A4. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla correspondiente de acuerdo a la ficha actual en la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>A6. Edita los datos necesarios en el panel editar de la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>A8. Elige la opción <i>Actualizar</i> del panel editar en la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>A7. El use case continúa en el paso 11 del curso normal de eventos.</p>	<p>A5. Muestra el panel editar con los datos del elemento seleccionado en la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p>
<b>B. Elige Opción Eliminar</b>	
<p>B4. Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla correspondiente de acuerdo a la ficha actual en la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>B5. Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<b>C. Elige Opción Nueva Unidad.</b>	
<p>C2. Elige opción <i>Nueva Unidad</i> de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>C3. Se invoca al Use Case <b>CREAR UNIDAD</b>.</p> <p>C4. El Use Case finaliza</p>	
<b>D. Elige Opción Nueva Categoría.</b>	
<p>D2. Elige opción <i>Nueva Categoría</i> de la de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>D3. Se invoca al Use Case <b>CREAR CATEGORÍAS</b>.</p> <p>D3. El Use Case finaliza.</p>	
<b>* Buscar Materiales/Mano Obra/Equipo Maquinaria</b>	
<p>E4. Ingresa el código en el campo <i>código</i> de la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p>E5. Elige opción <i>Buscar</i> en la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p>	

	<p><b>E6.</b> Verifica que el campo <i>código</i> este lleno.</p> <p><b>E7.</b> Busca el elemento de acuerdo al código ingresado en el repositorio correspondiente (<i>Material, ManoObra, EquipoMaquinaria</i>).</p> <p><b>E8.</b> Carga el elemento encontrado en la tabla correspondiente de la ficha actual de la pantalla <b>BASE GENERAL</b>.</p> <p><b>E9.</b> El Use Case continúa en el paso A4 del curso alterno de eventos A.</p>
--	--

## BASE GENERAL

Imprimir Materiales   
 Imprimir Mano de Obra   
 Imprimir Equipo

[Lista Materiales](#)   
 [Lista Mano de Obra](#)   
 [Lista Equipo y Maquinaria](#)

**EDITAR MATERIALES**

Nombre: \*

Precio: \*

Costo Transporte/Km: \*

Unidad:  Nuevo

Categoría:  Nuevo

Nombre:

Nuevo Material

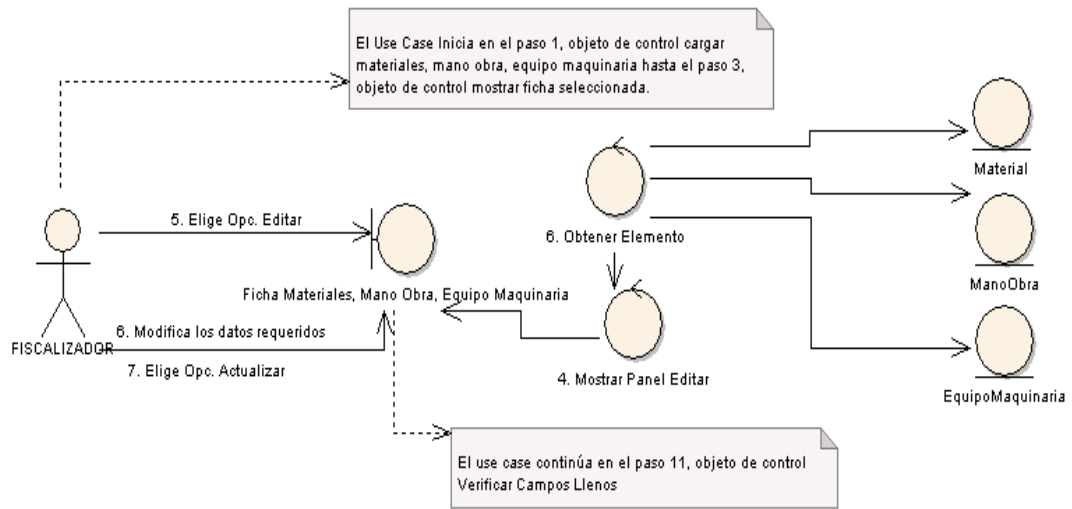
LISTA MATERIALES					
Codigo	Material	Precio	Unidad	Categoría	Acciones
1	Cemento	6.23	M3	CEMENTO	
2	Hierro	3.0	M2	HIERRO	
3	Estacas	5.0	U	MADERA	
4	Grava	8.0	M3	PETREOS	
5	Arena	8.0	M3	PETREOS	
6	Tabla de Enconfrado	2.0	U	MADERA	

Figura 34. Pantalla UC-05: Base General

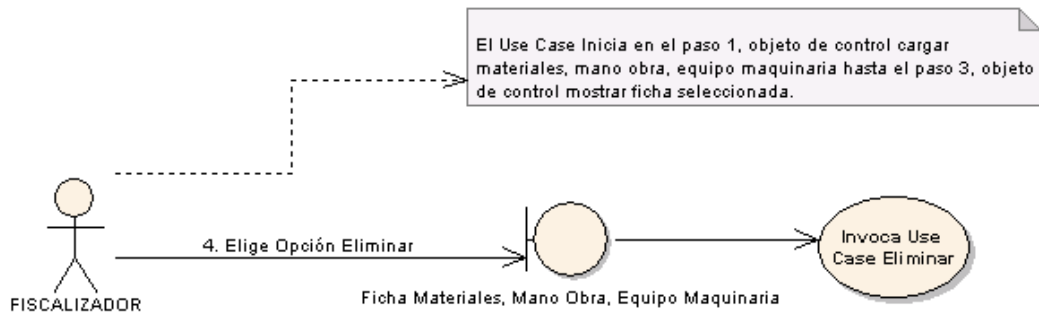


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE OPCIÓN EDITAR**



**B. ELIGE OPCIÓN ELIMINAR**



**C. ELIGE OPCIÓN NUEVA UNIDAD.**

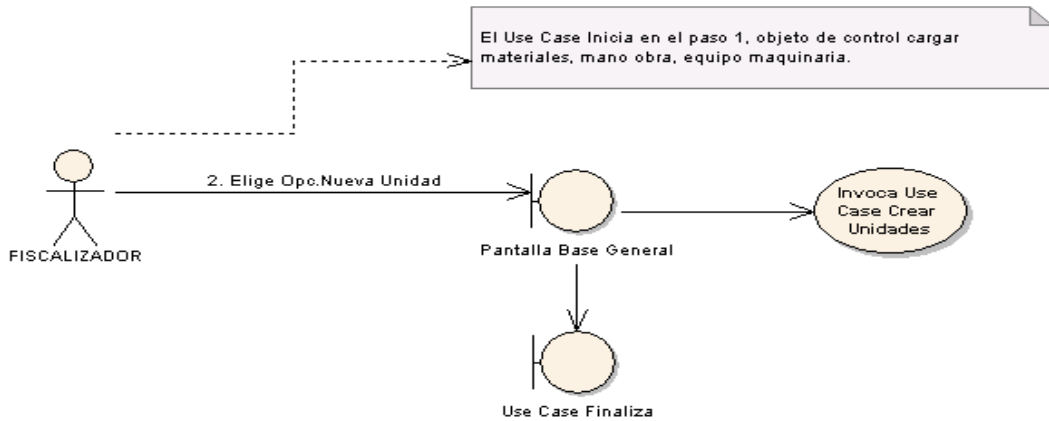
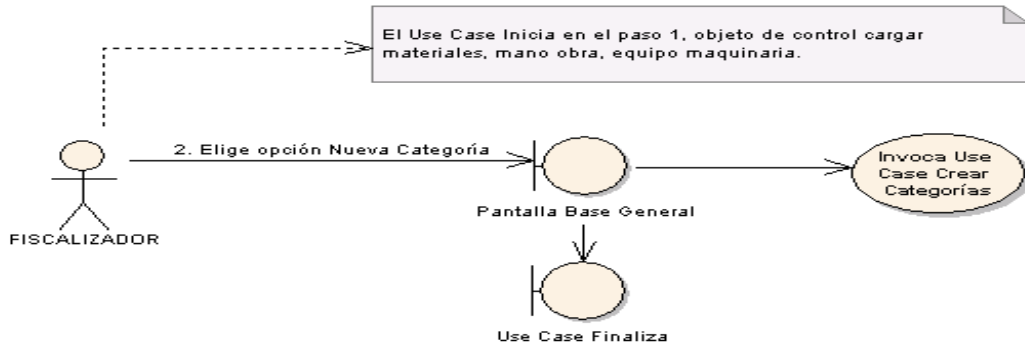


Figura 36. Diagrama Robustez UC-05: Curso Alterno A, B, C

D. ELIGE OPCIÓN NUEVA CATEGORÍA.



E. BUSCAR MATERIALES/MANO OBRA/EQUIPO MAQUINARIA

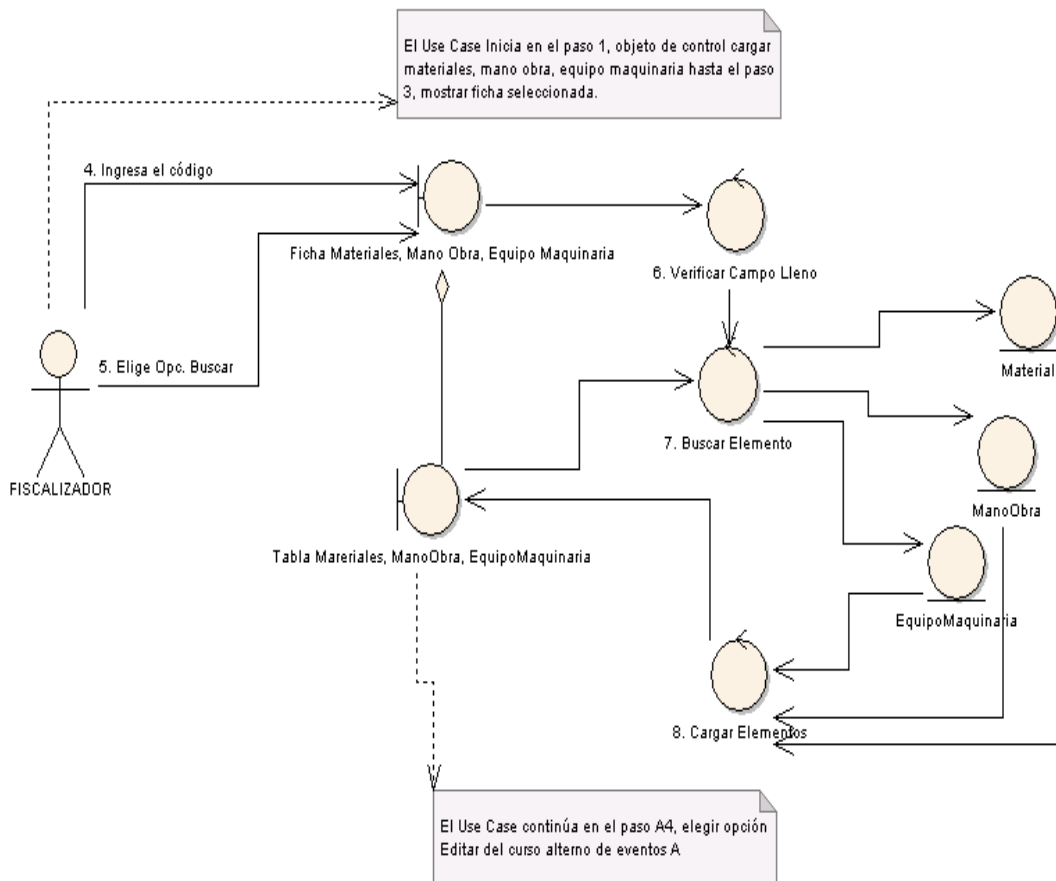


Figura 37. Diagrama Robustez UC-05: Curso Alterno D, E

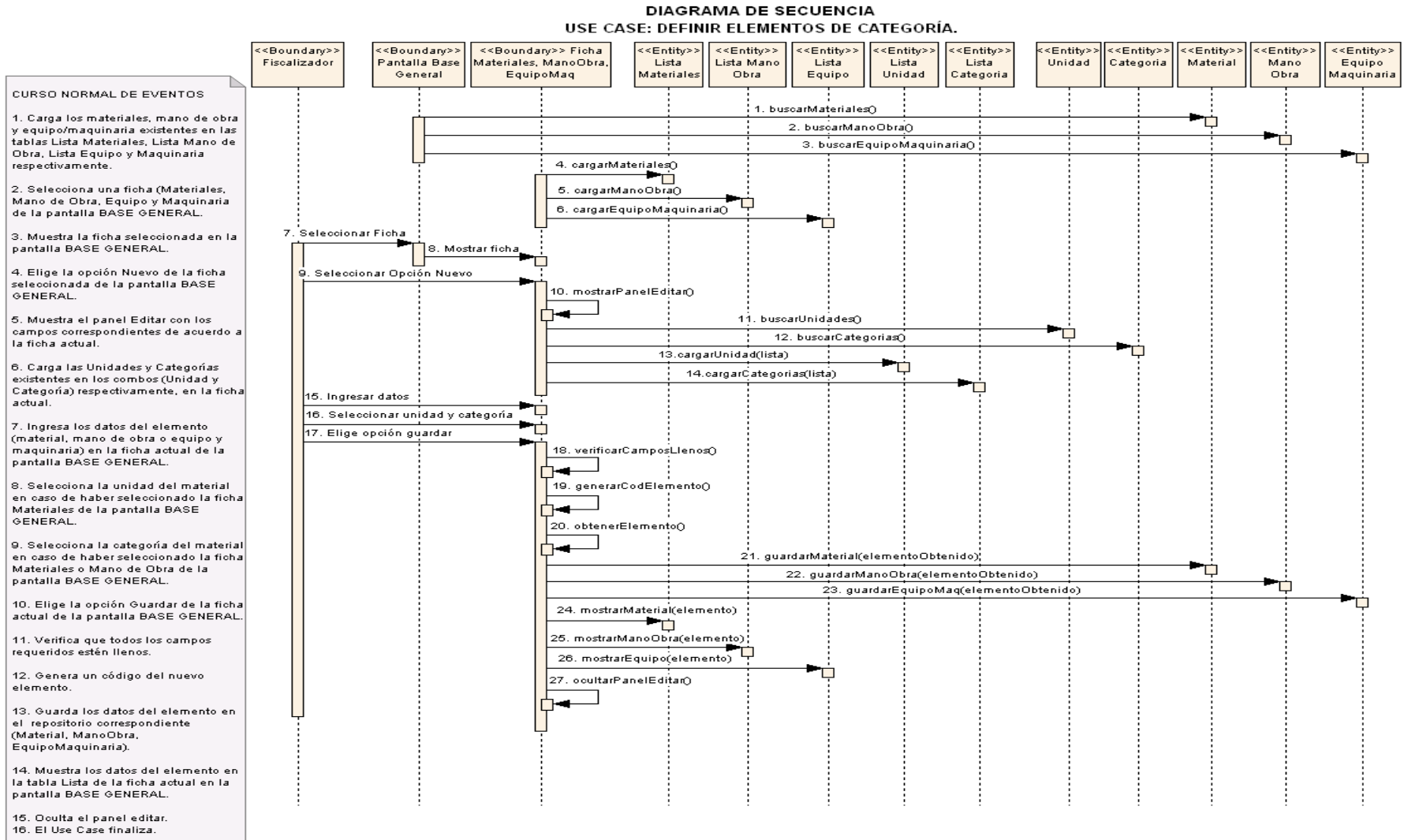
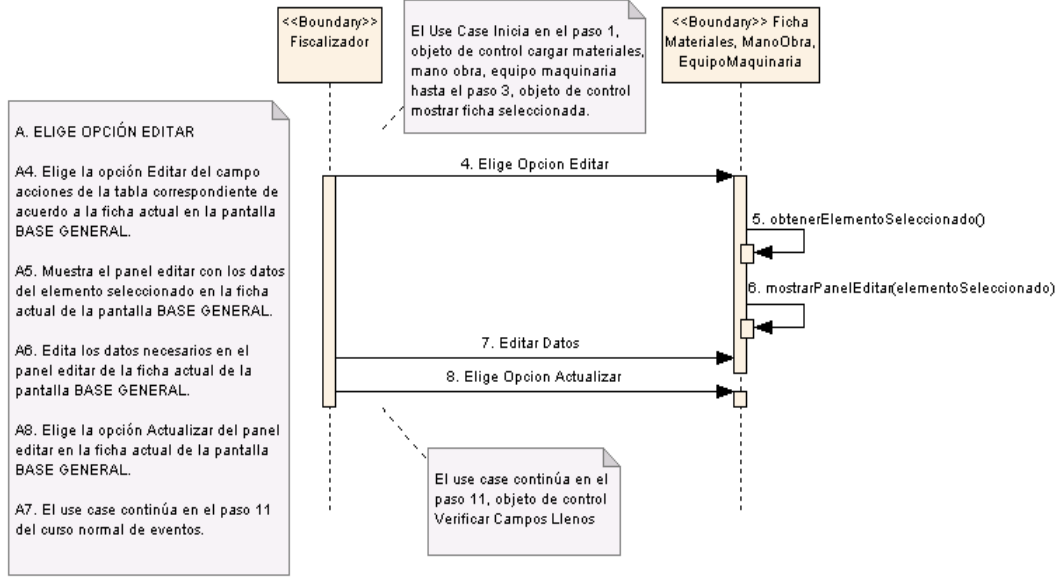


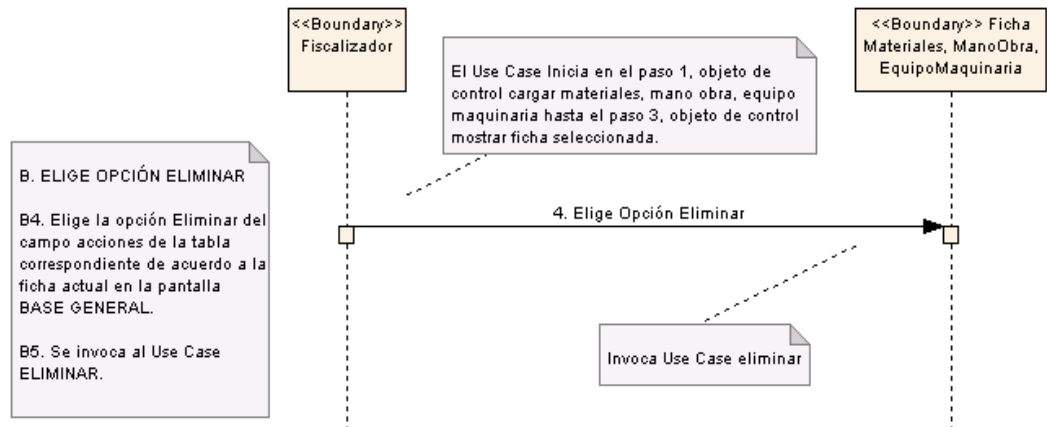
Figura 38. Diagrama SecuenciaUC-05: Definir Elementos de Categoría

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE OPCIÓN EDITAR**



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.**



**C. ELIGE OPCIÓN NUEVA UNIDAD**

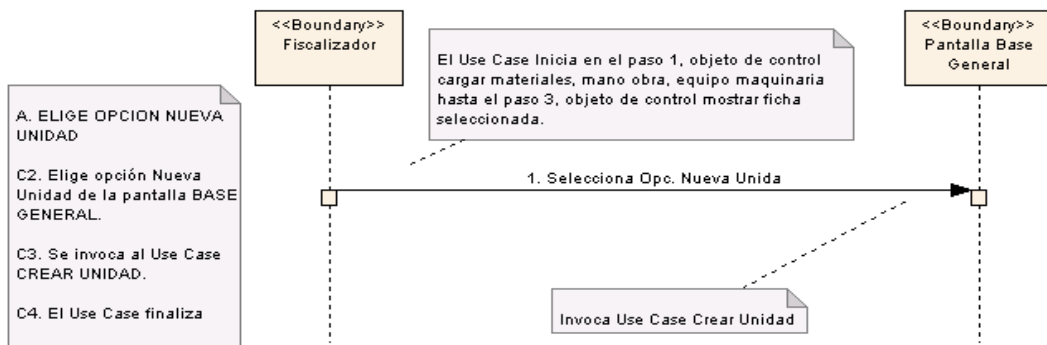


Figura 39. Diagrama Secuencia UC-05: Curso Alterno A, B, C

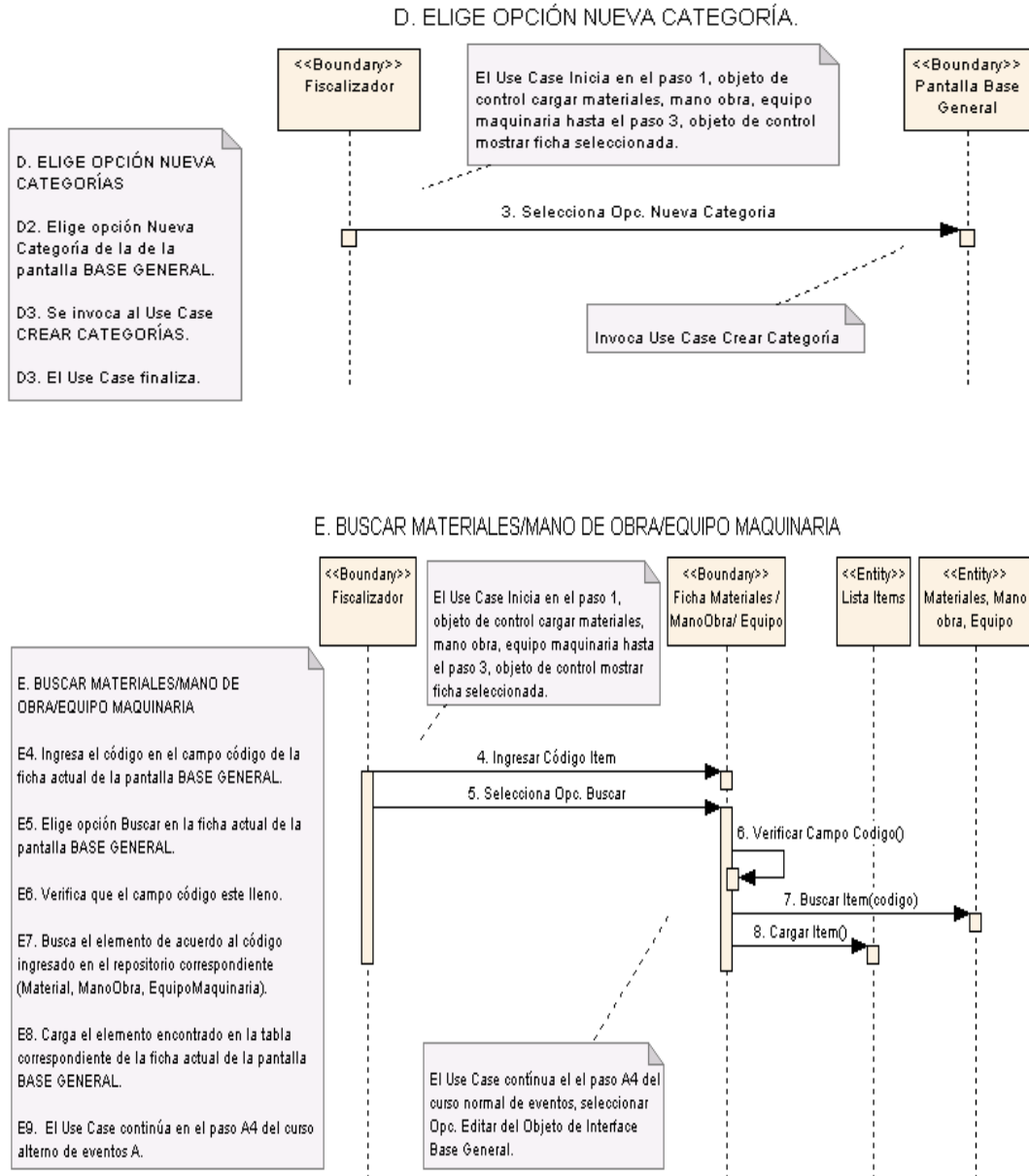


Figura 40. Diagrama Secuencia UC-05: Curso Alterno D, E



**6.3.2.1.6 USE CASE: Administrar Rubros**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Rubros.</b>	<b>UC-06</b>
<b>Referencias :</b>	RQF13, RQF14	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar y eliminar Rubros, con sus respectivos ítems.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa, modifica o elimina los datos de un Rubro.	
<b>Precondición:</b>	- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Administrar Rubros.</b>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>Rubro</i> , <i>RubroMaterial</i> , <i>RubroManoObra</i> , <i>RubroEquipo</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>2. Elige la opción <i>Crear Nuevo Rubro</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS.</b></p> <p>6. Ingresa los datos del rubro en los campos (<i>Descripción, Rendimiento</i>) de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p>7. Selecciona la unidad del combo <i>Unidad</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p>8. Selecciona una ficha <i>Mano de Obra, Materiales o Equipo y Maquinaria</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p>	<p>1. Carga la lista de rubros existentes del repositorio <i>Rubro</i> con sus respectivos datos en la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS.</b></p> <p>3. Muestra la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p>4. Busca las unidades existentes en el repositorio <i>Unidad</i>.</p> <p>5. Busca los materiales, mano de obra y equipo/maquinaria existentes en los repositorios <i>Material, ManoObra, EquipoMaquinaria</i>.</p> <p>6. Carga las unidades en el combo <i>Unidad</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p>7. Carga los materiales, mano de obra y equipo/maquinaria existentes en los combos respectivos de las fichas <i>Mano de Obra, Materiales, Equipo y Maquinaria</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p>9. Verifica que los campos requeridos del rubro (<i>descripción y rendimiento</i>) estén llenos y los datos sean correctos en la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p>	

<p><b>10.</b> Selecciona un elemento del combo de acuerdo a la ficha actual de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p><b>14.</b> Ingresa o modifica los datos requeridos de cada elemento en los campos <i>cantidad, numero, rendimiento</i> u <i>horas equipo</i> de las tablas correspondientes de acuerdo a la ficha actual de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p><b>15.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p>	<p><b>11.</b> Calcula el <i>rendimiento</i> de mano de obra y las <i>horas equipo</i> de acuerdo al elemento seleccionado, dividiendo <i>rendimiento de rubro/8</i> y luego <i>1/resultado anterior</i>.</p> <p><b>12.</b> Carga los datos del elemento seleccionado en la tabla correspondiente de la ficha actual en la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p><b>13.</b> Muestra el <i>rendimiento</i> y <i>horas/equipo</i> obtenidos en los campos <i>rendimiento</i> u <i>horas equipo</i> en la tabla correspondiente de la ficha actual de la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p><b>16.</b> Obtiene la lista de elementos seleccionados (materiales, mano de obra, equipo y maquinaria) y guardar los datos en los repositorios <i>RubroMaterial, RubroManoObra, RubroEquipo.</i></p> <p><b>17.</b> Guardar los datos del Rubro en el repositorio <i>Rubro.</i></p> <p><b>18.</b> Cierra la pantalla <b>EDITAR RUBROS.</b></p> <p><b>19.</b> Muestra la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS.</b></p> <p><b>20.</b> Muestra los datos del rubro en la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS.</b></p> <p><b>21.</b> El Use Case finaliza.</p>
---	--

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. Elige Opción Editar**

<p><b>A2.</b> Elige la opción <i>Editar</i> del campo opciones de la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS.</b></p> <p><b>A3.</b> El Use Case continúa en el paso 3 hasta el paso 7 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>A4.</b> Busca los datos del Rubro en los repositorios <i>Rubro, RubroMaterial, RubroManoObra, RubroEquipo</i> según corresponda.</p>
--	--

<p><b>A6.</b> Edita los datos necesarios en la pantalla <b>EDITAR RUBROS</b>.</p> <p><b>A7.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS</b>.</p> <p><b>A8.</b> El use case continúa en el paso 15 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>A5.</b> Carga los datos del rubro y de materiales, mano de obra y equipo/maquinaria pertenecientes al rubro en las tablas correspondientes de de las fichas <i>Mano de Obra, Materiales y Equipo y Maquinaria</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS</b>.</p>
<p><b>B. Elige la Opción Eliminar Rubro</b></p>	
<p><b>B2.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> de la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>ADMINISTRA RUBROS</b>.</p> <p><b>B3.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<p><b>C. Elige la opción Eliminar Elementos Del Rubro.</b></p>	
<p><b>C6.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo opciones ya sea de las tablas: <i>Mano de Obra, Materiales, Equipo y Maquinaria</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS</b>.</p> <p><b>C7.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<p><b>D. Elige Opción Nueva Unidad.</b></p>	
<p><b>D7.</b> Selecciona la Opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>EDITAR RUBROS</b>.</p> <p><b>D8.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p><b>D9.</b> El Use Case continúa en el paso 7 del curso normal de eventos.</p>	
<p><b>E. Elige la opción Buscar Rubros.</b></p>	
<p><b>E2.</b> Ingresa un código de rubro en el campo <i>Código</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS</b>.</p> <p><b>E3.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS</b>.</p>	<p><b>E4.</b> Verificar que el campo <i>Código</i> este lleno.</p> <p><b>E5.</b> Busca los datos del rubro de acuerdo al código en el repositorio <i>Rubro</i>.</p> <p><b>E6.</b> Carga los datos del rubro encontrado en la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR RUBROS</b>.</p> <p><b>E7.</b> El use case continúa en el paso A2 del curso alterno de eventos A.</p>

**Generalidades**

- [Crear Proyectos](#)
- [Base General](#)
- [Rubros](#)
- [Registrar Seguimiento](#)

**Opciones**

- [APU](#)
- [Presupuesto](#)
- [Lista Materiales](#)
- [Formula Polinomica](#)
- [Cuadrilla Tipo](#)
- [Planillas / Registrar Avance de Obra](#)
- [Reajuste de Precios](#)
- [Liquidar Materiales](#)
- [Ver Avance Proyectos](#)
- [Ver Perfil](#)

[← Volver](#)

## ADMINISTRAR RUBROS

Código:

+ [Crear Nuevo Rubro](#)
🖨 [Imprimir Rubros](#)

LISTA DE RUBROS CREADOS				
Código	Descripción	Rendimiento	Unidad	Opciones
3	ACERO DE REFUERZO	100.0	KG	
1	HORMIGON CICLOPEO	12.0	M3	
4	HORMIGON SIMLE Fc=180 KG/M2 (INCLUYE ENCOFRADO)	100.0	M3	
5	HORMIGON SIMLE Fc=210 KG/CM2 (INCLUYE ENCOFRADO)	10.0	M3	
2	HORMIGON SIMPLE	40.0	M3	

Figura 41. Pantalla UC-06: Administrar Rubros

← [Volver](#)

## EDITAR RUBROS

**Descripción:**

**Rendimiento:**  + [Actualizar](#)

**Unidad:**  + [Nuevo](#)

Mano de Obra    Materiales    Equipo Y Maquinaria

Seleccione una Mano de Obra ▼

LISTA MANO DE OBRA					
Mano de Obra	Salario Real Hora	Categoría	Numero	Rendimiento	Opciones
Peon	1.93	CAT V	<input type="text" value="2.0"/>	<input type="text" value="0.66667"/>	
Alabañil	1.93	CAT III	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="0.66667"/>	
Ayudante	1.93	CAT I	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="0.66667"/>	
Ayudante Maquinaria	1.93	CAT II	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="0.66667"/>	

✎ ➡

Figura 42. Pantalla UC-06: Editar Rubros

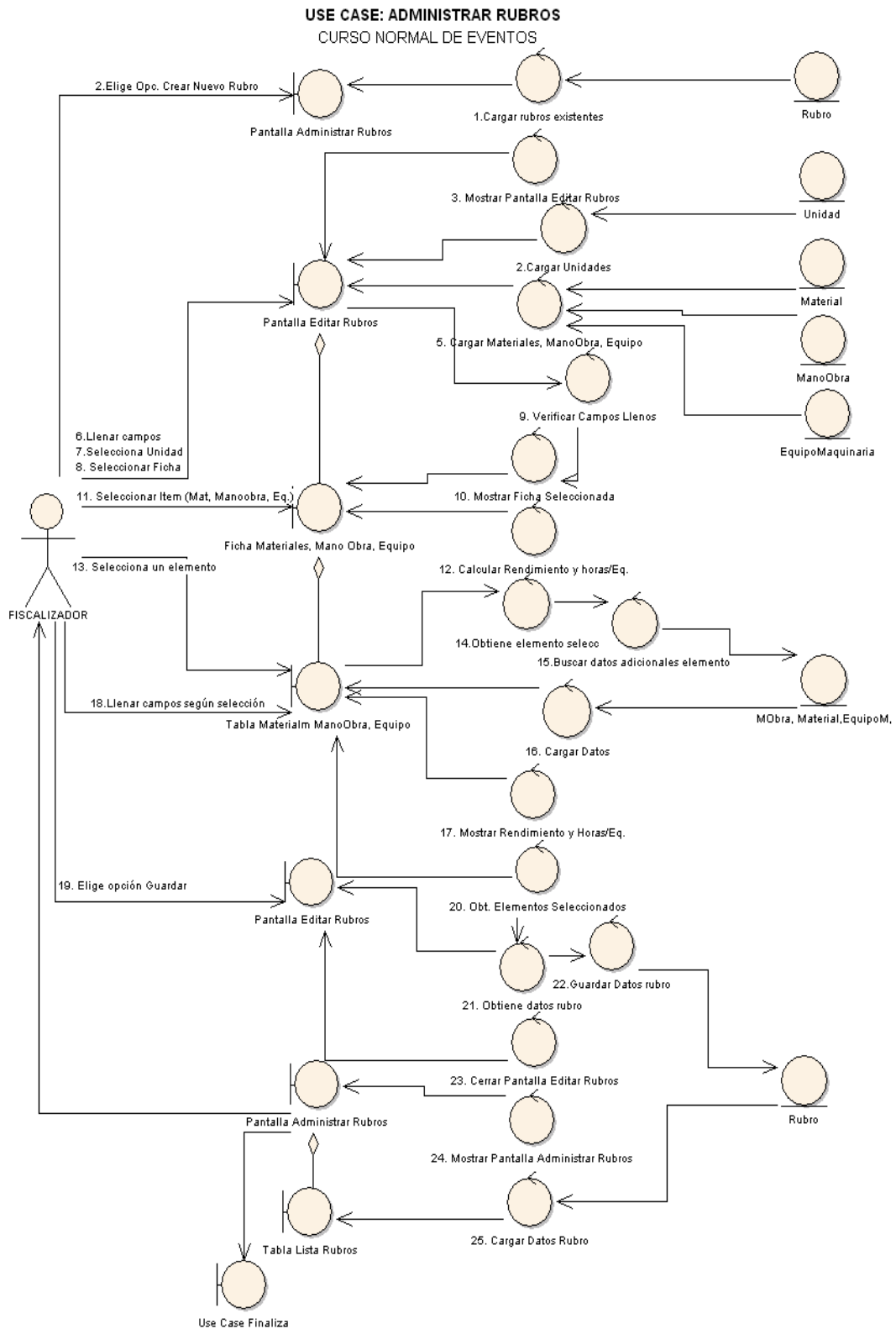
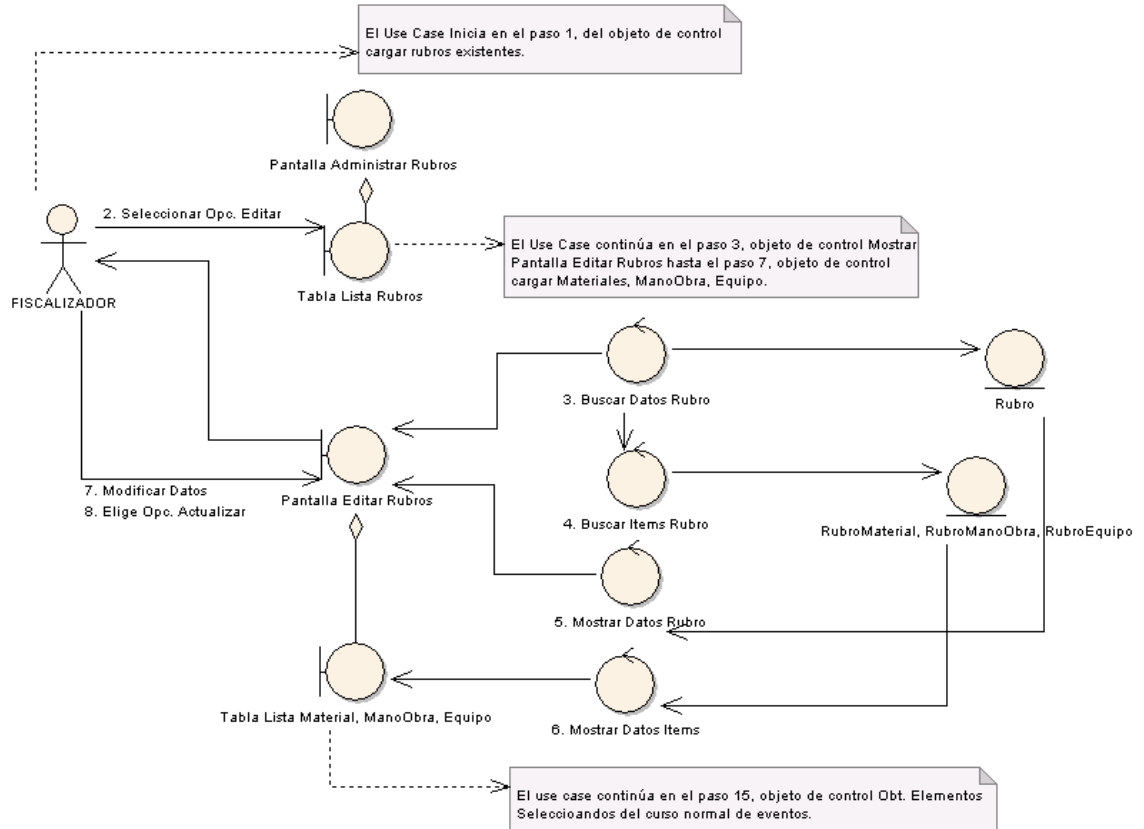


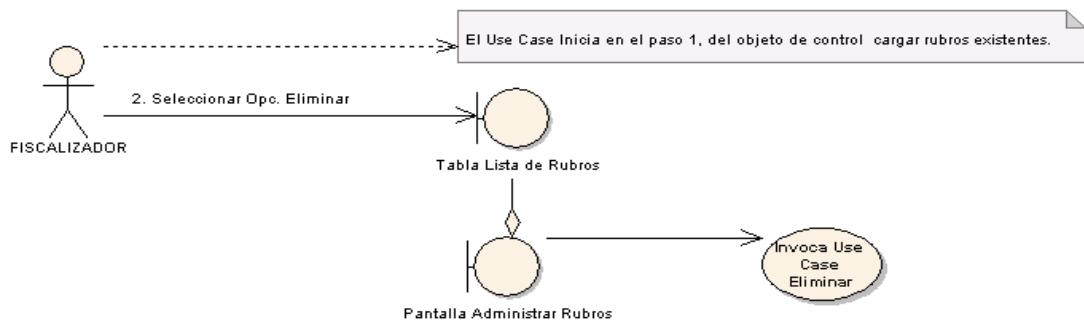
Figura 43. Diagrama Robustez UC-06: Administrar Rubros

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR RUBRO.**



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR RUBRO.**



**C. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR ELEMENTOS DEL RUBRO.**

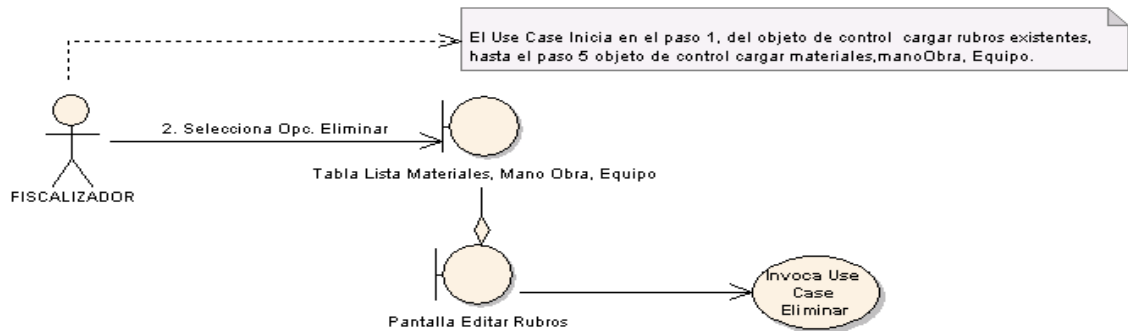
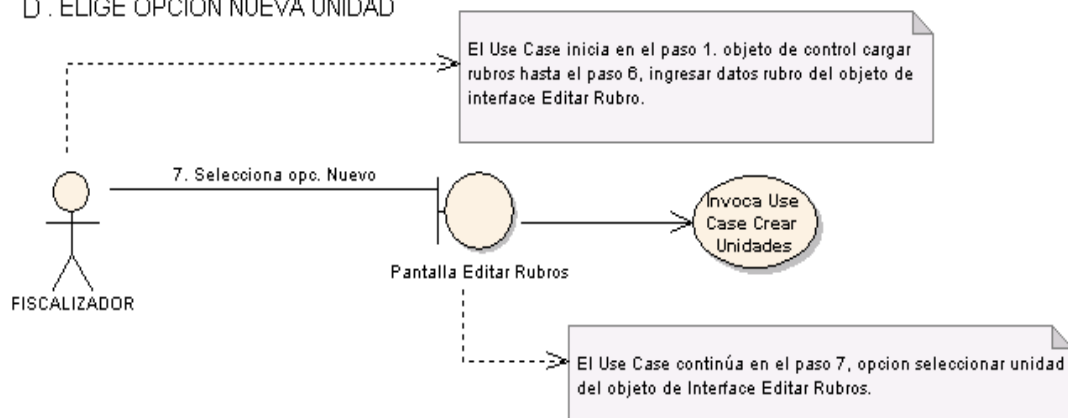


Figura 44. Diagrama Robustez UC-06: Curso Alterno A, B, C

D . ELIGE OPCIÓN NUEVA UNIDAD



E . ELIGE LA OPCIÓN BUSCAR RUBROS.

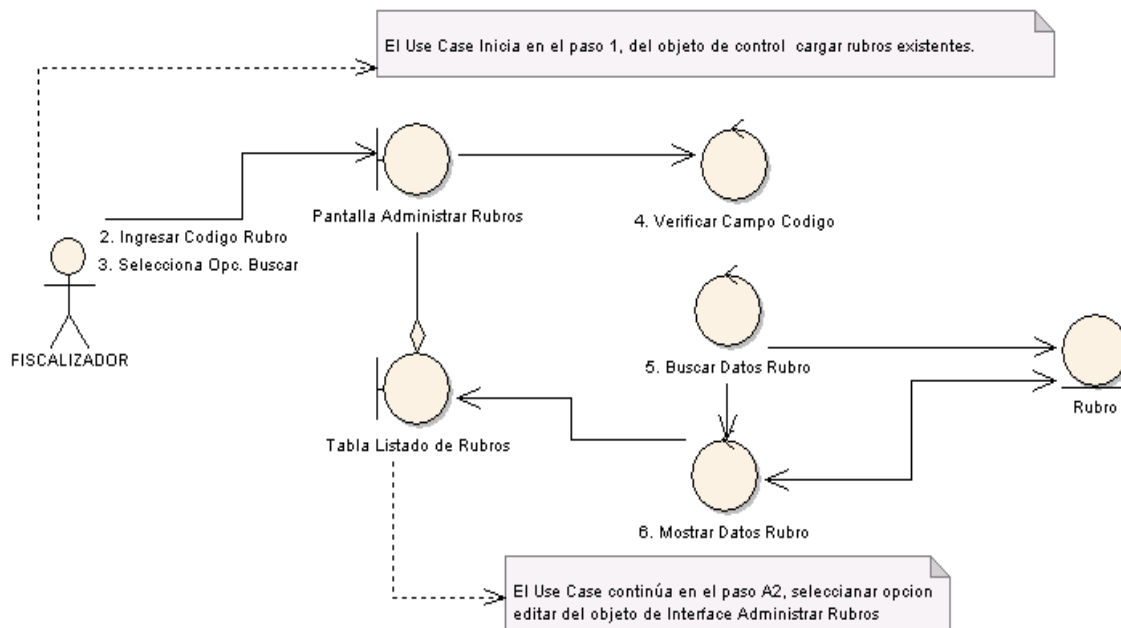


Figura 45. Diagrama Robustez UC-06: Curso Alterno D, E

DIAGRAMA DE SECUENCIA  
USE CASE: ADMINISTRAR RUBROS

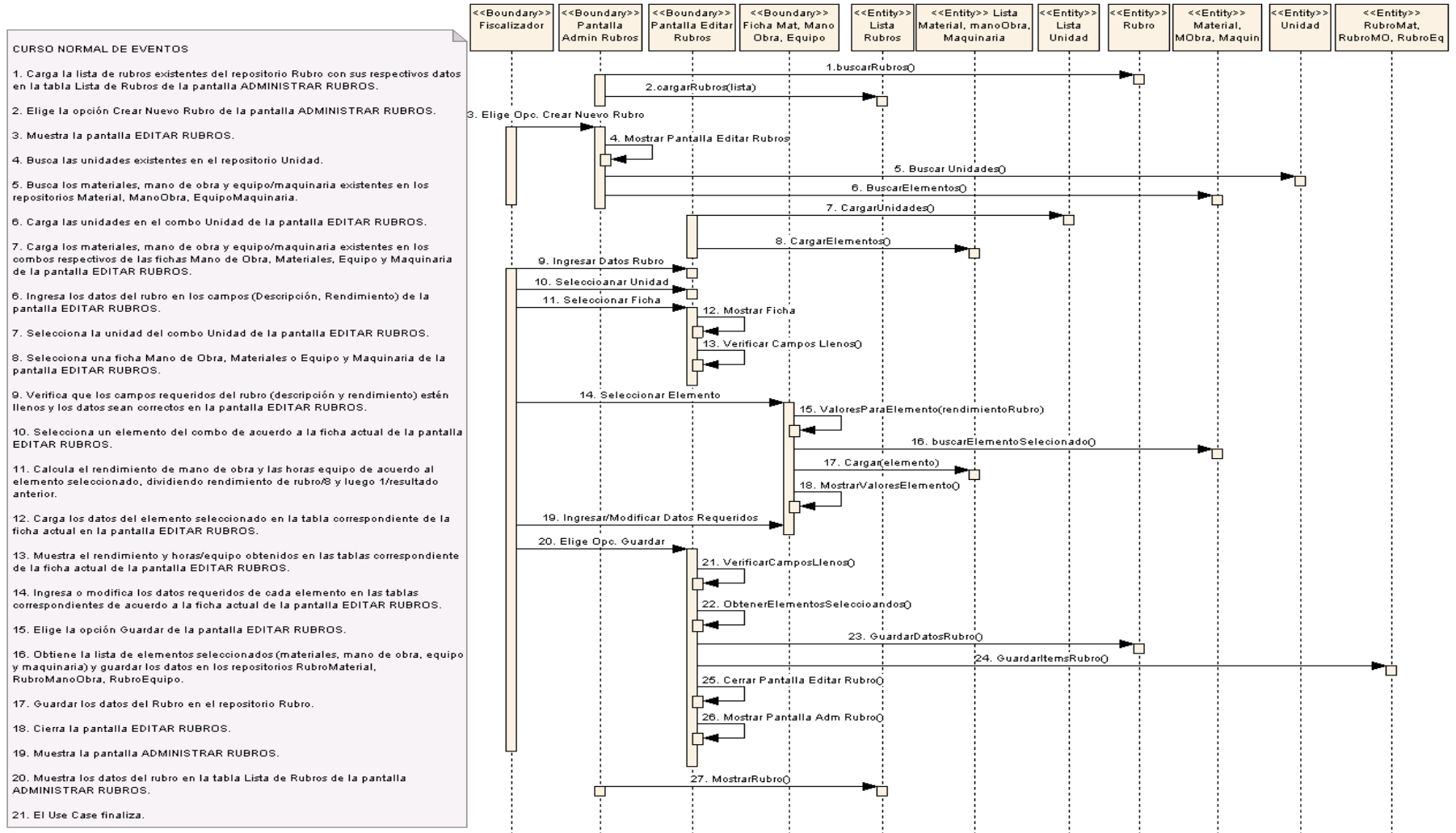
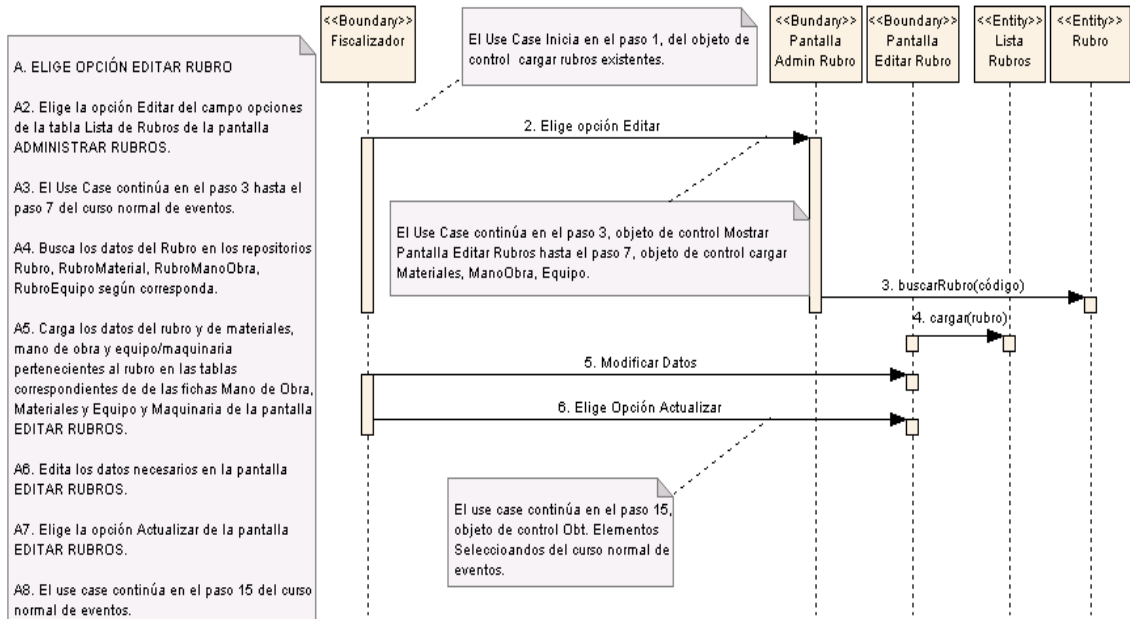


Figura 46. Diagrama de Secuencia UC-06: Administrar Rubros

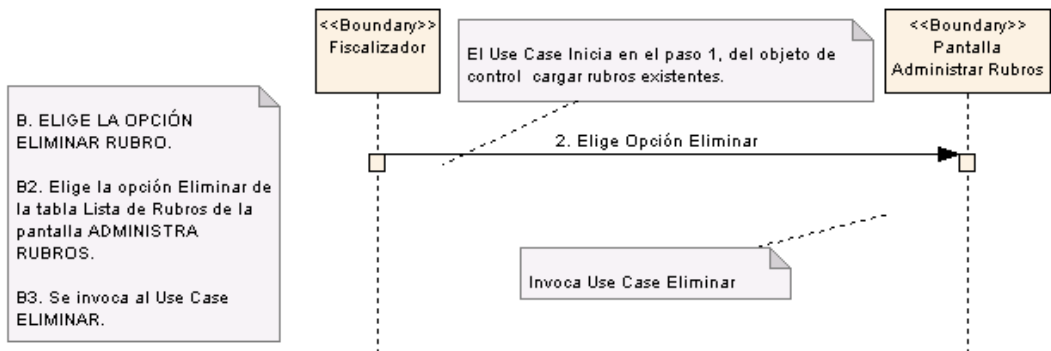


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR RUBRO.**



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR RUBRO.**



**C. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR ELEMENTOS DEL RUBRO.**

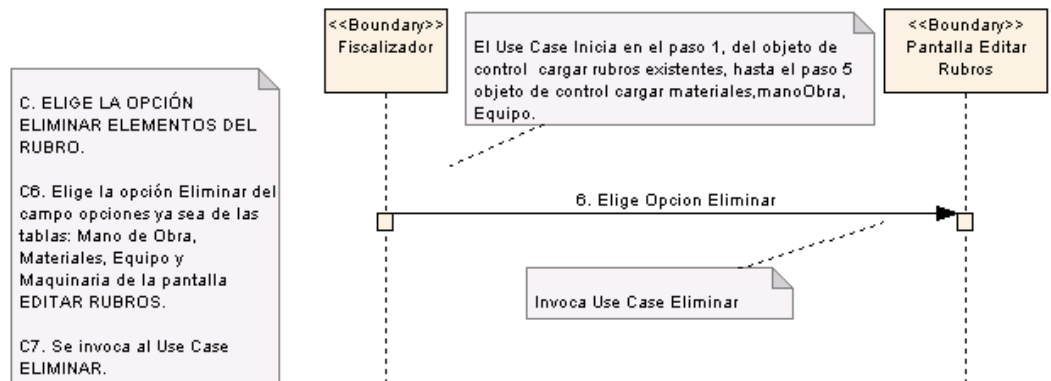


Figura 47. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno A, B, C

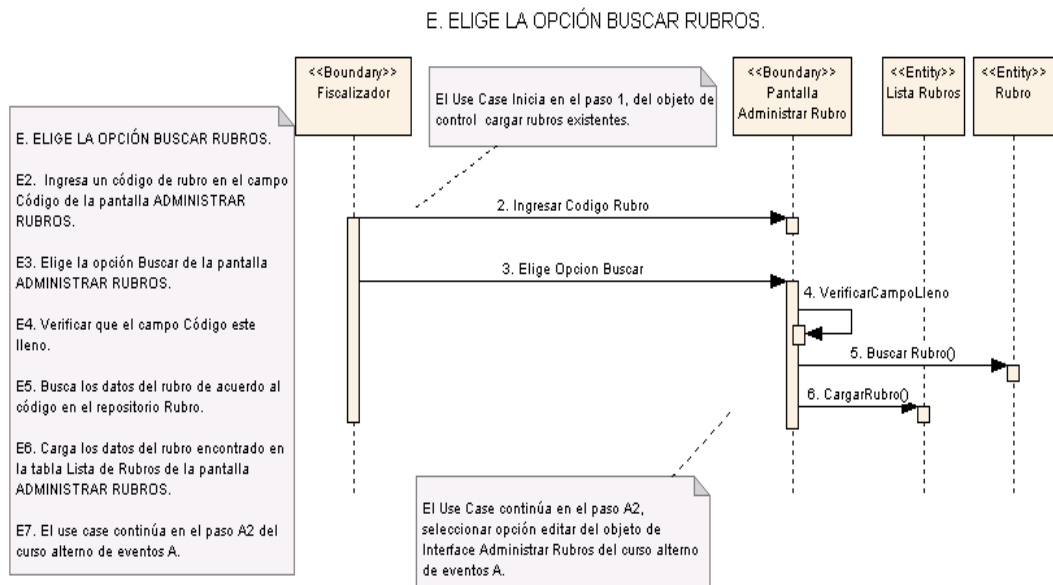
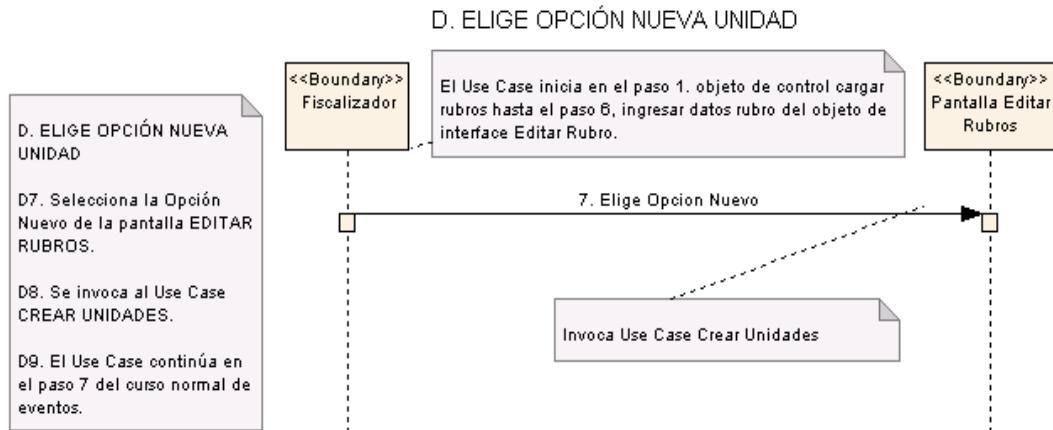
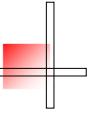


Figura 48. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno D, E

**6.3.2.1.7 USE CASE: Administrar Proyectos Civiles**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Proyectos Civiles</b>	<b>UC-07</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 17, RQF 18	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar, eliminar datos de un proyecto.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa, modifica o elimina los datos de un proyecto.	
<b>Precondición:</b>	- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Administrar Proyectos</b> .	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>Proyecto, Costos Indirectos</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>2. Elige la opción <i>Crear Nuevo Proyecto</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR PROYECTOS</b>.</p> <p>8. Ingresar los datos del proyecto en los campos (proyecto, ubicación, descripción, partida, plazo, monto, distancia) de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>9. Selecciona la parroquia de ubicación del proyecto en el Combo <b>Parroquia</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>10. Selecciona la <b>fecha de inicio</b> y la <b>fecha de culminación</b> del proyecto de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>11. Selecciona el empleado que estará a cargo del proyecto en el Combo <b>Empleado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>	<p>1. Carga los proyectos existentes en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR PROYECTOS</b>.</p> <p>3. Mostrar pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b> con los campos requeridos</p> <p>4. Carga las parroquias existentes en el Combo <b>Parroquias</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>5. Carga los empleados existentes en el Combo <b>Empleado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>6. Carga los estados existentes en el Combo <b>Estado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>7. Carga los costos indirectos existentes en la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>	

<p>12. Selecciona el estado del proyecto del Combo Box <b>Estado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>13. Selecciona el tipo de Ejecución del proyecto por <b>Administración Directa</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>14. Marca los costos indirectos que serán aplicados en el proyecto en el campo opción de la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>15. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>	<p>16. Verifica que la <b>fecha Culminación</b> seleccionada no se igual a la <b>fecha Inicio</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>17. Verifica que todos los campos requeridos estén llenos en la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>18. Genera un código del proyecto.</p> <p>19. Guarda los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyectos</i>.</p> <p>20. Carga el proyecto en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR PROYECTOS</b>.</p> <p>21. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Crear Parroquia.</b></p>	
<p>A9. Elige la opción <b>Nuevo</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>A10. Se Invoca al Use Case <b>ADMINISTRAR PARROQUIAS</b></p> <p>A12. El Use Case continúa en el paso 9 del curso normal de eventos.</p>	<p>A11. Carga las nuevas parroquias creadas en el Combo Box <b>Parroquias</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>
<p><b>B. Crear empleado.</b></p>	
<p>B11. Elige la opción <b>Añadir</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p>B12. Se Invoca al Use Case <b>ADMINISTRAR EMPLEADOS</b>.</p> <p>B14. El Use Case continúa en el paso 11 del curso normal de eventos.</p>	<p>B13. Carga los nuevos empleados creados en el Combo Box <b>Empleado a Cargo</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>

<b>C. Crear Estado.</b>	
<p><b>C12.</b> Elige la opción <b>Nuevo Estado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>C13.</b> Se Invoca al Use Case <b>CREAR ESTADOS</b>.</p> <p><b>C15.</b> El Use Case continúa en el paso 12 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>C14.</b> Carga los nuevos estados creados en el Combo Box <b>Estado</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>
<b>D. Selecciona Tipo de Ejecución Por Contrato.</b>	
<p><b>D13.</b> Selecciona el tipo de Ejecución del proyecto <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>D16.</b> Selecciona el contratista del combo <b>Contratista</b> del panel <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>D17.</b> Selecciona la <b>Fecha Contrato</b> del panel <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>D18.</b> El Use Case continúa en el paso 14 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>D14.</b> Mostrar panel <b>Por Contrato</b> con los campos adicionales en la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>D15.</b> Carga los contratistas existentes en el Combo Box <b>Contratista</b> del panel <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>
<b>E. Selecciona Tipo de Ejecución Por Convenio.</b>	
<p><b>E13.</b> Selecciona el tipo de Ejecución del proyecto <b>Por Convenio</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>E15.</b> Ingresa el nombre de la institución en el campo <b>Institución</b> del panel <b>Por Convenio</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>E16.</b> Ingresa el monto que aporta la institución en el campo <b>Monto</b> del panel <b>Por Convenio</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>E17.</b> Selecciona la <b>Fecha Convenio</b> del panel <b>Por Convenio</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>E18.</b> El Use Case continúa en el paso 14 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>E14.</b> Mostrar panel <b>Por Convenio</b> con los campos adicionales en la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>

<b>F. Selecciona la Opción Crear Costos Indirectos.</b>	
<p><b>F14.</b> Selecciona la opción <b>Crear Costos Indirectos</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>F15.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</p> <p><b>F17.</b> El Use Case continúa en el paso 14 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>F16.</b> Carga los nuevos costos indirectos en la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>
<b>G. Selecciona la opción Editar Proyecto.</b>	
<p><b>G2.</b> Selecciona la opción <i>Editar</i> del campo <i>Opciones</i> de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>ADMINSTRAR PROYECTOS</b>.</p> <p><b>G4.</b> Modifica los campos necesarios en la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>G5.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>G6.</b> El use case continúa en el paso 16 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>G3.</b> Mostrar campos con los datos del proyecto seleccionado en la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>
<b>H. Selecciona la opción Eliminar Proyecto.</b>	
<p><b>H2.</b> Selecciona la opción <i>Eliminar</i> del campo <i>Opciones</i> de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>ADMINSTRAR PROYECTOS</b>.</p> <p><b>H3.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<b>ID. Crear Contratista.</b>	
<p><b>ID16.</b> Selecciona la opción <i>Añadir</i> del panel <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p> <p><b>ID17.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR CONTRATISTA</b>.</p> <p><b>ID19.</b> El use case continua en el paso D16 del curso alternativo de eventos D.</p>	<p><b>ID18.</b> Carga los nuevos contratistas en el combo <b>Contratista</b> del panel <b>Por Contrato</b> de la pantalla <b>EDITAR DATOS PROYECTOS</b>.</p>

**ADMINISTRAR PROYECTOS**

Crear Nuevo Proyecto | Imprimir Lista Proyectos

OBRAS EN DESARROLLO							
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo(Meses)	Parroquia	Monto	Tipo Ejec.	Opciones
Probando los reportes	26/01/2010	29/04/2010	4.0	CASANGA	0.0	contrato	[Iconos]
PROYECTO LIQUIDACION	29/01/2010	26/03/2010	2.0	CASANGA	0.0	adminDirecta	[Iconos]

Figura 49. Pantalla UC-07: Administrar Proyectos

**EDITAR DATOS PROYECTOS**

Proyecto: PROYECTO LIQUIDACION

Descripción: NINGUNA

Partida: 2

Ubicación: EN EL CENTRO

Distancia Km: 0.0

Parroquia: CASANGA

Plazo: 2.0 Meses

Monto: 0.0

Fecha Inicio: 2010-01-29

Fecha Culminación: 2010-03-26

Seleccione Tipo de Ejecución

Administración Directa  Por Contrato  Por Convenio

SELECCIONAR COSTOS INDIRECTOS: Seleccione Costos | Crear Costos Indirectos

LISTA DE COSTOS SELECCIONADOS		
COSTOS INDIRECTOS	%	Acciones
Gastos Generales	4.0	[X]
Imprevistos	2.0	[X]
Utilidades	12.0	[X]

Figura 50. Pantalla UC-07: Editar Proyectos.

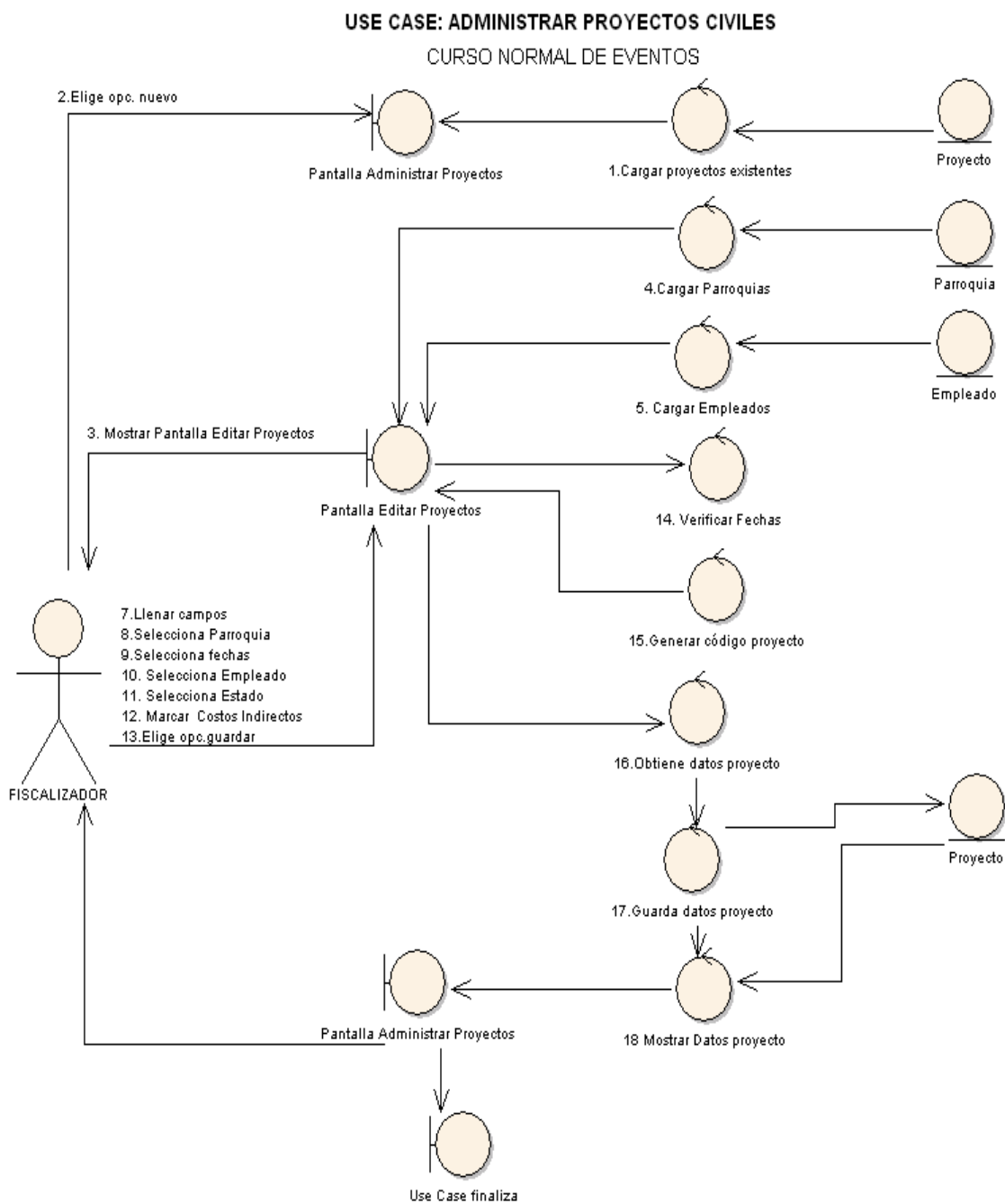
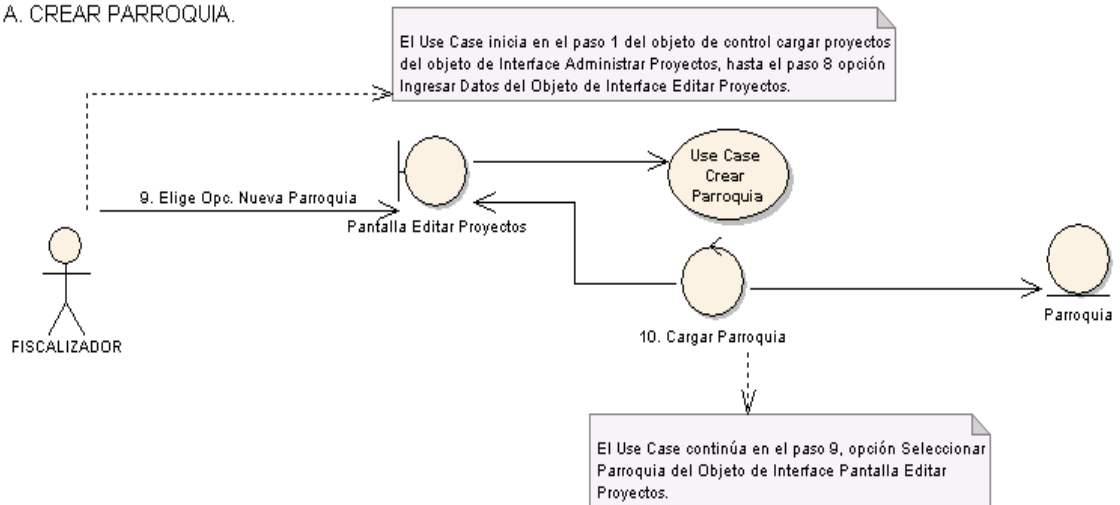


Figura 51. Diagrama de Robustez UC-07: Administrar Proyecto Civiles

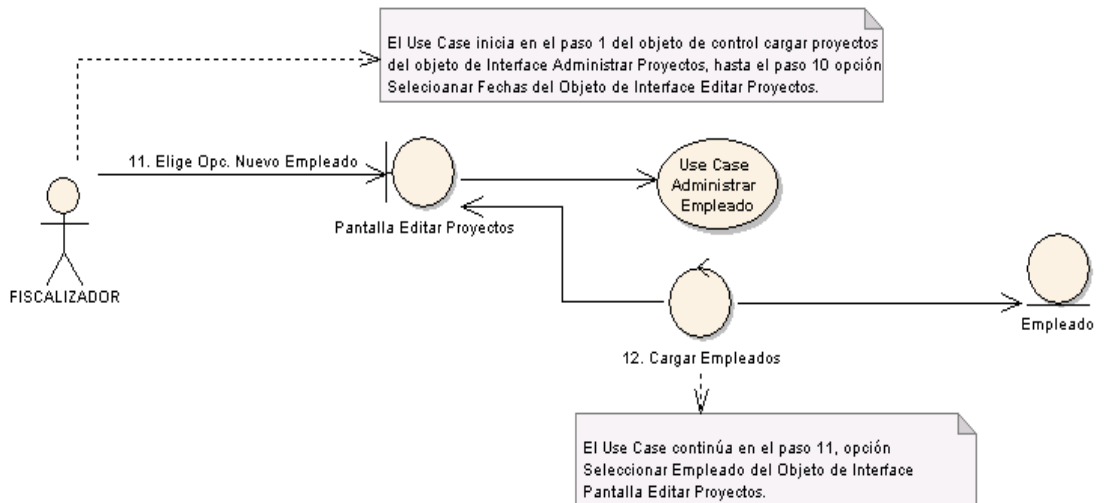


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

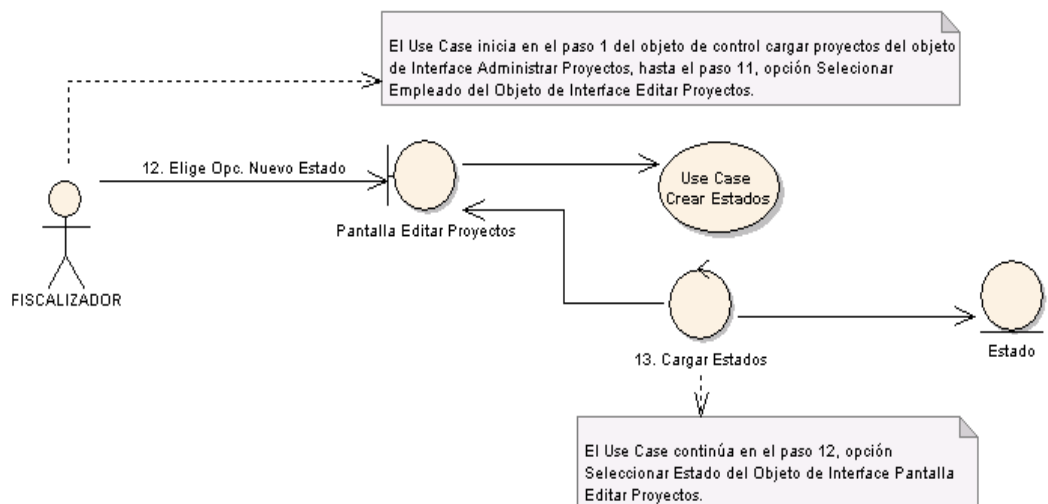
**A. CREAR PARROQUIA.**



**B. CREAR EMPLEADO**

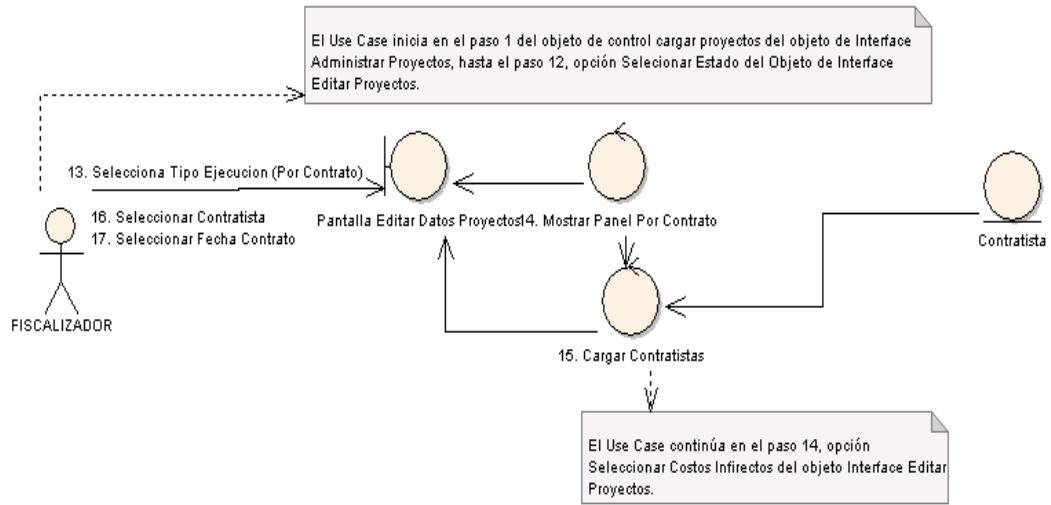


**C. CREAR ESTADO**

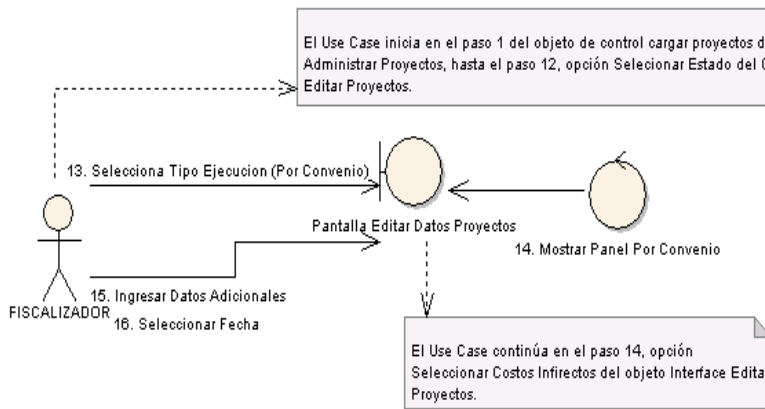


**Figura 52. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: A, B, C**

D. SELECCIONA TIPO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO.



E. SELECCIONA TIPO DE EJECUCIÓN POR CONVENIO



F. SELECCIONA LA OPCIÓN CREAR COSTOS INDIRECTOS.

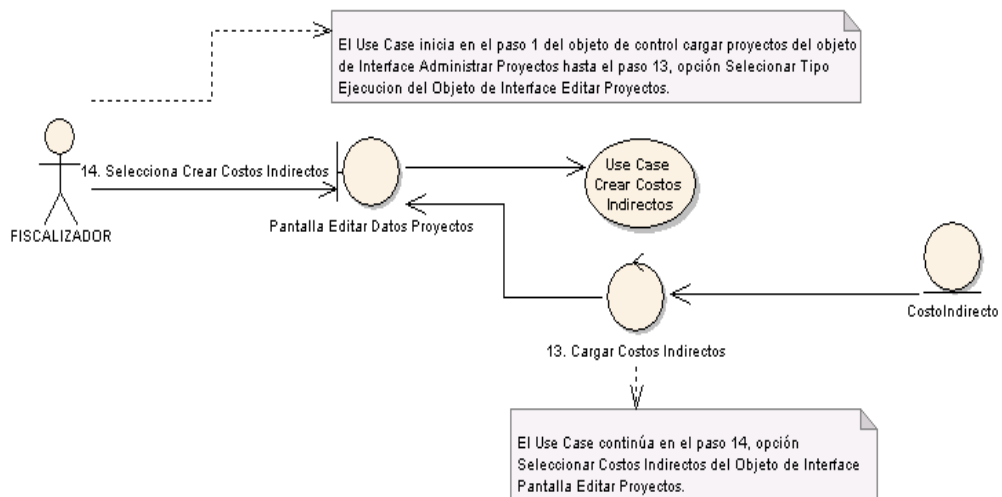
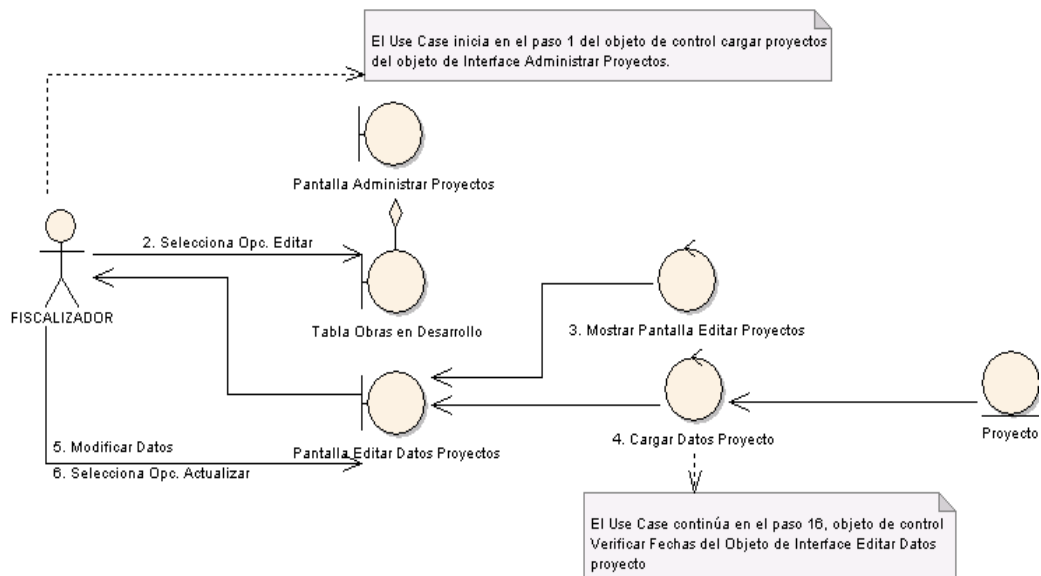
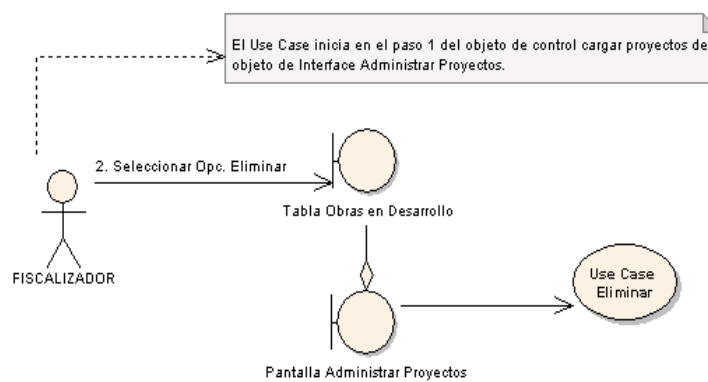


Figura 53. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: D, E, F

G. SELECCIONA LA OPCIÓN EDITAR PROYECTO



H. SELECCIONA LA OPCIÓN ELIMINAR PROYECTO.



ID. CREAR CONTRATISTA

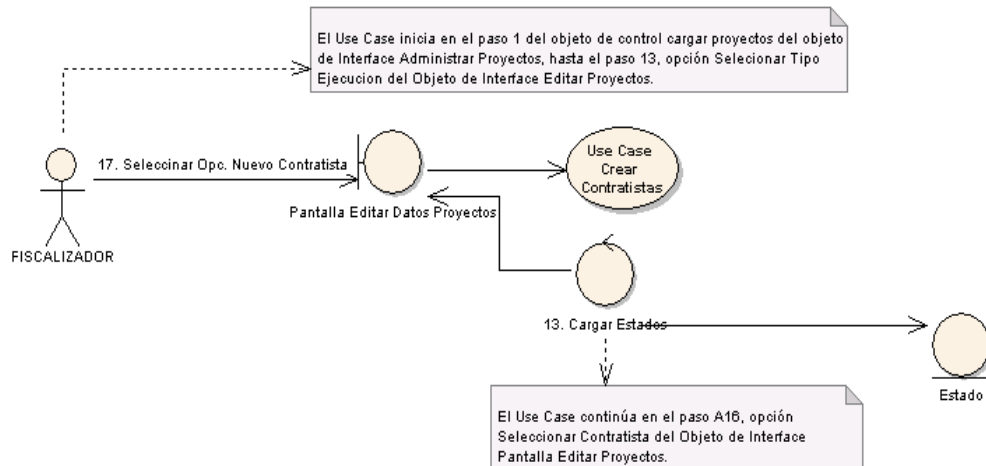


Figura 54. Diagrama de Robustez UC-07: Curso Alterno: G, H, ID

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: ADMINISTRAR PROYECTOS CIVILES

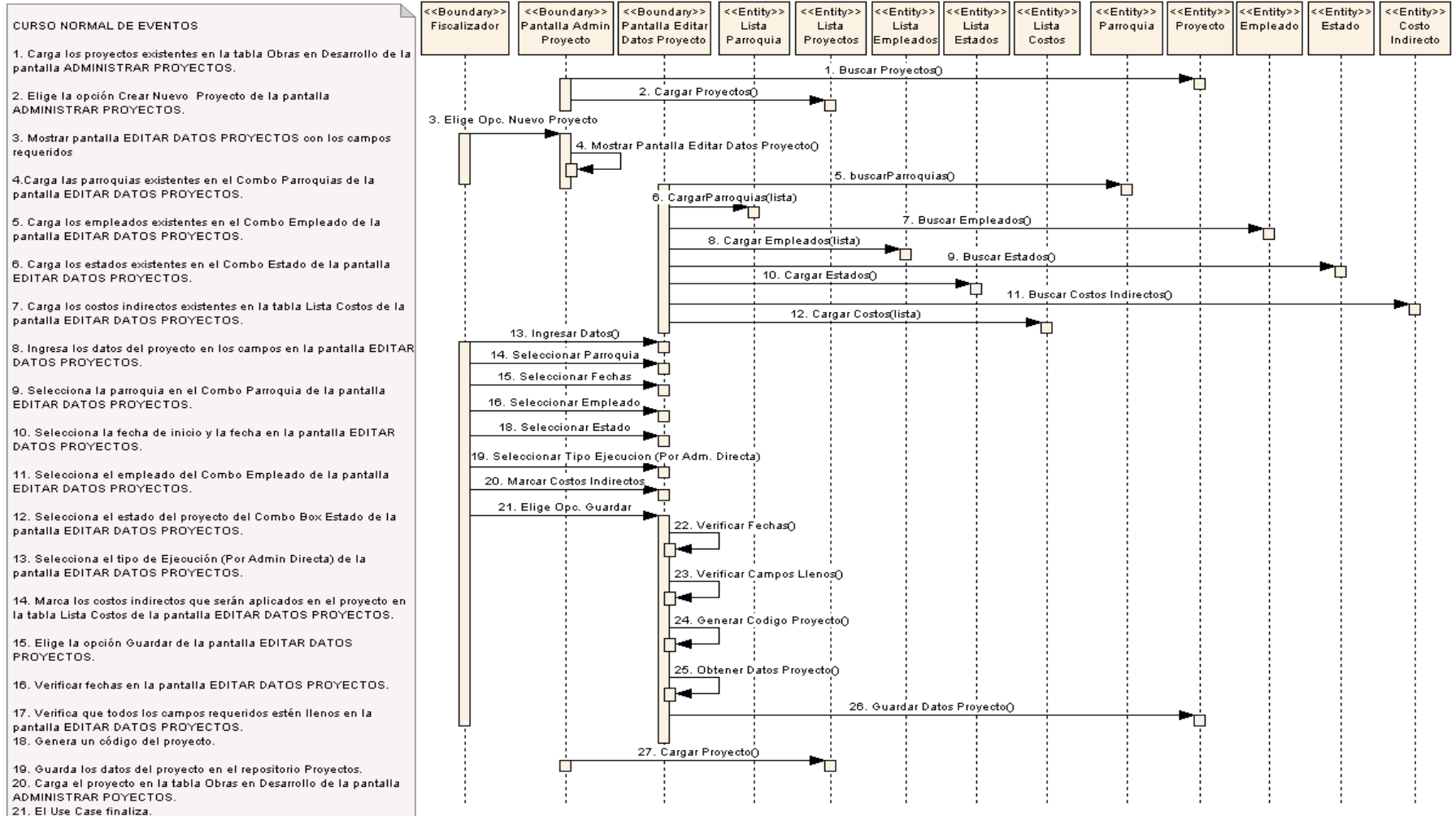
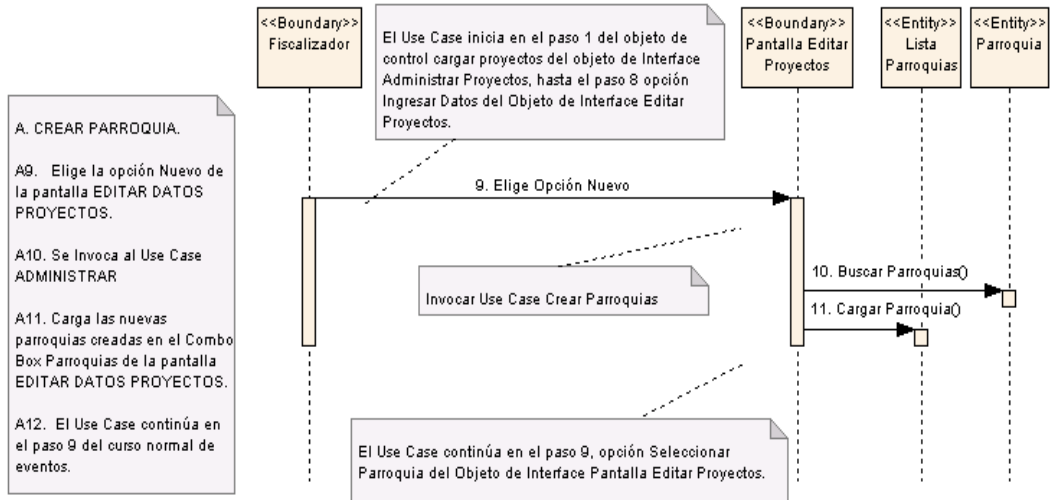
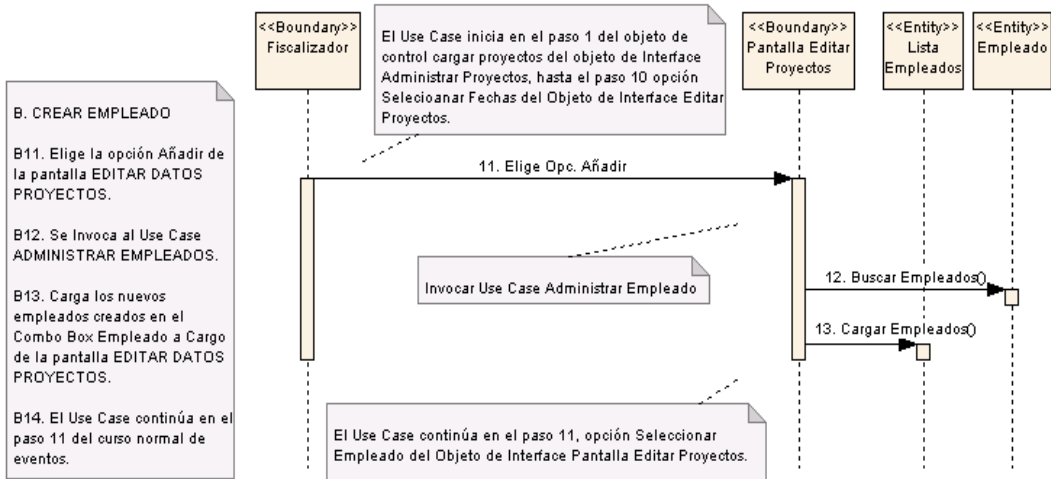


Figura 55. Diagrama de Secuencia UC-07: Administrar Proyectos Civiles

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
A. CREAR PARROQUIA.



**B. CREAR EMPLEADO**



**C. CREAR ESTADO**

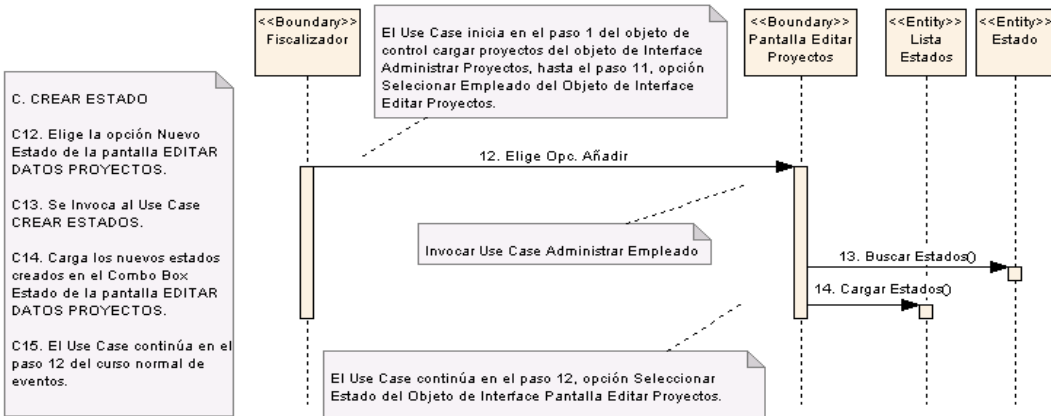
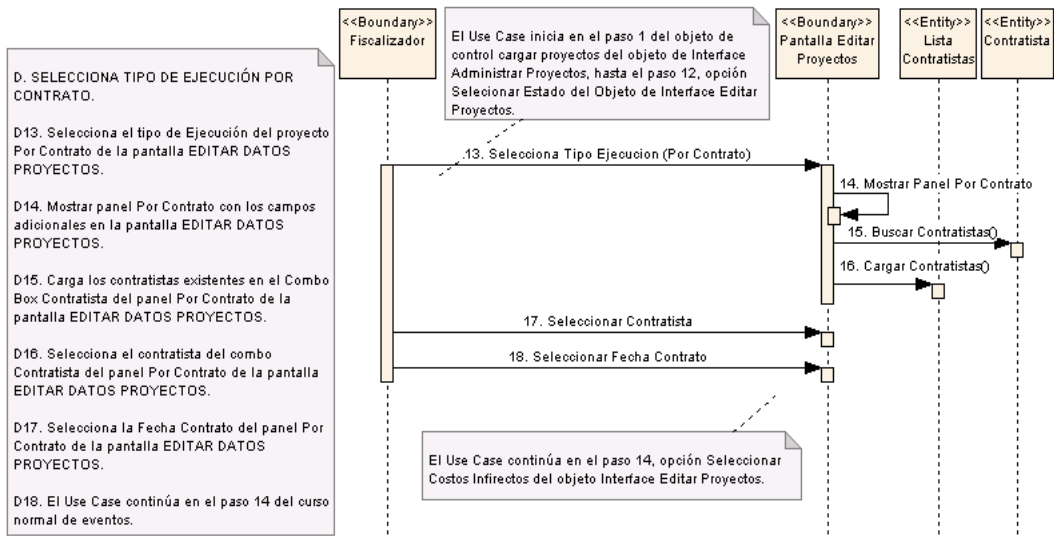
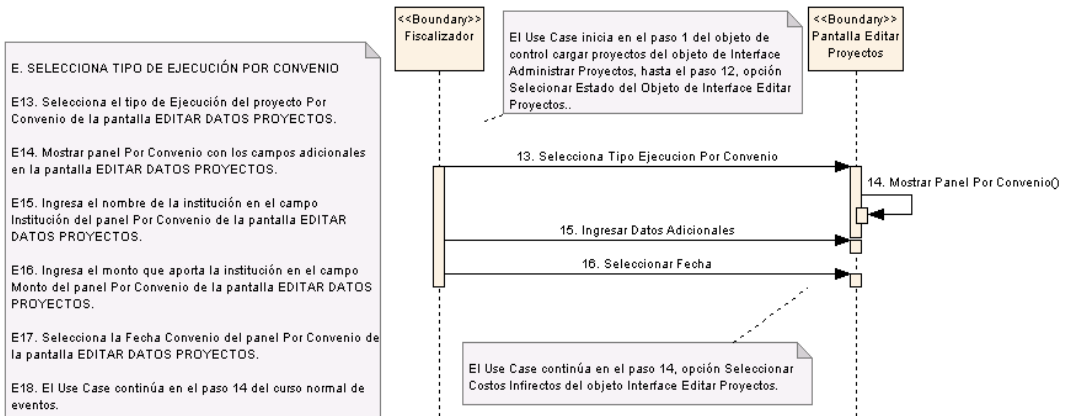


Figura 56. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno A, B, C

D. SELECCIONA TIPO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO.



E. SELECCIONA TIPO DE EJECUCIÓN POR CONVENIO



F. SELECCIONA LA OPCIÓN CREAR COSTOS INDIRECTOS

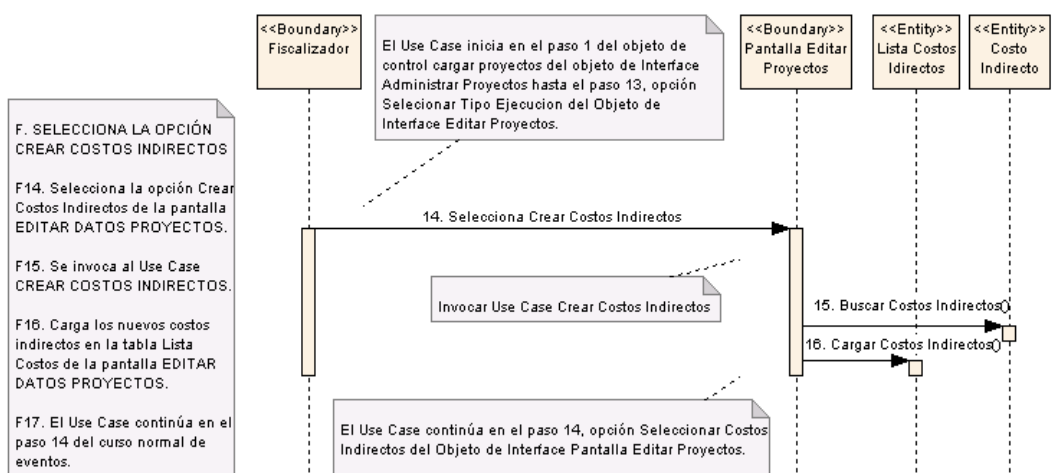
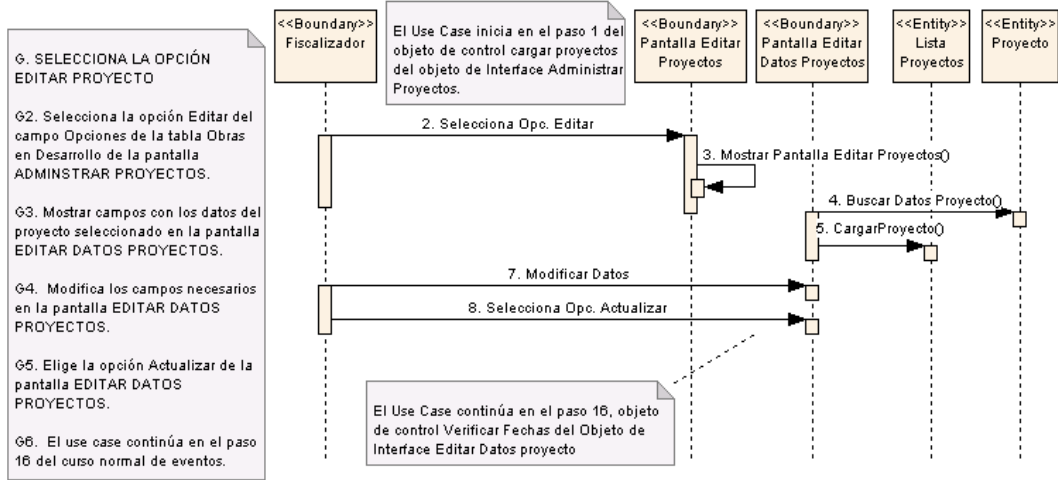
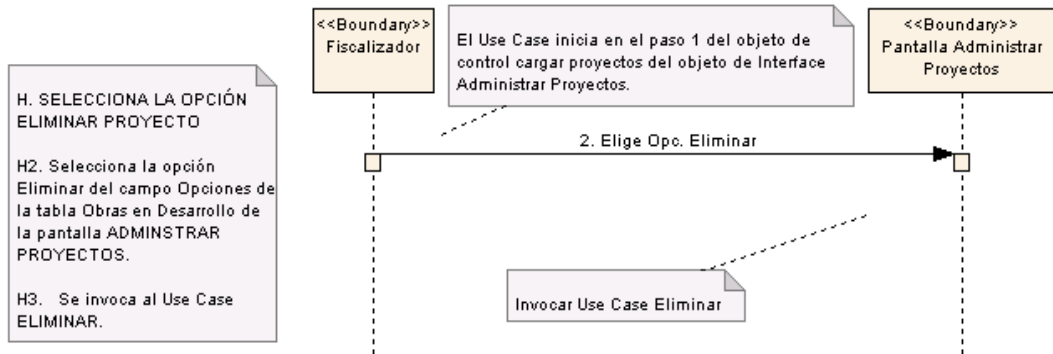


Figura 57. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno D, E, F

G. SELECCIONA LA OPCIÓN EDITAR PROYECTO



H. SELECCIONA LA OPCIÓN ELIMINAR PROYECTO



ID. CREAR CONTRATISTA

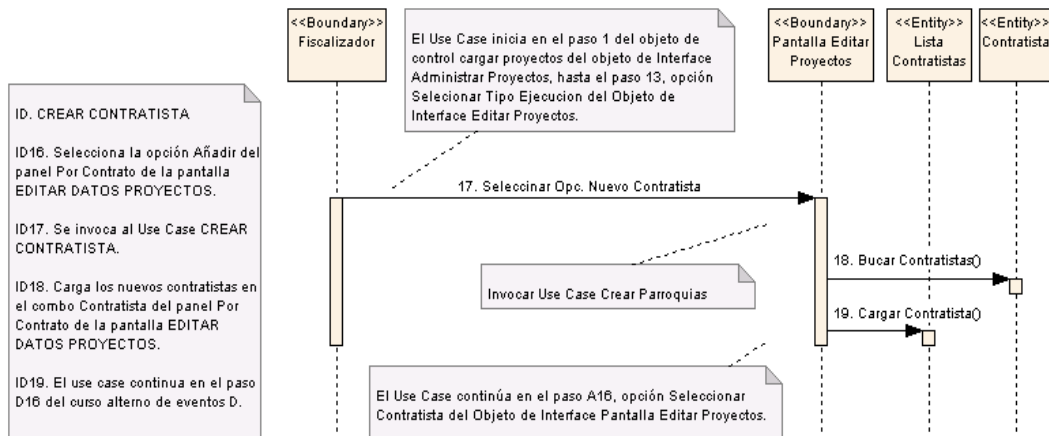


Figura 58. Diagrama de Secuencia UC-07: Curso Alterno G, H, ID

**6.3.2.1.8 USE CASE: Generar Presupuesto**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Generar Presupuesto</b>	<b>UC-08</b>
<b>Referencias :</b>	<b>RQF 20.</b>	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Generar el presupuesto referencial de un determinado proyecto.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El sistema carga los proyectos existentes. El fiscalizador selecciona el proyecto del cual desea realizar el presupuesto y el sistema carga los rubros relacionados a ese proyecto si existen, el fiscalizador ingresa las cantidades de rubro y puede adicionar Rubros de la <b>Lista de Rubros</b> al presupuesto.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debe existir un proyecto creado.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Presupuesto General</b>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Generar el presupuesto para un determinado proyecto y actualizar el repositorio <i>Presupuesto</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Selecciona un proyecto en el combo <b>Proyecto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>7. Selecciona la <b>fecha elaboración</b> del presupuesto en la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>8. Ingresar las cantidades de cada rubro en el campo <i>Cantidad</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>9. Elige la opción <i>Calcular Presupuesto</i> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los proyectos existentes del repositorio <i>Proyecto</i> en el combo <b>Proyectos</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>3. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</li> <li>4. Busca los rubros de acuerdo al proyecto seleccionado en el repositorio <i>RubroProyecto</i>.</li> <li>5. Carga la descripción y monto del proyecto seleccionado en los campos <b>proyecto</b> y <b>monto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>6. Carga los rubros seleccionados en el análisis de precios unitarios en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</li> <li>10. Verifica que todos los rubros tengan una cantidad asignada en el campo</li> </ol>	



<p>15. Selecciona la opción <i>con iva</i> o <i>sin iva</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>20. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>23. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p>	<p><i>Cantidad</i> de tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>11. Calcula el subtotal de cada rubro multiplicando el <i>Precio Unitario</i> * <i>Cantidad</i>.</p> <p>12. Calcula el subtotal del presupuesto sumando los subtotales de cada rubro.</p> <p>13. Muestra el <i>Subtotal</i> de cada rubro en el campo <i>Subtotal</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>14. Muestra el <i>Subtotal del Presupuesto</i> en el campo <i>Subtotal</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>16. Calcula el valor del <i>IVA</i> multiplicando <i>Subtotal Presupuesto</i> * <i>%Iva</i> / 100 de acuerdo a la opción seleccionada.</p> <p>17. Calcula el total del presupuesto sumando el <i>Subtotal Presupuesto</i> + <i>Iva</i>.</p> <p>18. Muestra el porcentaje de iva calculado en el campo <i>IVA 12%</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>19. Muestra total del presupuesto en el campo <i>total</i> de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>21. Verifica que la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b> contenga elementos.</p> <p>22. Guarda los datos del presupuesto en el repositorio <i>Presupuesto</i>.</p> <p>24. Imprime el presupuesto elaborado.</p> <p>25. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Elige Agregar rubros al presupuesto.</b></p>	
<p>A8. Ingresar el código del rubro en el campo <b>Código</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p>A9. Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p>	

<p><b>A12.</b> Elige la opción <i>Agregar</i> del campo opciones de la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p><b>A14.</b> El Use Case continúa en el paso 8 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>A10.</b> Busca el rubro en el repositorio <i>Rubro</i> de acuerdo al código ingresado.</p> <p><b>A11.</b> Muestra el rubro en la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p><b>A13.</b> Carga el rubro seleccionado en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p>
<p><b>B. Elige la opción Eliminar Rubro.</b></p>	
<p><b>B8.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p><b>B9.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	
<p><b>C. Modificar Presupuesto</b></p>	
<p><b>C6.</b> Modifica los datos requeridos en la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p><b>C7.</b> El use case continúa en el paso 9 hasta el paso 19 del curso normal de eventos.</p> <p><b>C8.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p> <p><b>C9.</b> El Use Case continúa en el paso 21 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>C4.</b> Busca los datos del presupuesto de acuerdo al proyecto seleccionado en el repositorio <i>Presupuesto, PresupuestoRubro</i> según corresponda.</p> <p><b>C5.</b> Cargar los rubros y datos del presupuesto en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> de la pantalla <b>PRESUPUESTO GENERAL</b>.</p>

**Generalidades**

[Crear Proyectos](#)

[Base General](#)

[Rubros](#)

**Opciones**

[API](#)

[Presupuesto](#)

[Cronograma Trabajo](#)

[Lista Materiales](#)

[Formula Polinomial](#)

[Cuadrilla Tipo](#)

[Planillas](#)

[Reajuste de Precios](#)

[Ver Avance Proyectos](#)

## PRESUPUESTO GENERAL

PROYECTOS:  Fecha Elaboración:

Descripción: Ninguna Monto: 0.0

[calcular presupuesto](#)

Listado de Rubros del Presupuesto						
Código	Descripción	Unidad	P. Unit.	Cantidad	Subtotal	Acciones
2	EXCAVACION MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	6.71	<input type="text"/>		<a href="#">Eliminar</a>
3	EXCAVACION MANUAL EN ROCA (DINAMITA)	M3	35.51	<input type="text"/>		<a href="#">Eliminar</a>
4	RELLENO SUELO NATURAL COMPACTADO	M3	11.92	<input type="text"/>		<a href="#">Eliminar</a>
<b>SUBTOTAL:</b>						
<b>Con Iva Sin Iva</b>						
<b>TOTAL:</b>						

Código:

<<
<
1
2
>
>>

LISTA DE RUBROS					
Código	Descripción	Rendimiento	Unidad	Opciones	
26				<a href="#">Agregar</a>	
7	ACERO DE REFUERZO	120.0	M3	<a href="#">Agregar</a>	
20	AUX. HORMIGON SIMPLE DE 140 KG/CM2	7.0	M3	<a href="#">Agregar</a>	
19	AUX. HORMIGON SIMPLE DE 90 KG/CM2	7.0	M3	<a href="#">Agregar</a>	
21	AUX. MORTERO CMTO : CMTNA: ARENA 1: 1: 8	3.5	M3	<a href="#">Agregar</a>	
25	DRENAJE TRANSVERSAL EN MURO PVC-D E/C 110 mm	500.0	ML	<a href="#">Agregar</a>	
13	ENCOFRADO DE PLATAFORMA PARA PUENTES	10.0	M2	<a href="#">Agregar</a>	
15	ESMALTE EN PAREDES/HIERRO (2 manos)	25.0	M2	<a href="#">Agregar</a>	
3	EXCAVACION MANUAL EN ROCA (DINAMITA)	4.153	M3	<a href="#">Agregar</a>	

Figura 59. Pantalla UC-08: Presupuesto General

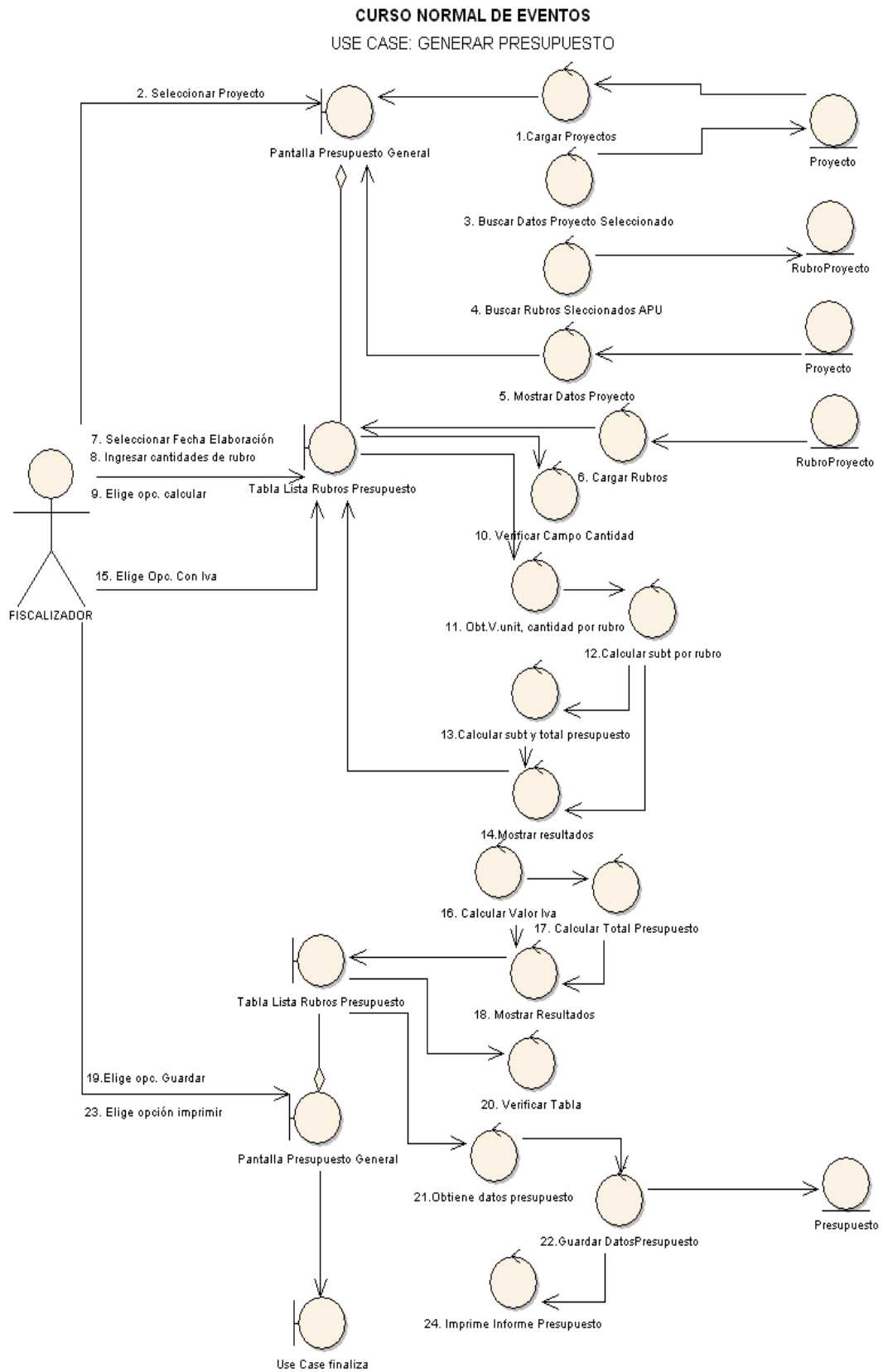


Figura 60. Diagrama de Robustez UC-08: Generar Presupuesto

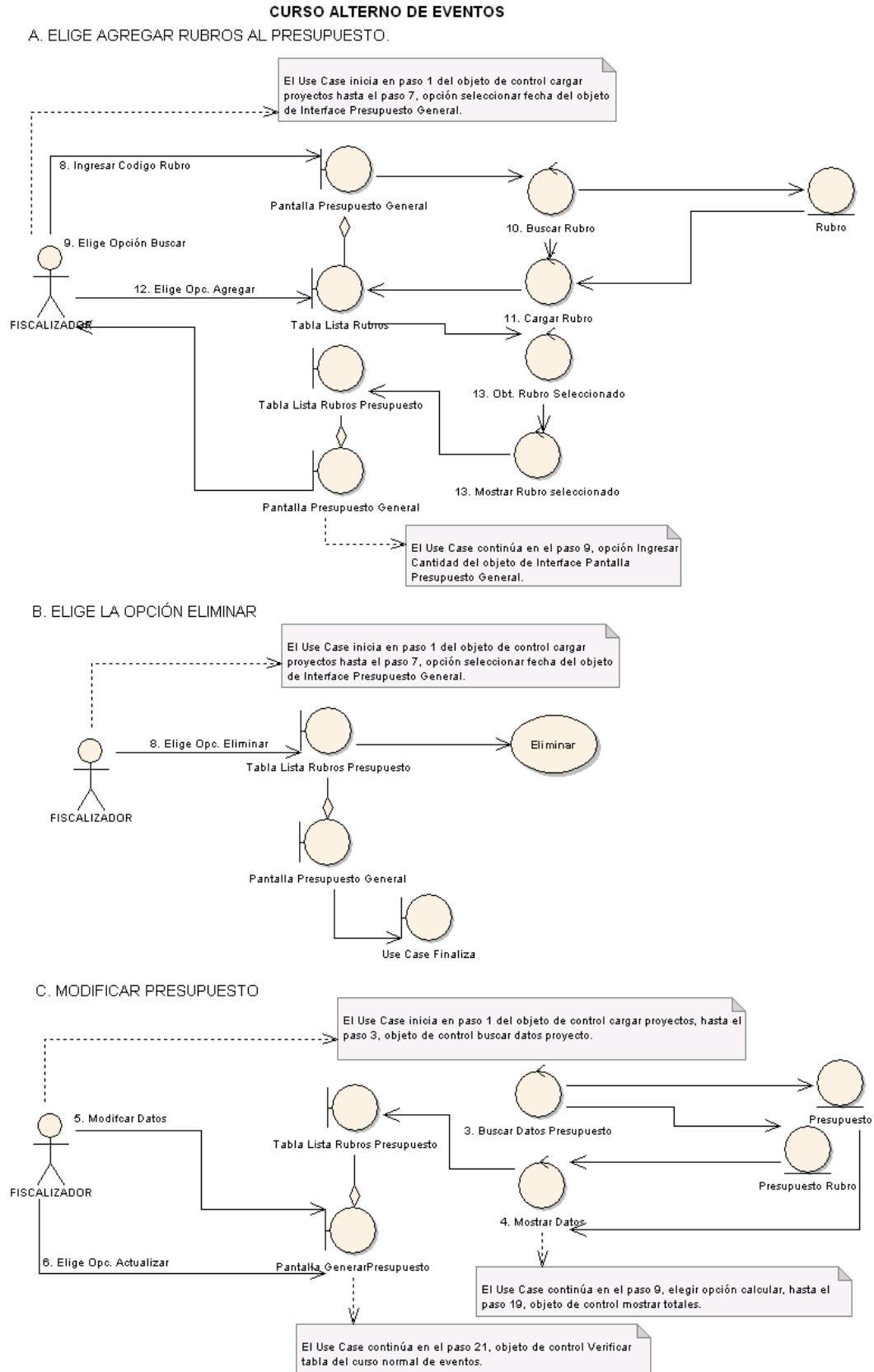


Figura 61. Diagrama de Robustez UC-08: Curso Alterno A, B, C

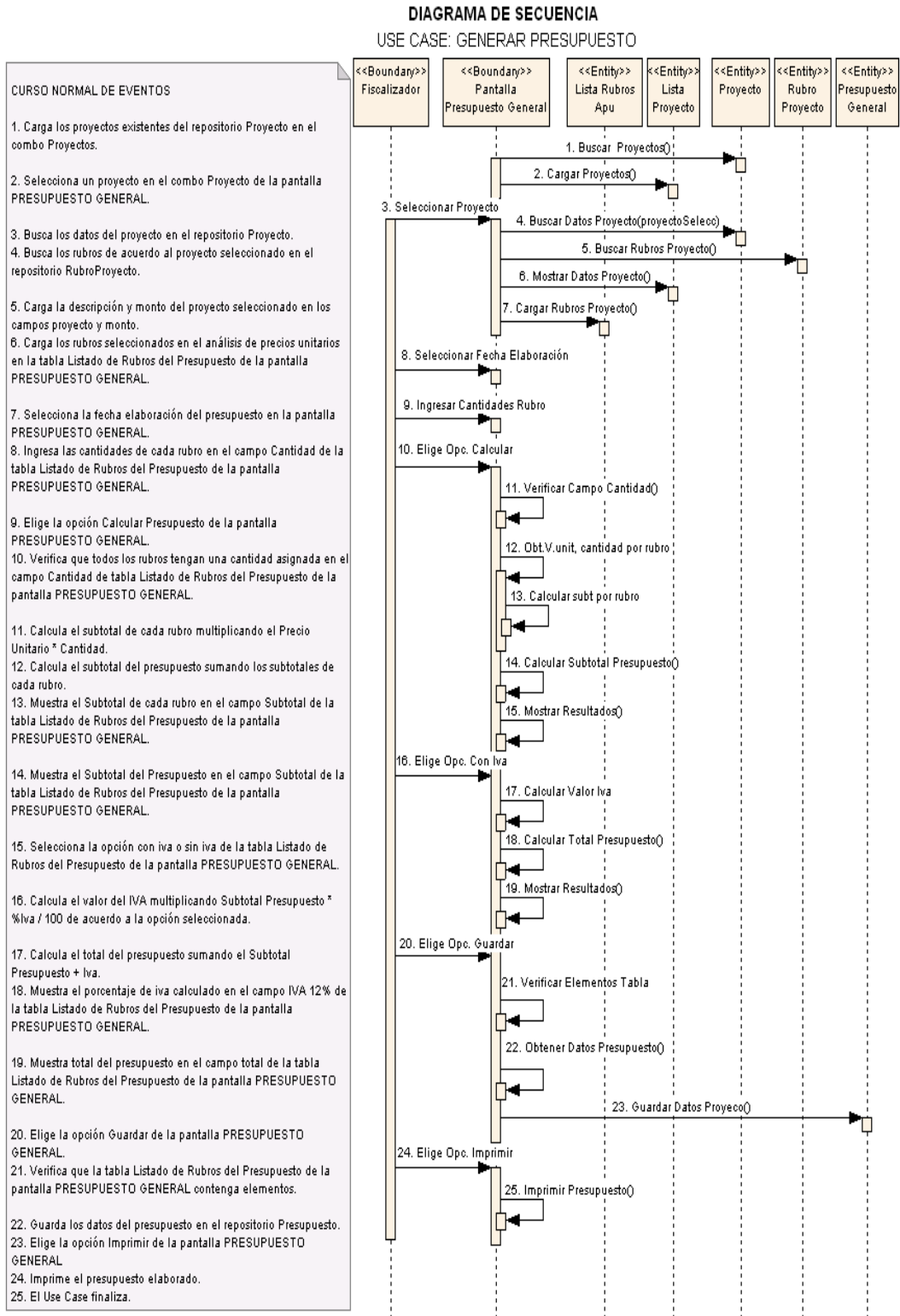
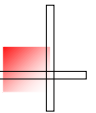
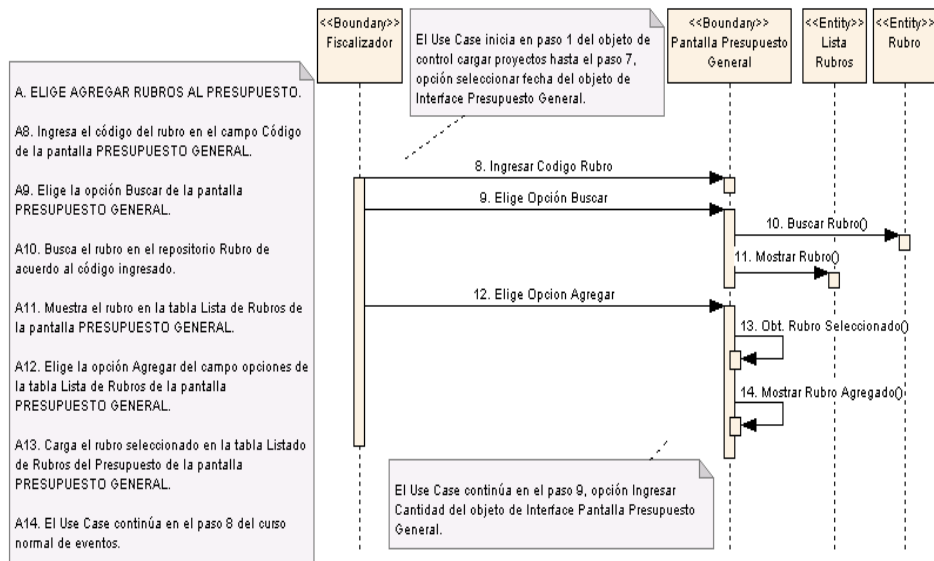
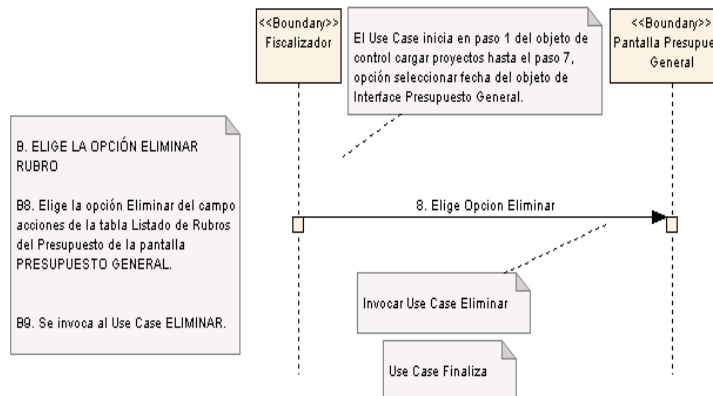


Figura 62. Diagrama de Secuencia UC-08: Generar Presupuesto

A. ELIGE AGREGAR RUBROS AL PRESUPUESTO.



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR RUBRO



C. MODIFICAR PRESUPUESTO

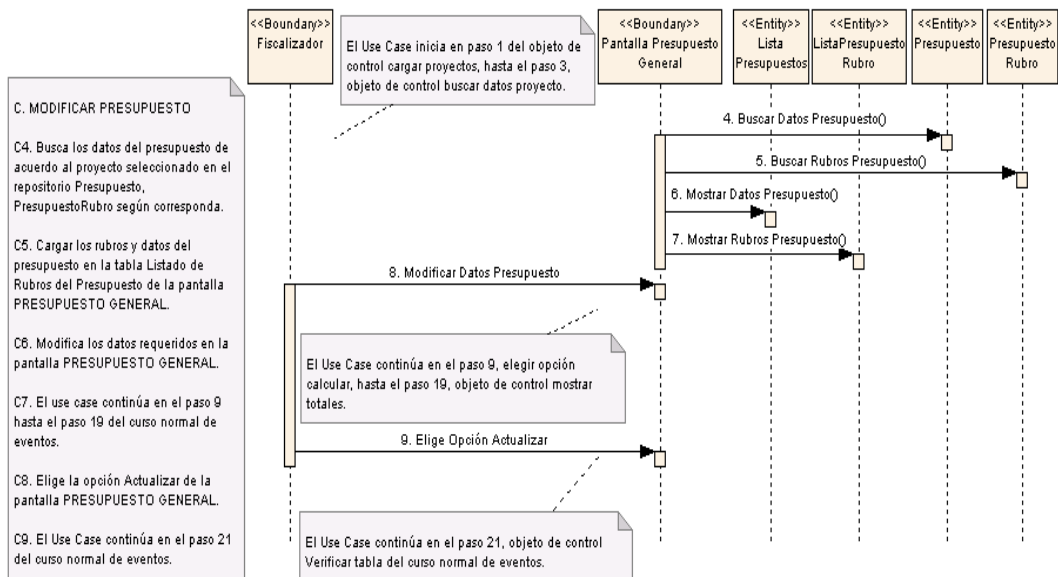


Figura 63. Diagrama de Secuencia UC-08: Curso Alterno A, B, C

**6.3.2.1.9 USE CASE: Mantener Control del Proyecto**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Mantener Control del Proyecto</b>	<b>UC-09</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 25	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Controlar el avance de los proyectos, de acuerdo al monto ejecutado.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador selecciona el tipo de ejecución de proyectos y el sistema carga los proyectos de acuerdo al tipo seleccionado.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Control de Proyectos</b>.</li> <li>- Haber realizado una planilla.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Mostrar el porcentaje de avance de cada proyecto.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona el tipo de ejecución (Administración Directa, Contrato, Convenio) del combo <i>Proyectos Por</i> de la pantalla <b>CONTROL DE PROYECTOS</b>.</li> <li>6. Ingresar un comentario para cada proyecto si lo requiere en el campo comentario de la tabla <b>Listado de Proyectos</b> de la pantalla <b>CONTROL DE PROYECTOS</b>.</li> <li>7. Elige opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>CONTROL DE PROYECTOS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Busca los proyectos en el repositorio <i>Proyecto</i> de acuerdo al tipo de ejecución seleccionada.</li> <li>3. Busca los montos planificado (Total Presupuesto) y ejecutado (Importe Total Fecha) en el repositorio <i>Proyecto</i>.</li> <li>4. Calcula el porcentaje de avance multiplicando <math>Monto\ Ejecutado * 100 / Monto\ Planificado</math>.</li> <li>5. Muestra los datos del proyecto (código, nombre, monto planificado, monto ejecutado y porcentaje de avance) en la tabla <b>Listado de Proyectos</b> de la pantalla <b>CONTROL DE PROYECTOS</b>.</li> <li>8. Imprime lista de proyectos de la tabla <b>Listado de Proyectos</b> de la pantalla <b>CONTROL DE PROYECTOS</b>.</li> <li>9. Use Case finaliza.</li> </ol>	



**Generalidades**

[Crear Proyectos](#)

[Base General](#)

[Rubros](#)

**Opciones**

[APU](#)

[Presupuesto](#)

[Cronograma Trabajo](#)

[Lista Materiales](#)

[Formula Polinomial](#)

[Cuadrilla Tipo](#)

[Planillas](#)

[Reajuste de Precios](#)

[Ver Avance Proyectos](#)

## CONTROL DE PROYECTOS

**CONTROL DE ACUERDO AL MONTO EJECUTADO**

Proyectos Por: Contrato

LISTADO DE OBRAS							
Cod	Proyecto	Monto Planif.	Monto Ejecu.	%Avance	Opciones	Gráfica de Avance	Comentario
2	Construccion Bateria Sanitaria, Escuela Velasco Ibarra	10979.97	0.0	0.0%	<a href="#">Gráfica</a>	<input style="text-align: center; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="%"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text" value="Ingresar Comentario"/>
1	Construccion Puente Peatonal sobre la Quebrada Almendral	12316.89	0.0	0.0%	<a href="#">Gráfica</a>	<input style="text-align: center; border: 1px solid #ccc;" type="text" value="%"/>	<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>

[Ver Gráfica](#)

Imprimir

Figura 64. Pantalla UC-09: Control de Proyectos

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**  
 USE CASE: MANTENER CONTROL DEL PROYECTO

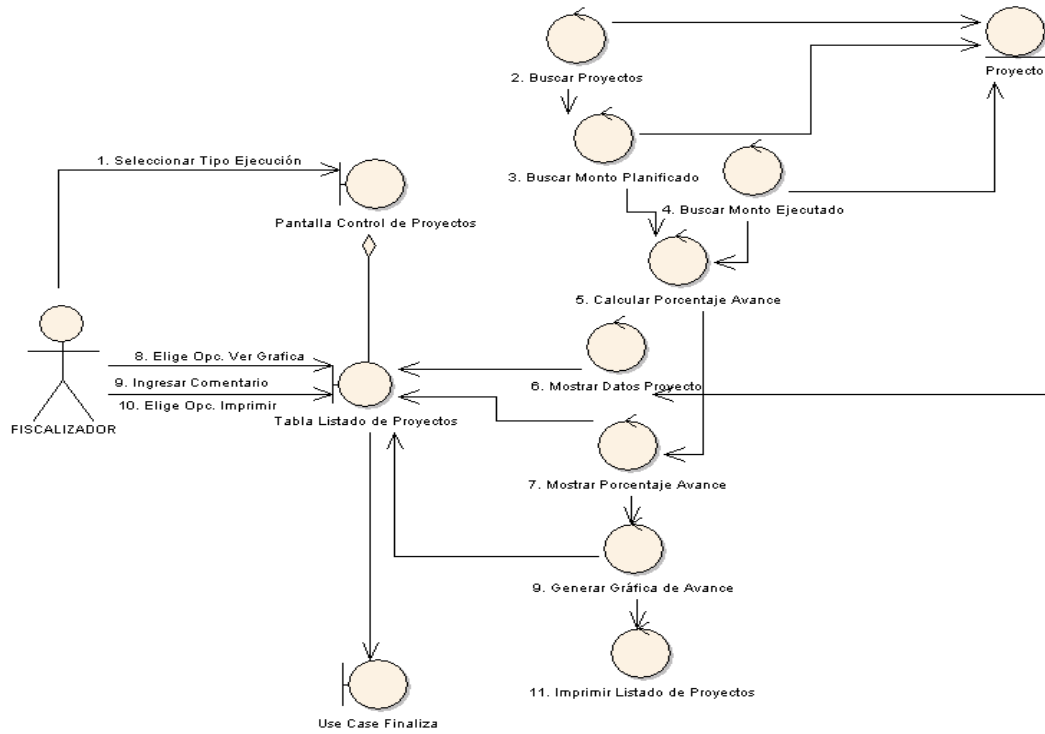


Figura 65. Diagrama de Robustez UC-09: Control de Proyectos

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
 USE CASE: MANTENER CONTROL DEL PROYECTO

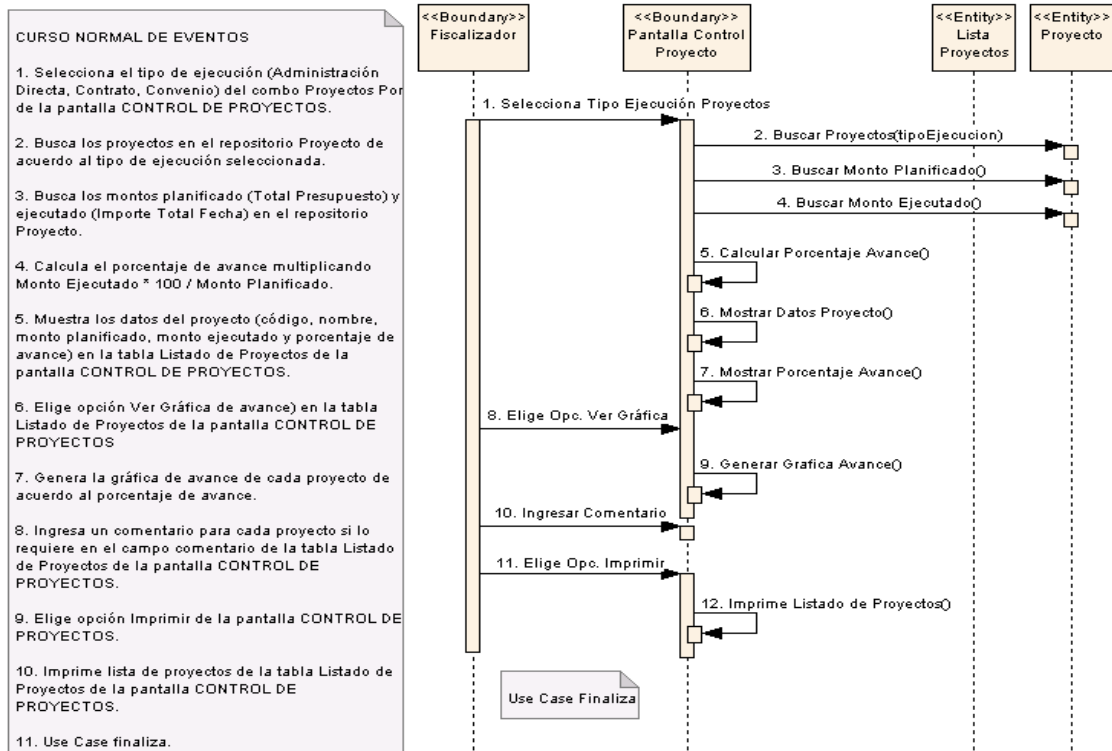


Figura 66. Diagrama de Secuencia UC-09: Control de Proyectos

**6.3.2.1.10 USE CASE: Construir Fórmula Polinómica**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Construir Fórmula Polinómica</b>	<b>UC-10</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 27.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Calcular costos por cada categoría y el costo total de todas las categorías para la fórmula polinómica de reajuste de precios.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador selecciona un proyecto. El sistema muestra los datos del proyecto y los rubros relacionados al mismo. El fiscalizador elige las opciones <i>Obtener Categorías</i> , <i>Calcular Coeficientes</i> y <i>Determinar Elementos Principales</i> . El sistema carga las categorías, calcula coeficientes y determina los elementos principales.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber elaborado el presupuesto general.</li> <li>- Haber Elaborado la cuadrilla tipo.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Fórmula Polinómica</b>.</li> <li>- Haber seleccionado opción <i>FórmulaPolinómica</i>.</li> </ul>	
<b>Postcondición(es):</b>	Obtener los elementos principales que intervendrán en el reajuste de precios y actualizar el repositorio <i>FormulaPolinómica</i> .	

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**

<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<p>2. Selecciona la opción <i>Formula Polinómica</i> del campo opciones de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>FORMULA POLINOMICA</b>.</p> <p>8. Selecciona la opción <i>Obtener Categorías</i> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA</b>.</p>	<p>1. Carga los proyectos que ya tengan un presupuesto elaborado del repositorio <i>Proyectos</i> en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>FORMULA POLINOMICA</b>.</p> <p>3. Muestra la pantalla <b>DETERMINAR FÓRMULA POLINOMICA</b>.</p> <p>4. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</p> <p>5. Busca los rubros relacionados al proyecto en el repositorio <i>PresupuestoRubro</i>.</p> <p>6. Muestra los datos del proyecto (nombre, monto) en la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLONOMICA</b>.</p> <p>7. Muestra los rubros relacionados al proyecto en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> en la pantalla <b>DETERMINAR FORMLA POLINOMICA</b>.</p> <p>9. Busca los materiales, mano de obra</p>

<p>15. Modifica los valores de porcentaje por ley si lo requiere en el campo <i>Porcentaje Por Ley</i> de la tabla <b>Categorías</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FÓRMULA POLINÓMICA.</b></p> <p>16. Elige la opción <i>Calcular Coeficientes</i> de la pantalla <b>DETERMINAR FÓRMULA POLNÓMICA.</b></p>	<p>y equipo pertenecientes a los rubros relacionados al proyecto agrupados por categorías.</p> <p>10. Calcula el costo directo de cada material y equipo multiplicando el <i>Subtotal (apu) * Cantidad Rubro</i>. Para el caso de mano de obra multiplica <i>Total Mano Obra (apu) * Cantidad Rubro</i>.</p> <p>11. Calcula el costo directo total por categoría sumando los totales obtenidos de materiales, mano de obra y equipo pertenecientes a la categoría.</p> <p>12. Calcula el costo directo total sumando los totales de cada categoría.</p> <p>13. Muestra el costo Directo de cada categoría en el campo <i>Costo Directo</i> de la tabla <b>Categorías</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FÓRMULA POLINOMICA.</b></p> <p>14. Muestra el costo directo total en el campo <i>Totales</i> de la tabla <b>Categorías</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FÓRMULA POLINOMICA.</b></p> <p>17. Calcula el valor del porcentaje multiplicando el <i>Costo Directo * Porcentaje Por Ley / 100</i>.</p> <p>18. Calcula el total de cada categoría sumando el <i>Valor Porcentaje + Costo Directo</i>. Para el total de la categoría <b>Equipo</b> pasa el mismo valor obtenido en el porcentaje.</p> <p>19. Calcula los coeficientes por cada categoría dividiendo <i>Costo Directo / Costo Total</i>.</p> <p>20. Calcula el total de coeficientes sumando los valores de coeficientes individuales.</p> <p>21. Muestra el valor del porcentaje, valor total y coeficientes de cada categoría, y total coeficientes en los campos <i>Valor Porcentaje, Total,</i></p>
---	--

<p>22. Elige la opción <i>Determinar Elementos Principales</i> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>27. Selecciona un término para cada categoría en el campo <i>Termino</i> de la tabla <b>Elementos Principales</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>28. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p>	<p><i>Coeficiente y totales</i> respectivamente en la tabla <b>Categorías</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>23. Obtiene los elementos principales de las categorías antes obtenidas: si la lista de materiales es menor a 11 fija la lista actual a la lista de elementos principales; por el contrario si es mayor 11, suma el coeficiente de menor valor a la categoría <i>Otros</i> y continúa realizando este proceso hasta obtener 11 elementos de categorías principales.</p> <p>24. Calcula la sumatoria de coeficientes de los elementos principales, previo haber redondeado los coeficientes a tres decimales (la sumatoria no debe superar el valor de 1).</p> <p>25. Muestra las categorías principales en la tabla <b>Elementos Principales</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>26. Muestra el total de coeficientes en el campo <i>Total</i> de la tabla <b>Elementos Principales</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>29. Guarda los datos calculados en el repositorio <i>FormulaPolinomica, Coeficiente, PorcentajeCategoría</i> según corresponda.</p> <p>30. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>7. Modificar Coeficientes (sumatoria coeficientes &gt; 1 ó &lt; 1)</b></p>	
<p>A27. Modifica el valor de los coeficientes según corresponda; hasta que la sumatoria total sea igual a (1) en el campo <i>Coeficiente</i> de la tabla <b>Elementos Principales</b> en la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA.</b></p> <p>A28. Elige la opción <i>Recalcular</i> del</p>	

<p>campo recalcular de la tabla <b>Elementos Principales</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA</b>.</p>	<p><b>A29.</b> Calcula la sumatoria total de coeficientes sumando los nuevos valores.</p> <p><b>A30.</b> Muestra el resultado en el campo total de la tabla <b>Elementos Principales</b> de la pantalla <b>DETERMINAR FORMULA POLINOMICA</b>.</p> <p><b>A31.</b> El Use Case Continúa en el paso 27 del curso normal de eventos.</p>
---	--

OBRAS EN DESARROLLO						
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo	Parroquia	Monto	Opciones
Construccion Bateria Sanitaria, Escuela Velasco Ibarra	2009-08-20	2009-11-29	3.0	Cangonama	15000.0	<a href="#">Formula Polinomial</a>
Nuevo Proyecto Prueba	2009-08-28	2010-01-30	5.0	Catacocha	15000.0	<a href="#">Formula Polinomial</a>

Figura 67. Pantalla UC-10: Fórmula Polinomial / Seleccionar Proyecto

**Generalidades**

Crear Proyectos

Base General

Rubros

**Opciones**

APU

Presupuesto

Cronograma Trabajo

Lista Materiales

Formula Polinomial

Cuadrilla Tipo

Planillas

Reajuste de Precios

Ver Avance Proyectos

## DETERMINAR FORMULA POLINOMICA

**Proyecto:** Construccion Bateria Sanitaria, Escuela Velasco Ibarra

**Monto:** 15000.0

Listado de Rubros del Presupuesto					
Código	Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
7	ACERO DE REFUERZO	M3	2.0	32.0	64.0
20	AUX. HORMIGON SIMPLE DE 140 KG/CM2	M3	90.04	12.0	1004.52
19	AUX. HORMIGON SIMPLE DE 90 KG/CM2	M3	69.94	67.0	4336.91
21	AUX. MORTERO CMTO : CMTNA: ARENA 1: 1: 8	M3	53.49	66.0	3530.34
13	ENCOFRADO DE PLATAFORMA PARA PUENTES	M2	19.26	100.0	1936.0
2	EXCAVACION MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	6.71	20.0	108.2

Obtener Categorías
Calcular Coeficientes

CATEGORIAS					
Categorías	Costo Directo	Porcentaje por Ley	Valor Porcentaje	Total	Coeficiente
ARIDOS	4.36372812182808E12	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	4.36372812182808E12	0.0071
CEMENTO	2.7953187985084372E14	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	2.7953187985084372E14	0.4521
PETREOS	9.2127408432728E13	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	9.2127408432728E13	0.149
MADERA	3.58092E13	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	3.58092E13	0.0579
HIERRO	5.17538594476032E12	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	5.17538594476032E12	0.0084
EQUIPO	3.568740370724576E13	<input type="text" value="52.0"/>	1.85574499277678E13	1.85574499277678E13	0.03
MANO DE OBRA	1.6564178866604294E14	<input type="text" value="11.0"/>	3.92561440779703E12	1.6956740307383997E14	0.2742
REPUESTOS	0.0	<input type="text" value="26.0"/>	9.2787249638839E12	9.2787249638839E12	0.015
COMBUSTIBLES	0.0	<input type="text" value="8.0"/>	2.85499229657966E12	2.85499229657966E12	0.0046
<b>TOTALES:</b>	<b>6.183367947234488E14</b>				<b>1.0</b>

Determinar Elementos Principales

ELEMENTOS PRINCIPALES			
Términos	Categorías	Coeficiente	Recalcular
<input type="text" value="B"/>	ARIDOS	<input type="text" value="0.0080"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="C"/>	CEMENTO	<input type="text" value="0.498"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="H"/>	PETREOS	<input type="text" value="0.165"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="G"/>	MADERA	<input type="text" value="0.0080"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="G"/>	HIERRO	<input type="text" value="0.0050"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="G"/>	EQUIPO	<input type="text" value="0.032"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="K"/>	MANO DE OBRA	<input type="text" value="0.263"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="X"/>	REPUESTOS	<input type="text" value="0.016"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="Z"/>	COMBUSTIBLES	<input type="text" value="0.0050"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="A"/>	ARIDOS	<input type="text" value="0.0080"/>	<a href="#">Recalcular</a>
<input type="text" value="A"/>	CEMENTO	<input type="text" value="0.494"/>	<a href="#">Recalcular</a>
			<b>1.999</b>

Figura 68. Pantalla UC-10: Determinar Fórmula Polinomial

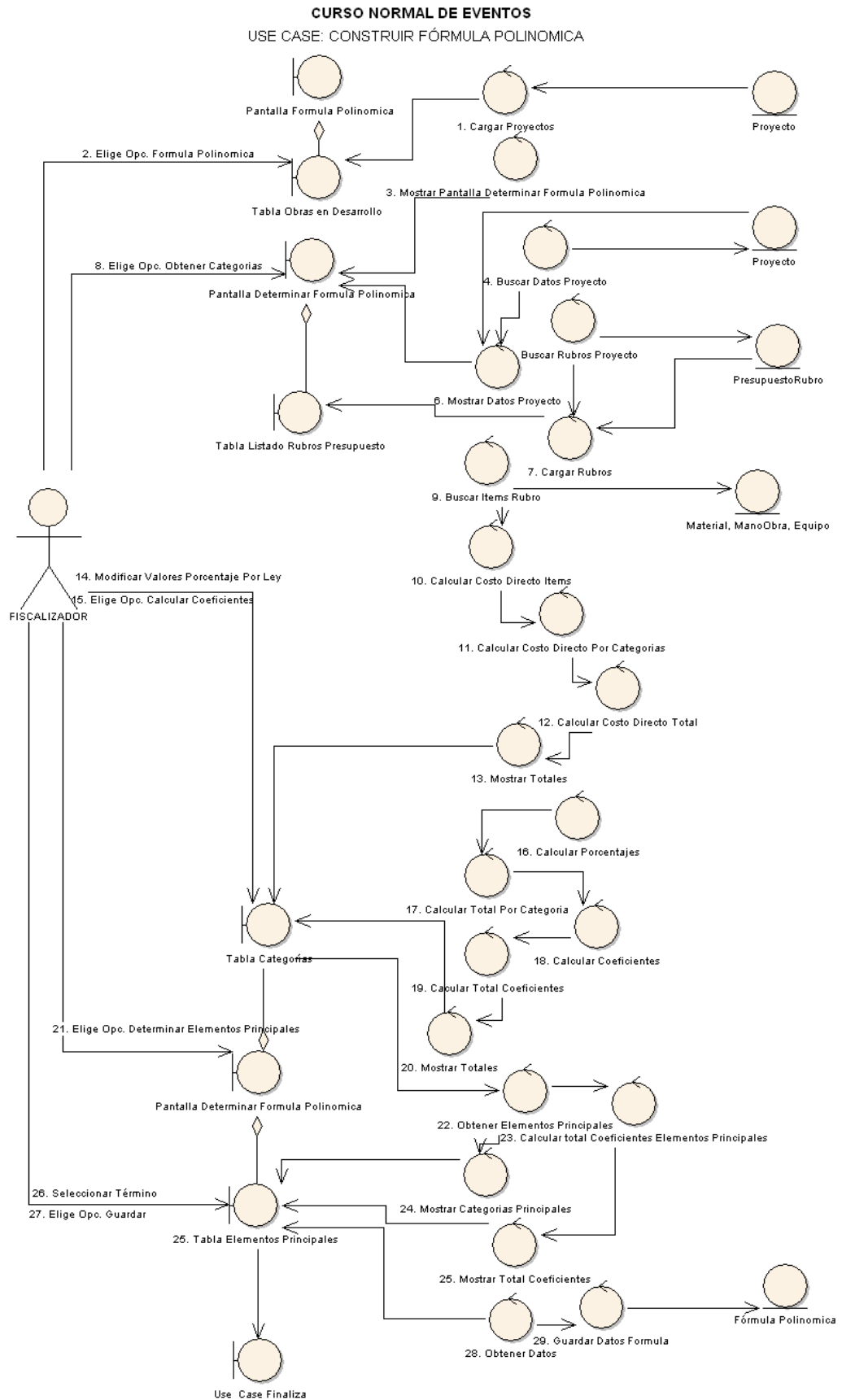


Figura 69. Diagrama de Robustez UC-10: Construir Formula Polinomica



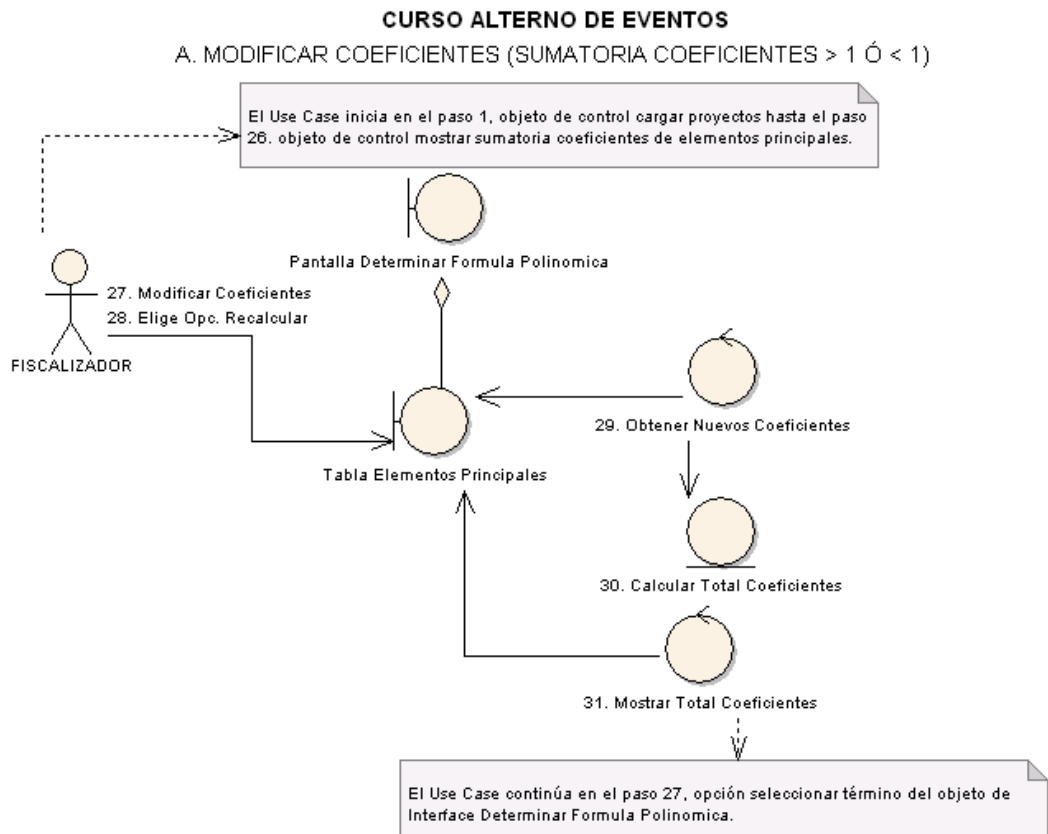


Figura 70. Diagrama de Robustez UC-10: Curso Alterno A: Modificar Coeficientes (Sumatoria Coeficientes > 1 Ó < 1)

DIAGRAMA DE SECUENCIA  
USE CASE: CONSTRUIR FÓRMULA POLINOMICA

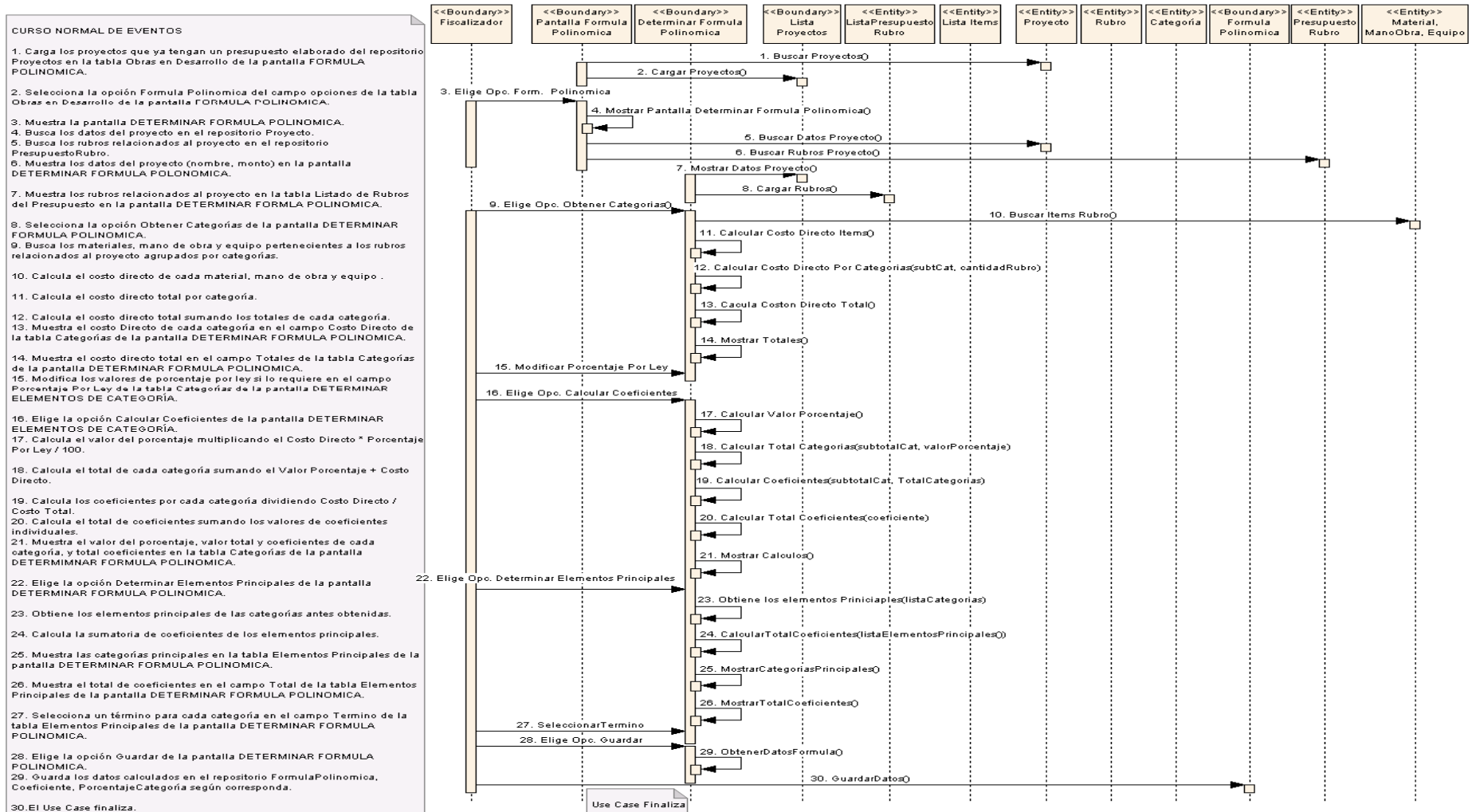


Figura 71. Diagrama de Secuencia UC-10: Construir Fórmula Polinomica

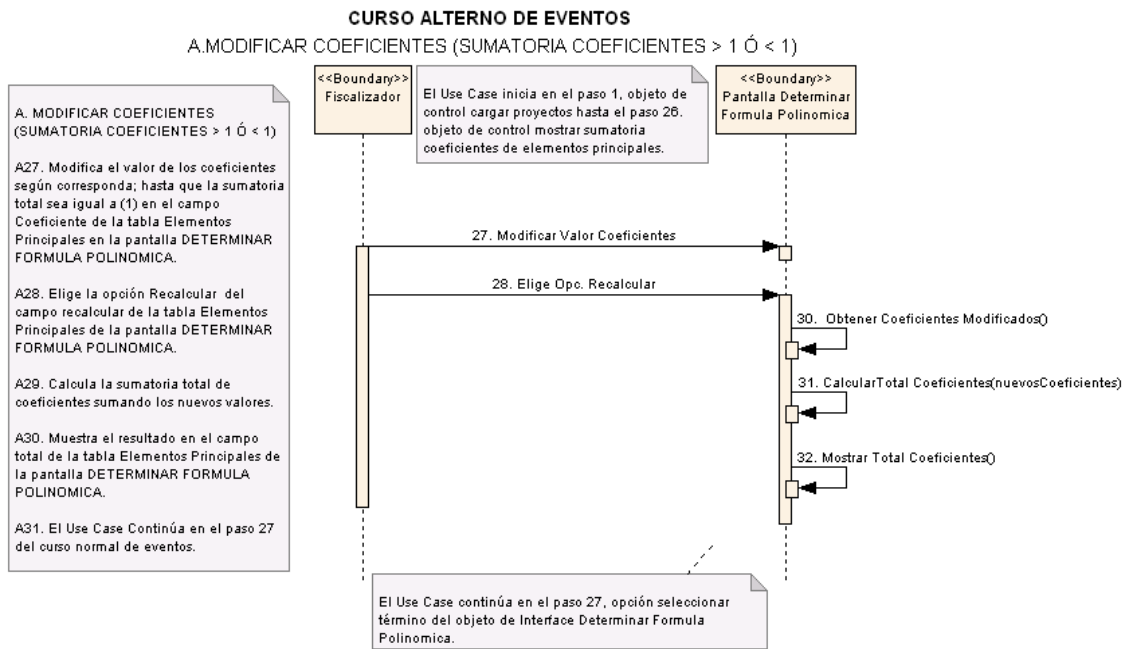



Figura 72. Diagrama de Secuencia UC-10 Curso Alternativo A: Modificar Coeficientes (Sumatoria Coeficientes > 1 Ó < 1)

### 6.3.2.1.11 USE CASE: Determinar Cuadrilla Tipo

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Determinar Cuadrilla Tipo.</b>	<b>UC-11</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 27.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Calcular las categorías, costo directo y coeficientes de mano de obra.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador selecciona un proyecto. El sistema muestra los datos del proyecto y los rubros relacionados al mismo. El fiscalizador elige las opciones <i>Obtener Categorías</i> , <i>Calcular Coeficientes</i> y <i>Determinar Elementos Principales</i> . El sistema carga las categorías de mano de obra calcula coeficientes por cada categoría.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber elaborado el presupuesto general.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Cuadrilla Tipo</b>.</li> </ul>	
<b>Postcondición(es):</b>	Calcular los coeficientes de cada categoría de mano de obra y actualizar el repositorio <i>CuadrillaTipo</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>8. Selecciona la opción <i>Cuadrilla Tipo</i> del campo opciones de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>CUADRILLA TIPO</b>.</p> <p>15. Selecciona la opción <i>Obtener Categorías</i> de la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO</b>.</p>	<p>1. Carga los proyectos que ya tengan un presupuesto y fórmula polinómica elaboradas del repositorio <i>Proyectos</i> en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>CUADRILLA TIPO</b>.</p> <p>9. Muestra la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO</b>.</p> <p>10. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</p> <p>11. Busca los rubros relacionados al proyecto en el repositorio <i>PresupuestoRubro</i>.</p> <p>12. Muestra los datos del proyecto (nombre, monto) en la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO</b>.</p> <p>13. Muestra los rubros relacionados al proyecto en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> en la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO</b>.</p> <p>16. Busca las categorías de mano de obra pertenecientes a los rubros que estén relacionados al proyecto.</p> <p>17. Calcula el costo directo de cada categoría multiplicando <i>Total Mano Obra (apu) * Cantidad Rubro</i>.</p>	



<p><b>33.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO.</b></p>	<p><b>33.</b> Guarda los datos calculados en el repositorio <i>CuadrillaTipo</i>, <i>Coficiente</i>, <i>PorcentajeCategoria</i> según corresponda.</p> <p><b>34.</b> El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>8. Modificar Total Coeficientes (sumatoria coeficientes &gt; 1 ó &lt; 1)</b></p>	
<p><b>A33.</b> Modifica el valor total de los coeficientes según corresponda en el campo <i>total</i> de la tabla <b>Resumen de categorías</b> en la pantalla <b>DETERMINAR CUADRILLA TIPO.</b></p> <p><b>A34.</b> El Use Case continúa en el paso 33 del curso normal de eventos.</p>	

 [Volver](#)

### CUADRILLA TIPO/ SELECCIONAR PROYECTO

OBRAS EN DESARROLLO						
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo(Meses)	Parroquia	Monto	Opciones
FSDFS	12/03/2010	18/06/2010	4.0	YAMAHA	0.0	<a href="#">Cuadrilla Tipo</a> <a href="#">Imprimir</a>

### DETERMINAR CUADRILLA TIPO

Fecha Elaboración:  

Proyecto: FSDFS

Ubicación: SFSDF

Monto: 0.0

LISTADO DE RUBROS DEL PRESUPUESTO					
Código	Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
2	HORMIGON CICLOPEO	M3	49.83	5.0	249.15
1	HORMIGON SIMPLE	M3	52.47	6.0	314.82

[Obtener Categorías](#) [Calcular Coeficientes](#)

CATEGORIAS						
Categorías	Costo Directo	Salario	Horas Trabajados	Valor por Dias	Total Dias	Coefficiente
CAT I	4.66	<input type="text" value="1.93"/>	<input type="text" value="8.0"/>	15.44	0.3	0.6383
CAT II	1.86	<input type="text" value="1.93"/>	<input type="text" value="8.0"/>	15.44	0.12	0.2553
MECANICO DE MANTENIMIENTO	0.75	<input type="text" value="1.93"/>	<input type="text" value="8.0"/>	15.44	0.05	0.1064
					0.47	0.999

[Determinar Elementos Principales](#)

RESUMEN CATEGORIAS	
Categorías	Coefficiente
CAT I	0.638
CAT II	0.255
MECANICO DE MANTENIMIENTO	0.106
<input type="text" value="0.999"/>	



Figura 73. Pantalla UC-11: Cuadrilla Tipo

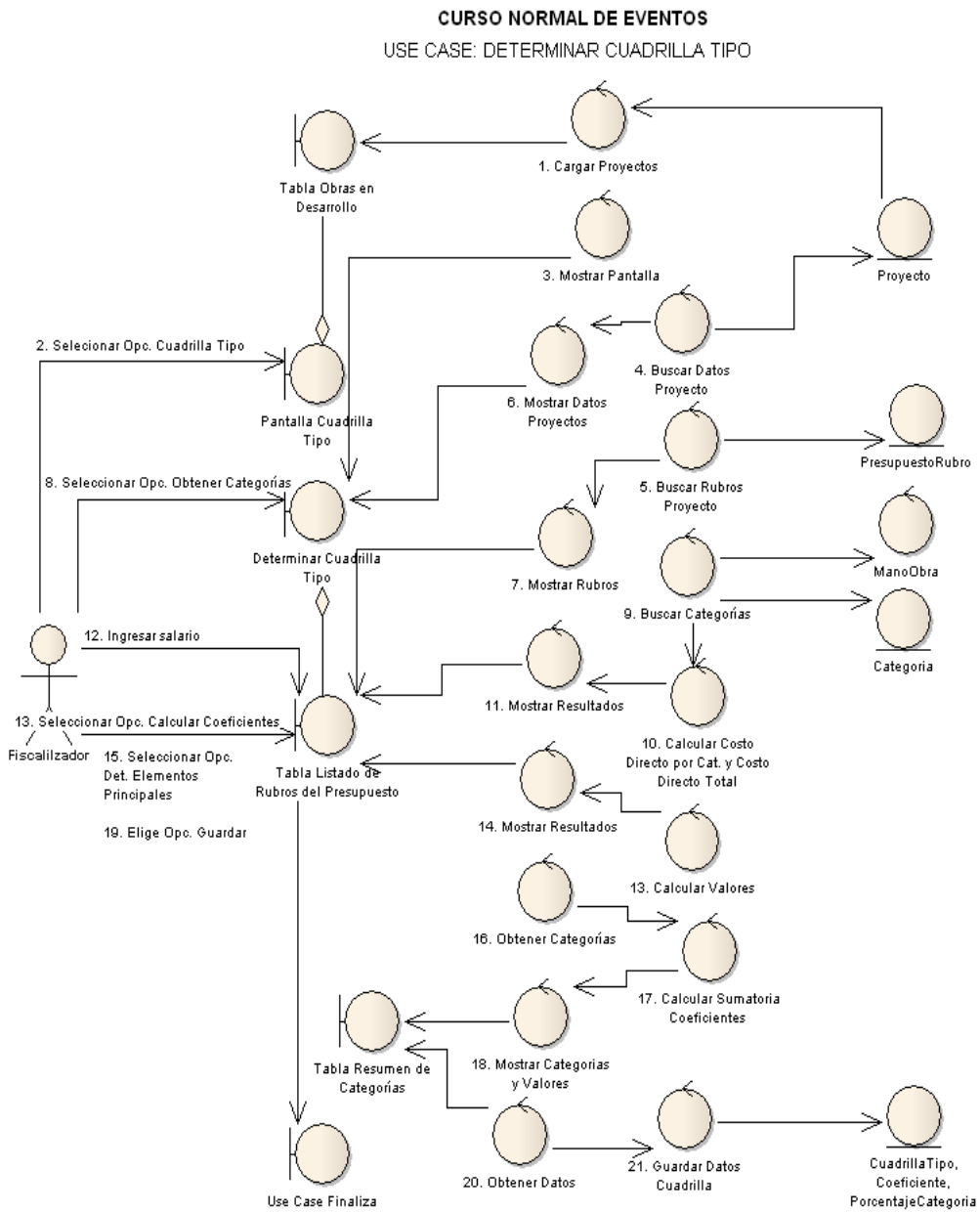


Figura 74. Diagrama de robustez UC-11: Determinar Cuadrilla Tipo



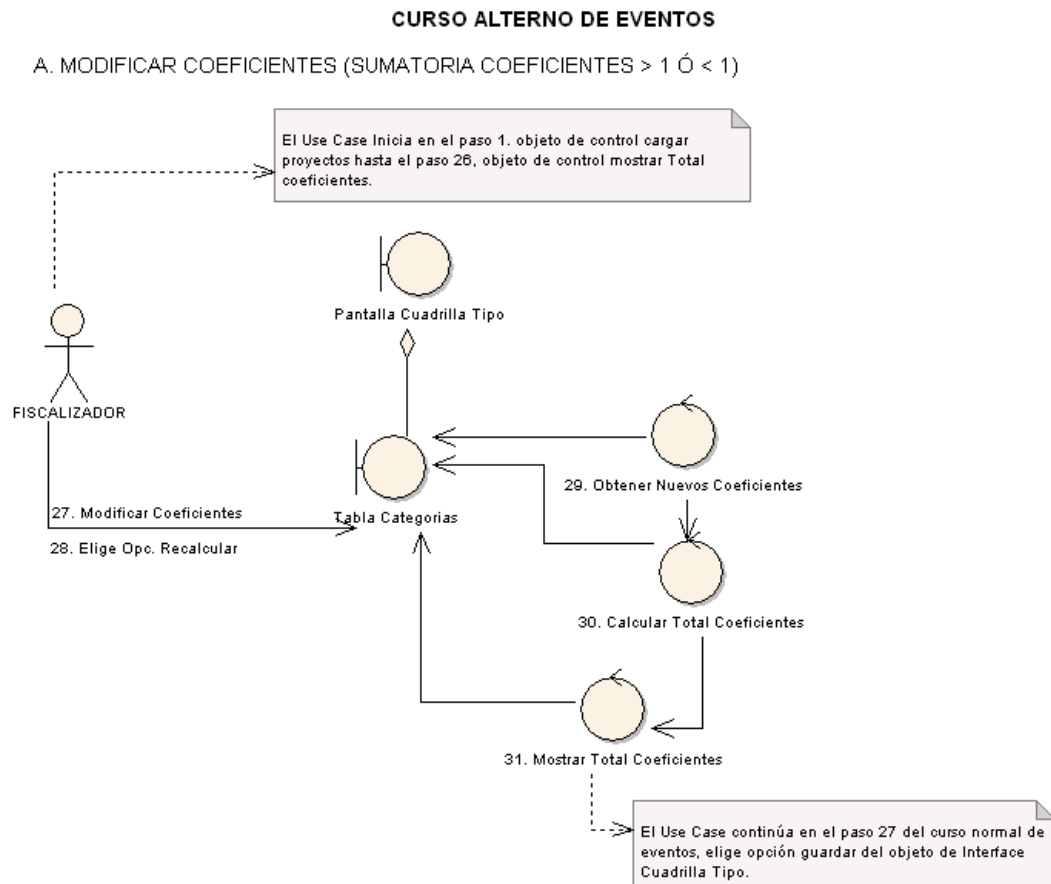


Figura 75. Diagrama de robustez UC-11: Curso Alterno A. Modificar Coeficientes > 1 ó < 1

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: DETERMINAR CUADRILLA TIPO

- CURSO NORMAL DE EVENTOS**
- Carga los proyectos que ya tengan un presupuesto elaborado del repositorio Proyecto en el combo Proyectos de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Selecciona un proyecto del combo Proyectos de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Busca los datos del proyecto en el repositorio Proyecto.
  - Busca los rubros relacionados al proyecto en el repositorio PresupuestoRubro, Rubro según corresponda.
  - Muestra los datos del proyecto en los campos correspondientes de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Muestra los rubros relacionados al proyecto en la tabla Listado de Rubros del Presupuesto.
  - Selecciona la opción Obtener Categorías de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Busca la mano de obra agrupados por categorías de mano de obra de los rubros relacionados al proyecto.
  - Calcula el costo directo de cada mano de obra multiplicando Subtotal (apu) \* Cantidad de Rubro.
  - Calcula el costo directo por cada categoría sumando los valores individuales de mano de obra pertenecientes a la categoría.
  - Calcula el costo directo total sumando el Costo Directo de cada categoría.
  - Muestra las categorías y el costo Directo de cada categoría en el campo Costo Directo de la tabla Categorías.
  - Muestra el costo directo total en el campo Totales de la tabla Categorías.
  - Modifica los valores de salario y horas trabajadas en los campos Salario y Horas Trabajadas de la tabla Categorías.
  - Elige la opción Calcular Coeficientes de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Calcula el valor por días multiplicando el Salario \* Horas Trabajadas.
  - Calcula el subtotal días por cada categoría dividiendo el Costo Directo / Valor Por Días.
  - Calcula el total días sumando el subtotal días de cada categoría.
  - Calcula los coeficientes por cada categoría dividiendo Subtotal Días / Total Días.
  - Calcula el total de coeficientes sumando los valores de coeficientes individuales.
  - Muestra el valor por días, total días y coeficientes en los campos Valor Por Días, Total Días y Coeficiente de la tabla Categorías de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Muestra la sumatoria total de días y el total coeficientes en los campos Totales de la tabla Categorías.
  - Elige la opción Resumir Categorías de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Calcula la sumatoria de coeficientes de todas las categorías, previo haber redondeado los coeficientes a tres decimales (la sumatoria no debe superar el valor de 1).
  - Muestra las categorías y coeficientes en la tabla Categorías de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Muestra el total de coeficientes en el campo Total de la tabla Categorías de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Elige la opción Guardar de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Guarda los datos de la cuadrilla en el repositorio CudrillaTipo, Coeficiente, PorcentajeCategoría según corresponda.
  - Elige opción Imprimir de la pantalla CUADRILLA TIPO.
  - Imprime los datos de la cuadrilla tipo.
  - El Use Case finaliza.

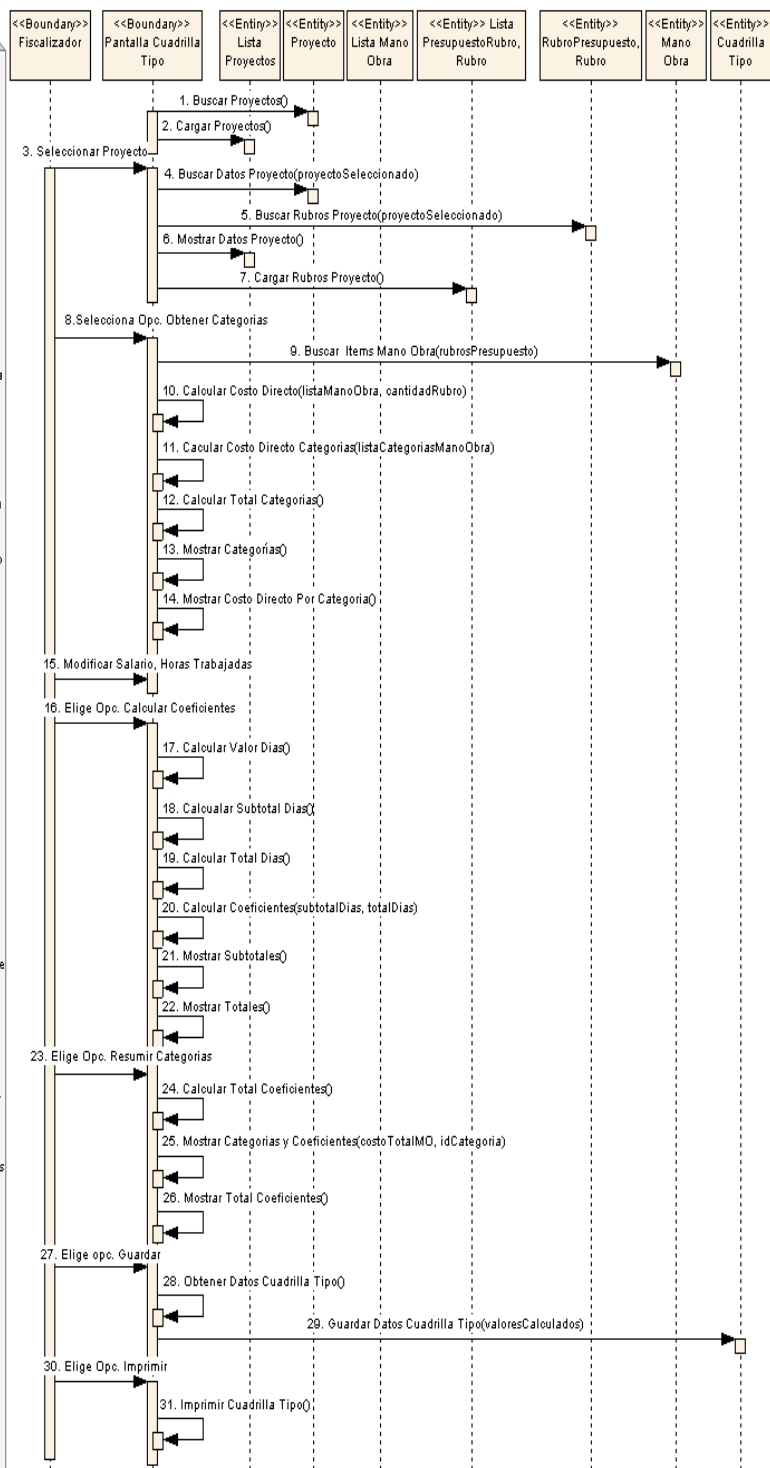


Figura 76. Diagrama de Secuencia UC-11: Determinar Cuadrilla Tipo

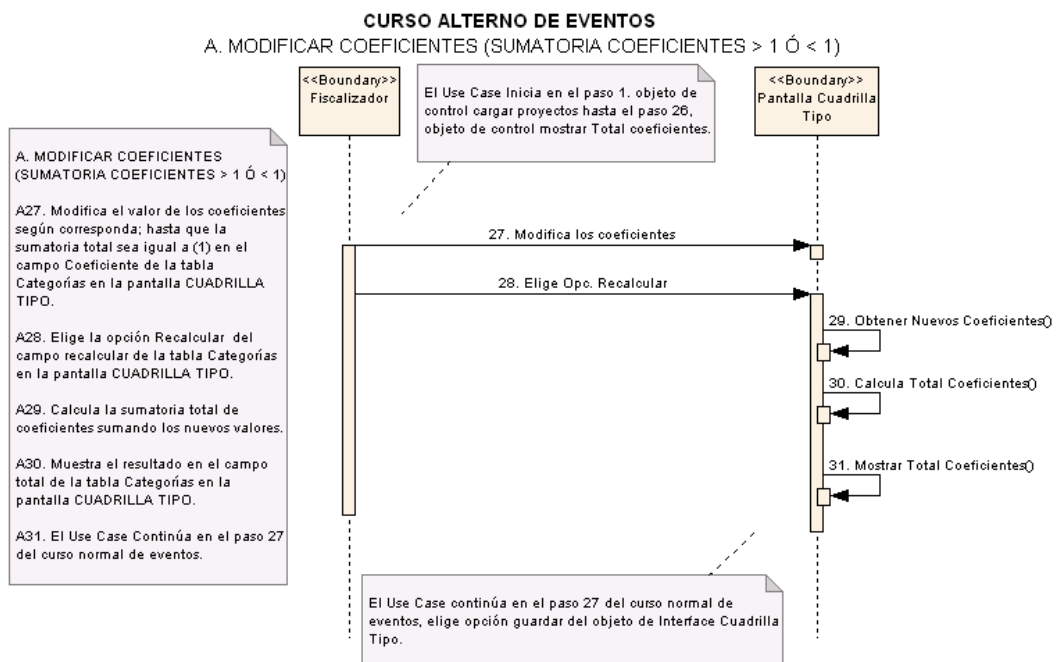


Figura 77. Diagrama de Secuencia UC-11: Curso Alterno A: Modificar Coeficientes (sumatoria coeficientes > 1 ó < 1)

### 6.3.2.1.12 USE CASE: Realizar Planillas

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Realizar Planillas.</b>	<b>UC-12</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 26.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Elaborar, editar y eliminar planillas de un proyecto.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El sistema carga una lista de proyectos. El fiscalizador puede elegir las opciones <i>Nueva Planilla</i> , o <i>Ver Planillas Existentes</i> , si elige la segunda opción el sistema carga las planillas del proyecto donde puede elegir la opción <i>Editar</i> o <i>Eliminar</i> .	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber elaborado el presupuesto general.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Realizar Planillas</b>.</li> </ul>	
<b>Postcondición(es):</b>	Calcular los valores a pagar en un determinado periodo, registrar los avances de obra ejecuta. Actualizar el repositorio <i>Planilla</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
2. Elige la opción <i>Nueva Planilla</i> de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>PLANILLAS</b> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema carga los proyectos que ya tengan un presupuesto, del repositorio <i>Proyecto</i> en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>REALIZAR PLANILLAS</b>.</li> <li>3. Muestra la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b> con los parámetros correspondientes para la realización de la nueva planilla.</li> <li>4. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</li> <li>5. Busca los rubros relacionados al proyecto en el repositorio <i>Presupuesto Rubro</i>.</li> <li>6. Muestra los datos del proyecto en los campos correspondientes de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</li> <li>7. Carga los rubros con los siguientes datos (cod, descripción, unidad, cantidad, precio unitario) en la tabla <b>Detalle Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</li> <li>8. Carga el total anterior en el campo <i>T. Anterior</i> de cantidades e Importe según corresponda en la tabla <b>Detalle Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</li> <li>9. Carga las deducciones del repositorio <i>CostoIndirecto</i> en el combo <i>Deducciones</i> de la pantalla</li> </ol>	

<p>10. Ingresar el número de planilla en el campo <i>Planilla #</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>11. Selecciona la opción <i>Si</i> o <i>No</i> para indicar si es la planilla final o no, el periodo (fecha inicio, fecha fin) y fecha elaboración en los campos correspondientes de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>12. Ingresar las cantidades de rubro ejecutadas en un periodo dado en la columna <i>Esta Planilla</i> del campo cantidades de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>13. Elige la opción <i>Calcular</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>21. Selecciona la opción <i>Con Iva</i> de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p>	<p><b>EDITAR PLANILLAS.</b></p> <p>14. Calcular el total a la fecha de cantidades de rubro sumando <i>Esta Planilla + T. Anterior</i>.</p> <p>15. Calcular los valores de esta planilla para importe multiplicando <i>Esta Planilla (cantidades) * P Unitario</i>.</p> <p>16. Calcular el total a la fecha para importe sumando <i>T. Anterior (importe) + Esta Planilla (importe)</i>.</p> <p>17. Calcular los subtotales de importe (T. Anterior, Esta Planilla, T. Fecha) sumando los respectivos valores de cada columna.</p> <p>18. Muestra el total a la fecha en la columna <i>T. Fecha</i> del campo <i>Cantidades</i> de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>19. Muestra el valor de esta planilla y total a la fecha por cada rubro en las columnas <i>Esta Planilla</i> y <i>T. Fecha</i> según corresponda en el campo <i>Importe</i> de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>20. Muestra los subtotales anterior, presente y total a la fecha en el campo <i>Subtotal</i> de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>22. Calcular el valor del iva para importe anterior, importe presente y total a la fecha multiplicando cada <i>Subtotal * % Iva / 100</i>.</p>
--	---

<p>26. Selecciona las deducciones (impuestos) que requiera en el combo <i>Deducciones</i> de pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>28. Modifica el porcentaje del impuesto si lo requiere en el campo % de la tabla <i>Deducciones</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>29. Selecciona la opción <b>Si</b> para indicar que desea liquidar el anticipo en la tabla <i>Deducciones</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>33. Elige la opción <i>Calcular Totales</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p>	<p>23. Calcula los totales para importe anterior, importe presente y total a la fecha sumando <i>Iva + Subtotal</i>.</p> <p>24. Muestra los valores del iva en los campos correspondientes a <i>T. Anterior, Esta Planilla y T. Fecha</i> en la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>25. Muestra los totales de importe en los campos correspondientes a <i>T. Anterior, Esta Planilla y T. Fecha</i> en la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>27. Cargar datos impuesto seleccionado (nombre, porcentaje) en la tabla <i>Deducciones</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>30. Busca el valor del anticipo relacionado al proyecto en el repositorio <i>Anticipo</i>. Fijar el <i>Anticipo</i> a la columna <i>T. Anterior</i>. En caso de ser la primera planilla.</p> <p>31. Calcula el valor de anticipo para esta planilla restando <i>Anticipo - T. Anterior (anticipo)</i>. Calcula el total a la fecha de anticipo sumando <i>T. Anterior + Esta Planilla</i>.</p> <p>32. Muestra los valores total anterior, esta planilla y total a la fecha de anticipo en los campos <i>T. Anterior, Esta Planilla y T. Fecha para importes</i> en la tabla <i>Deducciones</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>34. Calcula el valor porcentaje de cada impuesto para (importe anterior, presente, total a la fecha) multiplicando <math>Total * \% Impuesto / 100</math>.</p> <p>35. Calcula los totales de impuestos (anterior, presente, total a la fecha) sumando los valores individuales de cada impuesto.</p>
---	---

<p>39. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>41. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>PLANILLAS</b>.</p>	<p>36. Calcula el saldo a pagarse (anterior, presente, total fecha) restando <i>Total - Total Impuestos</i>.</p> <p>37. Muestra el valor de cada impuesto en el campo % de la tabla <b>Deducciones</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLA</b>.</p> <p>38. Muestra el total de impuestos y saldo a pagarse (anterior, presente, total fecha) en los campos <i>Total Deducciones</i> y <i>Saldo a Pagarse</i> de la tabla <b>Deducciones</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p>40. Guarda los datos de la planilla en el repositorio <i>Planilla</i>.</p> <p>42. Imprime la planilla realizada.</p> <p>43. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Elige la Opción Editar</b></p>	
<p>A2. Selecciona la opción <i>Ver Planillas</i> de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>REALIZAR PLANILLAS</b>.</p> <p>A5. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Listado de Planillas</b> de la pantalla <b>REALIZAR PLANILLAS</b>.</p> <p>A6. El Use Case Continúa en el paso 3 hasta el paso 9 del curso normal de eventos.</p> <p>A7. Modifica los datos que requiera en la pantalla <b>EDITAR PLANILLA</b>.</p> <p>A8. Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLA</b>.</p> <p>A9. El Use Case continúa en el paso 40 del curso normal de eventos.</p>	<p>A3. Busca los datos de la planilla en el repositorio <i>Planilla</i>.</p> <p>A4. Muestra los datos de la planilla (código, contratista, periodo, importes (total anterior, total presente, total fecha)) en la tabla <b>Listado de Planillas</b> de la pantalla <b>REALIZAR PLANILLAS</b>.</p>
<p><b>BA. Elige la opción Eliminar.</b></p>	
<p>BA5. Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Listado de Planillas</b> de la pantalla <b>REALIZAR PLANILLAS</b>.</p> <p>BA6. Se Invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	

<b>C. Elige Opción No Liquidar Anticipo.</b>	
<p><b>C29.</b> Elige la opción <b>No</b> liquidar el anticipo en la tabla <b>Deducciones</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p>	<p><b>C30.</b> Si es la primera planilla fija el valor de (0) para <i>T. Anterior</i> (para el resto de panillas se asignara el <i>T. Fecha a T. Anterior</i>).</p> <p><b>C31.</b> Calcula el valor de esta panilla para anticipo multiplicando <i>Subtotal (esta planilla) * (%Anticipo / 100)</i>.</p> <p><b>C32.</b> Calcula el total a la fecha para anticipo sumando <i>T. Anterior + Esta Planilla</i>.</p> <p><b>C33.</b> Muestra los valores de anticipo (esta planilla y total fecha) en los campos <i>Esta Planilla</i> y <i>T. Fecha</i> en la tabla <b>Deducciones</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p><b>C34.</b> EL Use Case continúa en el paso 33 del curso normal de eventos.</p>
<b>D. Elige la Opción Sin Iva.</b>	
<p><b>D21.</b> Elige la opción <i>Sin Iva</i> de la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p>	<p><b>D22.</b> Calcula el valor del iva para importe anterior, presente y total a la fecha multiplicando <math>(Subtotal * 0) / 100</math>.</p> <p><b>D23.</b> El Use Case continúa en el paso 23 del curso normal de eventos.</p>
<b>E. Elige Opción Crear Impuestos.</b>	
<p><b>E26.</b> Elige la opción <i>Crear Impuestos</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p><b>E27.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</p> <p><b>E28.</b> EL Use Case continúa en el paso 26 del curso normal de eventos.</p>	
<b>F. Agregar Rubros a la Planilla.</b>	
<p><b>F12.</b> Selecciona la opción <i>Agregar</i> de la tabla <b>Lista de Rubros</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p>	<p><b>F13.</b> Busca los datos del rubro en el repositorio <i>Rubro, PresupuestoRubro</i>.</p> <p><b>F14.</b> Carga el rubro en la tabla <b>Detalle de Planillas</b> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLAS</b>.</p> <p><b>F15.</b> EL Use Case continúa en el paso 12 del curso normal de eventos.</p>



Generalidades

[Crear Proyectos](#)

[Base General](#)

[Rubros](#)

[Costos Indirectos](#)

Opciones

[APU](#)

[Presupuesto](#)

[Cronograma Trabajo](#)

[Lista Materiales](#)

[Formula Polinomial](#)

[Cuadrilla Tipo](#)

[Planillas](#)

[Reajuste de Precios](#)

[Ver Avance Proyectos](#)

## REALIZAR PLANILLAS

Obras en Desarrollo						
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo	Parroquia	Monto	Opciones
Construccion Bateria Sanitaria, Escuela Velasco Ibarra	2009-08-20	2009-11-29	3.0	Cangonama	15000.0	<a href="#">Ver Planillas Existentes</a> <a href="#">Nueva Planilla</a>
Construccion Puente Peatonal sobre la Quebrada Almendral	2009-08-20	2010-02-28	6.0	Cangonama	16578.93	<a href="#">Ver Planillas Existentes</a> <a href="#">Nueva Planilla</a>
Nuevo Proyecto Prueba	2009-08-28	2010-01-30	5.0	Catacocha	15000.0	<a href="#">Ver Planillas Existentes</a> <a href="#">Nueva Planilla</a>
Prueba Presupuesto	2009-09-05	2009-10-30	2.0	Cangonama	1.0	<a href="#">Ver Planillas Existentes</a> <a href="#">Nueva Planilla</a>
rrrrrr	2009-09-05	2009-10-26	3.0	Cangonama	1.0	<a href="#">Ver Planillas Existentes</a> <a href="#">Nueva Planilla</a>

LISTADO DE PLANILLAS							
Numero	Contratista	P. Inicial	P. Final	T.ANTERIOR	T.PRESENTE	T. FECHA	Acciones
1		2009-08-31	2009-09-30	0.0	20830.5	20830.5	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Figura 78. Pantalla UC-12: Realizar Planillas

**Generalidades**

[Crear Proyectos](#)

[Base General](#)

[Rubros](#)

**Opciones**

[API](#)

[Presupuesto](#)

[Cronograma Trabajo](#)

[Lista Materiales](#)

[Formula Polinomial](#)

[Cuadrilla Tipo](#)

[Planillas](#)

[Reajuste de Precios](#)

[Ver Avance Proyectos](#)

## EDITAR PLANILLAS

PROYECTO: Prueba Reporte Formula CONTRATISTA: Ing. Jorge Hurtado

¿Planilla Final?  Si  No

Fecha Contrato: 2009-10-15 Plazo: 2.0

Planilla #: 1 Monto: 0.0 Anticipo: 0.0

Periodo: 2009-10-21 2009-10-21 Fecha Anticipo: Inicio Obra: 2009-10-01

Fecha Elaboración: 2009-10-21

**Calcular**

Cód.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	CANTIDADES			IMPORTE		
					T. Anterior	Esta Planilla	T. Fecha	T. Anterior	Esta Planilla	T. Fecha
1	REPLANTEO Y NIVELACION	M3	10.0	0.52	5.0	4.0	9.0	2.6	2.08	4.68
2	EXCAVACION MANUAL SIN CLASIFICAR	M3	12.0	6.82	6.0	5.0	11.0	40.92	34.1	75.02
3	EXCAVACION MANUAL EN ROCA (DINAMITA)	M3	34.0	36.08	12.0	6.0	18.0	432.96	216.48	649.44
7	ACERO DE REFUERZO	M3	20.0	2.1	10.0	7.0	17.0	21.0	14.7	35.7
8	TRANSPORTE DE MATERIALES DE CONSTRUCCION MAYOR A 20KM	TN/KM	30.0	0.24	15.0	8.0	23.0	3.6	1.92	5.52
11	TRANSPORTE PETREOS EN ACEMILA O MANUAL MAYOR A 100M.	TN/KM	10.0	0.08	5.0	9.0	14.0	0.4	0.72	1.12
12	TUBERIA POSTE GALV.2", E=2,5 MM inc. Pintado (PASAMANO PUENTE PEATONAL)	M	30.0	8.9	10.0	3.0	13.0	89.0	26.7	115.7
<b>SUBTOTAL:</b>								<b>590.48</b>	<b>296.7</b>	<b>887.18</b>
<b>Con Iva Sin Iva</b>								<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>TOTAL:</b>								<b>590.48</b>	<b>296.7</b>	<b>887.18</b>

Acciones	DEDUCCIONES	%			
<a href="#">Eliminar</a>	Fiscalizacion	0.0	0.0	0.0	0.0
<a href="#">Eliminar</a>	Imrevistos	4.0	23.62	11.87	35.49
<b>TOTAL DEDUCCIONES:</b>			<b>23.62</b>	<b>11.87</b>	<b>35.49</b>
¿Liquidación Anticipo? <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No			<b>ANTICIPOS:</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>
<b>SALDO A PAGARSE:</b>			<b>566.86</b>	<b>284.83</b>	<b>851.69</b>

**Calcular**

IMPUESTOS: Imrevistos + Aplicar Costos Indirectos

Figura 79. Pantalla UC-12: Editar Planillas

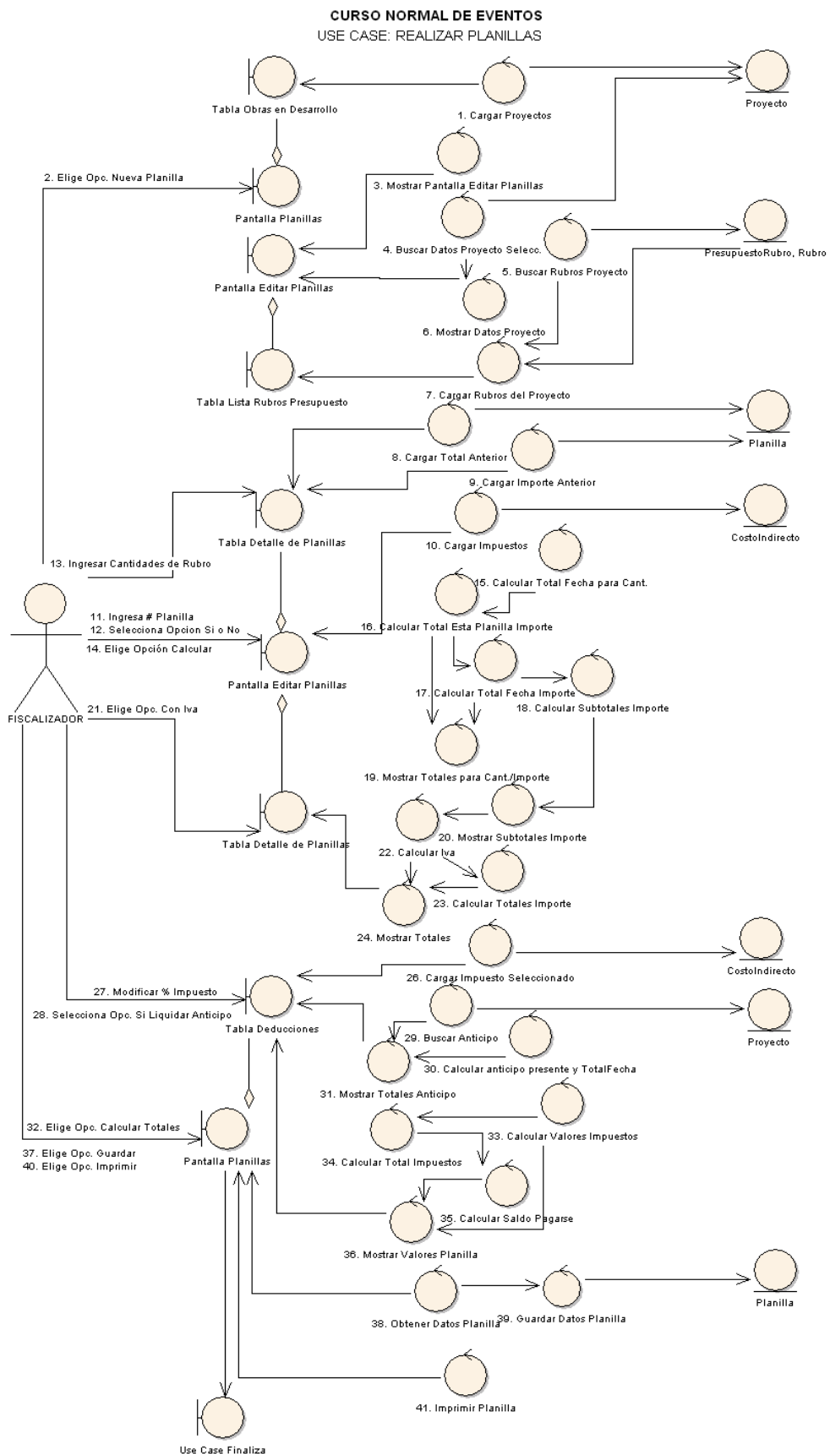
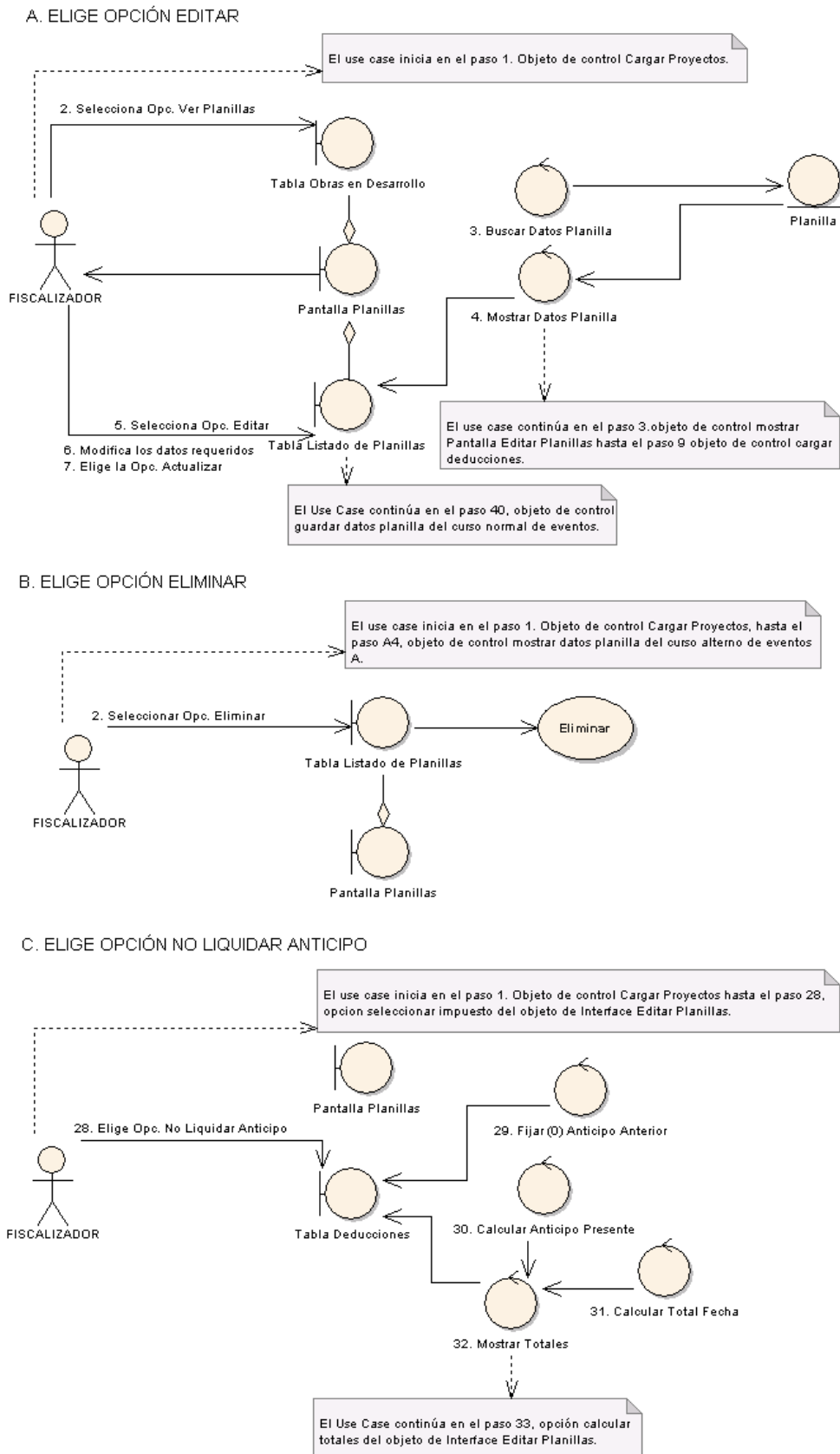


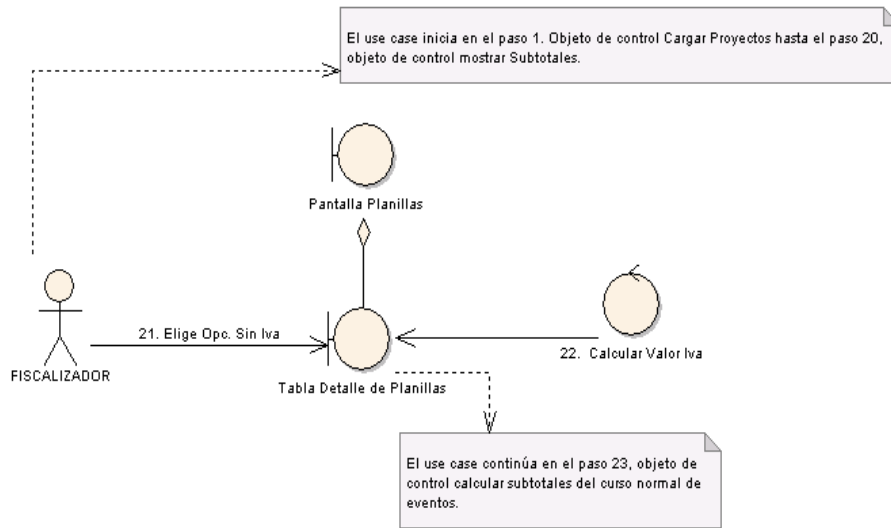
Figura 80. Diagrama de robustez UC-12: Realizar Planillas

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

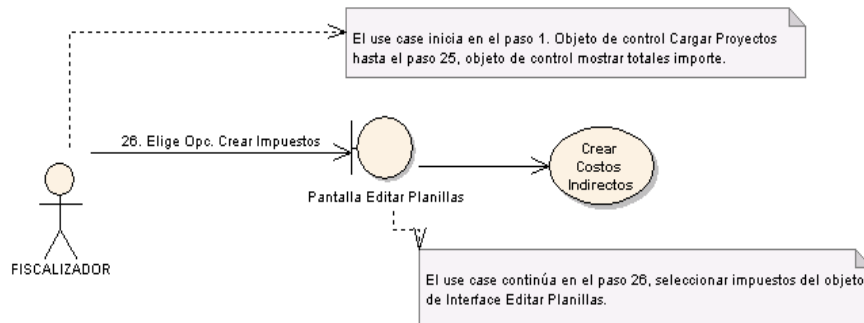


**Figura 81. Diagrama de robustez UC-12: Curso Alterno A, B, C**

D. ELIGE LA OPCIÓN SIN IVA.



E. ELIGE OPCIÓN CREAR IMPUESTOS



F. AGREGAR RUBROS A LA PLANILLA.

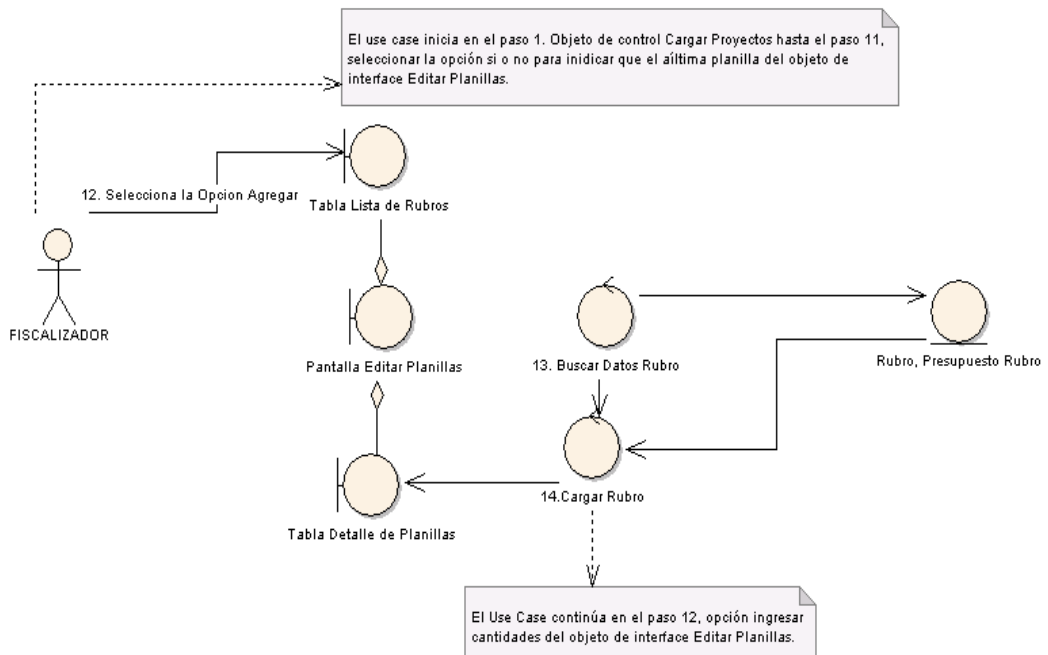


Figura 82. Diagrama de robustez UC-12: Curso Alterno D, E, F

DIAGRAMA DE SECUENCIA  
USE CASE: REALIZAR PLANILLAS

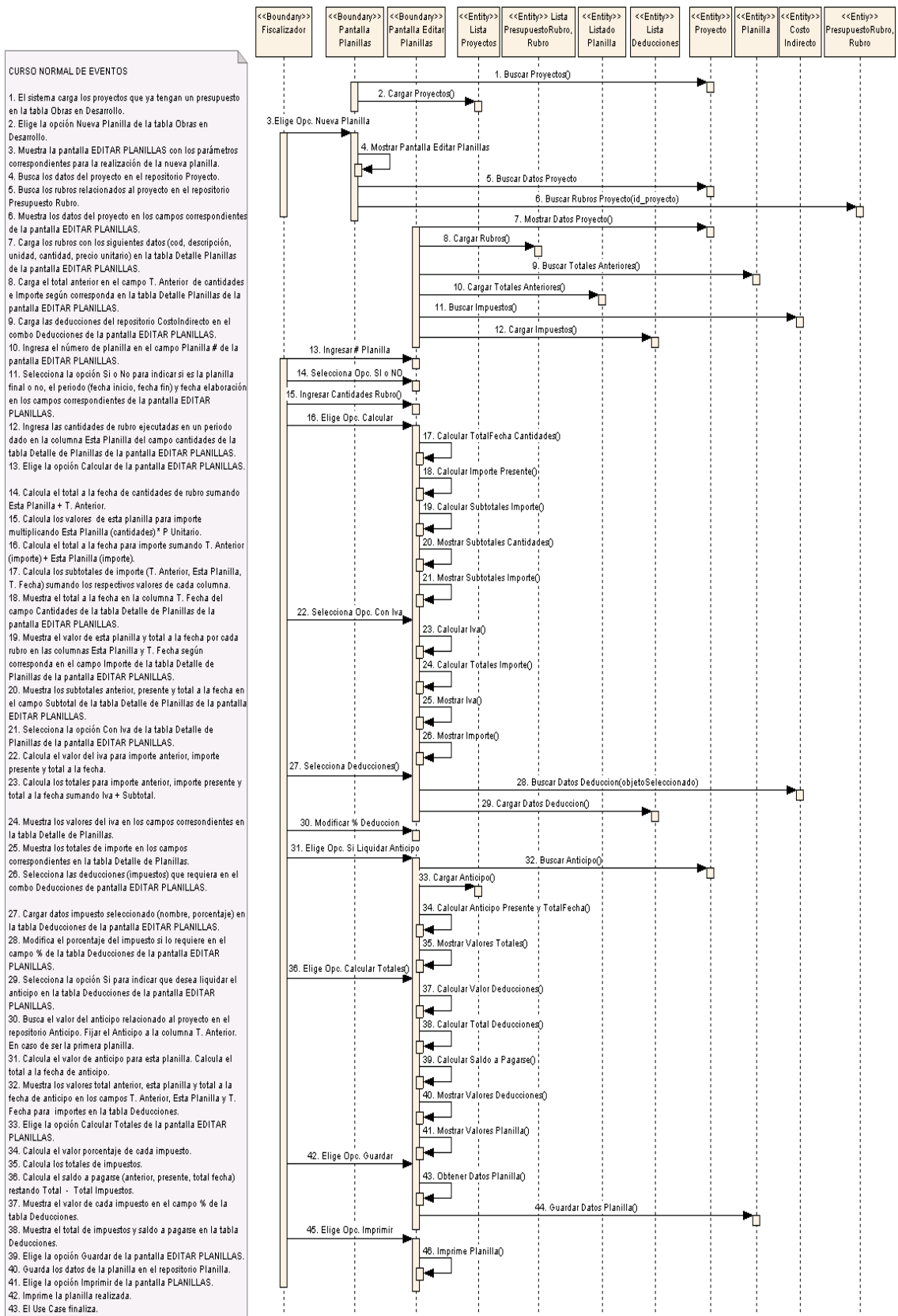
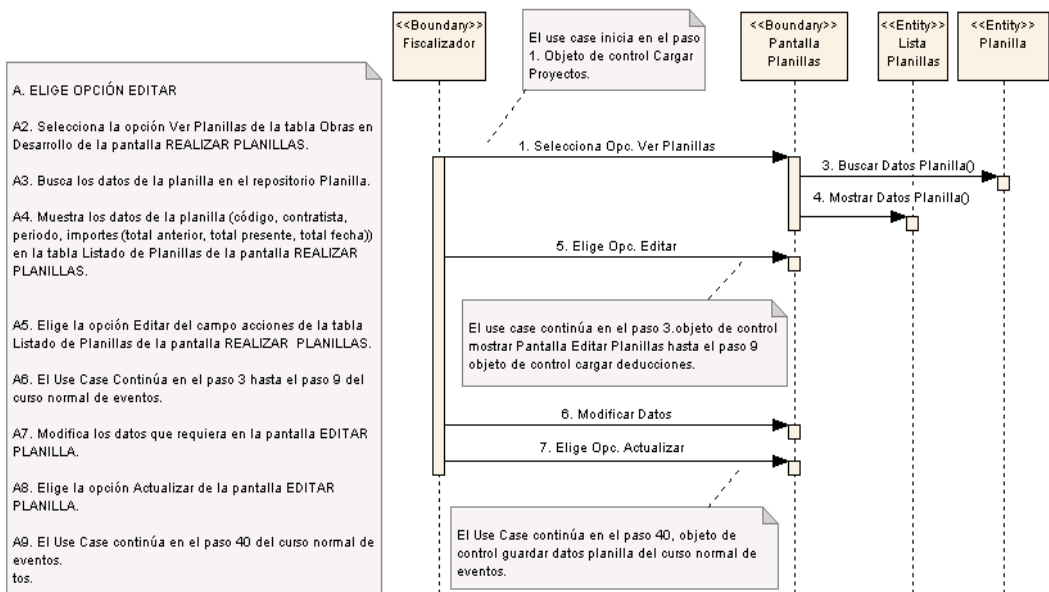
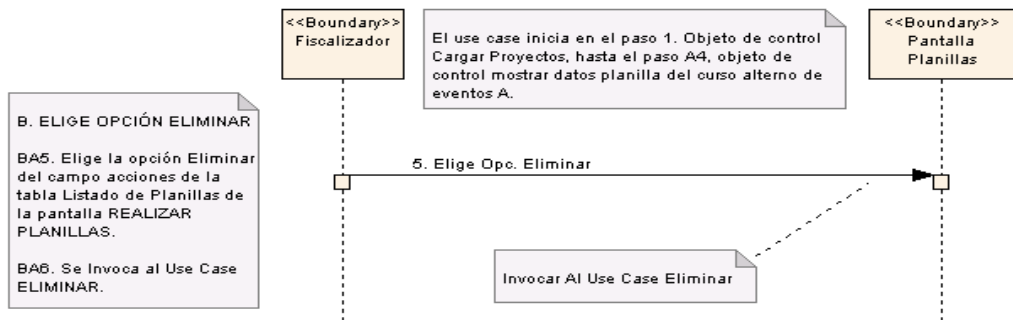


Figura 83. Diagrama de Secuencia UC-12: Realizar Planillas

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



**B. ELIGE OPCIÓN ELIMINAR**



**C. ELIGE OPCIÓN NO LIQUIDAR ANTICIPO**

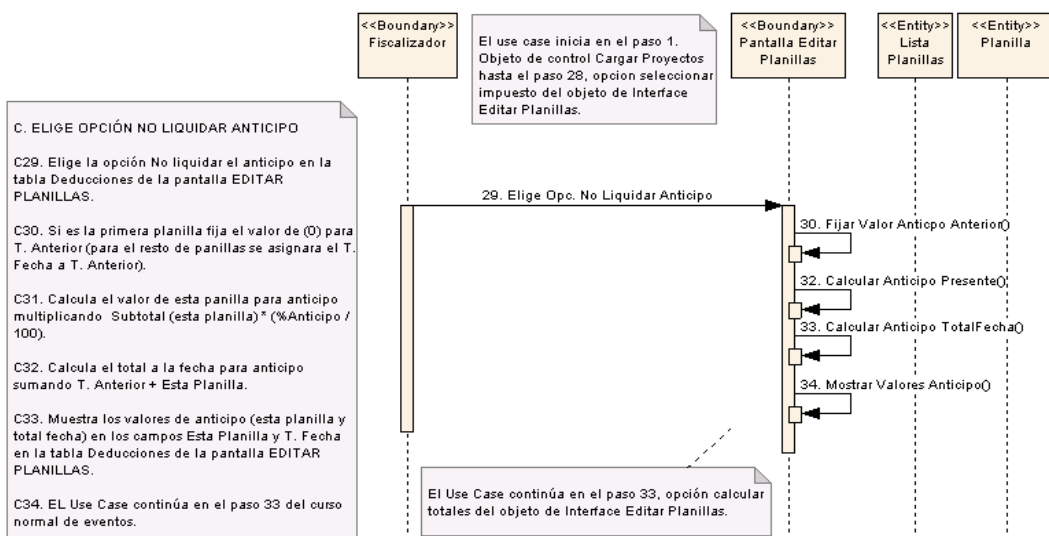


Figura 84. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno A, B, C

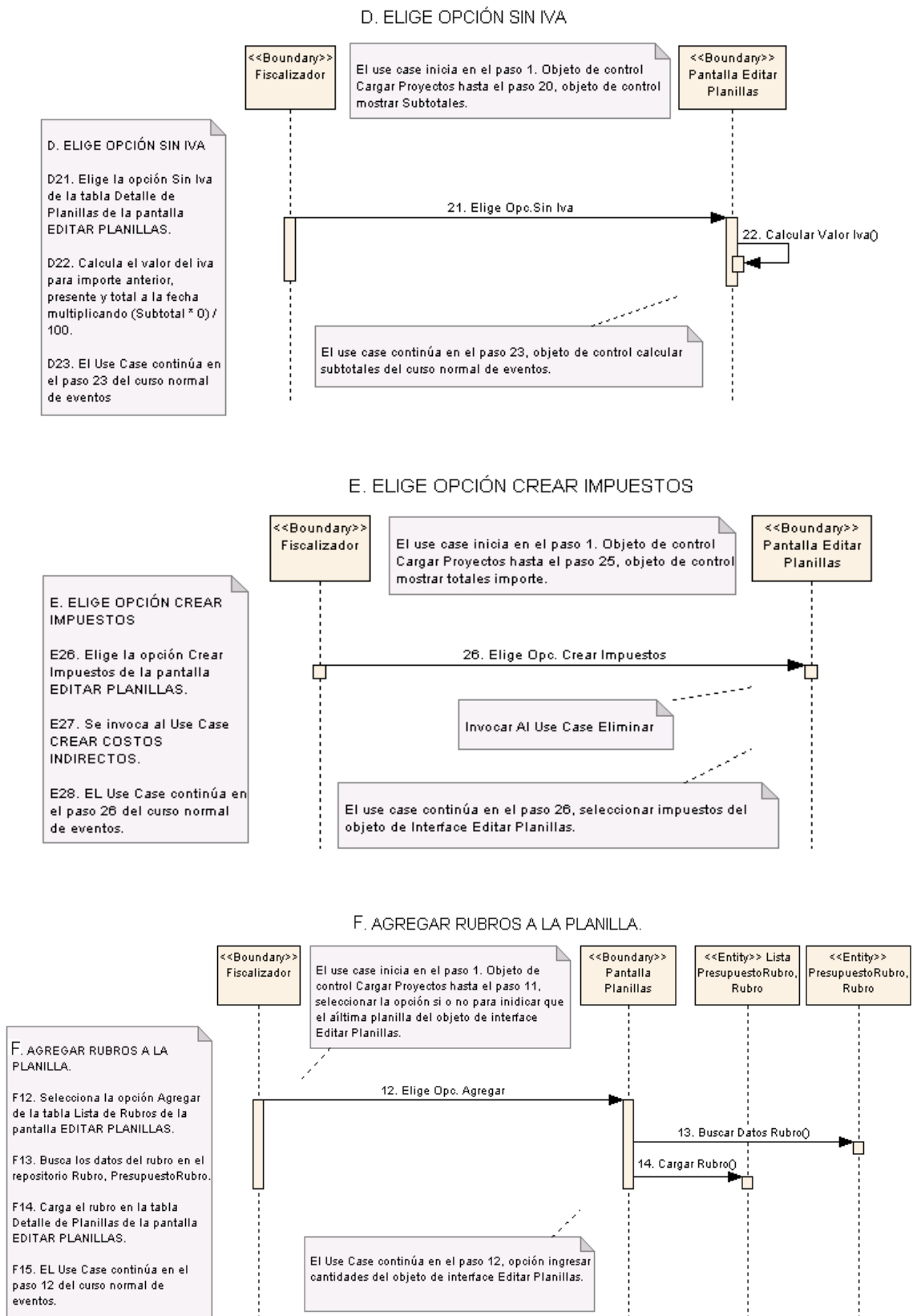


Figura 85. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno D, E, F



### 6.3.2.1.13 USE CASE: Determinar Reajuste de Precios

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Determinar Reajuste de Precios.</b>	<b>UC-13</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 27.	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Determinar los valores de reajuste de precios para un proyecto por contrato.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El sistema carga los coeficientes de la cuadrilla tipo, fórmula polinómica, jornales, índices de precios actuales e índices anteriores dependiendo de la fecha del contrato. Calcula el valor de reajuste y el total a liquidar.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber elaborado el Cuadrilla la Tipo.</li> <li>- Haber elaborado la Formula Polinómica.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Reajuste de Precios</b>.</li> </ul>	
<b>Postcondición(es):</b>	Actualizar el repositorio <i>ReajustePrecio</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>2. Selecciona la opción <i>Realizar Reajuste Anticipo</i> del campo Opciones de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p>	<p>1. Carga la lista de proyectos verificando que ya tengan formula polinomic y cuadrilla tipo del repositorio <i>Proyecto</i> en la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>3. Muestra la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>4. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</p> <p>5. Busca los datos de la cuadrilla tipo perteneciente al proyecto en el repositorio <i>CuadrillaTipo, Coeficiente</i> según corresponda.</p> <p>6. Busca los datos de la formula polinómica perteneciente al proyecto en el repositorio <i>FormulaPolinomic, Coeficiente</i> según corresponda.</p> <p>7. Muestra los datos del proyecto en los campos correspondientes de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>8. Carga las categorías y coeficientes de la cuadrilla tipo en la tabla <b>Cuadrilla Tipo</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>9. Carga las categorías, término y coeficientes de la fórmula polinómica</p>	

<p>10. Selecciona la fecha de presentación, periodo de ejecución y periodo de reajuste en la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>11. Selecciona la fecha del jornal(0) y jornal(1) en los campos fecha de la tabla <b>Cuadrilla Tipo</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>12. Ingresar el jornal(0) y jornal(1) en los campos J(0) y J(1) de la tabla <b>Cuadrilla Tipo</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>13. Elige la opción <i>Calcular Índices</i> para cuadrilla tipo de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>18. Selecciona la fecha para los índices (0) e índices (1) en los campos fecha de la tabla <b>Fórmula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>19. Ingresar el Índice(0) e Índice(1) en los campos <i>Índice(0)</i> e <i>Índice(1)</i> de la tabla <b>Fórmula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>20. Elige la opción <i>Calcular Índices</i> para fórmula polinómica en la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p>	<p>en la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>14. Calcula los índices B(0) para cada categoría multiplicando <math>J(0) * Coeficiente</math>.</p> <p>15. Calcula los índices B(1) para cada categoría multiplicando <math>J(1) * Coeficiente</math>.</p> <p>16. Calcula la sumatoria total de los índices B(0) y B(1) sumando los subtotales de los índices.</p> <p>17. Muestra índices B(0), B(1) y la sumatoria total en la tabla <b>Cuadrilla Tipo</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>21. Carga la sumatoria de índices B(0) Y B(1) de mano de obra en los campos <i>Índice(0)</i> e <i>Índice(1)</i> respectivamente de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>22. Calcula la relación <math>B(1)/B(0)</math> dividiendo el valor <math>B(1)/B(0)</math>.</p> <p>23. Calcula el factor de reajuste por cada categoría multiplicando <math>B(1)/B(0) * Coeficiente</math>.</p>
---	--

<p>31. Elige la opción <i>Con IVA</i> de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>35. Selecciona los impuestos que requiera en el combo <i>Impuesto</i> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>37. Modifica los porcentajes de los impuestos si los requiere en el campo % de la tabla <b>Impuestos</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>38. Elige la opción <i>Calcular Totales</i> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p>	<p>24. Calcula total de factor de reajuste sumando los subtotales de factor de reajuste.</p> <p>25. Asignar el valor del anticipo o valor planilla que se está reajustando al (valor planilla a reajustar) en el campo del mismo nombre de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>26. Calcula el valor de planilla reajustado multiplicando el <i>Total Factor reajuste * Valor Planilla a Reajustar</i>.</p> <p>27. Calcula el valor reajuste restando <i>Valor Planilla a Reajustar - Valor Planilla Reajustado</i>.</p> <p>28. Muestra el valor de la relación índice <math>B(1)/B(0)</math> en el campos <math>B(1)/B(0)</math> de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>29. Muestra el factor de reajuste por cada categoría en el campo <i>Factor Reajuste</i> de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>30. Muestra el factor de reajuste total, valor planilla a reajustar, valor planilla reajustado y valor de reajuste en los campos correspondientes de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>32. Calcula el valor del IVA multiplicando <math>(Valor Reajuste * \% Iva) / 100</math>.</p> <p>33. Calcula el total reajuste sumando <math>Valor IVA + Valor Reajuste</math>.</p> <p>34. Muestra el valor del IVA y total reajuste en los campos correspondientes de la tabla <b>Formula Polinómica</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p> <p>36. Carga los impuestos seleccionados en la tabla <b>Lista Impuesto</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS</b>.</p>
---	---

<p>44. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p>46. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p>	<p>39. Calcula el valor del porcentaje multiplicando (<i>Valor Reajuste * % Impuesto</i>) / 100.</p> <p>40. Calcula el total de impuestos sumando los valores individuales de cada impuesto.</p> <p>41. Calcula el valor a pagarse restando <i>Total Reajuste – Total Impuestos.</i></p> <p>42. Muestra el valor de cada impuestos en el campo valor de la tabla <b>Impuestos</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p>43. Muestra el total impuestos y valor a pagarse en los campos correspondientes de la tabla <b>Impuestos</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p>45. Guarda los datos del reajuste en el repositorio <i>ReajustePrecios.</i></p> <p>47. Imprime los datos del Reajuste de Precios.</p> <p>48. El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Realizar Reajuste de Planillas</b>	
<p>A2. Elige la Opción <i>Ver Planillas</i> del campo opciones de la tabla <b>Obras en Desarrollo</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p>A5. Elige la opción <i>Nuevo Reajuste</i> del campo opciones de la tabla <b>Listado de Planillas del Proyecto</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p>A5. El Use Case continúa en el paso 3 del curso normal de eventos.</p>	<p>A3. Busca las planillas pertenecientes al proyecto en el repositorio <i>Planilla.</i></p> <p>A4. Cargar las planillas en la tabla <b>Listado de Planillas del Proyecto</b> en la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p>
<b>BA. Elige la Opción Editar Reajuste.</b>	
<p>BA5. Selecciona la opción <i>Ver Reajuste</i> de la tabla <b>Listado de Planillas del Proyecto</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p>	<p>BA6. Busca los datos del reajuste en el repositorio <i>ReajustePrecio.</i></p> <p>BA7. Carga los datos del reajuste en la tabla <b>Listado de Reajuste del Proyecto</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p>

<p><b>BA5.</b> Elige la opción <i>Editar Reajuste</i> del campo opciones de la tabla <b>Listado de Reajuste del Proyecto</b> de la pantalla <b>REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p><b>BA6.</b> El Use Case Continúa en el paso 3 hasta el paso 43 del curso normal de eventos.</p> <p><b>BA7.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>EDITAR PLANILLA.</b></p> <p><b>BA8.</b> El Use Case continúa en el paso 45 del curso normal de eventos.</p>	
<b>C. Elige la Opción Sin IVA.</b>	
<p><b>C31.</b> Elige la opción <i>Sin Iva</i> de la tabla <b>Formula Polinomial</b> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p>	<p><b>C32.</b> Calcula el valor del iva multiplicando (<i>Valor Reajuste * 0</i>) / 100.</p> <p><b>C33.</b> El Use Case continúa en el paso 33 del curso normal de eventos.</p>
<b>D. Elige Opción Crear Impuestos</b>	
<p><b>D35.</b> Elige la opción <i>Crear Impuestos</i> de la pantalla <b>EDITAR REAJUSTE DE PRECIOS.</b></p> <p><b>D35.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS.</b></p> <p><b>D35.</b> EL Use Case continúa en el paso 35 del curso normal de eventos.</p>	

## REALIZAR REAJUSTE DE PRECIOS

OBRAS EN DESARROLLO							
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo(Meses)	Parroquia	Monto	Opciones	
PARA EL APU	10/02/2010	28/05/2010	3.0	YAMAHA	0.0	<a href="#">Ver Planillas</a> <a href="#">Reajustar Anticipo</a>	

LISTADO DE PLANILLAS DEL PROYECTO							
PROYECTO SELECCIONADO:			PARA EL APU				
Número	Contratista	Periodo Inicial	Periodo Final	Subtotal Anterior	Subtotal Presente	Total Fecha	Opciones
1	Contratista de Prueba	10/02/2010	18/03/2010	0.0	8984.25	8984.25	<a href="#">Ver Reajustes</a> <a href="#">Nuevo Reajuste</a>

LISTADO DE REAJUSTES DEL PROYECTO								
Contratista	Monto Contratado	Fecha Elaboración	Fecha Reajuste Inicial	Fecha Reajuste Final	Valor Reajustar	Valor Reajustado	Valor Reajuste	Opciones
Contratista de Prueba	1	10/02/2010	10/02/2010	19/03/2010	8984.25	9424.48	440.23	

Figura 87. Pantalla UC-13: Realizar Reajuste de Precios

 [Volver](#)

## REALIZAR REAJUSTE DE PRECIOS

**OBRA:** PARA EL APU  
**CONTRATO SUSCRITO:** 2010-02-10  **PLANILLA:** 1  
**MONTO CONTRATO:** 0.0 **Periodo Ejecución:** 2010-02-10  2010-03-12   
**CONTRATISTA:** Contratista de Prueba **Periodo Reajuste:** 2010-02-10  2010-03-19   
**OBSERVACIONES:** Provisional  **Fecha Presentación:** 2010-02-10 

**VALOR ANTICIPO:**

---

**ITEMS DE LA CUADRILLA TIPO / Ingresar Jornales**

Descripción	Salario		Coeficiente	Indice De Mano de Obra	
	2010-02-10 	2010-02-10 		B0	B1
	J(0)	J(1)			
CAT II	<input type="text" value="12.0"/>	<input type="text" value="13.0"/>	0.264	3.168	3.432
CAT I	<input type="text" value="14.0"/>	<input type="text" value="15.0"/>	0.633	8.862	9.495
MECANICO DE MAINTENIMIENTO	<input type="text" value="16.0"/>	<input type="text" value="17.0"/>	0.103	1.648	1.751
<b>Sumatoria:</b>			<b>1.0</b>	<b>13.678</b>	<b>14.678</b>

---

**ITEMS DE LA FORMULA POLINOMICA / Ingresar Indices**

Componentes/Materiales	Simb.	Indice(0)	Indice(1)	Relación Indice	Coef. Formula	Factor Reajuste
		2010-02-10 	2010-02-10 	B(1) / B(0)		
MAHO DE OBRA	D	<input type="text" value="13.678"/>	<input type="text" value="14.678"/>	1.073	0.016	0.017
EQUIPO	C	<input type="text" value="18.0"/>	<input type="text" value="19.0"/>	1.056	0.0080	0.0080
PETREOS	A	<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="21.0"/>	1.05	0.777	0.816
MADERA	B	<input type="text" value="22.0"/>	<input type="text" value="23.0"/>	1.045	0.194	0.203
REPUESTOS	F	<input type="text" value="24.0"/>	<input type="text" value="26.0"/>	1.083	0.0040	0.0040
COMBUSTIBLES	G	<input type="text" value="26.0"/>	<input type="text" value="27.0"/>	1.038	0.0010	0.0010
<b>SUMATORIA:</b>					<b>1.0</b>	<b>1.049</b>
<b>VALOR DE PLANILLA A REAJUSTAR:</b>						<b>8984.25</b>
<b>VALOR DE PLANILLA REAJUSTADO:</b>						<b>9424.48</b>
<b>VALOR REAJUSTE:</b>						<b>440.23</b>
<b>VALOR REAJUSTE ANTERIOR:</b>						<b>0.0</b>
<b>VALOR REAJUSTE ESTA PLANILLA:</b>						<b>440.23</b>
<b>Con Iva Sin Iva</b>						<b>52.83</b>
<b>TOTAL REAJUSTE:</b>						<b>493.06</b>
<b>TOTAL IMPUESTOS:</b>						<b>55.47</b>
<b>VALOR A PAGARSE:</b>						<b>437.59000000000003</b>

---

**SELECCIONAR DEDUCCIONES:** Seleccione Impuestos  [Crear Deducciones](#)

**LISTA COSTOS**

Descripción	Porcentaje	VALOR	Acciones
Gastos Generales	<input type="text" value="5.0"/>	22.01	
Fiscalización	<input type="text" value="4.0"/>	17.61	
Retención del IVA	<input type="text" value="30.0"/>	15.85	
<b>Costos Indirectos %:</b>		<b>55.47</b>	

Figura 87. Pantalla UC-13: Editar Reajuste

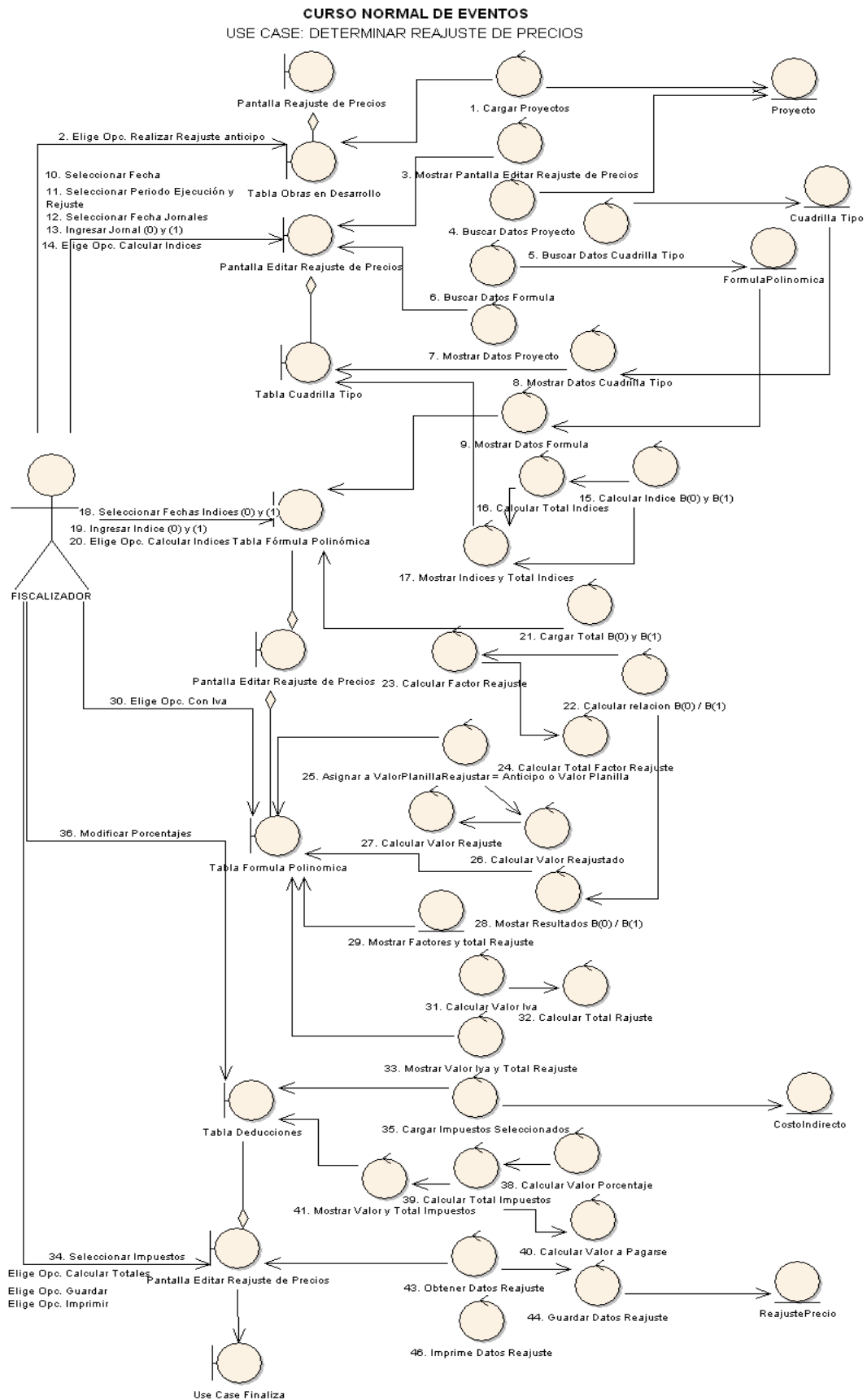
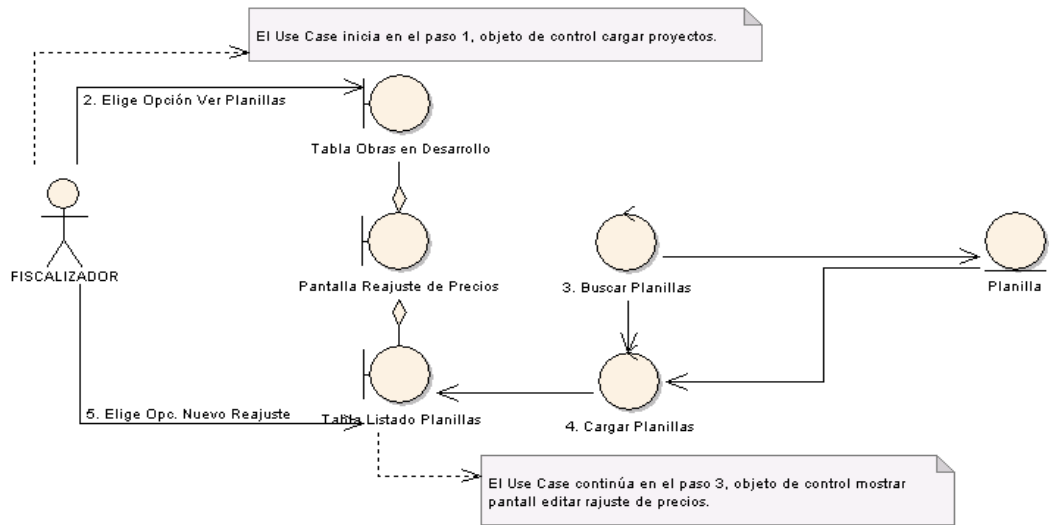


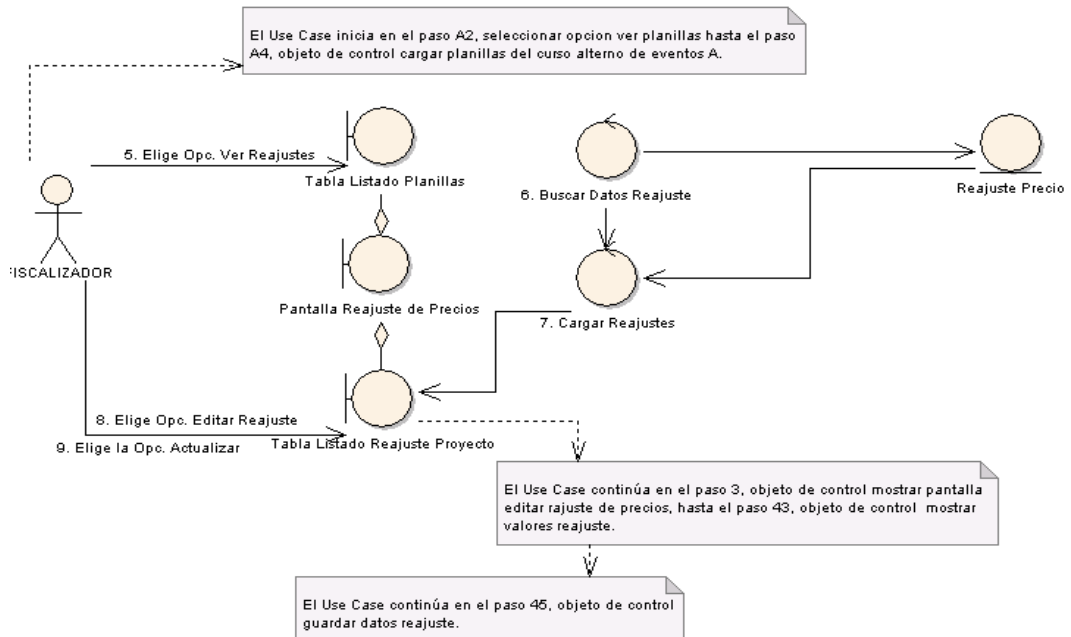
Figura 88. Diagrama de Robustez UC-13: Determinar Reajuste de Precios.

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. REALIZAR REAJUSTE DE PLANILLAS**



**B. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR REAJUSTE**



**C. ELIGE LA OPCIÓN SIN IVA**

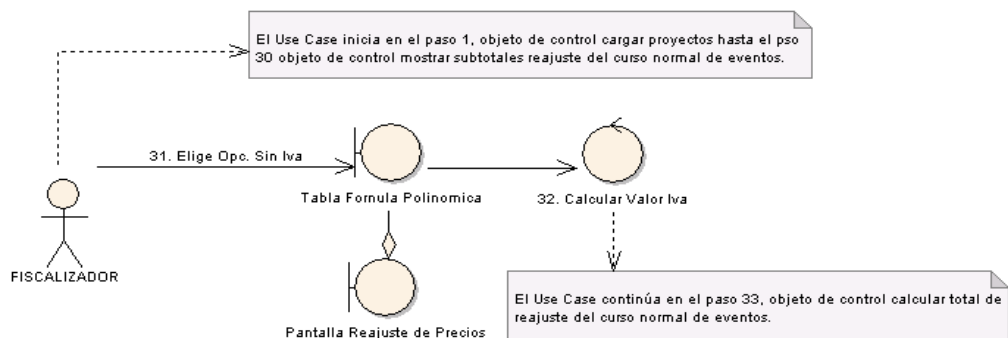


Figura 89. Diagrama de Robustez UC-13: Curso Alterno: A, B, C.



D. ELIGE OPCIÓN CREAR IMPUESTOS

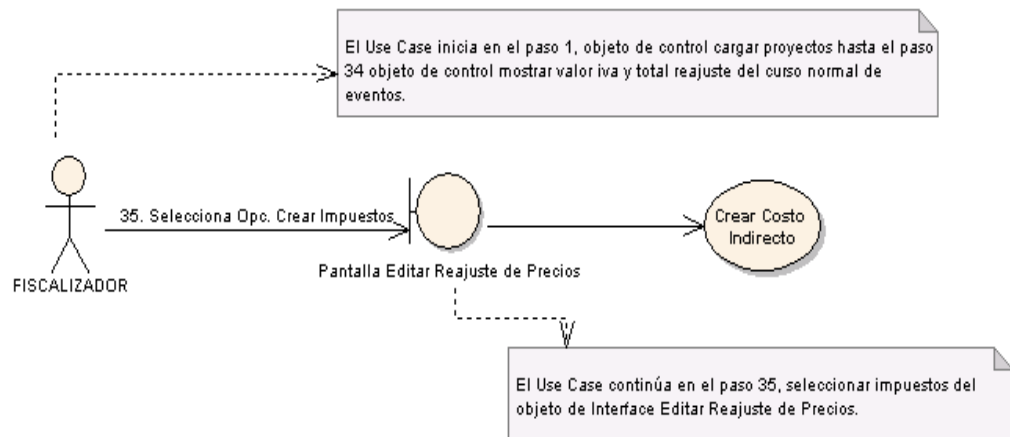


Figura 90. Diagrama de Robustez UC-13: Curso Alterno D: Elige Opción Crear Impuestos.

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: DETERMINAR REAJUSTE DE PRECIOS

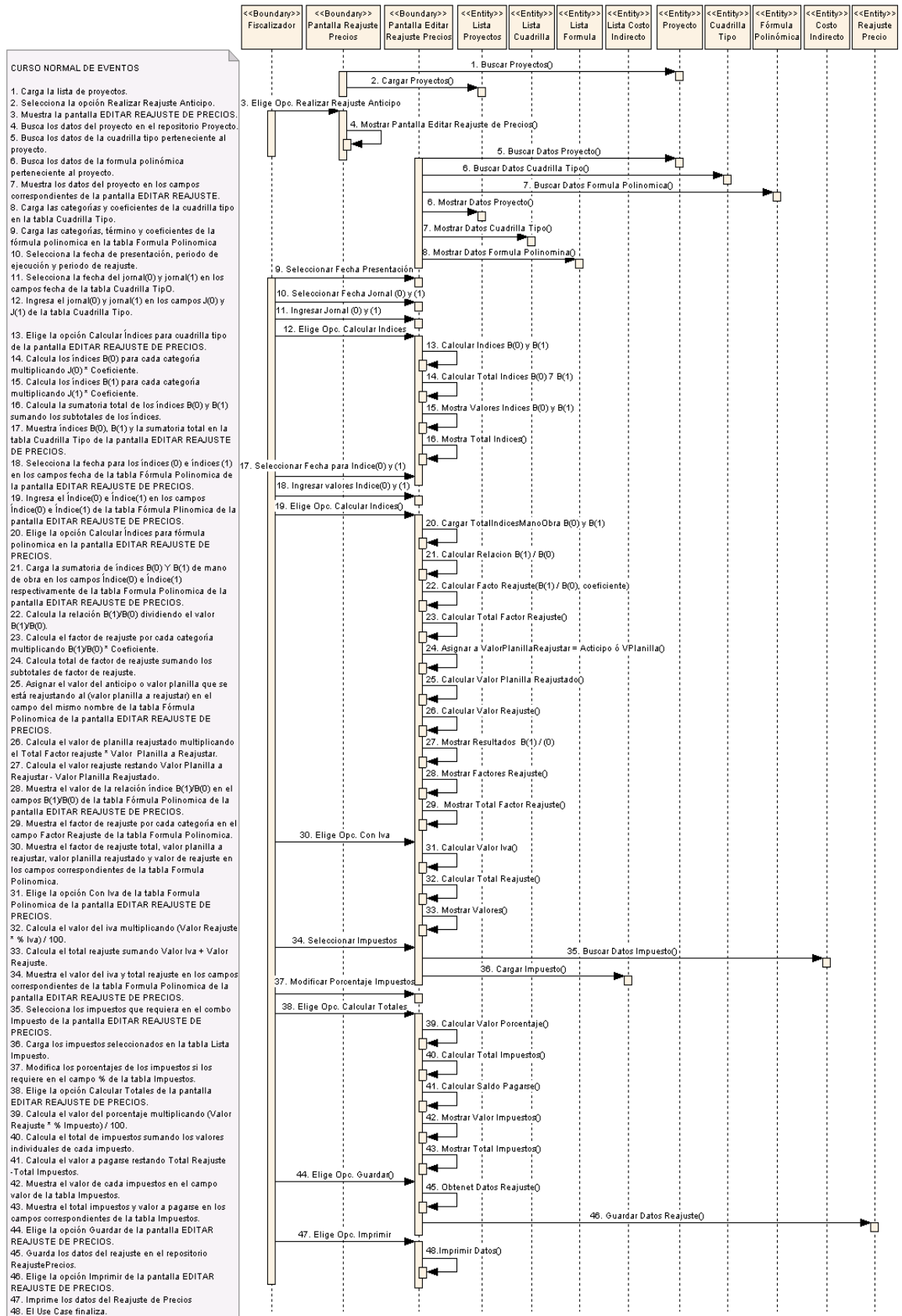


Figura 91. Diagrama de Secuencia UC-13: Determinar Reajuste de Precios

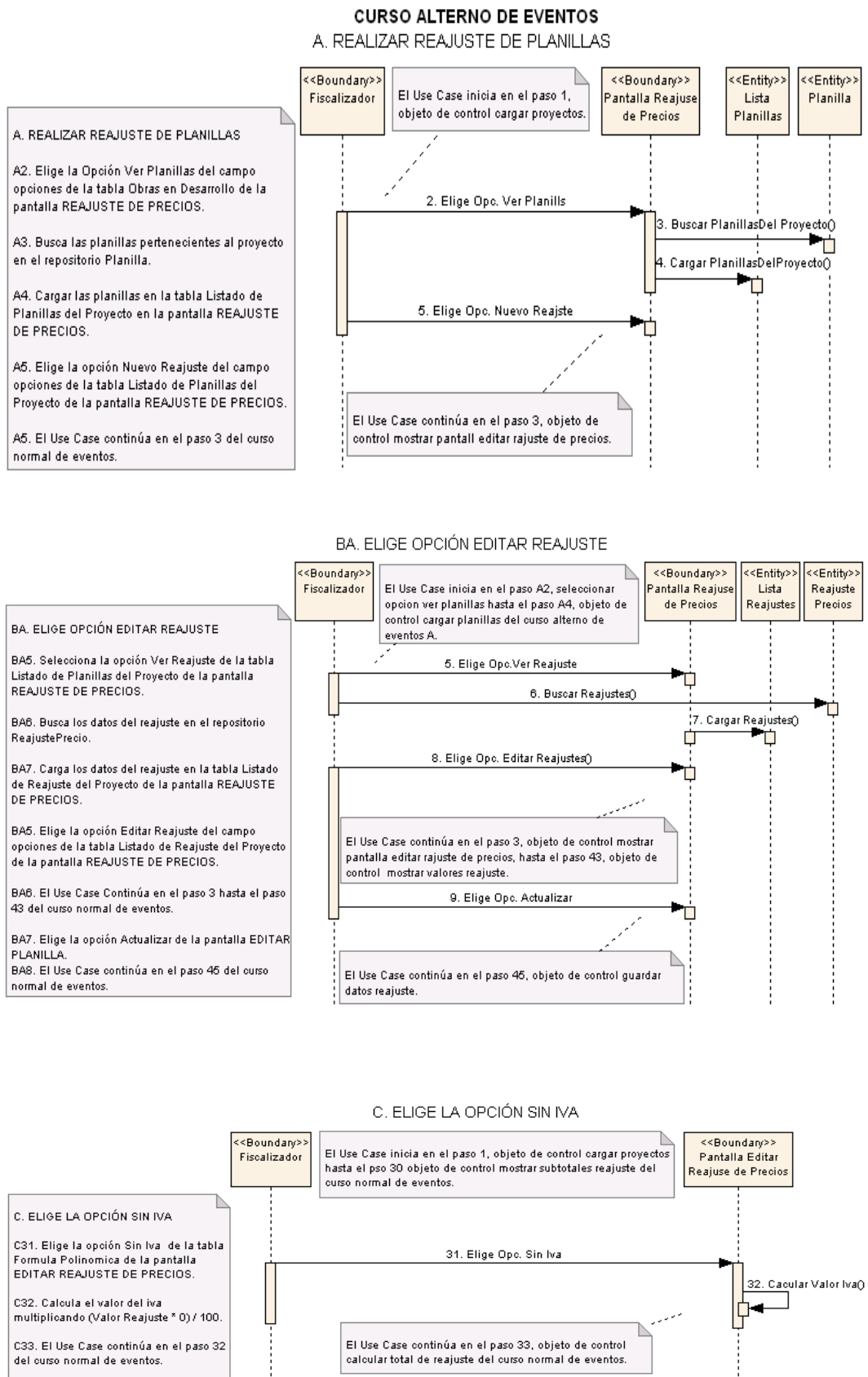
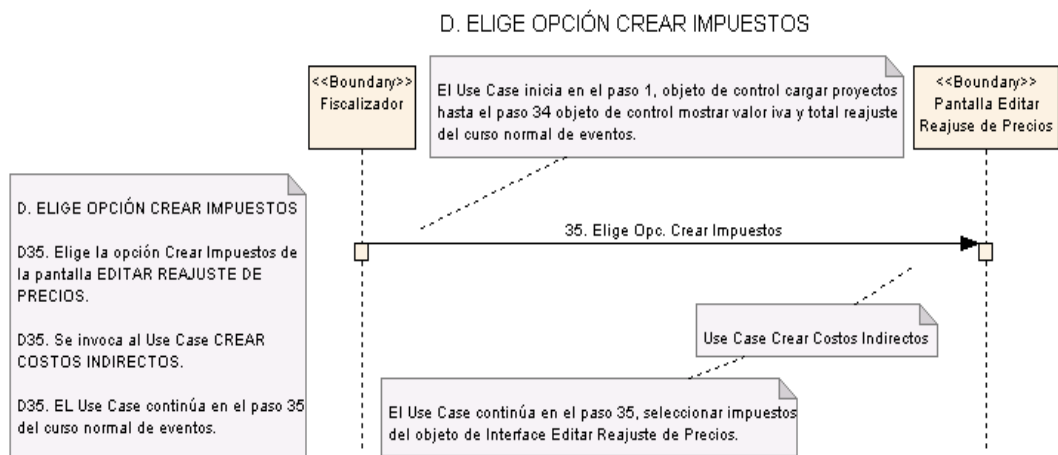


Figura 92. Diagrama de Secuencia UC-13: Curso Alterno A, B, C



**Figura 93. Diagrama de Secuencia UC-13: Curso Alternativo D: Elige Opción Crear Impuestos**

**6.3.2.1.14 USE CASE: Generar Lista de Materiales**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Generar Lista de Materiales</b>	<b>UC-14</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 21	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Determinar la lista de materiales que serán utilizados en la ejecución de un proyecto.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	Se selecciona un proyecto del cual desea generar la lista, carga los rubros de ese proyecto, y en base a estos se genera la lista de materiales.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber elaborado el presupuesto general.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Generar Lista de Materiales</b>.</li> </ul>	
<b>Postcondición(es):</b>	Obtener la lista de materiales que serán utilizados en el proyecto.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>2. Selecciona un proyecto del combo <i>Proyectos</i> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>8. Selecciona la <i>Fecha de Elaboración</i> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>9. Elige opción <i>Generar Lista de Materiales</i> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p>	<p>1. Carga los proyectos en el combo <i>Proyectos</i> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>3. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</p> <p>4. Buscar los rubros del presupuesto relacionado al proyecto en el repositorio <i>PresupuestoRubro</i>.</p> <p>5. Carga la descripción y monto del proyecto seleccionado en los campos correspondientes de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>6. Carga los rubros del proyecto seleccionado en la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> en la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>7. Carga el subtotal y total del presupuesto en los campos correspondientes de la tabla <b>Listado de Rubros del Presupuesto</b> en la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>10. Busca todos los materiales que se encuentran en los rubros del presupuesto y los agrupa por nombre.</p> <p>11. Calcula la cantidad total de cada material por cada rubro multiplicando <b>cantidad material * cantidad rubro</b>.</p>	

<p>17. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p>	<p>12. Calcula la cantidad total de cada material sumando las cantidades totales de cada rubro.</p> <p>13. Calcula el subtotal de cada material multiplicando el <i>Precio Unit. * Cantidad</i>.</p> <p>14. Calcula el costo total de la lista de materiales sumando los subtotales de cada material.</p> <p>15. Muestra la lista de materiales generada con sus respectivos valores de <i>cantidad</i> y <i>subtotal</i> en la tabla <b>Lista de Materiales</b> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>16. Muestra el costo total de los materiales en el campo <i>Total</i> de la tabla <b>Lista de Materiales</b> de la pantalla <b>LISTA DE MATERIALES</b>.</p> <p>18. Imprime la lista de materiales.</p> <p>19. El Use Case finaliza.</p>
---	--

 [Volver](#)

## LISTA MATERIALES / SELECCIONAR PROYECTO

OBRAS EN DESARROLLO						
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo(Meses)	Parroquia	Monto	Opciones
PARA EL APU	10/02/2010	28/05/2010	3.0	YAMAHA	0.0	 <a href="#">Generar Lista</a>
PARA LIQUIDAR	10/02/2010	7/05/2010	3.0	YAMAHA	0.0	 <a href="#">Generar Lista</a>

 [Volver](#)

## LISTA DE MATERIALES

Descripción: **PARA EL APU**

Descripción: **NINGUNA**

Monto: **0.0**

Fecha Elaboración:  

LISTADO DE RUBROS DEL PRESUPUESTO					
Código	Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Subtotal
1	HORMIGON SIMPLE	M3	52.47	200.0	10494.0
2	HORMIGON CICLOPEO	M3	49.83	150.0	7474.5
<b>SUBTOTAL:</b>					<b>17968.5</b>
<b>IVA 12%:</b>					<b>0.0</b>
<b>TOTAL:</b>					<b>17968.5</b>

 [Generar lista de Materiales](#)

 [Imprimir](#)

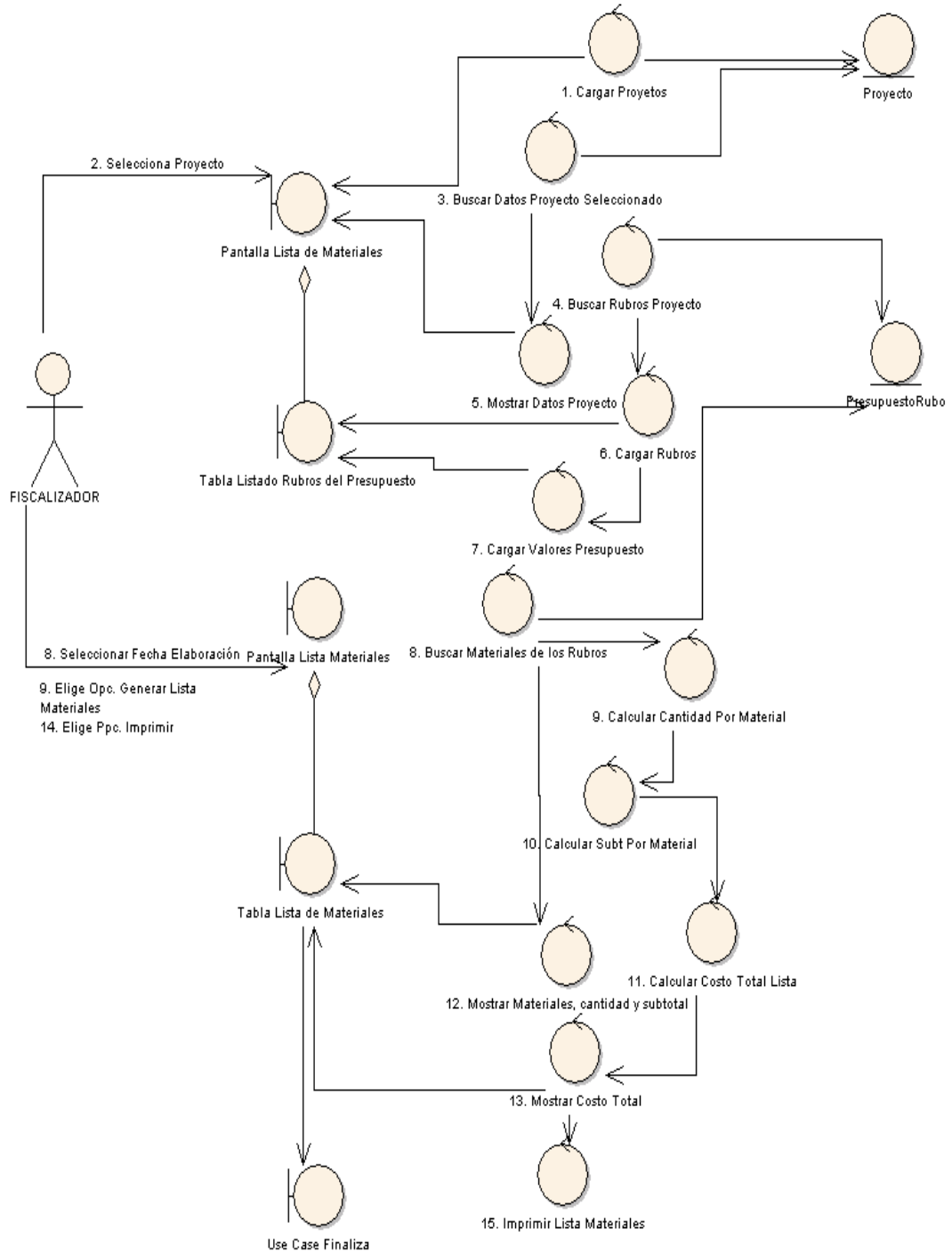
### Lista de Materiales

LISTA DE MATERIALES				
Material	Unidad	Precio Unit.	Cantidad	Subtotal
CEMENTO	M2	6.25	2.0	2500.0
AREIA	M3	6.7	3.0	9045.0
ESTACAS	U	2.3	4.0	2875.0
<b>TOTAL:</b>				<b>14420.0</b>

 [Volver](#)

Figura 94. Pantallas UC-14: Lista de Materiales

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**  
**USE CASE: GENERAR LISTA DE MATERIALES**



**Figura 95. Diagrama de Robustez UC-14: Generar Lista de Materiales**



DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: GENERAL LISTA DE MATERIALES

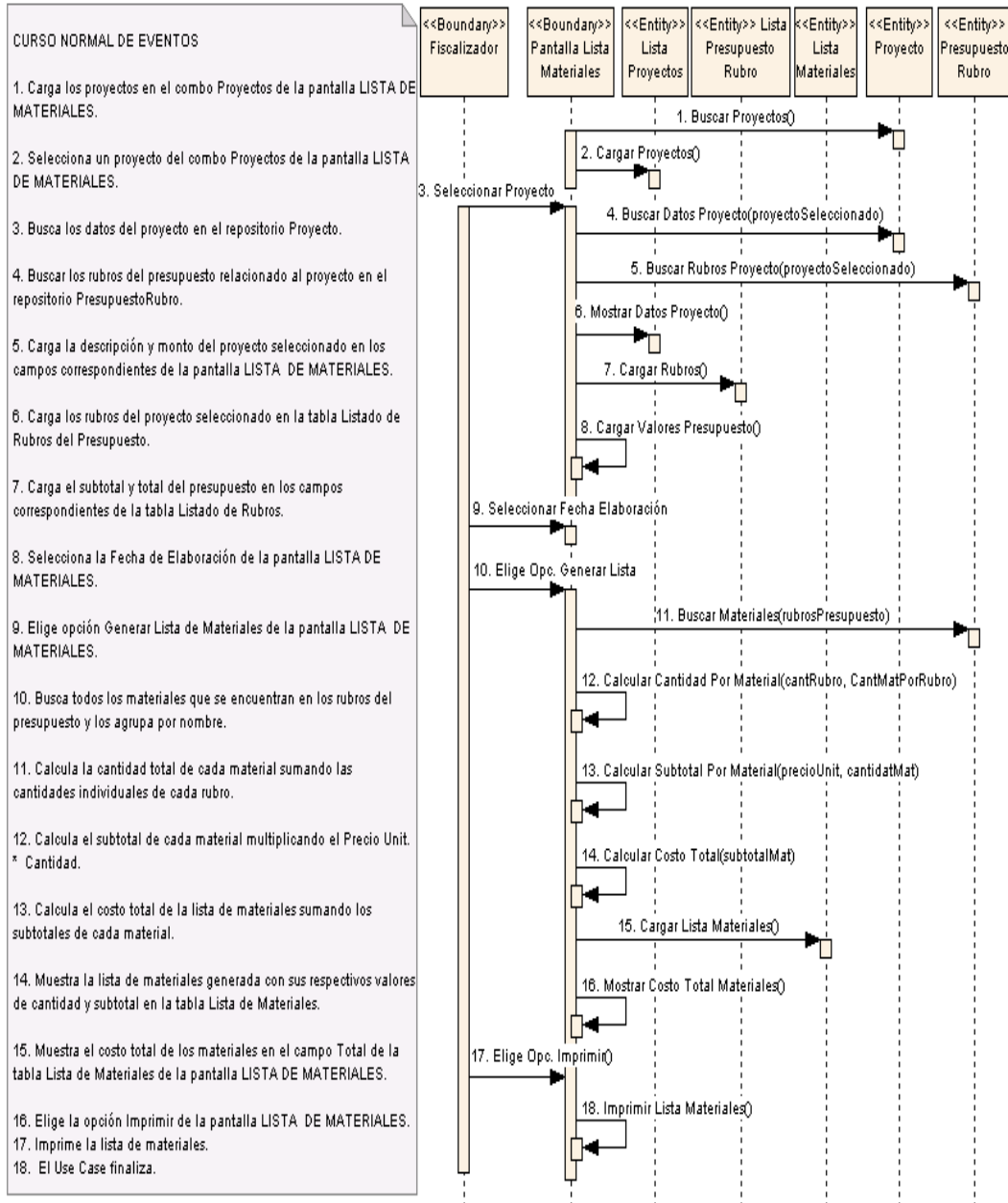


Figura 96. Diagrama de Secuencia UC-14: Generar Lista de Materiales

### 6.3.2.1.15 USE CASE: Realizar Liquidación de Materiales

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Realizar Liquidación de Materiales.</b>	<b>UC-15</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 29	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Registrar y calcular la liquidación de materiales cuando un proyecto ha terminado.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa la cantidad de material sobrante y cantidad ingresada por bodega. El sistema carga los materiales y los datos necesarios para el cálculo de la liquidación.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber realizado una planilla.</li> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Liquidar Materiales.</b></li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Calcular la liquidación de materiales de un proyecto y actualizar el repositorio <i>LiquidarMaterial</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Selecciona la opción <i>Liquidar Materiales</i> del campo opciones de la tabla <i>Obras en desarrollo</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES / SELECCIONAR PROYECTO.</b></li> <li>4. Selecciona la fecha en el campo <i>Fecha Elaboración</i> e ingresa alguna observación que desea agregar a la liquidación en el campo <i>observaciones</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES.</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los proyectos del repositorio <i>Proyecto</i> en la tabla <i>Obras en Desarrollo</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES / SELECCIONAR PROYECTO.</b></li> <li>3. Muestra la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES.</b></li> <li>5. Busca los datos del proyecto en el repositorio <i>Proyecto</i>.</li> <li>6. Busca la lista de materiales inicial relacionados al proyecto en el repositorio <i>MaterialPresupuestoItem</i>.</li> <li>7. Busca los materiales que ya han sido utilizados en el proyecto de acuerdo a las cantidades de rubros ejecutados registrados en la planilla en el repositorio <i>LiquidarMaterialItem</i>.</li> <li>8. Calcula la cantidad ejecutada por material sumando las cantidades obtenidas en cada rubro ejecutado.</li> <li>9. Calcula el costo total por cada material multiplicando la <i>Cantidad Ejecutada</i> * Precio Unit.</li> </ol>	

<p>12. Ingresar la cantidad sobrante y porcentaje de desperdicio de cada material si lo requiere en los campos <i>Cant. Sobrante</i> y <i>%Desperd.</i> respectivamente de la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>13. Ingresar las cantidades de cada material entregados por Bodega en el campo <i>Cant. Bodega</i> de la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>14. Elige la opción <i>Calcular Liquidación</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>20. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>22. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p>	<p>10. Carga los datos de materiales (material, unidad, precio unitario, cantidad planificada) del repositorio en la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>11. Muestra la cantidad ejecutada y costo total de cada material en los campos <i>Cant. Ejecuta</i> y <i>Costo Total</i> de la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>15. Verifica que los campos requeridos estén llenos en la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>16. Calcula el porcentaje de desperdicio multiplicando la <i>Cant. Planificada</i> * <i>%Desperdicio</i> / 100.</p> <p>17. Calcula la cantidad justificada sumando <i>Cantidad Ejecutada</i> + <i>Cant. Sobrante</i> + <i>Cant. %</i>.</p> <p>18. Calcula el material liquidado restando la <i>Cant. Bodega</i> – <i>Cant. Justificada</i>.</p> <p>19. Muestra la cantidad de desperdicio, cantidad justificada y cantidad liquidada en los campos <i>Cant. %</i>, <i>Cant. Justificada</i> y <i>Material Liquidado</i> respectivamente de la tabla <b>Detalle de Liquidación</b> de la pantalla <b>LIQUIDAR MATERIALES</b>.</p> <p>21. Guarda los datos de la liquidación en el repositorio <i>LiquidarMaterial</i>.</p> <p>23. Imprime los datos de la liquidación.</p> <p>24. El Use Case finaliza.</p>
--	--

 [Salir](#)

## LIQUIDAR MATERIALES / SELECCIONAR PROYECTO

OBRAS EN DESARROLLO						
Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	Plazo	Parroquia	Monto	Opciones
PARA LIQUIDAR	10/02/2010	7/05/2010	3.0	YAMAHA	0.0	<a href="#">Liquidar Materiales</a> <a href="#">Imprimir</a>

 [Salir](#)

## LIQUIDAR MATERIALES

**Proyecto:** PARA LIQUIDAR

**Descripción:** AADF

**Monto:** 0.0

**Fecha Elaboración:** 2010-02-10 

**OBSERVACIONES:** EN ESTE PROYECTO NO EXISTEN DESPERDICIOS

[Calcular Liquidación](#)

DETALLE DE LIQUIDACIÓN												
Cod.	Material	Unid	P Unit.	Cant Planf	Cant. Eject	C Total	Cant. Sobrante	% Desperd.	Cant. %	Cant. Bodega	Cant. Justif	Mat. Liq
6	ARENA	M3	6.7	1300.0	1300.0	8710.0	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	<input type="text" value="1300.0"/>	1300.0	0.0
9	CEMENTO	M2	6.25	200.0	200.0	1250.0	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	<input type="text" value="200.0"/>	200.0	0.0
7	ESTACAS	U	2.3	1000.0	1000.0	2300.0	<input type="text" value="0.0"/>	<input type="text" value="0.0"/>	0.0	<input type="text" value="1000.0"/>	1000.0	0.0

Figura 97. Pantalla UC-15: Liquidar Materiales

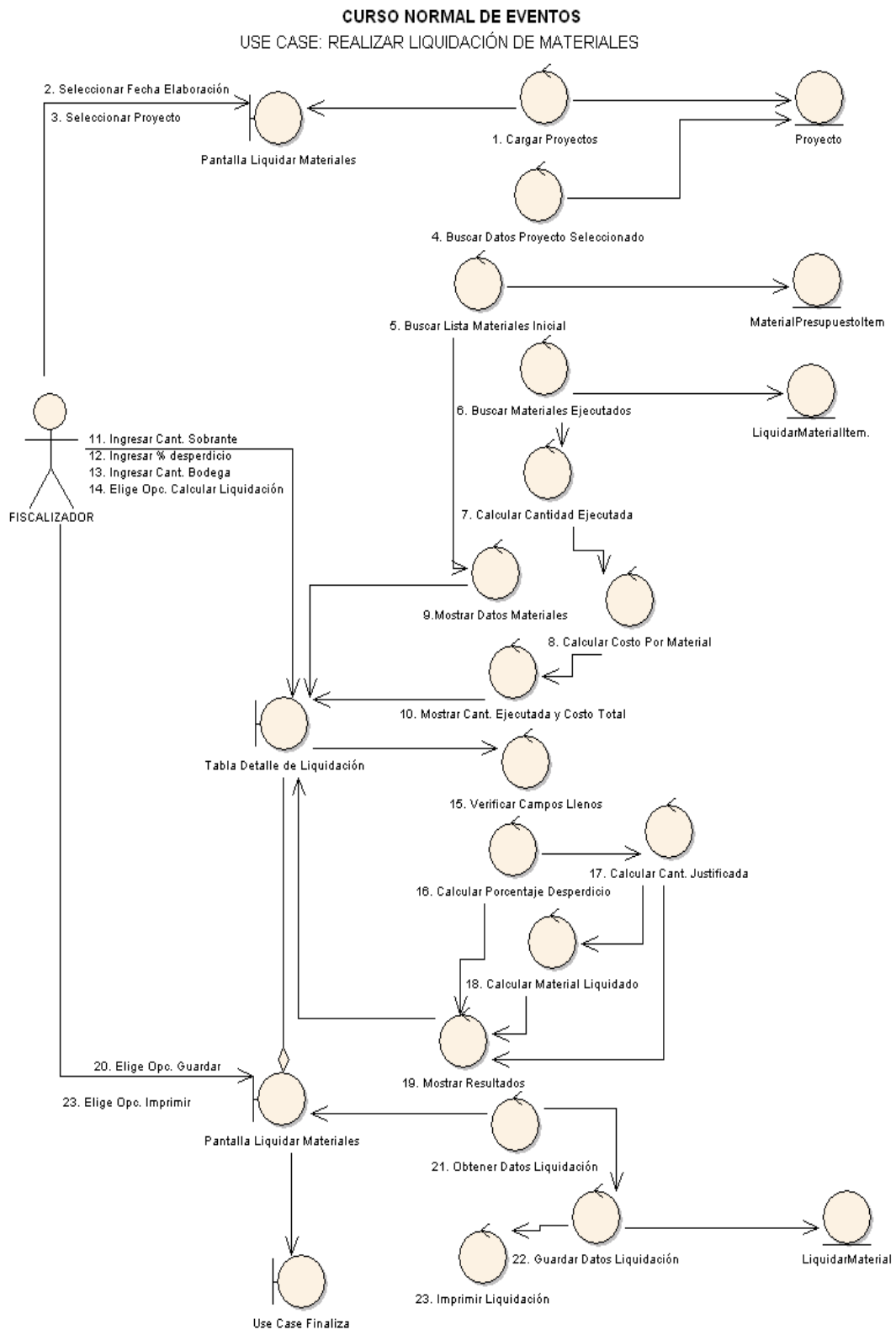


Figura 98. Diagrama de Robustez UC-15: Realizar Liquidación de Materiales

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: REALIZAR LIQUIDACIÓN DE MATERIALES

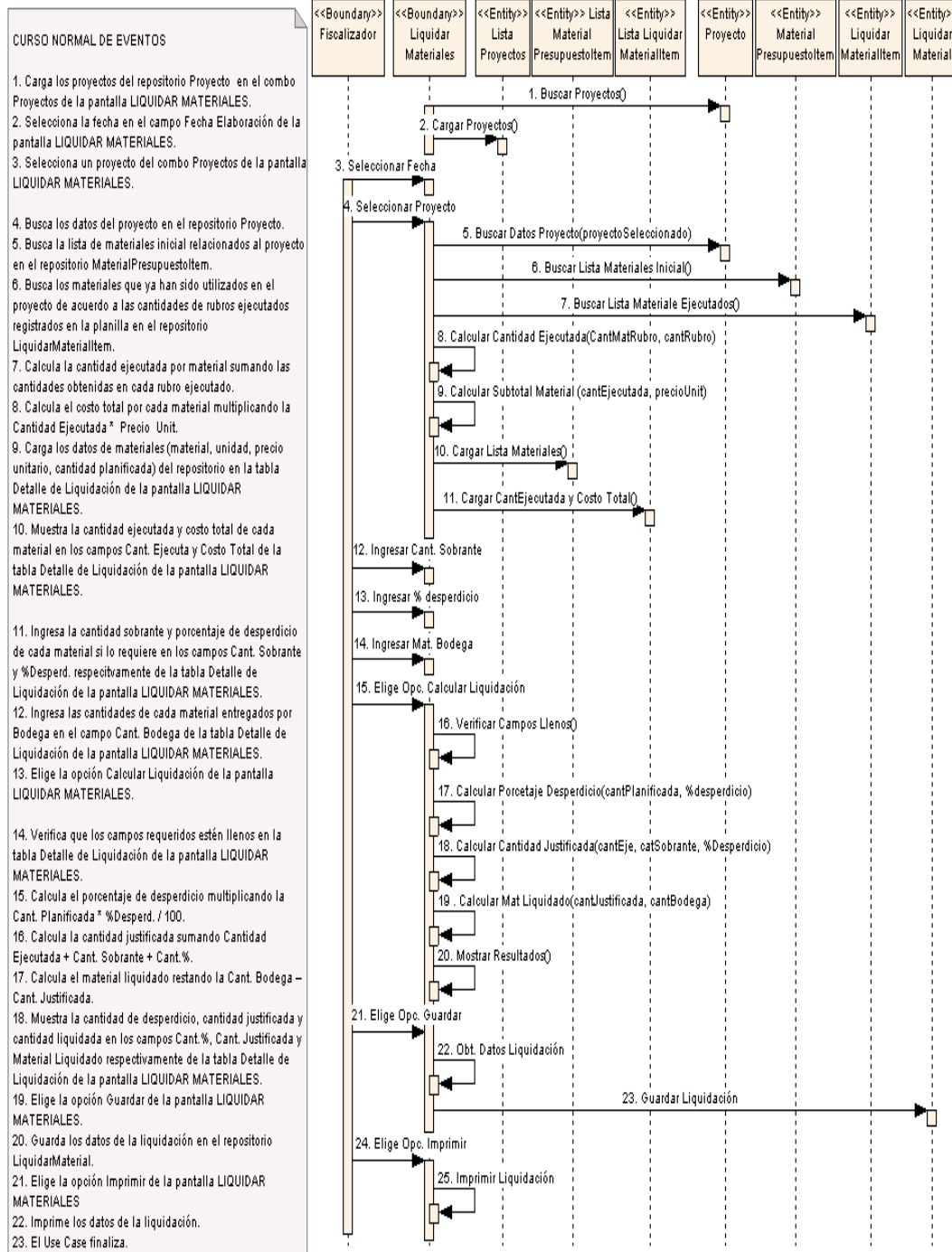


Figura 99. Diagrama de Secuencia UC-15: Realizar Liquidación de Materiales

### 6.3.2.1.16 USE CASE: Administrar Empleado

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Empleado.</b>	<b>UC-16</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 4, RQF 5	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar y eliminar un empleado.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa los datos personales de los empleados y el sistema asigna automáticamente una cuenta de usuario y una clave de acceso. También puede modificar o eliminar el empleado que desea.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Editar Proyectos</b>.</li> <li>- Haber escogido la opción <i>Nuevo Empleado</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>Empleado</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ingresar los datos del empleado (cédula, nombres y apellidos, teléfono, fecha de ingreso y cargo) en la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> <li>4. Selecciona el departamento al cual pertenece el empleado en el combo <i>Departamento</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> <li>5. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los empleados existentes del repositorio <i>Empleado</i> en la tabla <b>Lista Empleados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> <li>2. Carga los departamentos existentes del repositorio <i>Departamento</i> en el combo <i>departamento</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> <li>6. Verifica que los campos requeridos estén llenos correctamente.</li> <li>7. Verifica que la cédula ingresada sea correcta.</li> <li>8. Guardar los datos del empleado en el repositorio <i>Empleado</i>.</li> <li>9. Muestra los datos del empleado en la tabla <b>Lista Empleados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</li> <li>10. El Use Case finaliza.</li> </ol>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la Opción Editar</b>		
<b>A3.</b> Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Empleados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADOS</b> .		

<p><b>A6.</b> Modifica los datos necesarios del empleado en la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>A7.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>A8.</b> El Use Case continúa en el paso 6 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>A4.</b> Busca los datos del empleado en el repositorio <i>Empleado</i>.</p> <p><b>A5.</b> Carga los datos del empleado en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p>
<p><b>B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.</b></p>	
<p><b>B3.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Empleados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADOS.</b></p> <p><b>B4.</b> Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	
<p><b>C. CÉDULA INCORRECTA</b></p>	
	<p><b>C8.</b> Muestra un mensaje indicando "CEDULA INCORRECTA"</p> <p><b>C9.</b> El Use Case continúa en el paso 3 del curso normal de eventos.</p>
<p><b>D. Buscar Empleados</b></p>	
<p><b>D3.</b> Ingresar la cédula del empleado que desea buscar en el campo <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>D4.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p>	<p><b>D5.</b> Verifica que exista una cadena para buscar.</p> <p><b>D6.</b> Busca los datos del empleado de acuerdo a la cédula ingresada en el repositorio <i>Empleado</i>.</p> <p><b>D7.</b> Muestra los datos del empleado en la tabla <b>Lista Empleados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADOS.</b></p> <p><b>D8.</b> El Use Case continúa en el paso A3 del curso alterno de eventos A.</p>



ADMINISTRAR EMPLEADOS

LISTA EMPLEADOS						
Cédula	Nombres	Teléfono	Fecha Ingreso	Cargo	Departamento	Acciones
1104162373	Ing. Amada Alexandra Criollo Dumas	094652490	25/01/2010	FISCALIZADOR	Obras Publicas	
1104726532	Magaly Eli Pambieras	23414	25/01/2010	FISCALIZADOR	Obras Publicas	
1104084577	Yuliana Maribel Pambieras	3321		ninguno	Obras Publicas	

EDITAR DATOS EMPLEADOS

Cedula: \*

Nombres y Apellidos: \*

Teléfono:

Cargo: \*

Fecha Ingreso: \*

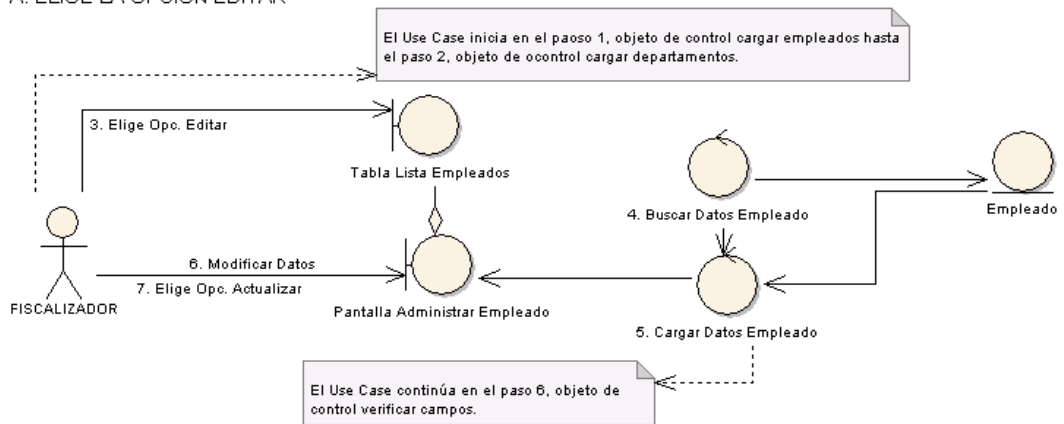
Departamento: \*  Nuevo

Figura 100. Pantalla UC-16: Administrar Empleado

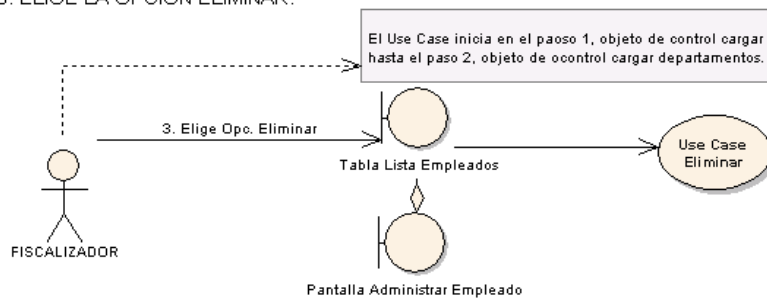


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

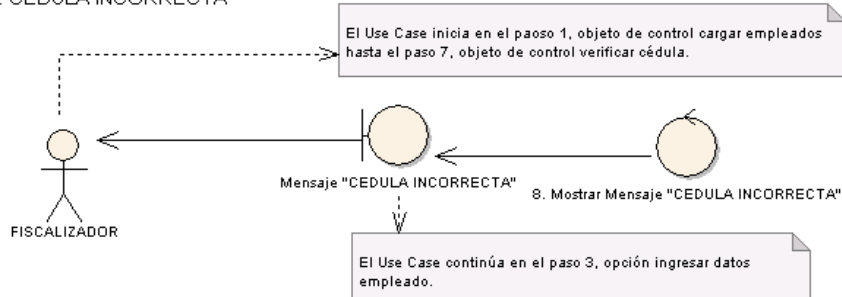
**A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR**



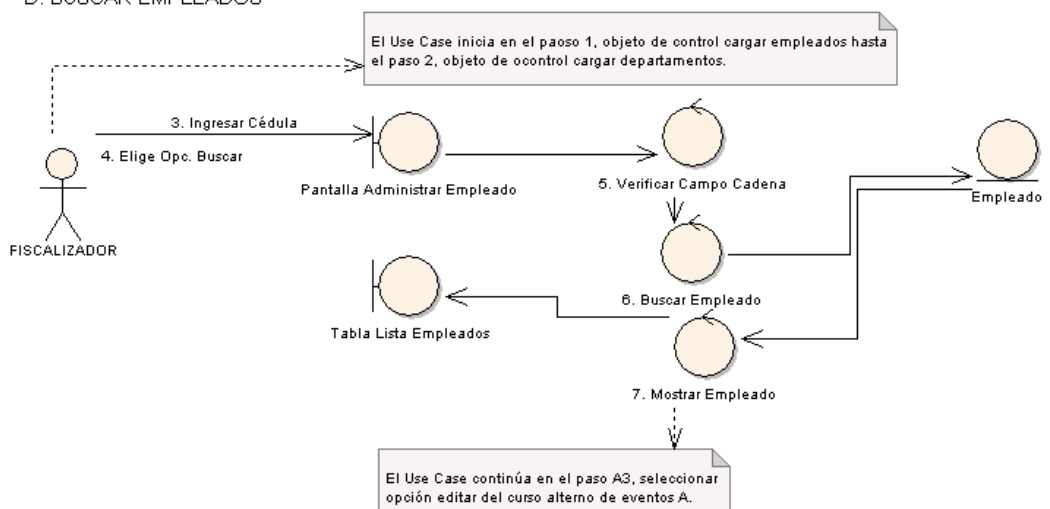
**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.**



**C. CÉDULA INCORRECTA**



**D. BUSCAR EMPLEADOS**



**Figura 102. Diagrama de Robustez UC-16: Curso Alterno A, B, C, D.**

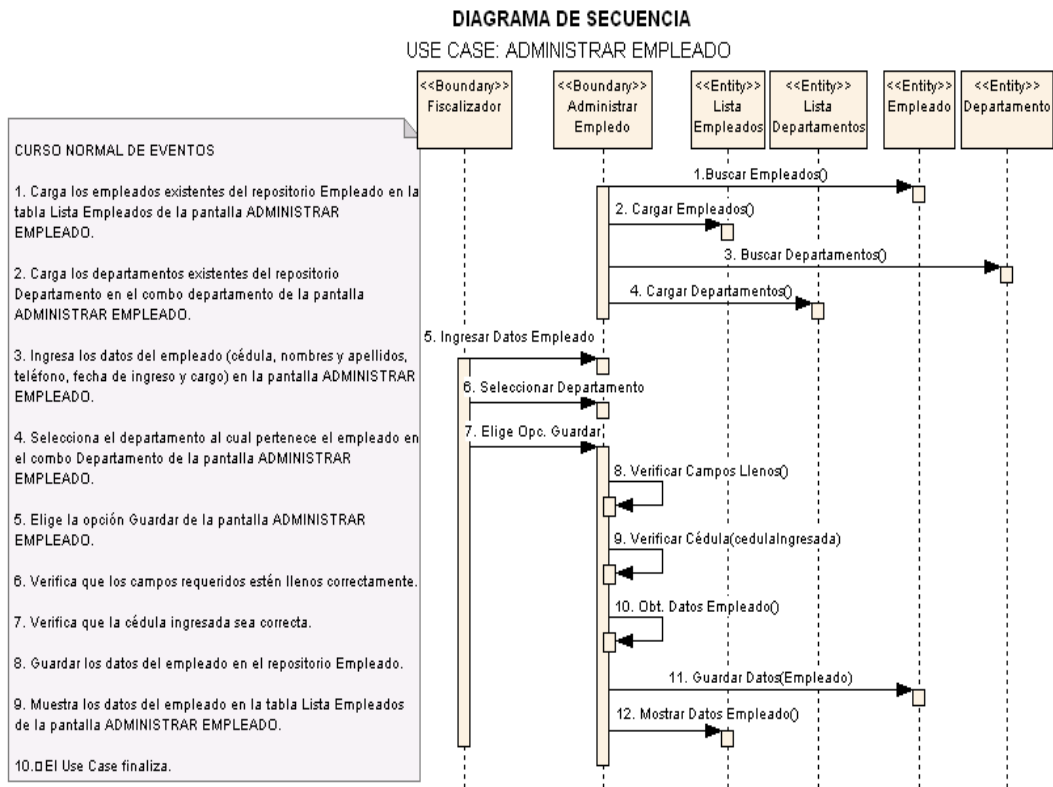


Figura 103. Diagrama de Secuencia UC-16: Administra Empleado

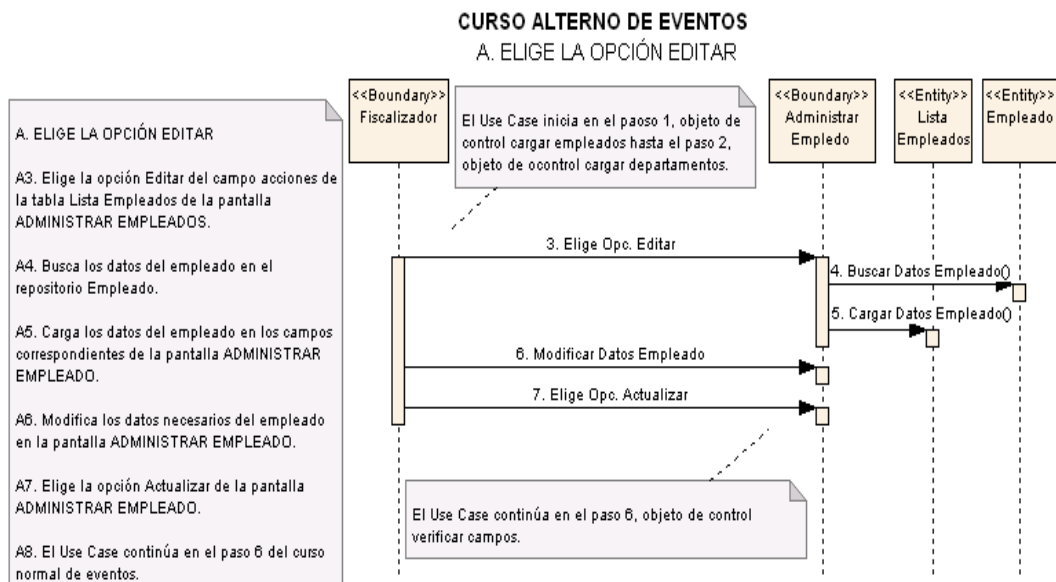


Figura 104. Diagrama de Secuencia UC-16: Curso Alternativo A: Elige Opción Editar

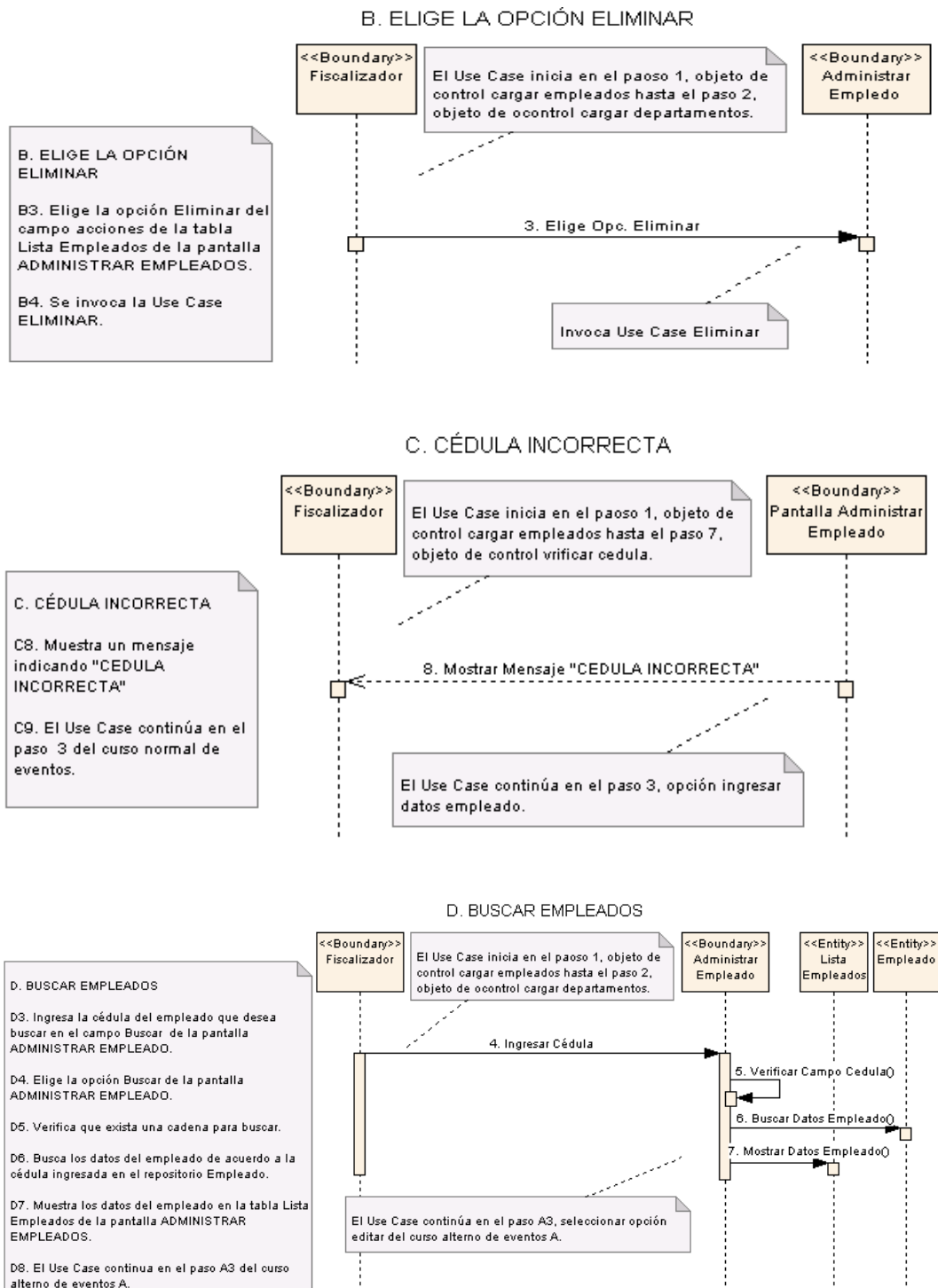


Figura 105. Diagrama de Secuencia UC-16: Curso Alterno B, C, D

**6.3.2.1.17 USE CASE: Crear Contratista**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Crear Contratista.</b>	<b>UC-17</b>
<b>Referencias :</b>		
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar y eliminar un contratista.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa los datos personales de los contratistas. También puede modificar o eliminar el contratista que desea.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Editar Proyectos</b>.</li> <li>- Haber escogido la opción <i>Añadir Contratista</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>Contratista</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Ingresar los datos del contratista (cédula, nombres y apellidos, teléfono) en la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> <li>3. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los contratistas existentes del repositorio <i>Contratista</i> en la tabla <b>Lista Contratistas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> <li>4. Verifica que los campos requeridos estén llenos correctamente.</li> <li>5. Verifica que la cédula ingresada sea correcta.</li> <li>6. Guardar los datos del contratista en el repositorio <i>Contratista</i>.</li> <li>7. Muestra los datos del contratista en la tabla <b>Lista Contratistas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> <li>8. El Use Case finaliza.</li> </ul>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la Opción Editar</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>A2. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Contratistas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> <li>A5. Modifica los datos necesarios del contratista en la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A3. Busca los datos del contratista en el repositorio <i>Contratista</i>.</li> <li>A4. Carga los datos del contratista en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTA</b>.</li> </ul>	

<p><b>A6.</b> Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS.</b></p> <p><b>A7.</b> El Use Case continúa en el paso 4 del curso normal de eventos.</p>	
<p><b>B. Elige la opción Eliminar.</b></p>	
<p><b>B2.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Contratistas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS.</b></p> <p><b>B3.</b> Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	
<p><b>C. Cédula Incorrecta.</b></p>	
	<p><b>C5.</b> Muestra un mensaje indicando "CEDULA INCORRECTA"</p> <p><b>C6.</b> Permite modificar la cédula.</p> <p><b>C7.</b> El Use Case continúa en el paso 2 del curso normal de eventos.</p>
<p><b>D. Buscar Contratistas.</b></p>	
<p><b>D2.</b> Ingresas la cédula del contratista que desea buscar en el campo <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS.</b></p> <p><b>D3.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS.</b></p>	<p><b>D4.</b> Verifica que exista una cadena para buscar.</p> <p><b>D5.</b> Busca los datos del contratista de acuerdo a la cedula ingresada en el repositorio <i>Contratista.</i></p> <p><b>D6.</b> Muestra los datos del contratista en la tabla <b>Lista Contratistas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CONTRATISTAS.</b></p> <p><b>D8.</b> El Use Case continua en el paso A2 del curso alterno de eventos A.</p>



Figura 106. Pantalla UC-17: Administrar Contratistas

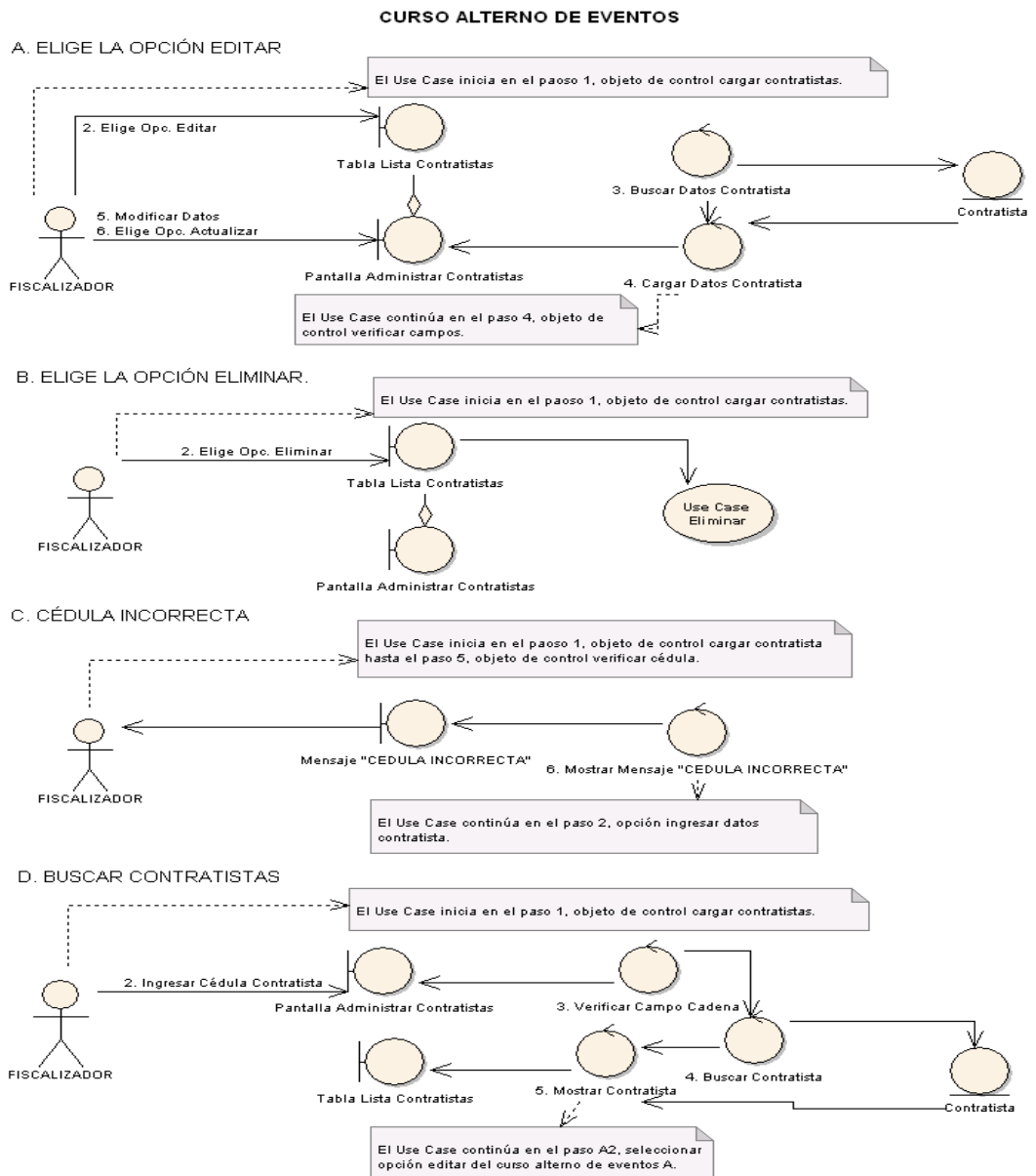
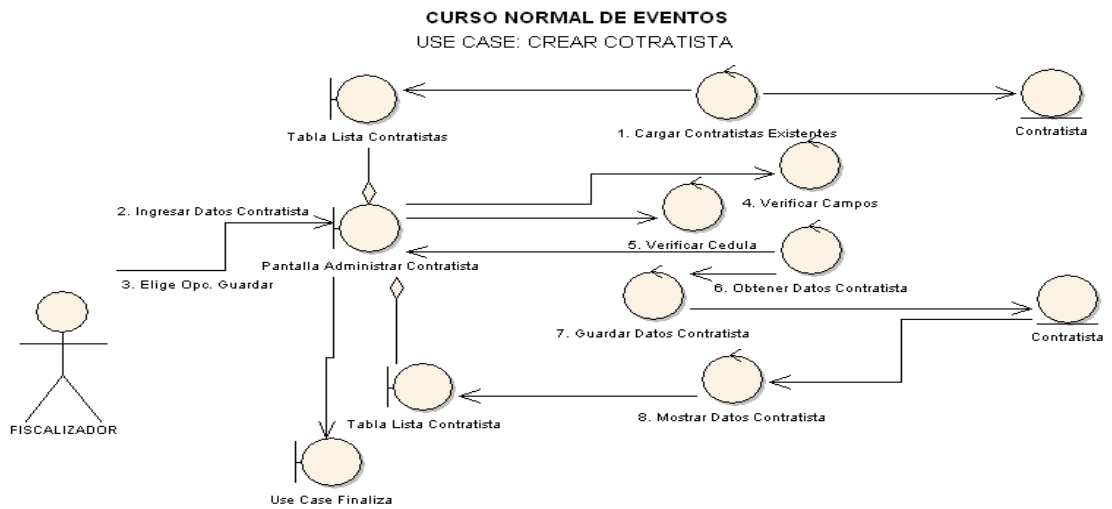


Figura 107. Diagrama de Robustez UC-17: Crear Contratista



**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: CREAR CONTRATISTA

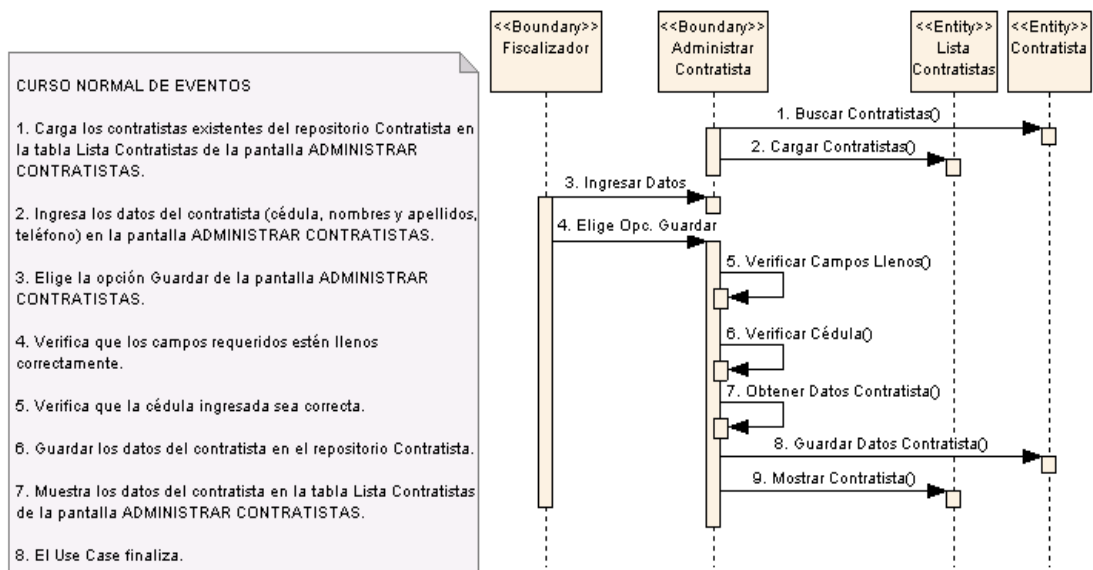
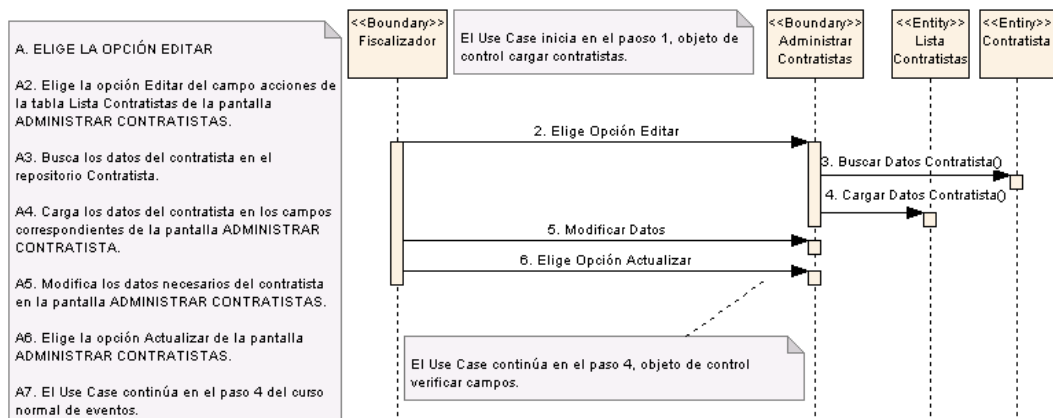


Figura 108. Diagrama de Secuencia UC-17: Use Case: Crear Contratista

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

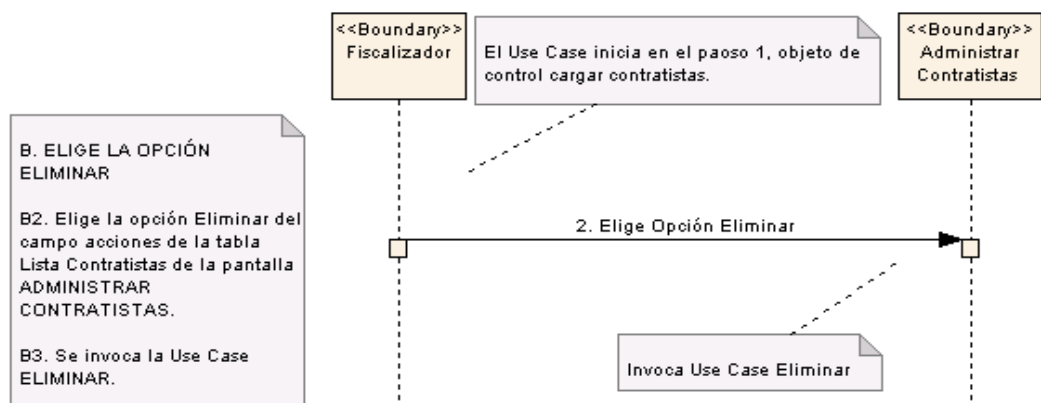


Figura 109. Diagrama de Secuencia UC-17: Curso Alterno A, B

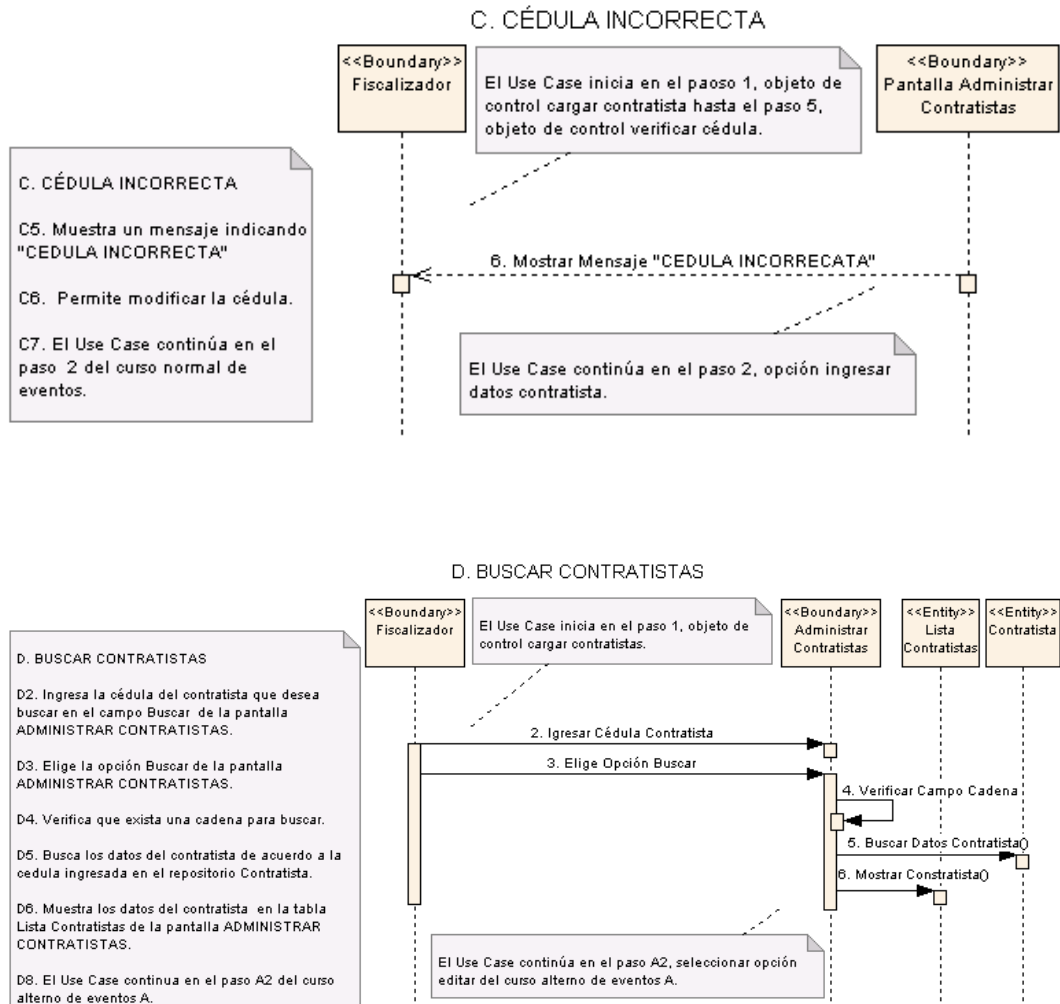


Figura 110. Diagrama de Secuencia UC-17: Curso Alterno C, D

**6.3.2.1.18 USE CASE: Crear Costos Indirectos**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Crear costos indirectos.</b>	<b>UC-18</b>
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Crear costos indirectos de un determinado proyecto, así como también las deducciones para los cálculos de reajuste y planillas.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Fiscalizador ingresa el nombre y porcentaje del costo indirecto.	
<b>Precondición:</b>	Haber seleccionado la opción <i>Crear Costos Indirectos</i> .	
<b>Post condición:</b>	Crear costos indirectos para un proyecto y deducciones.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>FISCALIZADOR</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ingresa el nombre y porcentaje en los campos <i>nombre</i> y <i>porcentaje</i> de la pantalla <b>COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>3. Selecciona la opción <i>sí</i> o <i>no</i> para establecer si el costo es obligatorio o no en la pantalla <b>COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>4. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carga los costos indirectos existentes en la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>5. Verifica que los campos requeridos estén llenos y los datos sean correctos.</li> <li>6. Guarda el nuevo costo indirecto en el repositorio <i>CostosIndirectos</i>.</li> <li>7. Muestra los datos del costo indirecto en la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>8. El Use Case finaliza.</li> </ol>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la opción Editar.</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>A2. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>A4. Modifica los datos necesarios del costo en la pantalla <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> <li>A5. Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A3. Muestra los datos del costo en los campos correspondientes de la pantalla <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</li> </ol>	

<p><b>A6.</b> El Use Case continúa en el paso 4 del curso normal de eventos.</p>	
<p><b>B. Elige la opción eliminar.</b></p>	
<p><b>B2.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Costos</b> de la pantalla <b>CREAR COSTOS INDIRECTOS</b>.</p> <p><b>B3.</b> Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR</b></p>	

COSTOS INDIRECTOS
✖

LISTA COSTOS

Código	Descripción	Porcentaje	¿Obligatorio?	¿Se retiene del Iva?	Acciones
1	Gastos Generales	4.0	Si	No	
2	Imprevistos	2.0	Si	No	
3	Utilidades	12.0	Si	No	

EDITAR COSTOS INDIRECTOS

Nombre: \*

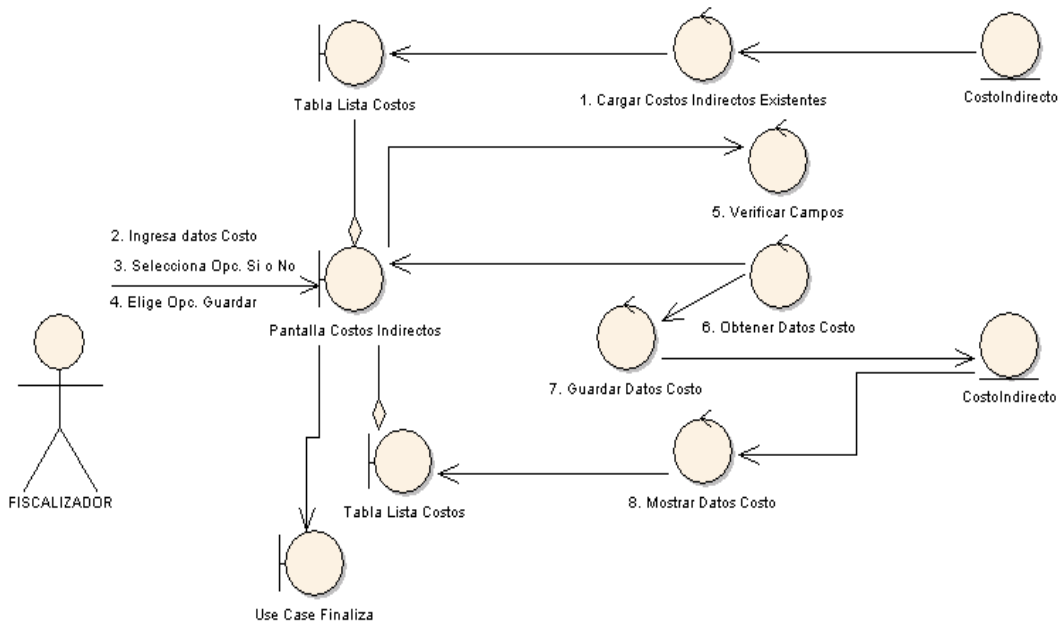
Porcentaje: \*

¿Obligatorio?  Si  No

¿Se retiene de IVA?  Si  No

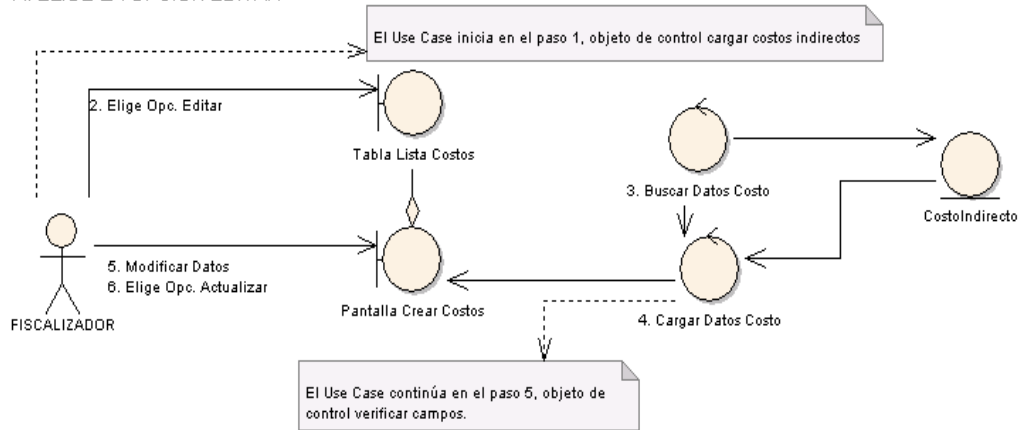
Figura 112. Pantalla UC-18: Crear Costos Indirectos

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**  
USE CASE: CREAR COSTOS INDIRECTOS



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.

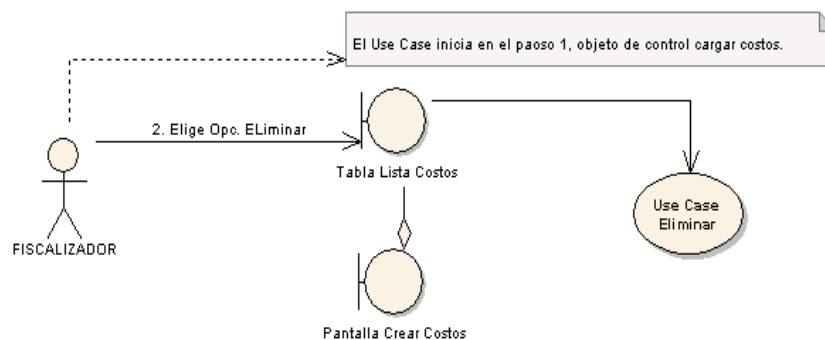
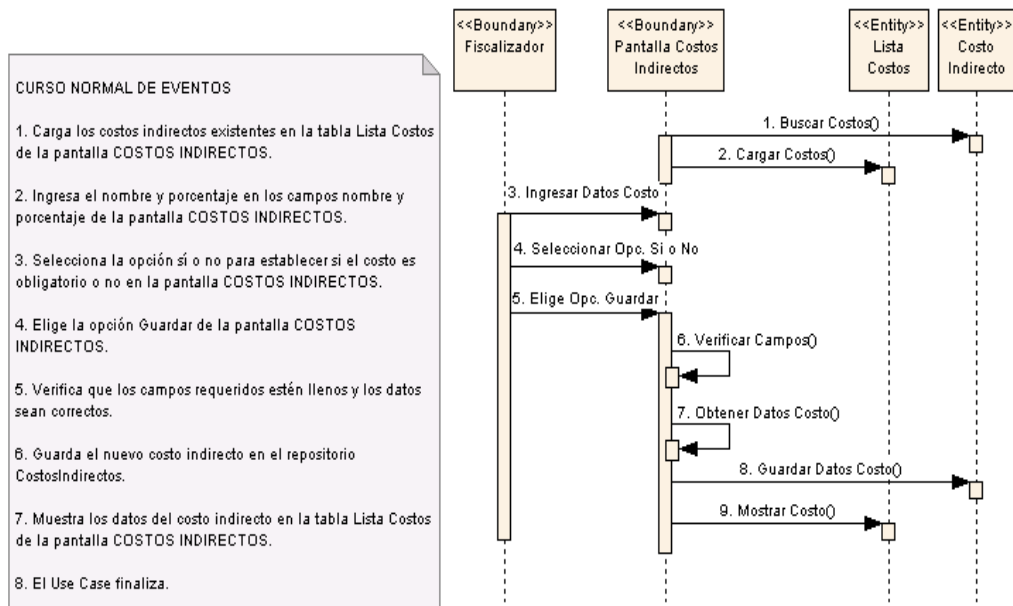


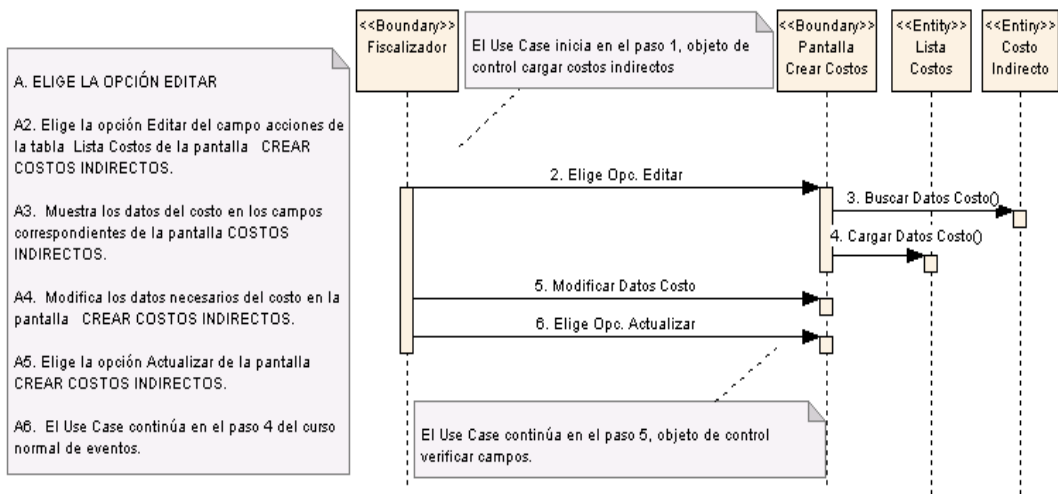
Figura 112. Diagrama de Robustez UC-18: Crear Costos Indirectos

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: CREAR COSTOS INDIRECTOS



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR**



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

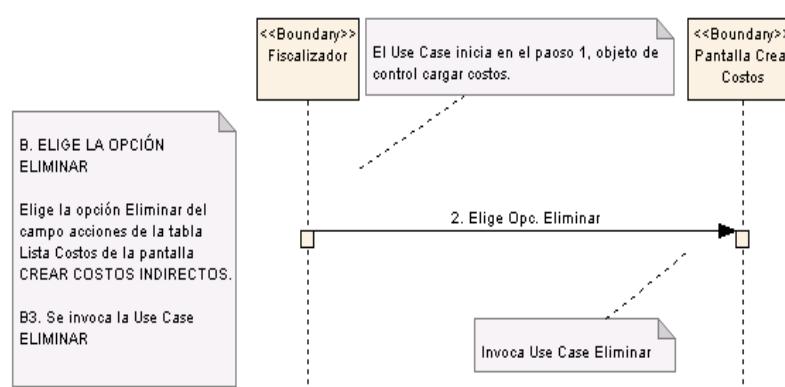


Figura 113. Diagrama de Secuencia UC-18: Crear Costos Indirectos

### 6.3.2.1.19 USE CASE: Administrar Parroquias

<b>Nombre Use Case:</b>	<b>Administrar Parroquias</b>	<b>UC-19</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 15	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador.	
<b>Propósito :</b>	Registrar, modificar y eliminar parroquias.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El fiscalizador ingresa, modifica o elimina los datos de una parroquia.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado la cuenta de usuario y la clave correspondiente y ubicarse en la pantalla <b>Editar Proyectos</b>.</li> <li>- Haber escogido la opción <i>Nueva Parroquia</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>Parroquia</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Fiscalizador</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Ingresar el nombre de las parroquias en el campo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>3. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Carga las parroquias existentes en la tabla <b>Lista Parroquias</b> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>4. Verifica que el campo <i>Nombre</i> esté lleno.</li> <li>5. Guarda las nuevas parroquias en el repositorio <i>Parroquia</i>.</li> <li>6. Muestra la Parroquia en la tabla <b>Lista Parroquias</b> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>7. El Use Case finaliza.</li> </ul>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige Opción Editar.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>A2. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Parroquias</b> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>A5. Modifica el nombre de la parroquia en el campo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>A6. Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A3. Busca los datos de la parroquia en el repositorio <i>Parroquia</i>.</li> <li>A4. Muestra el nombre de la parroquia en el campo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</li> <li>A7. El Use Case continúa en el paso 4 del curso normal de eventos.</li> </ul>	

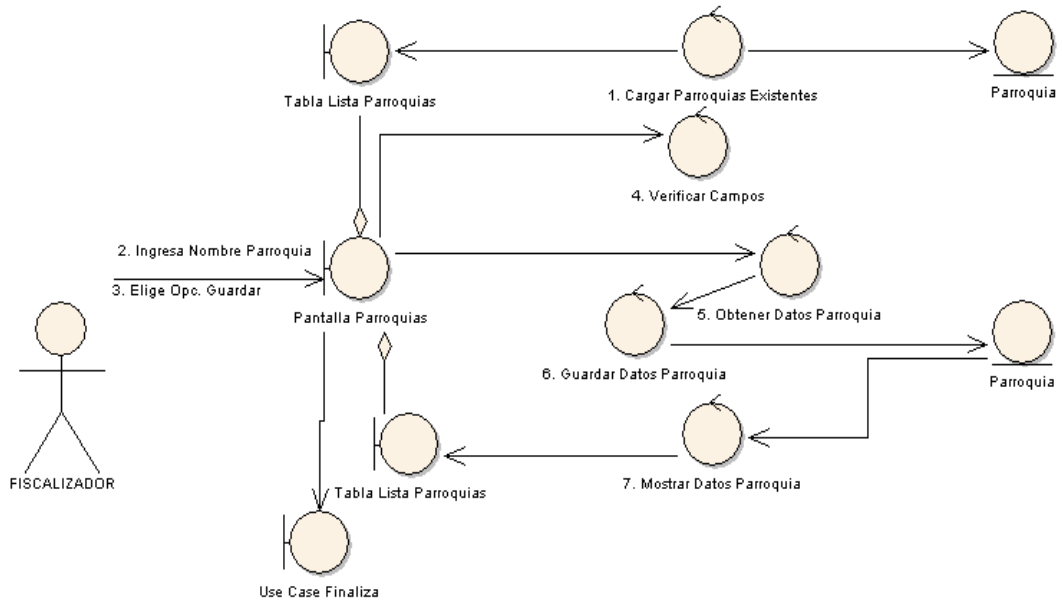
<b>B. Elige la opción eliminar.</b>	
<p><b>B2.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista Parroquias</b> de la pantalla <b>PARROQUIAS</b>.</p> <p><b>B3.</b> Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	



Figura 114. Pantalla UC-19: Parroquias

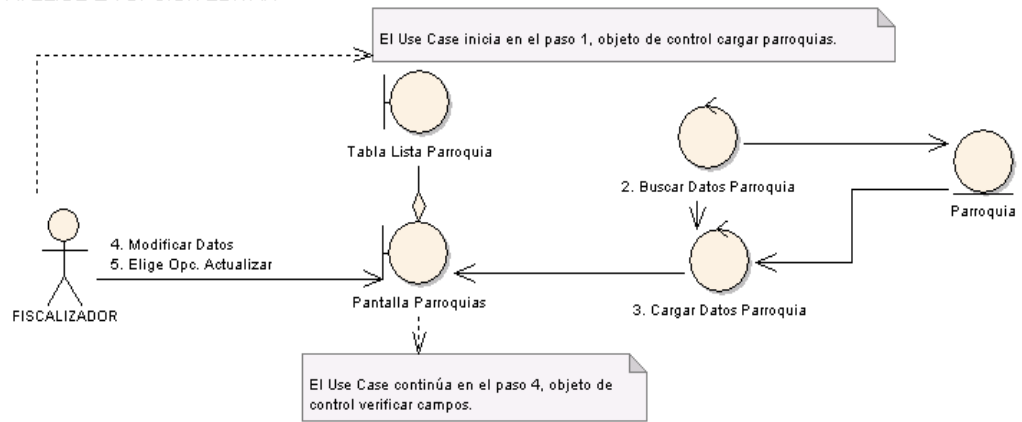


**CURSO NORMAL DE EVENTOS**  
USE CASE: ADMINISTRAR PARROQUIA



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.

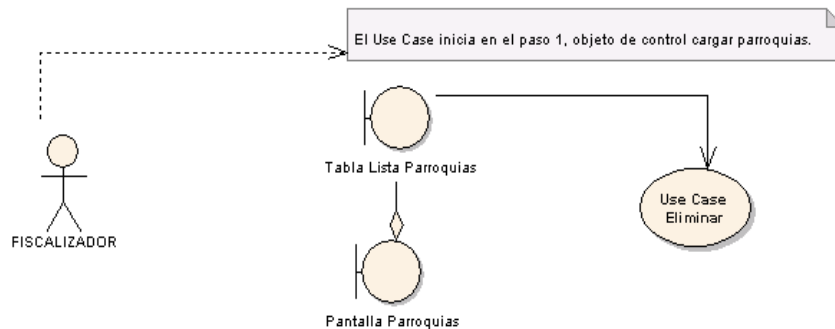
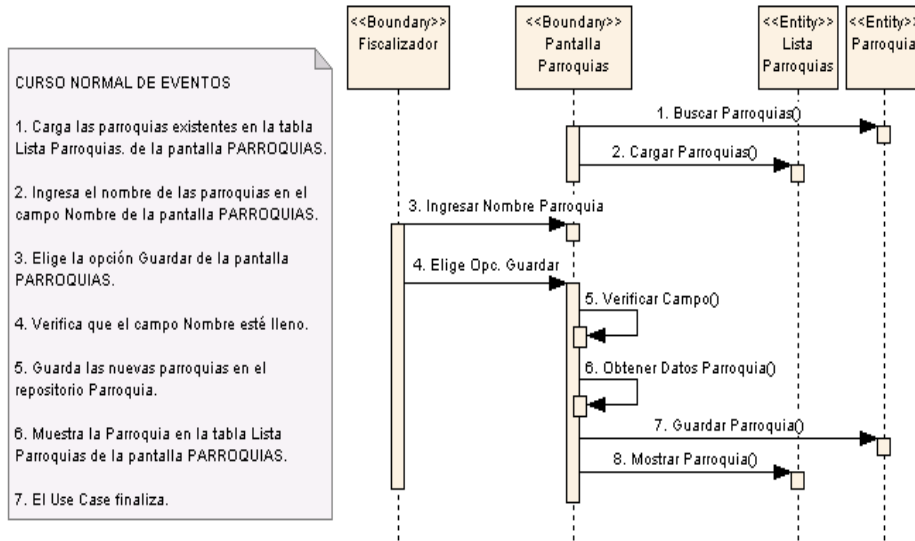


Figura 115. Diagrama de Robustez UC-19. Administrar Parroquias

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**

USE CASE: ADMINISTRAR PARROQUIAS

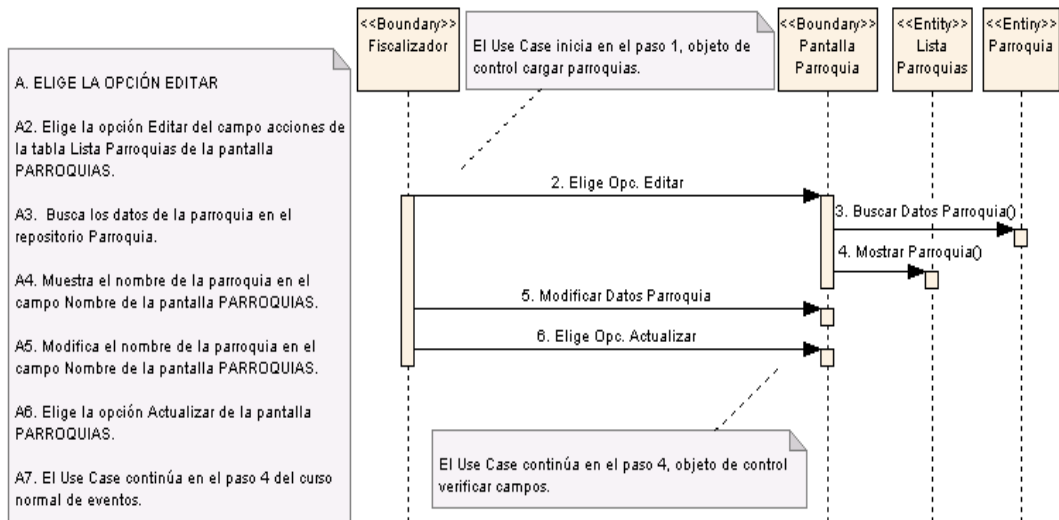


**CURSO NORMAL DE EVENTOS**

1. Carga las parroquias existentes en la tabla Lista Parroquias. de la pantalla PARROQUIAS.
2. Ingresar el nombre de las parroquias en el campo Nombre de la pantalla PARROQUIAS.
3. Elige la opción Guardar de la pantalla PARROQUIAS.
4. Verifica que el campo Nombre esté lleno.
5. Guarda las nuevas parroquias en el repositorio Parroquia.
6. Muestra la Parroquia en la tabla Lista Parroquias de la pantalla PARROQUIAS.
7. El Use Case finaliza.

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

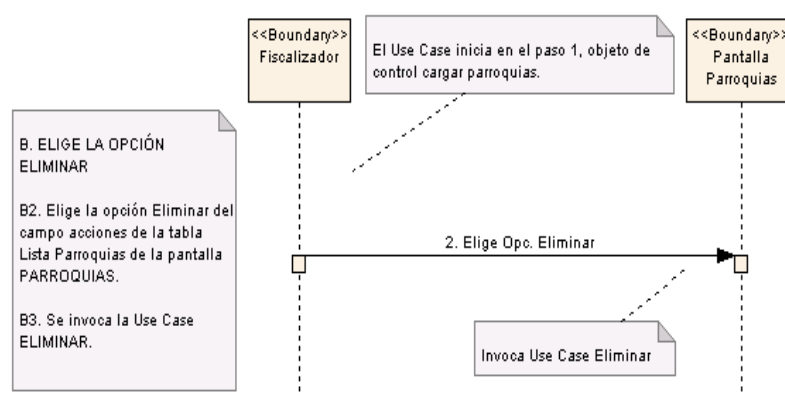
A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



**A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR**

- A2. Elige la opción Editar del campo acciones de la tabla Lista Parroquias de la pantalla PARROQUIAS.
- A3. Busca los datos de la parroquia en el repositorio Parroquia.
- A4. Muestra el nombre de la parroquia en el campo Nombre de la pantalla PARROQUIAS.
- A5. Modifica el nombre de la parroquia en el campo Nombre de la pantalla PARROQUIAS.
- A6. Elige la opción Actualizar de la pantalla PARROQUIAS.
- A7. El Use Case continúa en el paso 4 del curso normal de eventos.

B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

- B2. Elige la opción Eliminar del campo acciones de la tabla Lista Parroquias de la pantalla PARROQUIAS.
- B3. Se invoca la Use Case ELIMINAR.

Figura 116. Diagrama de Secuencia UC-19: Administrar Parroquias

**6.3.2.1.20 USE CASE: Crear Unidad**

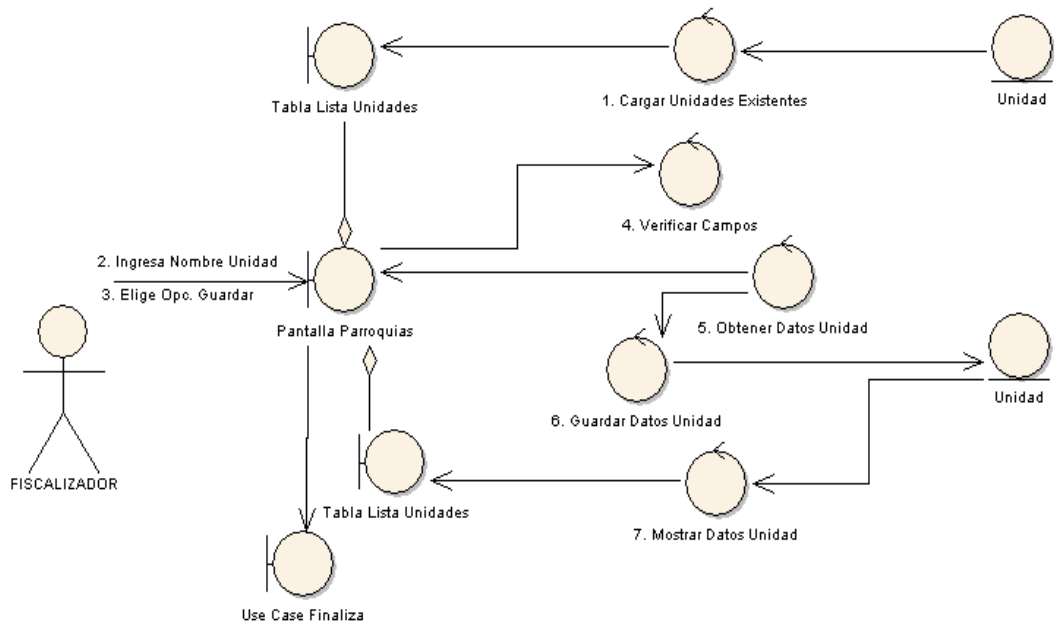
<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Crear Unidad.</b>	<b>UC-20</b>
<b>Actores :</b>	Fiscalizador	
<b>Propósito :</b>	Ingresar, modificar y eliminar Unidades.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Fiscalizador ingresa el nombre de la unidad.	
<b>Precondición(es):</b>	Haber seleccionado la opción <i>Crear Unidad</i> de la pantalla <b>BASE GENERAL</b> .	
<b>Post condición:</b>	Modificar el repositorio <i>Unidad</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<p>2. Ingresar el nombre de la unidad en el campo <i>nombre</i> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>3. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p>	<p>1. Carga las unidades existentes en la tabla <b>Lista de Unidades</b> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>4. Verifica que el campo <i>nombre</i> esté lleno.</p> <p>5. Guarda los datos de la unidad en el repositorio <i>unidad</i>.</p> <p>6. Muestra la unidad en la tabla <b>Lista de Unidades</b> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>7. El Use Case finaliza.</p>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la opción Editar.</b>		
<p>A2. Elige la opción <i>Editar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista de Unidades</b> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>A4. Modifica los datos necesarios de la unidad de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>A5. Elige la opción <i>Actualizar</i> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>A6. El Use Case continúa en el paso 4 del curso normal de eventos.</p>	<p>A3. Muestra los datos de la unidad en los campos correspondientes de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p>	
<b>B. Elige la opción eliminar.</b>		
<p>B1. Elige la opción <i>Eliminar</i> del campo acciones de la tabla <b>Lista de Unidades</b> de la pantalla <b>CREAR UNIDADES</b>.</p> <p>B2. Se invoca la Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>		



Figura 117. Pantalla UC-20: Crear Unidad

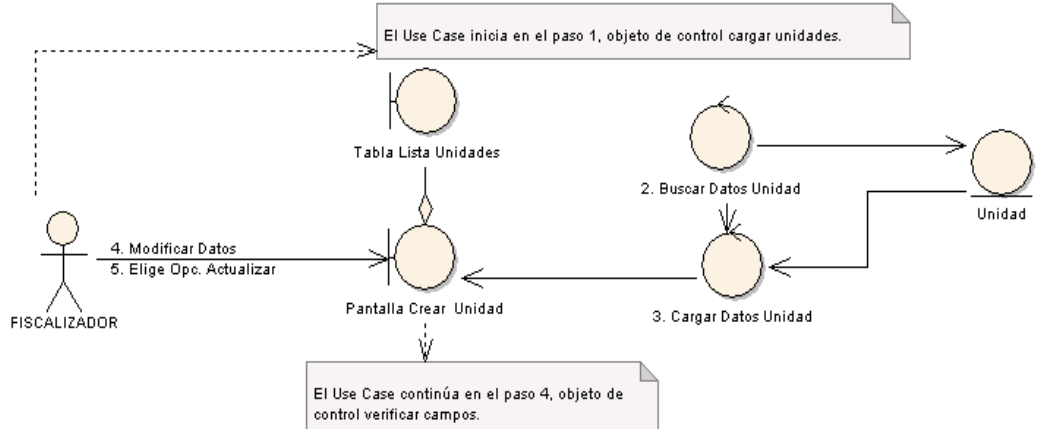
**CURSO NORMAL DE EVENTOS**

USE CASE: CREAR UNIDAD



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR.

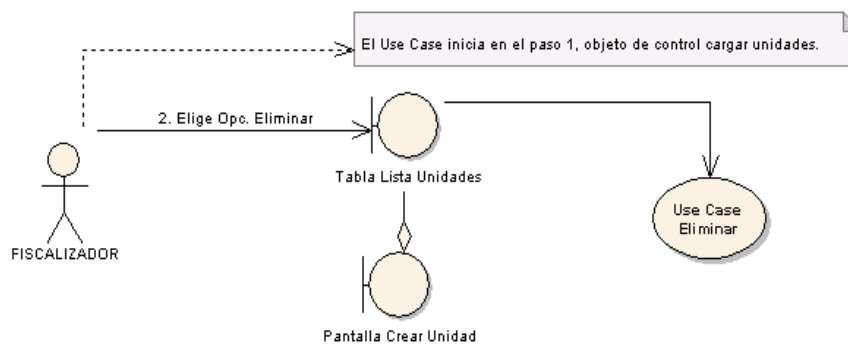
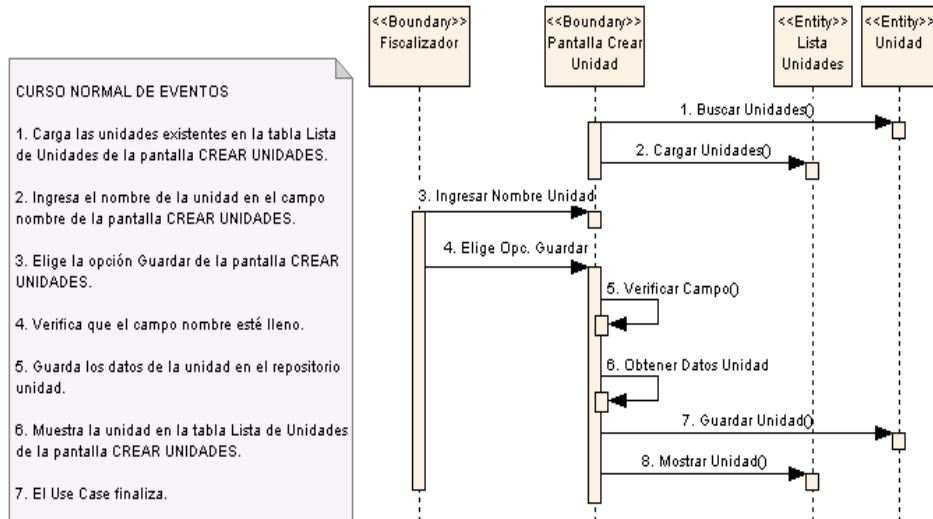
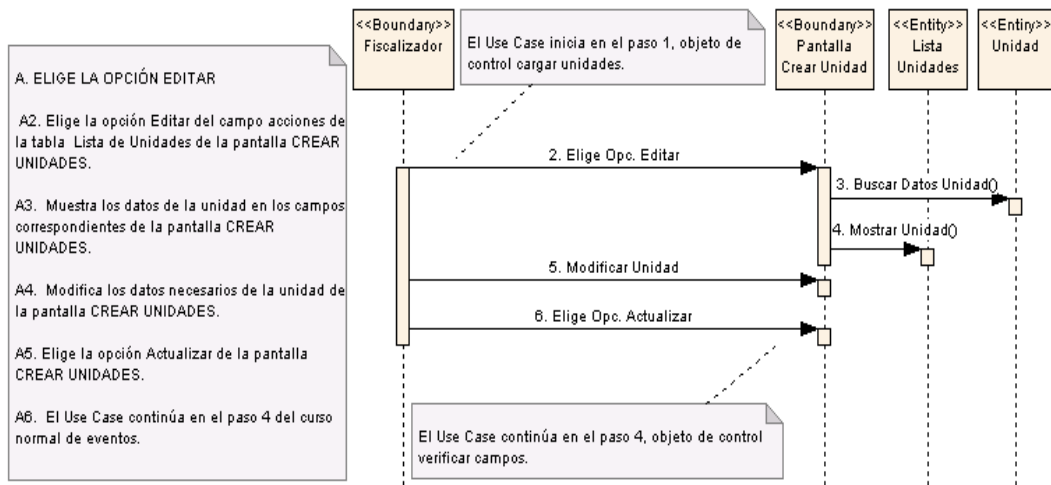


Figura 118. Diagrama de Robustez UC-20: Crear Unidad

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: CREAR UNIDAD



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
A. ELIGE LA OPCIÓN EDITAR



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

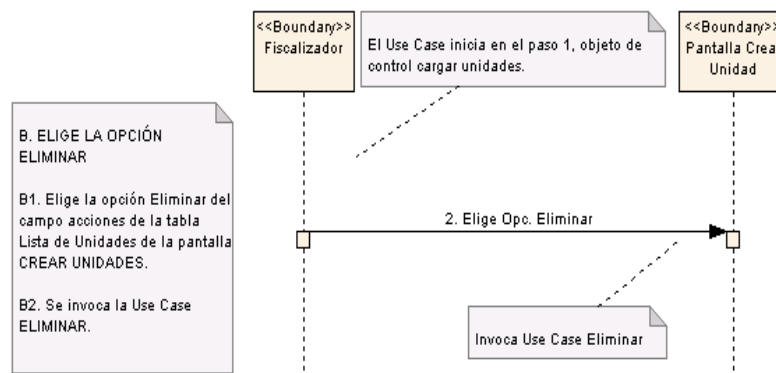


Figura 119. Diagrama de Secuencia UC-20: Crear Unidad

### 6.3.2.2 Descripción de Casos de Uso Bodega

#### 6.3.2.2.1 USE CASE: Administrar Departamento

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Departamento</b>	<b>UC-01</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 3, RQF4.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Generar informes de: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Suministros y materiales (kardex).</li> <li>◆ Materiales de Construcción (kardex).</li> <li>◆ Generar Plan de Cuentas.</li> <li>◆ Informe de Entrega de Combustibles.</li> </ul>	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén debe ingresar los datos (nombre del departamento) necesario para crear, modificar o eliminar un departamento. El sistema muestra todos los departamentos existentes en la tabla Departamento de la pantalla Administrar Departamento.	
<b>Precondición:</b>	El Guardalmacén debe ingresar al sistema previo el ingreso de la clave y escoger el menú Usuarios de la pantalla Principal, luego escoger la opción administrar Departamento.	
<b>Post condición:</b>	El Guardalmacén debe ingresar al sistema previo el ingreso de la clave y escoger el menú Usuarios de la pantalla Principal, luego escoger la opción administrar Departamento.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> <li>3. El Guardalmacén llena el campo <i>Nombre Departamento</i> en la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> <li>6. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Activa el campo <b>Nombre Departamento</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> <li>4. Verifica que el campo <b>Nombre Departamento</b> este lleno.</li> <li>5. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> <li>7. Guarda los datos del nuevo departamento en el repositorio <i>Departamento</i>.</li> <li>8. Muestra los datos del departamento en la tabla <b>Departamentos Creados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></li> <li>9. El Use-Case finaliza.</li> </ol>	

<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige la opción Eliminar</b>	
<p><b>A2.</b> Selecciona un departamento de la tabla <b>Departamentos Creados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>A4.</b> Elige la opción Eliminar de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>A5.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	<p><b>A3.</b> Activa la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p>
<b>B. Modificar Datos Departamento</b>	
<p><b>B2.</b> Selecciona con doble click un departamento de la tabla <b>Departamentos Creados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>B5.</b> Modifica el nombre del departamento en la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p>	<p><b>B3.</b> Carga los datos del departamento en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>B4.</b> Activa el campo <b>Nombre Departamento</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>B6.</b> El use case continúa en el paso 5 del curso normal de eventos.</p>
<b>C. Buscar Departamentos</b>	
<p><b>C1.</b> Ingresar la inicial del nombre del departamento en el campo <i>Nombre Inicia con</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p>	<p><b>C2.</b> Busca los departamentos de acuerdo al criterio de búsqueda ingresado en el repositorio <i>Departamento.</i></p> <p><b>C3.</b> Carga los departamentos encontrados en la tabla <b>Departamentos Creados</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO.</b></p> <p><b>C4.</b> El Use Case continúa en el paso B2 del curso alterno de eventos B.</p>



**ADMINISTRAR DEPARTAMENTO**

**Buscar Departamentos**

Nombre Inicia Con:

Nombre Departamento:

**DEPARTAMENTOS CREADOS**

Codigo	NombreDep
1	Bodega
2	Secretaria General
4	Obras Publicas
5	Alcadia
6	Recursos Humanos
7	Prueba Departamento
8	Otro Departamento Oct

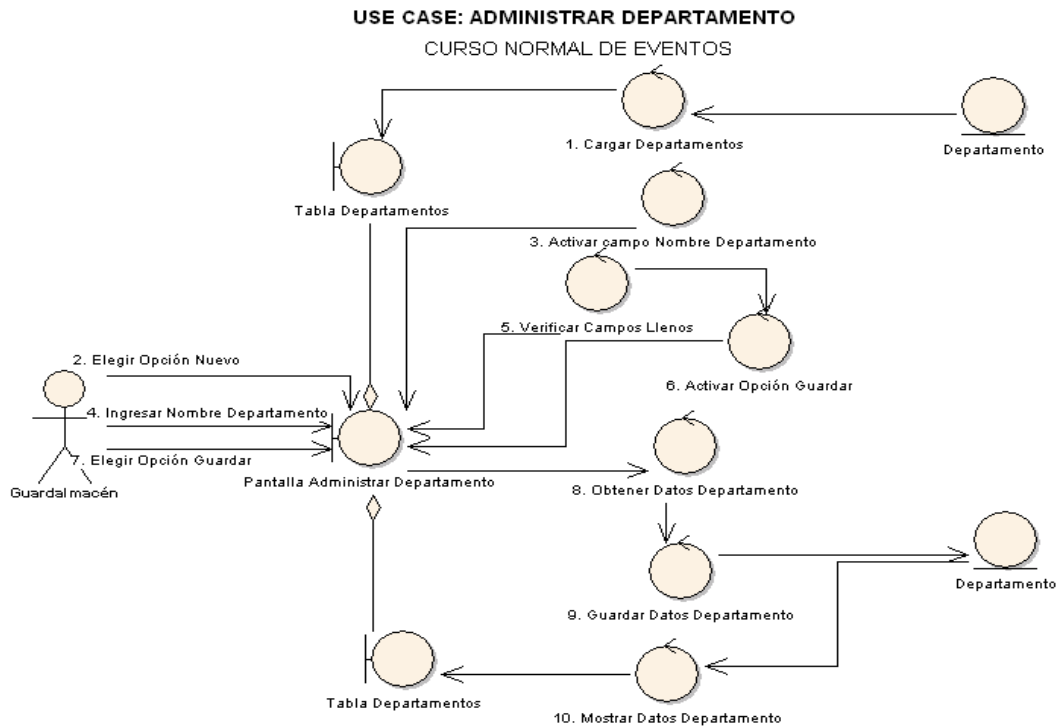
**Nuevo**

**Guardar**

**Eliminar**

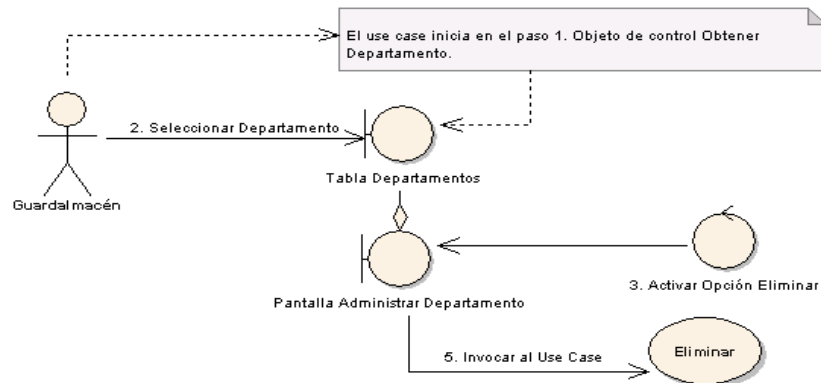
**Salir**

Figura 120. Pantalla UC-01: Administrar Departamento

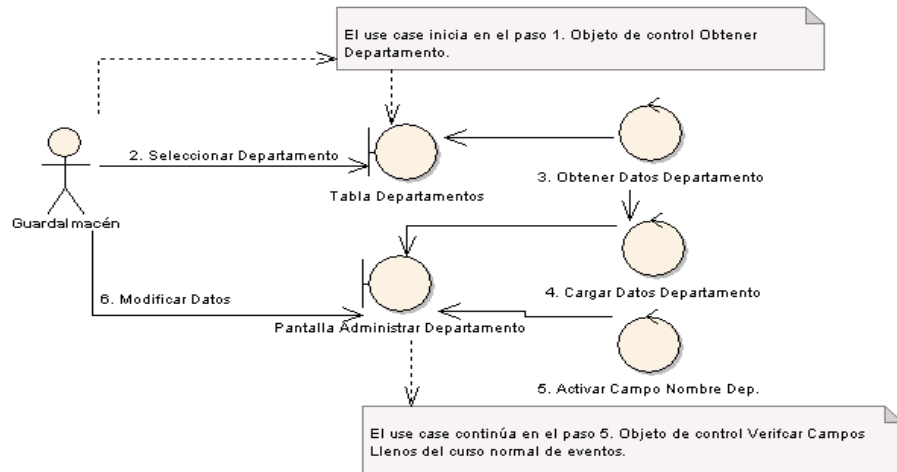


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE OPCIÓN ELIMINAR**

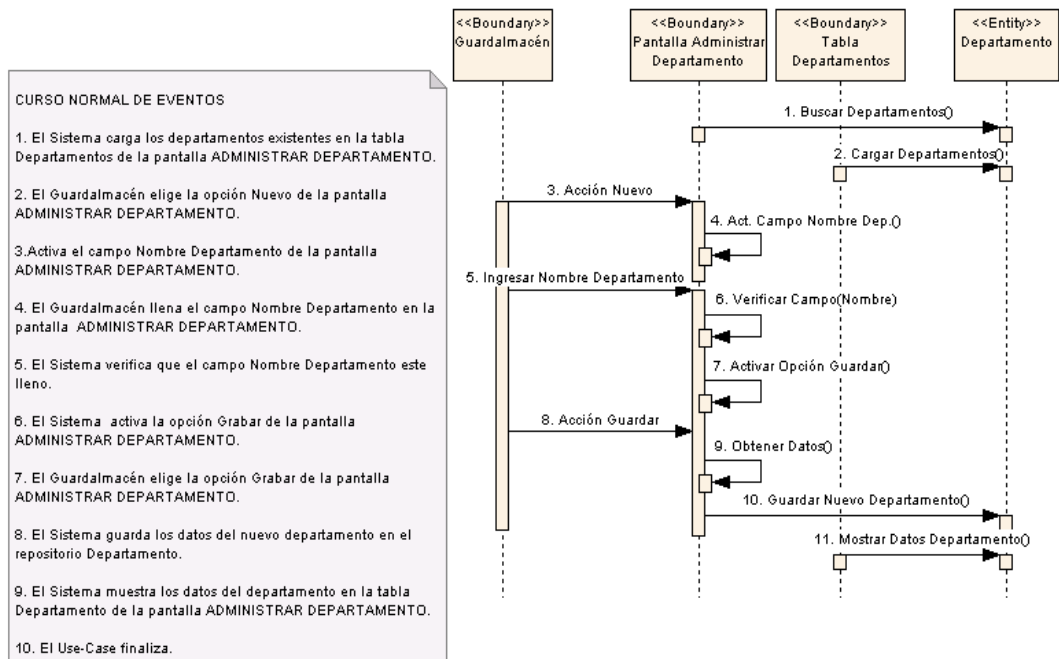


**B. MODIFICAR DATOS DEL DEPARTAMENTO**

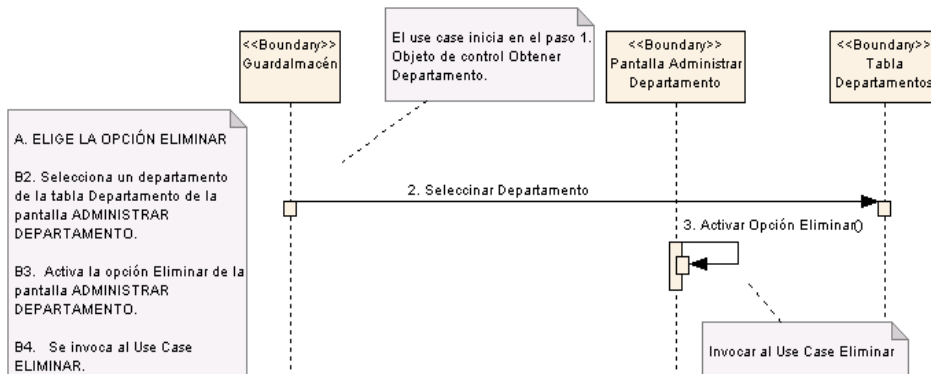


**Figura 121. Diagrama de Robustez Uc-02: Administrar Departamento**

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: ADMINISTRAR DEPARTAMENTO



**A. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**



**B. MODIFICAR DATOS DEPARTAMENTO**

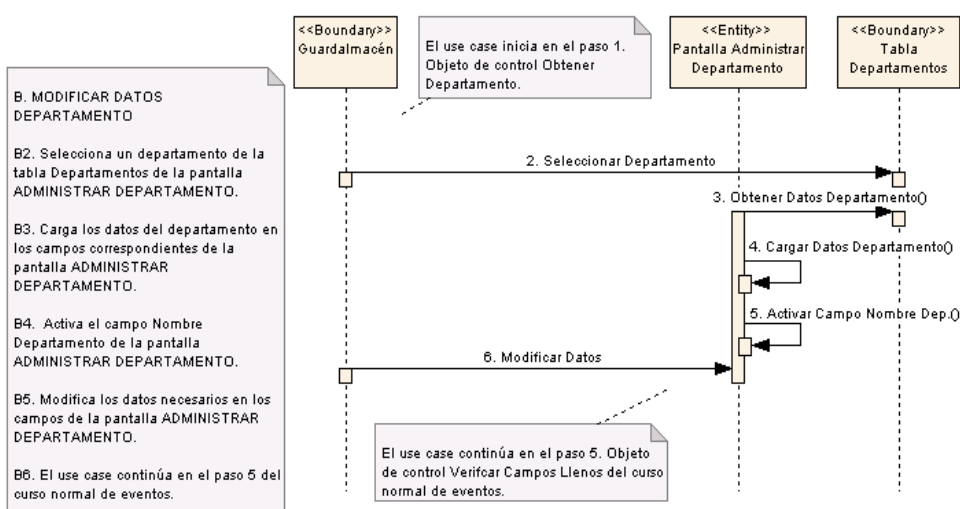


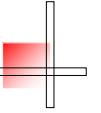
Figura 122. Diagrama de Secuencia UC-01: Administrar Departamento

**6.3.2.2.2 USE CASE: Administrar Empleado**

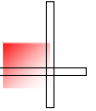
<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Empleado.</b>	<b>UC-02</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 2 , RQF 5	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el ingreso, modificación, eliminación y búsqueda de un empleado.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén debe ingresar los datos (cédula, nombres, apellidos, teléfono, departamento, fecha de ingreso y cargo) necesarios para crear, modificar, buscar o eliminar un empleado. El sistema muestra los empleados existentes en la tabla Datos del Empleado.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Empleado</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar, modificar o eliminar los datos del empleado luego escoger la opción administrar Departamento.	

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**

<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>
<p>3. Elige la Opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>5. Ingresar los datos de empleado en los campos <i>Cédula, Nombres, Apellidos, Teléfono</i> y <i>Cargo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>6. Selecciona el departamento y cargo del empleado del combo <i>Departamento</i> y <i>Cargo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>7. Selecciona la fecha de ingreso de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>8. Ingresar la dirección del empleado en los campos <i>ciudad, calles, teléfono, celular</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>10. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p>	<p>1. Carga los empleados existentes en la tabla <b>Datos del Empleado</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>2. Carga los departamentos Y cargos existentes en el combo <i>Departamento</i> y <i>Cargo</i> respectivamente de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>4. Activa los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>9. Verifica que todos los campos requeridos estén llenos.</p> <p>10. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p>11. Guarda los datos del nuevo empleado en el repositorio <i>Empleado</i>.</p>



	<p>12. Muestra los datos del empleado en la tabla <b>Datos del Empleado</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>13. El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige la opción crear Departamento</b>	
<p>A6. Elige la opción <i>Nuevo Departamento</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>A7. Se invoca al Use Case <b>ADMINISTRAR DEPARTAMENTO</b>.</p> <p>A8. El Use Case continúa en el paso 6 del curso normal de eventos.</p>	
<b>B. Elige la opción Eliminar</b>	
<p>B3. Selecciona un empleado de la tabla <b>Datos del Empleado</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>B5. Elige la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>B6. Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	<p>B4. Activa la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p>
<b>C. Modificar datos del empleado.</b>	
<p>C3. Selecciona un empleado de la tabla <b>Datos del Empleado</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>C5. Modifica los datos necesarios en la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>C6. El Use Case continúa en el paso 6 del curso normal de eventos.</p>	<p>C4. Carga los datos del empleado en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p>
<b>D. Elige la opción buscar empleados</b>	
<p>D3. Elige el tipo de búsqueda de la lista <i>Tipo de Búsqueda (Por Cédula, Por Nombre)</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>D4. Ingresar la cadena a buscar en el campo <i>Ingreso Cadena</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>, dependiendo del Tipo de Búsqueda escogido.</p>	<p>D5. Valida que el campo <i>Ingreso Cadena</i> este lleno de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p> <p>D6. Activa la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO</b>.</p>



<p><b>D7.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p>	<p><b>D8.</b> El sistema busca los empleados en el repositorio <b><i>Empleado.</i></b></p> <p><b>D9.</b> Muestra los empleados encontrados en la tabla <b><i>Datos del Empleado</i></b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>D10.</b> El Use Case continúa en el paso B3 del Curso Alterno de Eventos.</p>
<p><b>ED. Empleado no Encontrado</b></p>	
	<p><b>ED9.</b> Muestra un mensaje indicando "EMPLEADO NO ENCONTRADO"</p> <p><b>ED10.</b> El Use Case continúa en el paso D3 del curso alternativo de eventos D.</p>
<p><b>F. Elige la opción crear Cargo</b></p>	
<p><b>A6.</b> Elige la opción <i>Cargo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>A7.</b> Se invoca al Use Case <b>CREAR CARGO.</b></p> <p><b>A8.</b> El Use Case continúa en el paso 6 del curso normal de eventos.</p>	

ADMINISTRAR EMPLEADO

Buscar Empleados

Tipo de Búsqueda: Por Cedula ▼
Cadena:

✖ Eliminar

**Lista de Empleados**

Cedula	Nombres	Cargo	Fecha Ingreso	Departamento
1104084577	Yuliana Maribel Pa...	Auxiliar	2009-07-10 10:57:0...	Bodega
1234567890	Magaly Pambi	Auxiliar	2009-06-25 05:37:0...	Secretaria General
1104621881	Wilmer Eras	Jefe	2009-10-01 00:20:0...	Alcaldia
1104726532	Diana Encalada	Jefe	2009-10-01 00:37:0...	Recursos Humanos

Datos del Empleado

Cédula:

Nombres y Apellidos:

Cargo: Auxiliar ▼

Fecha Ingreso:

Departamento: Secretaria General ▼

Dirección Empleado

Ciudad:

Calles:

Teléfono:

Celular:

Nuevo

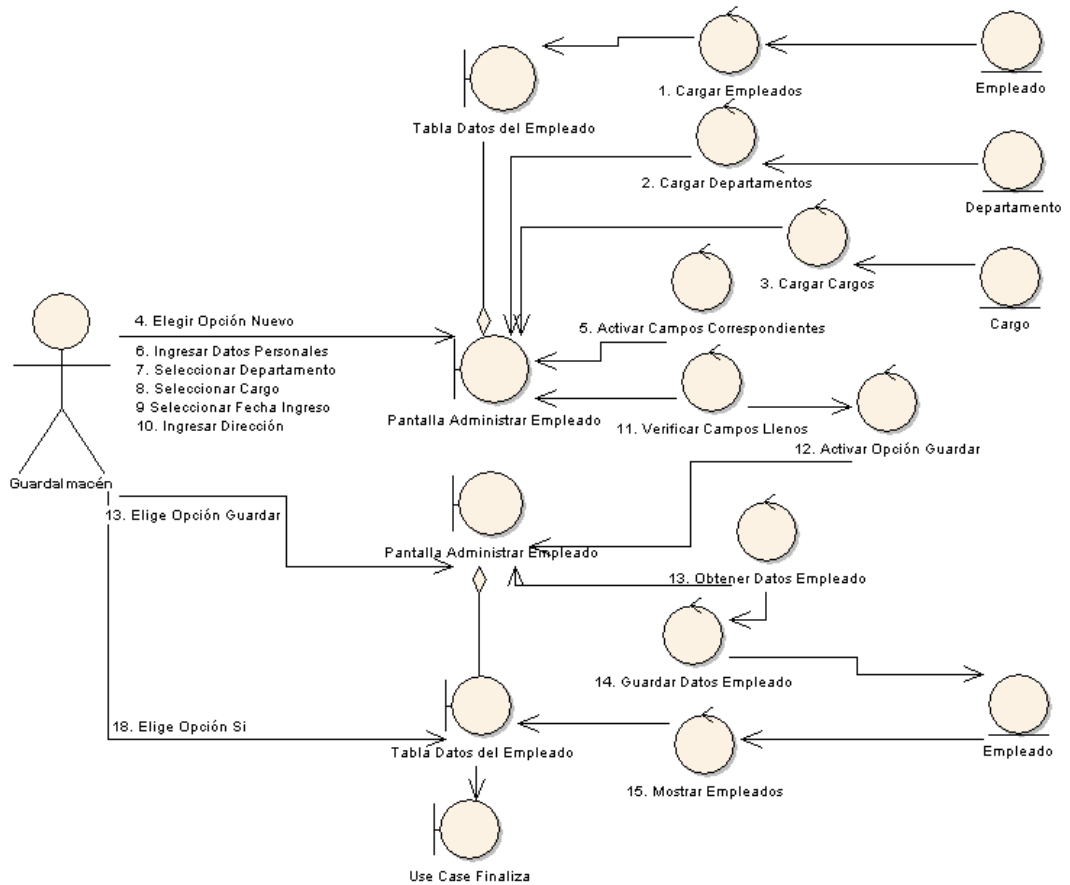
Guardar

Salir

Figura 123. Pantalla UC-02: Administrar Empleado

**USE CASE: ADMINISTRAR EMPLEADO**

CURSO NORMAL DE EVENTOS

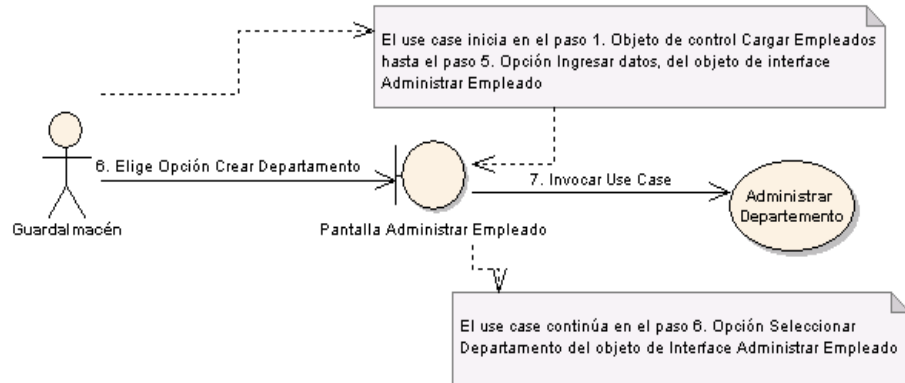


**Figura 124. Diagrama de Robustez UC-02: Administrar Empleado**

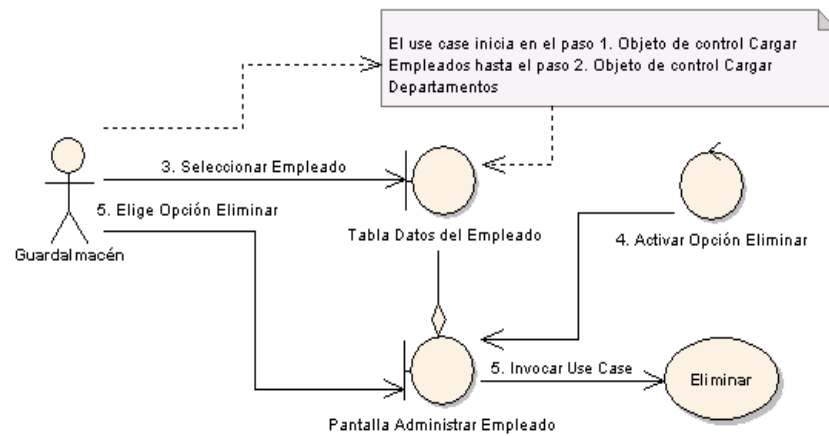


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

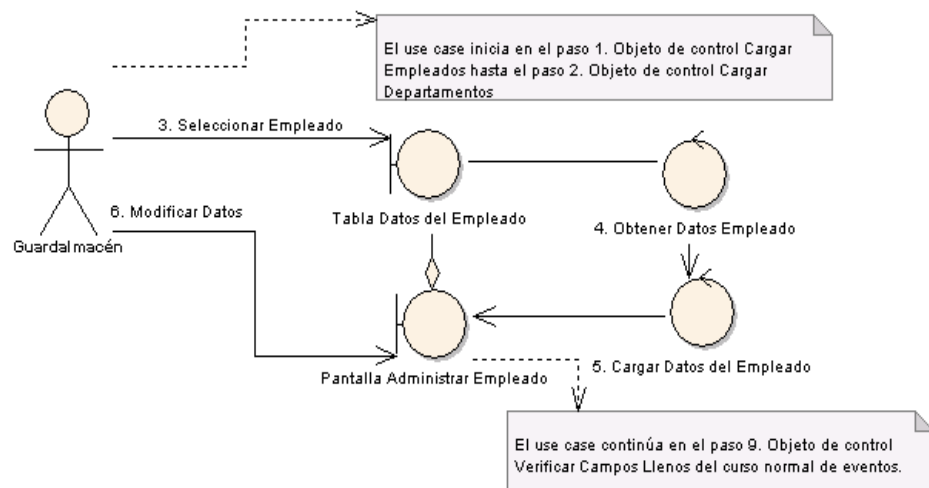
**A. ELIGE LA OPCIÓN CREAR DEPARTAMENTO**



**B. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**

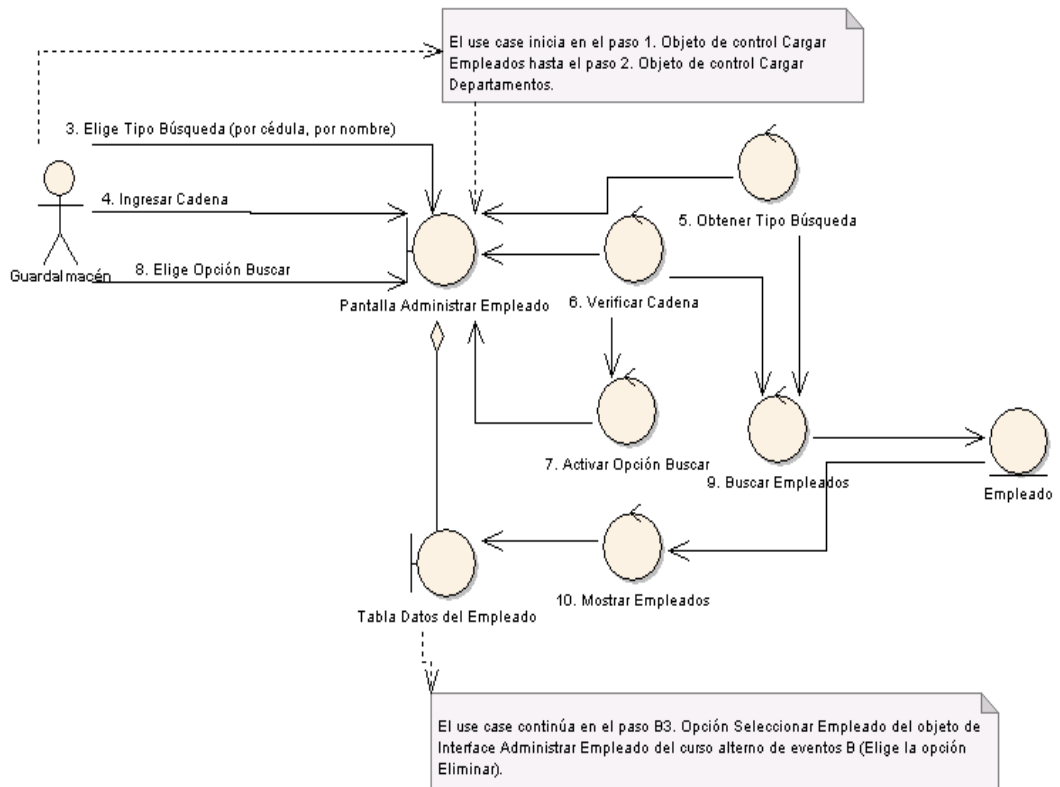


**C. MODIFICAR DATOS DEL EMPLEADO**

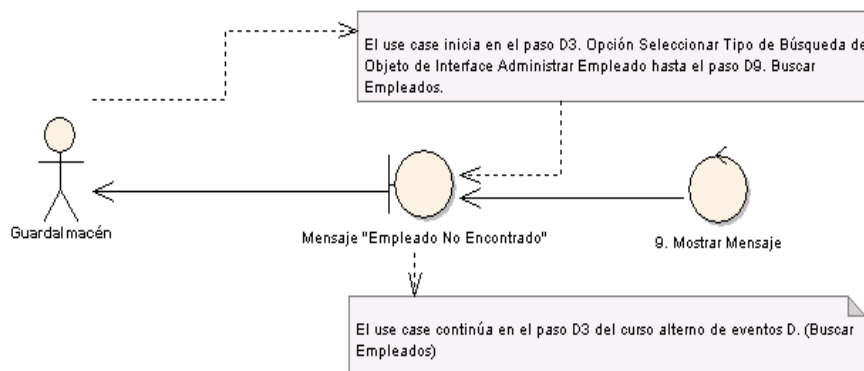


**Figura 125. Diagrama de Robustez UC-02: Curso Alterno: A, B, C**

D. ELIGE LA OPCIÓN BUSCAR EMPLEADOS



ED. EMPLEADO NO ENCONTRADO



F. ELIGE LA OPCIÓN CREAR CARGO

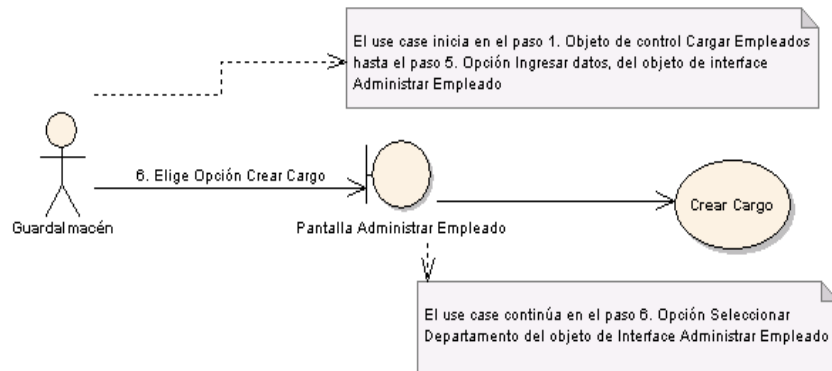


Figura 126. Diagrama de Robustez UC-02: Curso Alterno: D, E, F

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: ADMINISTRAR EMPLEADO

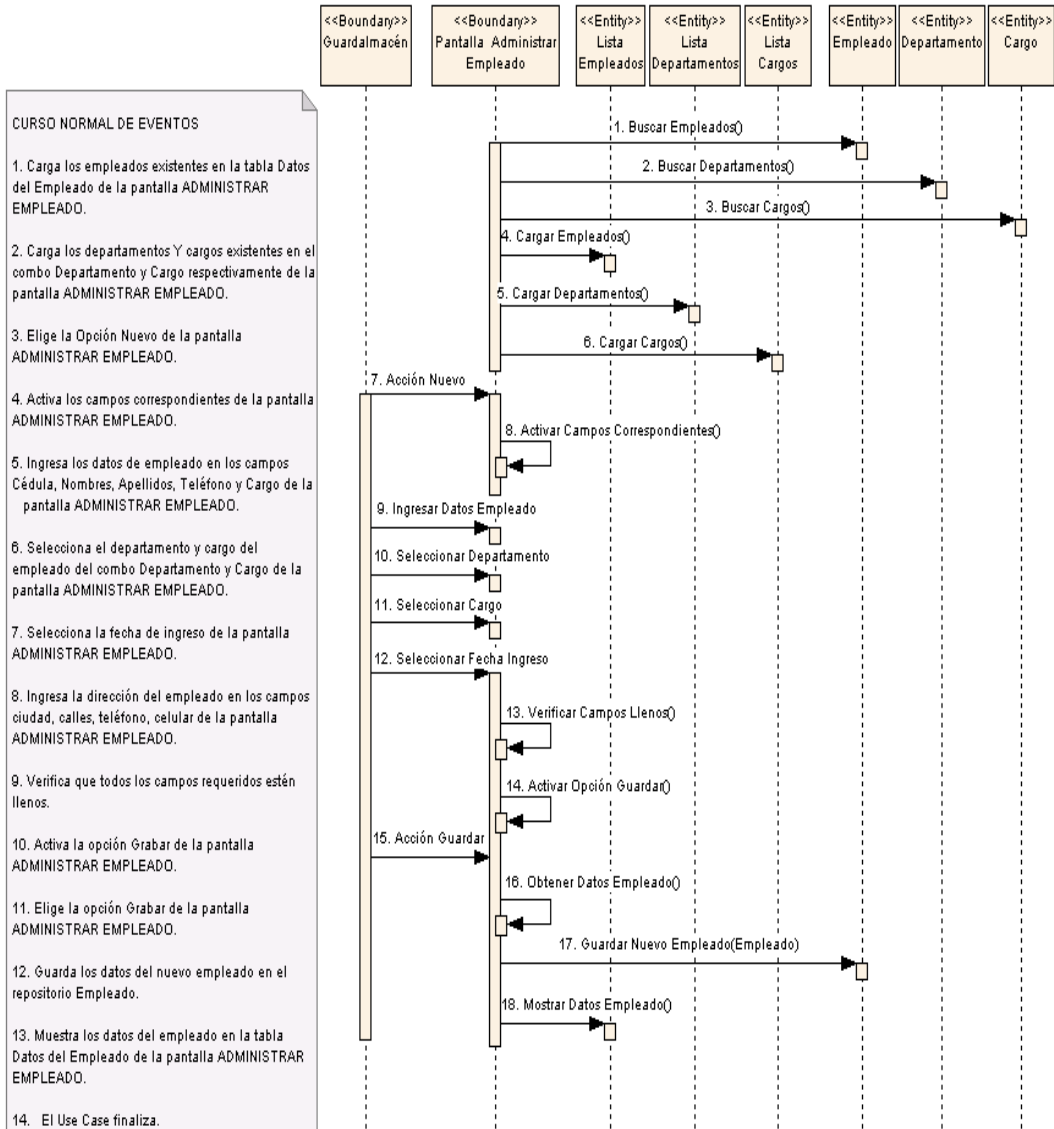


Figura 129. Diagrama de Secuencia UC-02: Administrar Empleado.

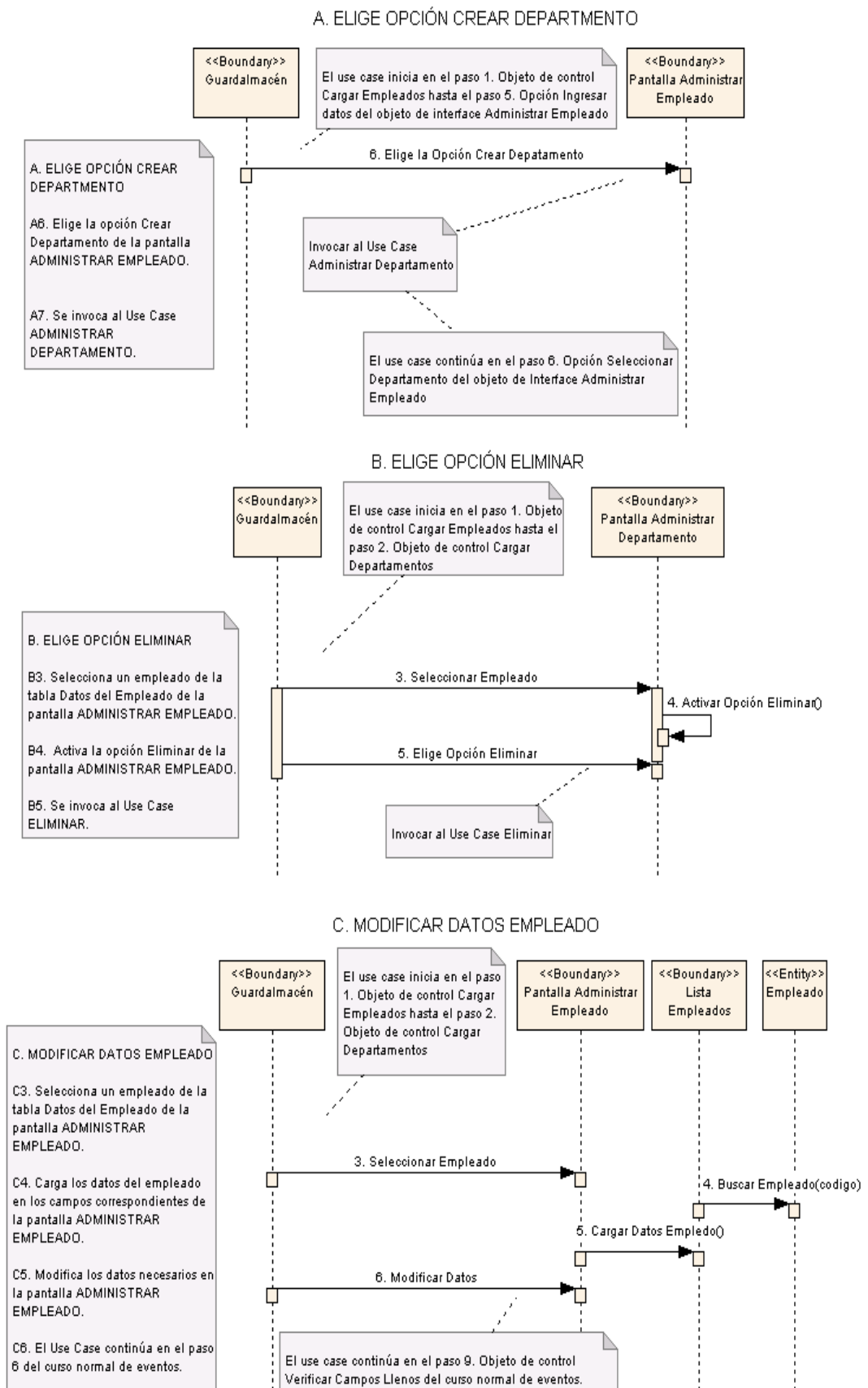


Figura 129. Diagrama de secuencia UC-02: Curso Alterno: A, B, C

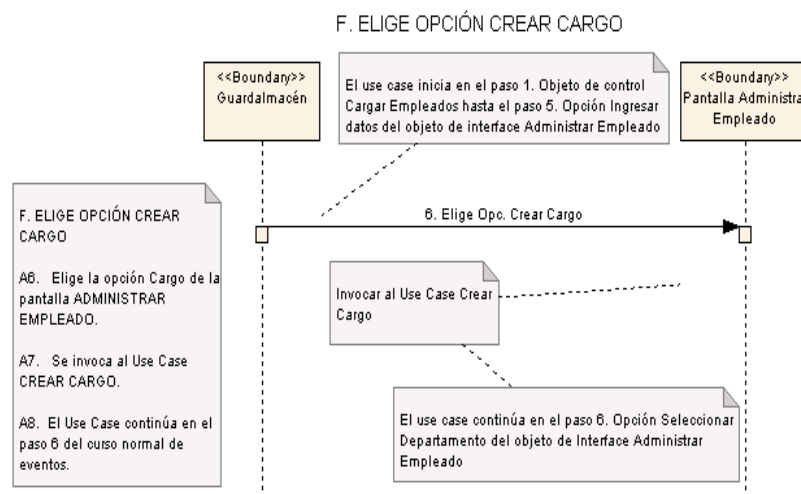
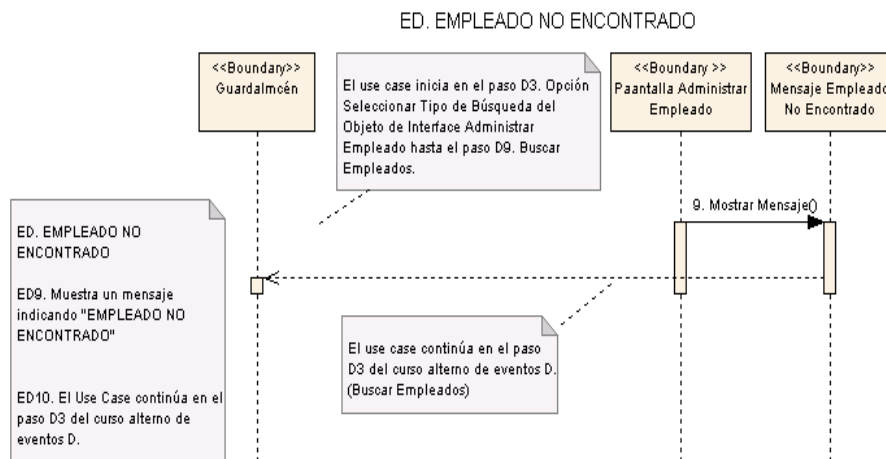
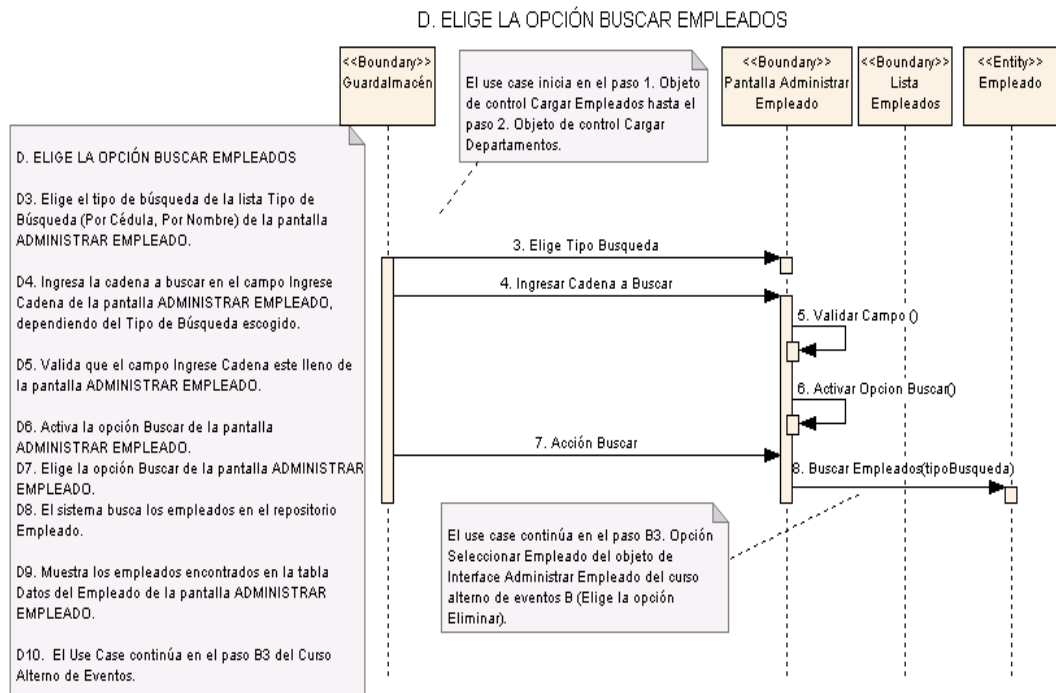


Figura 130. Diagrama de Secuencia UC-02: Curso Alternativo: D, ED, F

**6.3.2.2.3 USE CASE: Elaborar Plan Cuentas**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Plan Cuentas</b>	<b>UC-03</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 6, RQF 7.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el ingreso, modificación y eliminación de cuentas del plan de cuentas.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén debe escoger el tipo de cuenta que desea crear, e ingresa los datos correspondientes a cada cuenta. El sistema carga las cuentas existentes en las tablas listado de cuentas según corresponda.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Cuentas</i> y luego escoger la opción <i>Plan Cuentas</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar, modificar o eliminar cuentas del plan de cuentas.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>3. Selecciona el tipo de bien par el cual va a crear la cuenta de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>4. Ingresar el nombre de la cuenta en el campo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>5. Selecciona la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>8. Selecciona con doble click el tipo cuenta de la tabla <i>Listado Tipo Cuentas</i> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</li> <li>13. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Activa los campos correspondientes de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>6. Muestra la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</li> <li>7. Carga el listado de tipo cuentas en la tabla <i>Listado Tipo Cuentas</i> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</li> <li>9. Carga el código de clasificación en los campos correspondientes de acuerdo al tipo de cuenta seleccionada de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>10. Muestra el número de cuenta que le corresponde dentro del grupo de subcuenta seleccionada.</li> <li>11. Verifica que los requeridos estén llenos en la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>12. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>14. Guarda los datos de la nueva cuenta en el repositorio <i>CuentaBien</i>.</li> <li>15. Muestra los datos de la nueva cuenta en la tabla <i>Listado Cuentas Bien</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</li> <li>16. El Use Case finaliza.</li> </ol>	

<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige La Opción Nuevo Tipo Cuenta</b>	
<p><b>A8.</b> Elige la opción <i>Nueva Tipo Cuenta</i> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p> <p><b>A9.</b> Ingresas los datos de la cuenta (<i>código clasificación, nombre</i>) en los campos correspondientes de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p> <p><b>A12.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p>	<p><b>A10.</b> Verifica que los campos necesarios estén llenos de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p> <p><b>A11.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p> <p><b>A13.</b> Guarda los datos de la nueva tipo de cuenta en el repositorio <i>TipoCuenta</i>.</p> <p><b>A14.</b> Muestra los datos de la cuenta en la tabla <b>Listado Tipo Cuentas</b> de la pantalla <b>CREAR TIPO CUENTAS</b>.</p> <p><b>A15.</b> El Use Case continúa en el paso 8 del curso normal de eventos.</p>
<b>B. Eliminar Una Cuenta</b>	
<p><b>B1.</b> Selecciona una cuenta de la tabla <i>Cuentas</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>B3.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>B4.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	<p><b>B2.</b> Activa la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p>
<b>C. Modificar Datos de una Cuenta.</b>	
<p><b>C1.</b> Selecciona una cuenta de la tabla <i>Cuentas</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>C4.</b> Modifica los datos de la cuenta en la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>C6.</b> El Use Case continúa en el paso 11 de curso normal de eventos.</p>	<p><b>C2.</b> Obtener datos de la cuenta de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>C3.</b> Carga los datos de la cuenta en los campos correspondientes de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p>
<b>D. Elige la opción buscar.</b>	
<p><b>D1.</b> Selecciona el tipo de búsqueda (<i>Código, Nombre, Todos</i>) del combo <i>Tipo Búsqueda</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p> <p><b>D3.</b> Ingresas la cadena que desea buscar en el campo <i>Criterio</i> de acuerdo al tipo de búsqueda</p>	<p><b>D2.</b> Activa el campo <i>Criterio</i> de la pantalla <b>CUENTAS BIEN</b>.</p>

- seleccionado de la pantalla **CUENTAS BIEN**.
- D6.** Elige la opción *Buscar* de la pantalla **CUENTAS BIEN**.
- D4.** Verifica que el campo *Criterio* esté lleno de la pantalla **CUENTAS BIEN**.
- D5.** Activa la opción *Buscar* de la pantalla **CUENTAS BIEN**.
- D7.** Busca las cuentas de acuerdo a los criterios de búsqueda en el repositorio *Cuenta*.
- D8.** Muestra las cuentas encontradas en la tabla **Cuentas** de la pantalla **CUENTAS BIEN**.
- D9.** El Use Case continúa en el paso C1 del curso alterno de eventos C.

**CUENTAS BIEN**

Buscar Cuentas

Cuenta Inicia Con:

Código	Nombre
1	Bolquete
2	Mesa
3	Escritorio
6	Archivador
7	Tractor
8	Compresor
9	Prueba Cuenta Bien
10	Camioneta

Bien Larga Duración  Bien de Control Administrativo

Nombre:

Tipo Cuenta:

Código Clas:

Figura 131. Pantalla UC-03: Cuentas Bien

**CREAR TIPO CUENTAS**

Tipo Búsqueda:  Criterio:

Cod Clasificación	Nombre Cuenta
1.2	ACTIVO FIJO
1.2.04.05.06	Muebles Y Equipo de Oficina
1.2.03.02	PRUEBA
1.2.05.02.01	Prueba Tipo Cuenta
1.2.01.04.01	Vehiculos y Maquinaria Pesada

Codigo Clasificación:

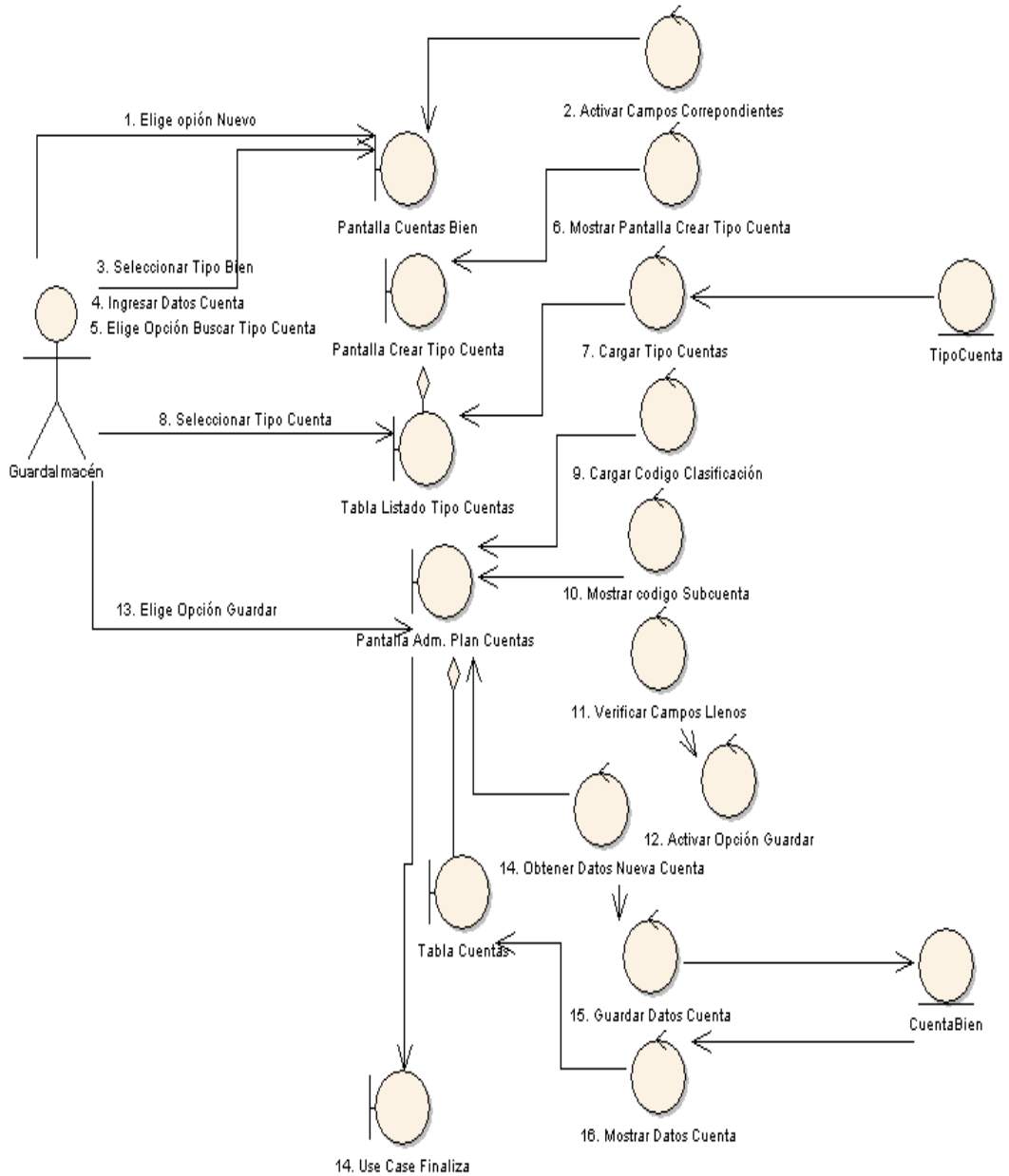
Nombre Cuenta:  Nivel:

Figura 132. Pantalla UC-03: Crear Tipo Cuentas



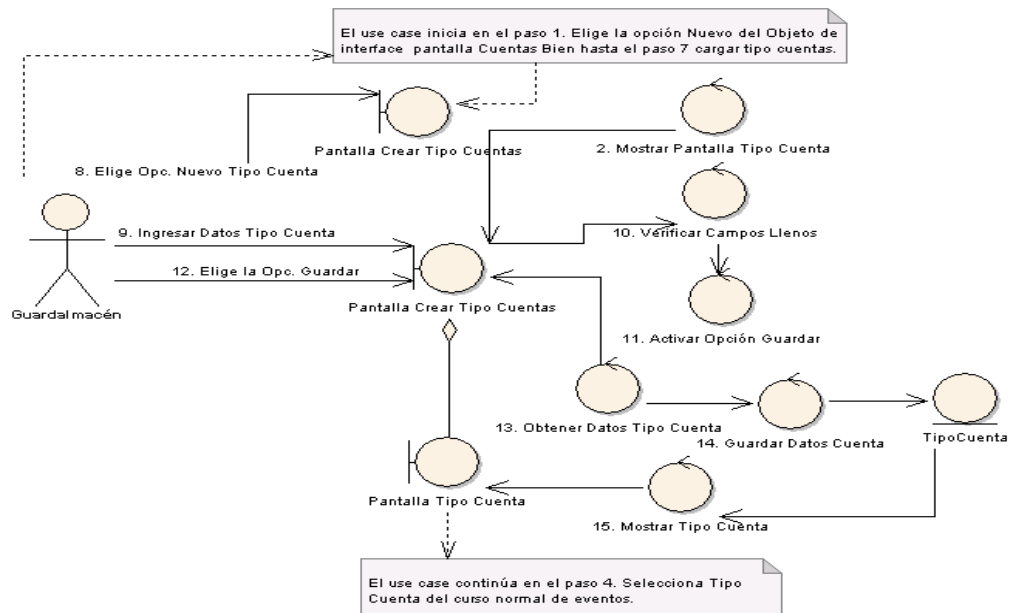
**USE CASE: ADMINISTRAR PLAN CUENTAS**

CURSO NORMAL DE EVENTOS

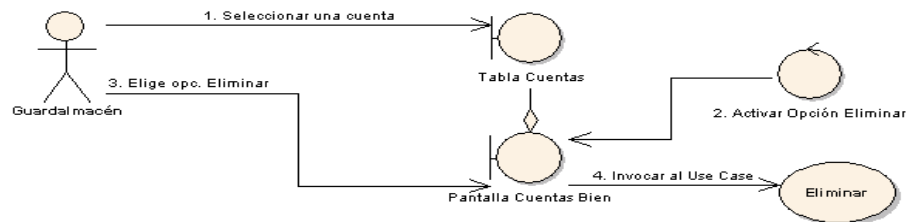


**Figura 134. Diagrama de Robustez UC-03: Plan Cuentas**

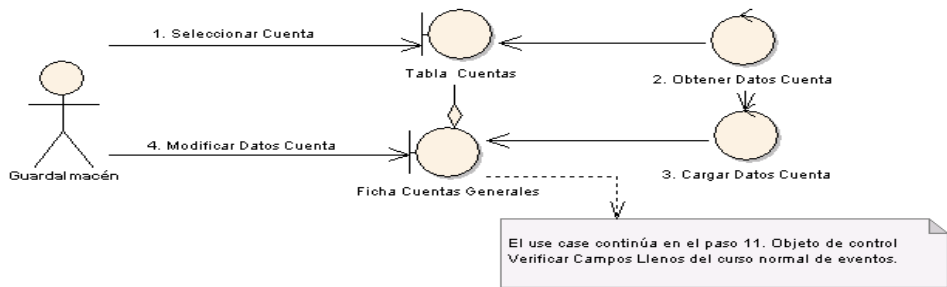
**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
**A. ELIGE OPCIÓN NUEVO TIPO CUENTA**



**B. ELIMINAR UNA CUENTA**



**C. MODIFICAR DATOS DE UNA CUENTA**



**D. ELIGE OPCIÓN BUSCAR**

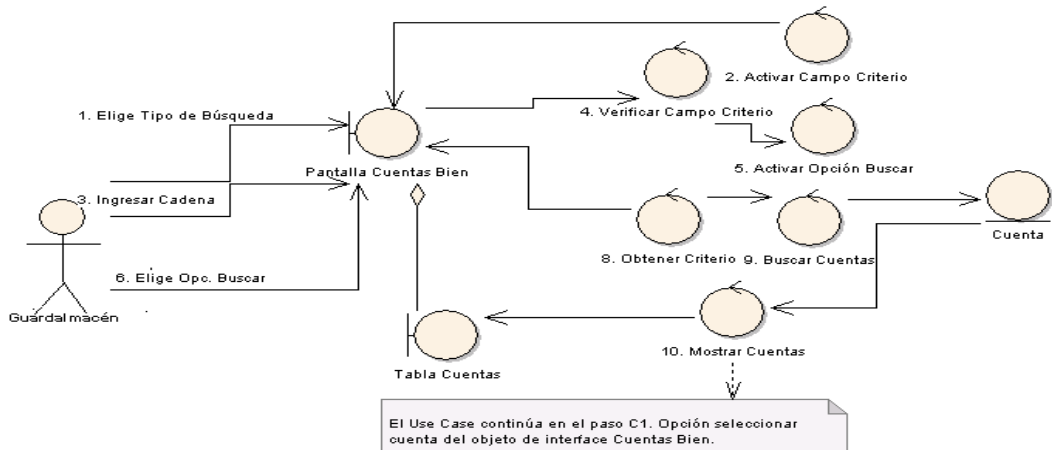


Figura 135. Diagrama de Robustez UC-03: Curso Alterno: A, B, C, D

**6.3.2.2.4 USE CASE: Administrar Cuentas**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Cuentas</b>	<b>UC-04</b>
<b>Referencias :</b>	RQF8, RQF9, RQF10.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Guardar, modificar y eliminar cuentas tanto de: Suministros y Materiales, Materiales de Construcción, Cuentas de Combustibles y Cuenta	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El guardalmacén podrá guardar, modificar y eliminar cuentas de Suministros y Materiales, Materiales de Construcción y Combustibles.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la <i>digitación</i> de la clave de acceso.</li> <li>- Ubicarse en la pantalla correspondiente y escoger opción Crear Cuentas.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar los repositorios <i>CuentaSuministroMaterial</i> , <i>CuentaMatConstruccion</i> y <i>CuentaCombustible</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la opción Crear Cuenta de la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.</li> <li>3. Elige opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>6. Llena los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>9. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mostrar pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>4. Limpiar los campos de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>5. Genera el código de la cuenta correspondiente.</li> <li>7. Verifica que los campos de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b> estén llenos.</li> <li>8. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>10. Guarda los datos de la nueva cuenta en el repositorio correspondiente.</li> <li>11. Muestra los datos de la cuenta en la tabla <b>Listado de Cuentas</b> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> <li>12. El Use Case finaliza.</li> </ol>	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Opción Buscar</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>A3. Ingresar cadena a buscar en la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A4. Busca las cuentas de acuerdo al criterio de búsqueda en el repositorio <i>Cuentas</i>.</li> </ol>	

<p><b>A6.</b> Elige una cuenta de la tabla <i>Listado de Cuentas</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p> <p><b>A8.</b> Modifica los datos de la cuenta de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p> <p><b>A9.</b> El Use Case continúa en el paso 7 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>A5.</b> Carga las cuentas encontradas en la tabla <i>Listado de Cuentas</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p> <p><b>A7.</b> Carga los datos de la cuenta del suministro/material seleccionado en los campos correspondientes de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p>
<p><b>B. Opción Eliminar</b></p>	
<p><b>B3.</b> Elige una cuenta de la tabla <i>Listado de Cuentas</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p> <p><b>B5.</b> Elige opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p> <p><b>B6.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	<p><b>B4.</b> Activa la opción Eliminar de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR CUENTAS.</b></p>

**CUENTAS DE SUMINISTROS Y MATERIALES**

Buscar Cuentas  
Cuenta Inicia Con:

Listado de Cuentas

Nombre	Unidad	Existencia	Stock Mín...
egeqe	Hojas	51	12
Esferos	Hojas	95	12
Cartuchos	Unidade...	83	12
nuevo	Hojas	70	10

Nombre:

Unidad:

Stock Mínimo:  Existencia:

Figura 135. Pantalla UC-04: Cuentas de Sum. y Mat.

**CUENTAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Buscar Cuentas  
Criterio:

Listado Cuentas Materiales

Código	Nombre	Unidad	Existencia
1	Cemento Gu...	Sacos N	82
2	Hierro	Barillas	4701
3	Tubos	Sacos N	56
4	Valvula	Unidad	50
5	Grifos Bronce	Unidad	104
6	Codos	Unidad	501

Nombre:

Unidad:

Existencia:

Stock Mínimo:

Figura 136. Pantalla UC-04: Cuentas de Mat. de Construcción

**CUENTAS COMBUSTIBLES**

Buscar Cuentas  
Cuenta Inicia Con:

Listado de Cuentas Combustibles

Código	Nombre	Unidad	Tipo Compon...
1	Diesel	Galones	Aditivo
2	Gasolina Sup...	Galones	Aditivo
3	Prueba Cuent...	Prueba Unida...	Prueba Tipo ...
4	Prueba Cuent...	Galones	Prueba T Co...

Nombre:

Tipo Componente:

Unidad:

Figura 137. Pantalla UC-04: Cuentas Combustibles

**CREAR TIPO COMPONENTE**

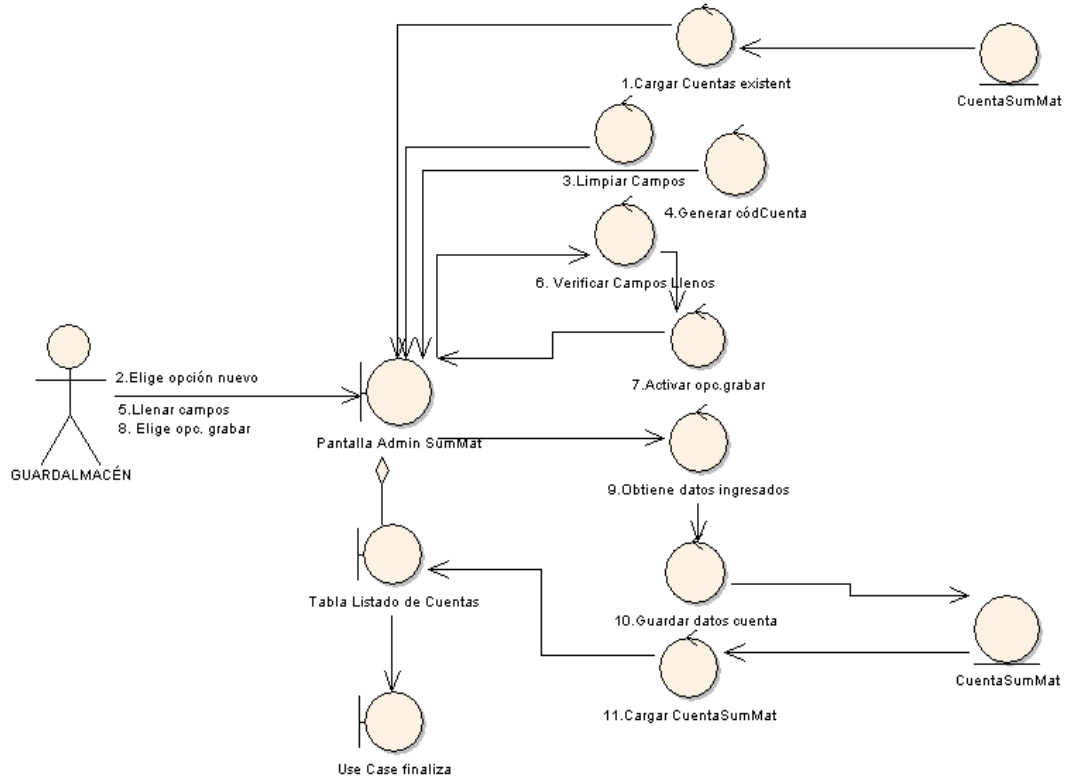
Nombre Componente:

Lista Componentes

id_componente	Nombre
1	Aditivo
2	Prueba Tipo Com...
3	Prueba T Comp d...

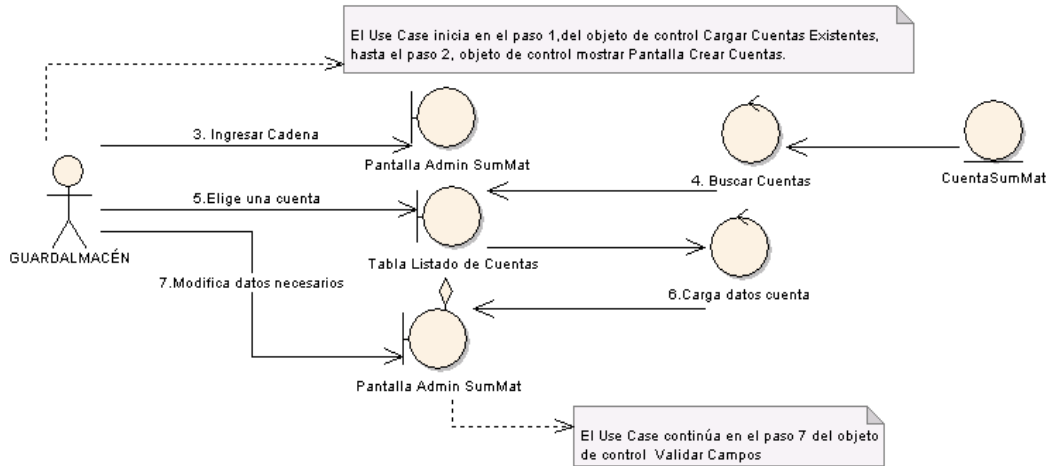
Figura 138. Pantalla UC-04: Crear Tipo Componente

**USE CASE: CUENTAS DE SUMINISTROS Y MATERIALES.**  
CURSO NORMAL DE EVENTOS

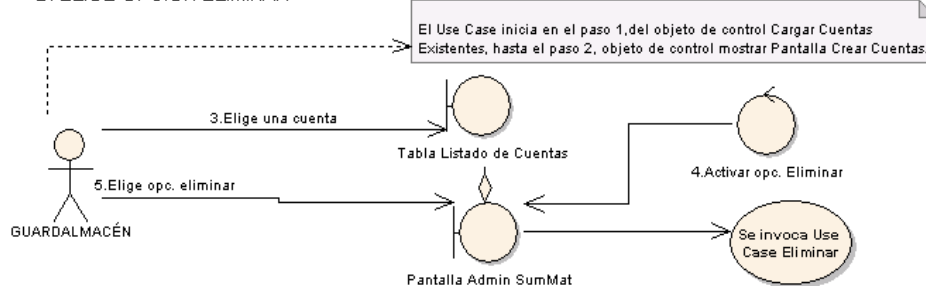


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

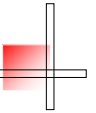
**A. OPCIÓN BUSCAR**



**B. ELIGE OPCIÓN ELIMINAR**

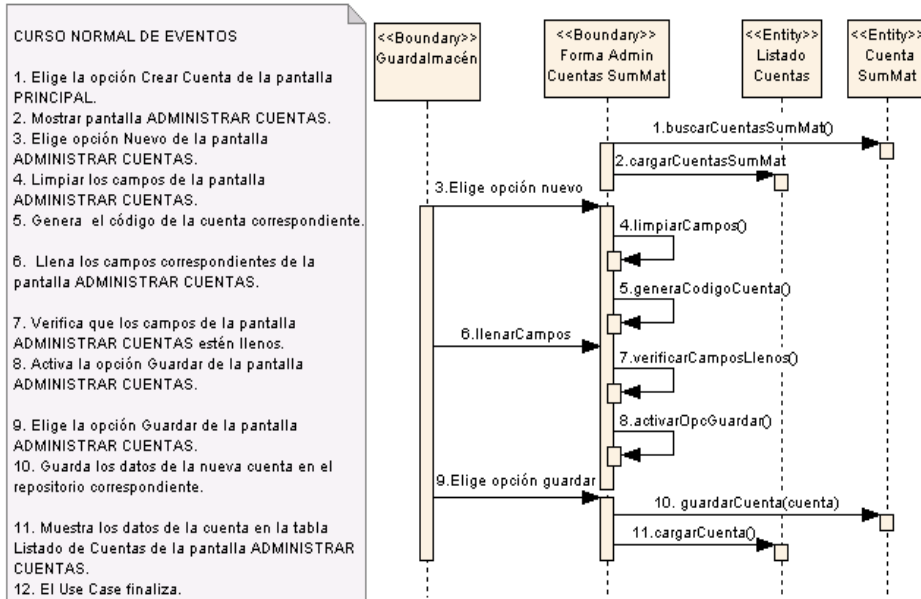


**Figura 139. Diagrama de Robustez UC-04: Administrar Cuentas**



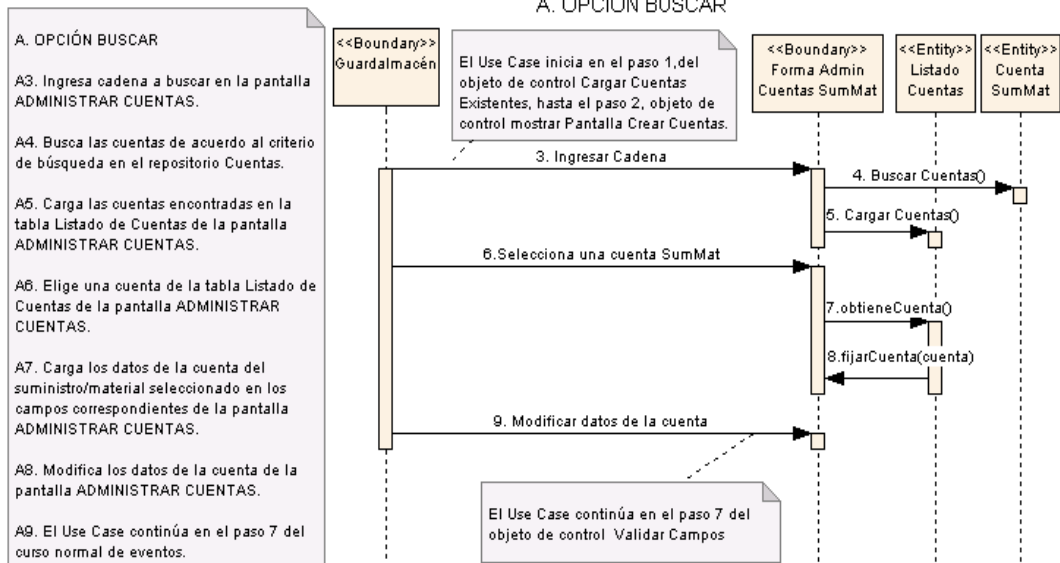
**DIAGRAMA DE SECUENCIA**

**USE CASE: CUENTAS DE SUMINISTROS Y MATERIALES**

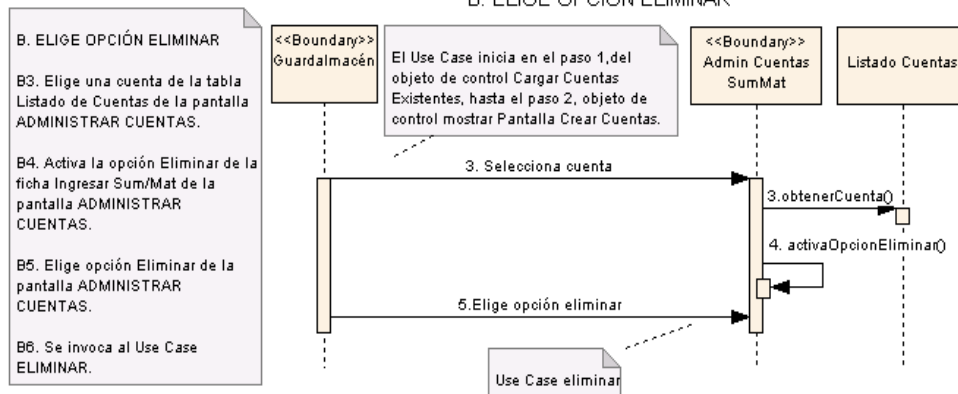


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. OPCIÓN BUSCAR**



**B: ELIGE OPCIÓN ELIMINAR**



**Figura 1. Diagrama de Secuencia UC-04: Administrar Cuentas**

**6.3.2.2.5 USE CASE: Administrar Bienes Municipales**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Bienes Municipales</b>	<b>UC-05</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 11, RQF 12, RQF 13, RQF 14, RQF 16, RQF 21, RQF 23.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el ingreso, egreso, traspaso y modificación de bienes municipales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén debe ingresar los datos necesarios para realizar el ingreso, egreso, traspaso y modificación de bienes municipales.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bienes</i> y luego escoger la opción <i>Bienes de Larga Duración/De Control Administrativo</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar bienes y actualizar el repositorio <i>Bien</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la opción <i>Ingresar</i> del menú <i>Bienes de Larga Duración/Control Administrativo</i> de la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.</li> <li>2. Elige la opción <i>Nuevo Registro</i> de de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>4. Ingresa los datos del registro # de <i>Solicitud de Compra</i>, # <i>Comprobante de Pago</i>, <i>Número de Transacción</i> en la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>5. Selecciona las <i>fechas: de registro, de comprobante de pago, de solicitud de compra</i> en la ficha <i>Bienes de Larga Duración</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>7. Elige la opción <i>Añadir Bienes</i> de la de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>9. Elige el tipo de bien (<i>de larga duración o de control administrativo</i>) de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Genera el número de registro correspondiente y lo muestra en el campo # Registro de Ingreso de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>6. Activa la Opción <i>Añadir Bienes</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</li> <li>8. Muestra la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</li> <li>10. Desactiva o activa los campos correspondientes de acuerdo al tipo de bien seleccionado.</li> <li>11. Carga las cuentas de los bienes de acuerdo al tipo de bien en el combo <i>Nombre Bien</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</li> <li>12. Carga la lista de los empleados en el</li> </ol>	



<p>13. Selecciona el nombre del bien del combo <i>Nombre bien</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>14. Ingresa los datos generales del bien según corresponda en los campos <i>Código, Marca Bien, Modelo, Descripción Origen, Descripción, Estado, Vida Útil, %Desperdicio, Valor Total, Cantidad</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>17. Selecciona el origen del bien del combo <i>Origen</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>18. Selecciona el Empleado al cual se le asignará el bien, del combo <i>Empleado</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>20. Selecciona el tipo de uso del combo <i>Tipo Uso</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>22. Ingresa los datos para <i>Vehículos/Maquinaria Pesada</i> en los campos correspondientes de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>23. Escoge la opción <i>Detallar Componentes</i> de de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>26. Elige la opción <i>Nuevo</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p> <p>28. Llena los campos <i>Nombre, Descripción, Capacidad, Serie, Cantidad, Velocidad, Modelo, Estado</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p> <p>31. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p>	<p>combo <i>Empleado</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>15. Calcula el valor unitario del bien dividiendo el <i>valor total / cantidad.</i></p> <p>16. Muestra el valor unitario en el campo <i>Valor Unitario</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>19. Muestra el departamento del empleado en el campo <i>Departamento</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES.</b></p> <p>21. Activa o desactiva los campos correspondientes a <i>Vehículos/Maquinaria Pesada</i> de acuerdo al tipo de uso seleccionado.</p> <p>24. Muestra la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p> <p>25. Carga el nombre del bien en el campo <i>Nombre Bien</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p> <p>27. Activa los campos correspondientes de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES.</b></p> <p>29. Verifica que los campos de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES</b> estén llenos.</p> <p>30. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES</b></p> <p>32. Guarda los datos del componente en el repositorio</p>
--	--

<p>34. Elige la opción <i>Salir</i> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES</b>.</p> <p>38. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</p> <p>44. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p>	<p><i>Componentes/Materiales</i>.</p> <p>33. Muestra los datos del componente o material en la tabla <b>Lista de Componentes/Materiales</b> de la pantalla <b>DETALLAR COMPONENTES</b>.</p> <p>35. Muestra la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</p> <p>36. Verifica que todos los campos de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b> estén llenos.</p> <p>37. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</p> <p>39. Carga el bien en la tabla <b>Bienes Ingresados</b> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p>40. Calcula el costo total del registro sumando los costos totales de cada bien.</p> <p>41. Muestra el costo total en el campo <i>Total Registro</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p>42. Verifica que todos los campos requeridos del registro de pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b> estén llenos.</p> <p>43. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b></p> <p>45. Guarda los datos del registro de Ingreso de Bienes en el repositorio <i>RegistroIngresoBien</i>.</p> <p>46. Guarda los datos de los bienes en el repositorio <i>BienLargaDuracion</i>.</p> <p>47. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p>48. Imprime el registro de ingreso del bien.</p> <p>49. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Modificación de datos del bien.</b></p>	
<p>A7. Escoge con doble click un bien de la tabla <b>Bienes Ingresados</b> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p>A9. Modifica los datos del bien en la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</p> <p>A10. El Use Case continúa en el paso 35 del curso normal de eventos.</p>	<p>A8. Carga los datos del bien en los campos correspondientes de la pantalla <b>INGRESAR BIENES</b>.</p>

<b>B. Eliminación del Bien</b>	
<p><b>B7.</b> Escoge un bien de la tabla <b>Bienes Ingresados</b> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>B9.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>B10.</b> Se invoca la Use Case Eliminar.</p>	<p><b>B8.</b> Activa la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p>
<b>C. Modificar Registro</b>	
<p><b>C2.</b> Ingresar el # Reg. En el campo # <i>Registro Ingreso</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>C5.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> De la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>C9.</b> Modifica los datos del registro en la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>C10.</b> El use case continúa en el paso 37 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>C3.</b> Verifica que el campo # <i>Registro Ingreso</i> De la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b> esté lleno.</p> <p><b>C4.</b> Activa la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>C6.</b> Busca los datos del registro y bienes del registro en los repositorios <i>RegistroIngresoBien</i> y <i>BienLargaDuracion</i> respectivamente.</p> <p><b>C7.</b> Muestra los datos del registro en los campos correspondientes y carga los bienes en la tabla <b>Bienes Ingresados</b> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p> <p><b>C8.</b> Activa los campos # de <i>Solicitud de Compra</i>, # <i>Comprobante de Pago</i>, <i>Número Transacción</i>, <i>Fecha de Registro</i>, <i>Fecha de Comprobante de Pago</i> y <i>Fecha Solicitud de Compra</i> de la ficha <i>Bienes de Larga Duración</i> de la pantalla <b>REGISTRO DE BIENES</b>.</p>
<b>DC. Registro no encontrado</b>	
	<p><b>DC7.</b> Muestra un mensaje indicando "REGISTRO NO ENCONTRADO".</p> <p><b>DC8.</b> El Use Case continúa en el paso C2 del curso alterno de eventos C (Ingresar # Registro.)</p>
<b>E. Escoge la opción Egresar Bien</b>	
<p><b>E1.</b> Elige la opción <i>Egresar Bien</i> del menú <i>Administrar Bien</i> de la</p>	

<p>pantalla <b>PRINCIPAL</b>.  <b>E2.</b> Se invoca al Use Case <b>EGRESAR BIEN</b></p>	
<p><b>F. Escoge la opción Modificar Bien</b></p>	
<p><b>F1.</b> Elige la opción <i>Modificar</i> del menú <i>Bienes de Larga Duración/Control Administrativo</i> de la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.  <b>F2.</b> Se invoca al Use Case <b>MODIFICAR BIEN</b>.</p>	
<p><b>G. Escoge la Opción Generar Etiqueta</b></p>	
<p><b>G1.</b> Escoge la opción <i>Generar Etiqueta</i> del menú <i>Administrar Bien</i> de la pantalla <b>PRINCIPAL</b>.  <b>G3.</b> Selecciona la opción <i>Imprimir un Solo Bien</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G5.</b> Ingresa el código del bien en el campo <i>Código Bien</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G6.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G10.</b> Escoge la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.</p>	<p><b>G2.</b> Muestra de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G4.</b> Activa el campo <i>Código Bien</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G6.</b> Verifica que el campo <i>Código Bien</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b> esté lleno.  <b>G7.</b> Activa la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G7.</b> Busca los datos del bien en el repositorio <i>BienLargaDuración</i>.  <b>G8.</b> Muestra los datos del bien en los campos <i>Código, Nombre del Bien, modelo, tipo bien</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G9.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ETIQUETA</b>.  <b>G11.</b> Imprime la etiqueta generada.  <b>G12.</b> El Use Case finaliza.</p>

REGISTRO DE BIENES

INGRESAR BIENES MUNICIPALES

Buscar Registros

# Registro Ingreso:  Reg. Ingreso. #: 15

**DATOS GENERALES DEL REGISTRO**

# Solicitud de Compra: 234244 # Comprobante de Pago: 42344324 # Transacción: 324432444

Fecha Registro: 26-oct-2009 Fecha Comprobante Pago: 26-oct-2009 Fecha Solicitud Compra: 26-oct-2009

**BIENES INGRESADOS**

Bien	Descrip...	Origen	Desc. O...	Marca	Modelo	Emplea...	Vida Util	Chasis	Color	Motor	Tipo	Tipo Uso	Cantidad	V/U	Subtotal

Valor Total Registro:

Nuevo Generar Etiqueta Imprimir Guardar Salir

Figura 141. Pantalla UC-05: Registro de Bienes

INGRESAR BIENES

Seleccionar Tipo Bien

Bienes de Largo Duración  Bienes Control Administrativo

**DATOS GENERALES DEL BIEN**

Nombre Bien: Bolquete Descripción:

Código:  Estado:  Vida Útil:  % Depreciación:

Marca:  Valor Total:  Cantidad:  Valor Unitario:

Modelo:  Empleado: Seleccione Empleado

Origen: Compra Departamen...:

Descripción de Origen:  Tipo Uso: Uso Interno

**Exclusivo Para Vehículos y Maquinaria Pesada**

Motor:  Color:

Tipo:  Chasis:

Componentes Nuevo Guardar Salir

Figura 142. Pantalla UC-05: Ingresar Bienes

**DETALLAR COMPONENTES**

Bien Relacionad...: Bolquete Serie: 123n456

Componente: nuevo Cantidad: 1

Capacidad: 12 Velocida...: 23

Modelo: Nuevo Estado: Nuevo

Descripción: de color

Eliminar

**Lista Componentes**

Compone...	Descripci...	Cantidad	Capacidad	Modelo	Serie	Velocidad	Estado
nuevo	de color	1	12	Nuevo	123n456	23	Nuevo

Nuevo Guardar Salir

Figura 143. Pantalla UC-05: Detallar Componentes

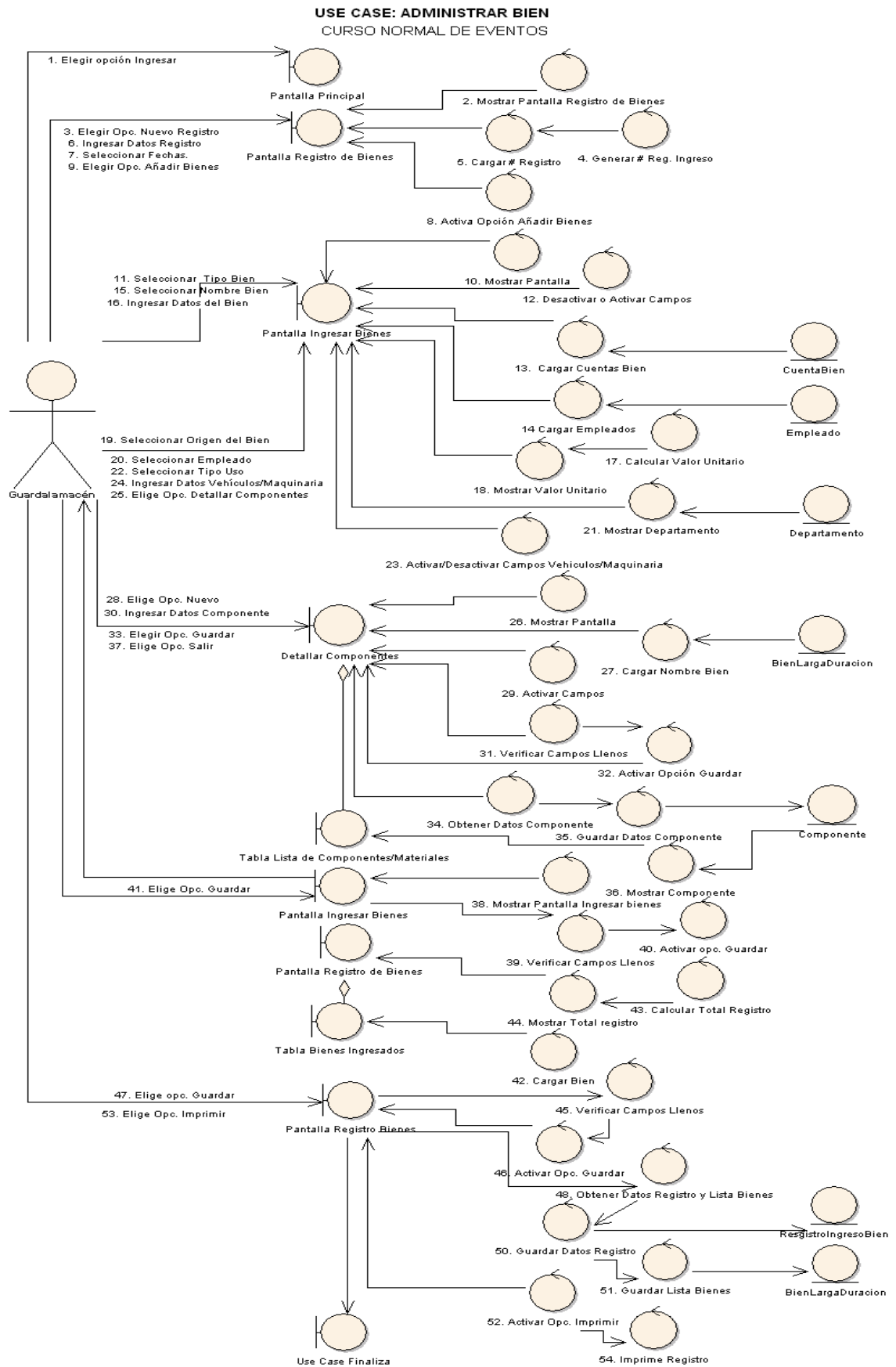


Figura 144. Diagrama de Robustez UC-05: Administrar Bien

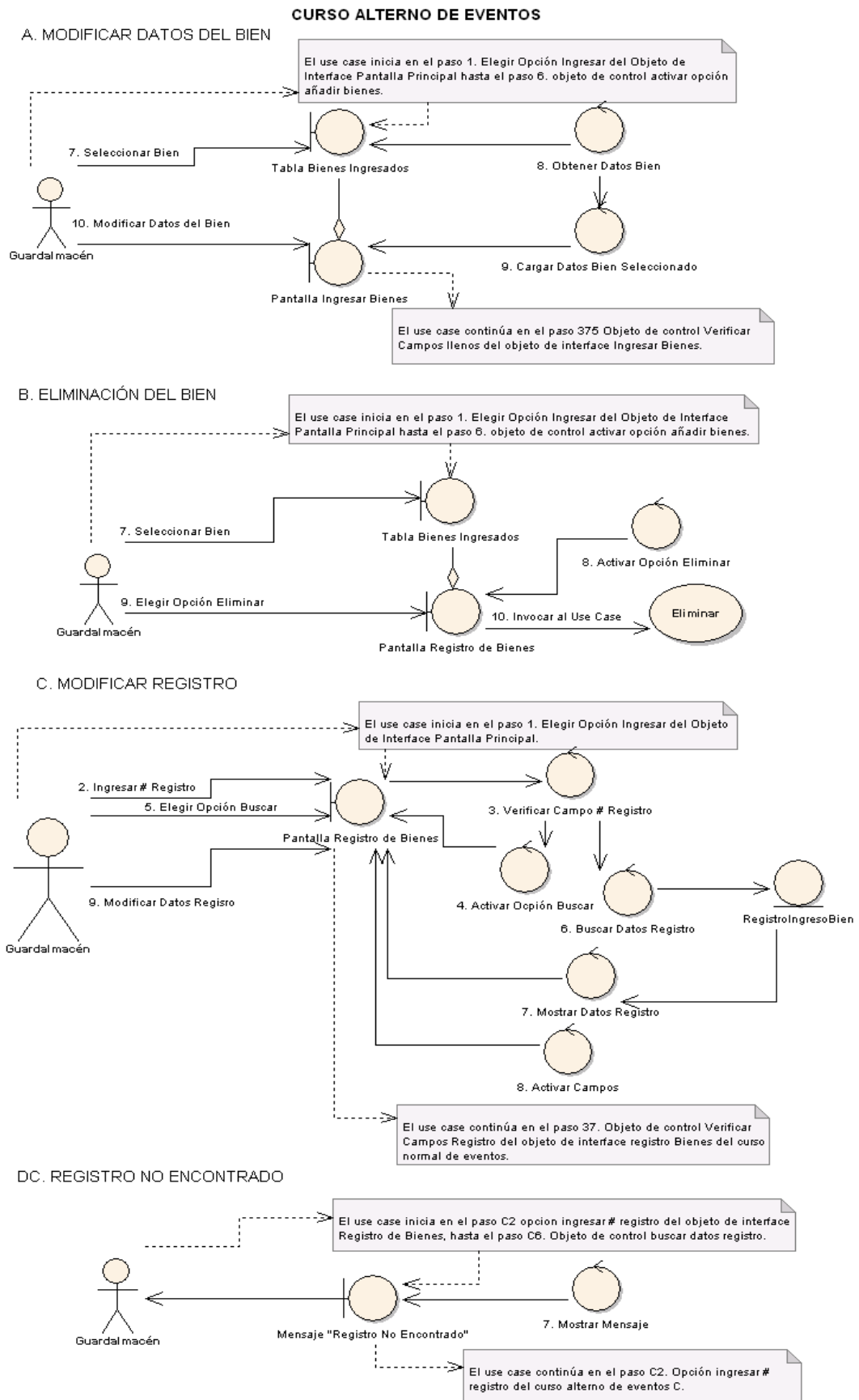


Figura 145. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno de Ingresar Bienes (A, B, C, DC)

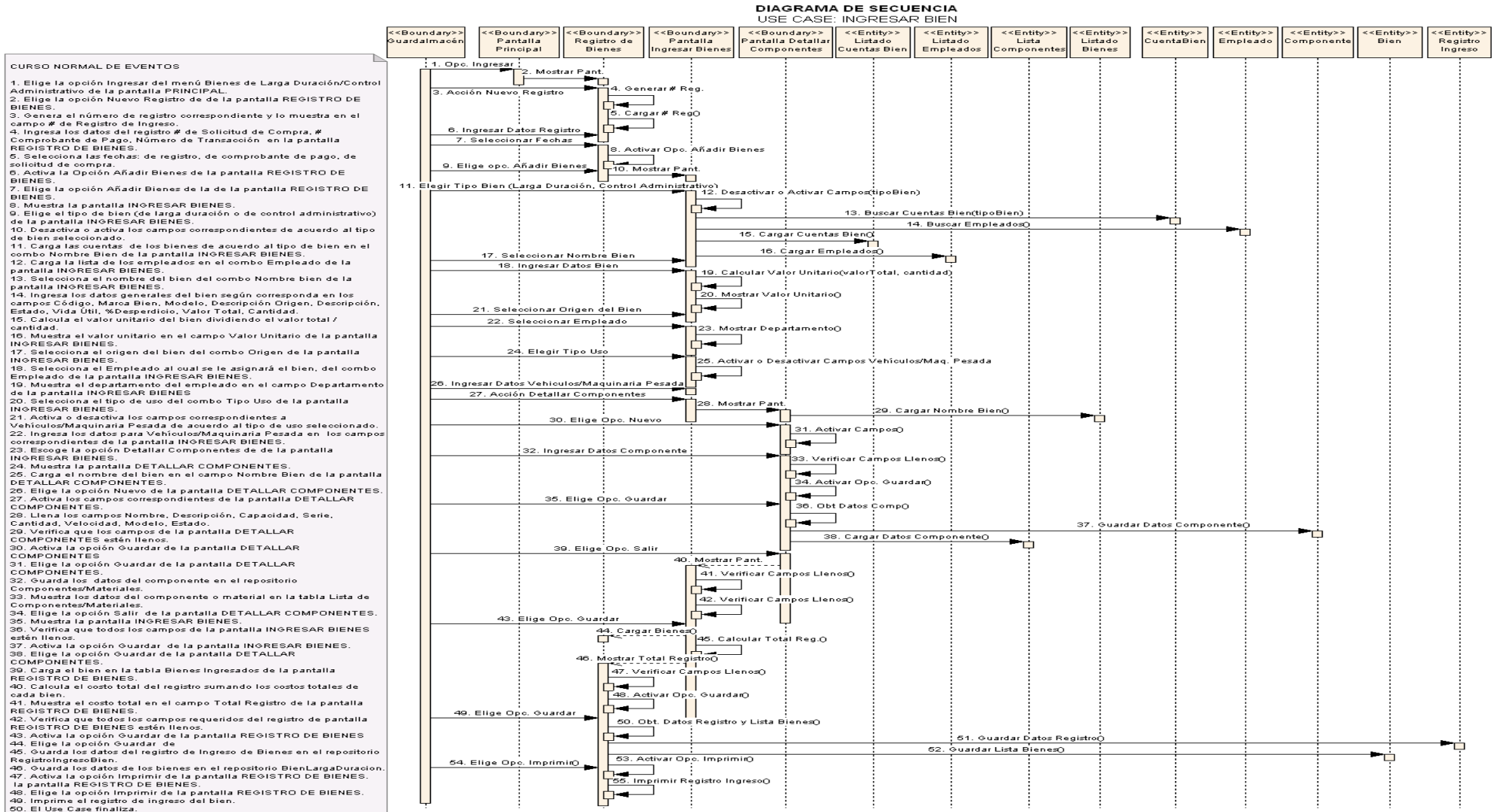


Figura 146. Diagrama de Secuencia UC-05: Administrar Bien



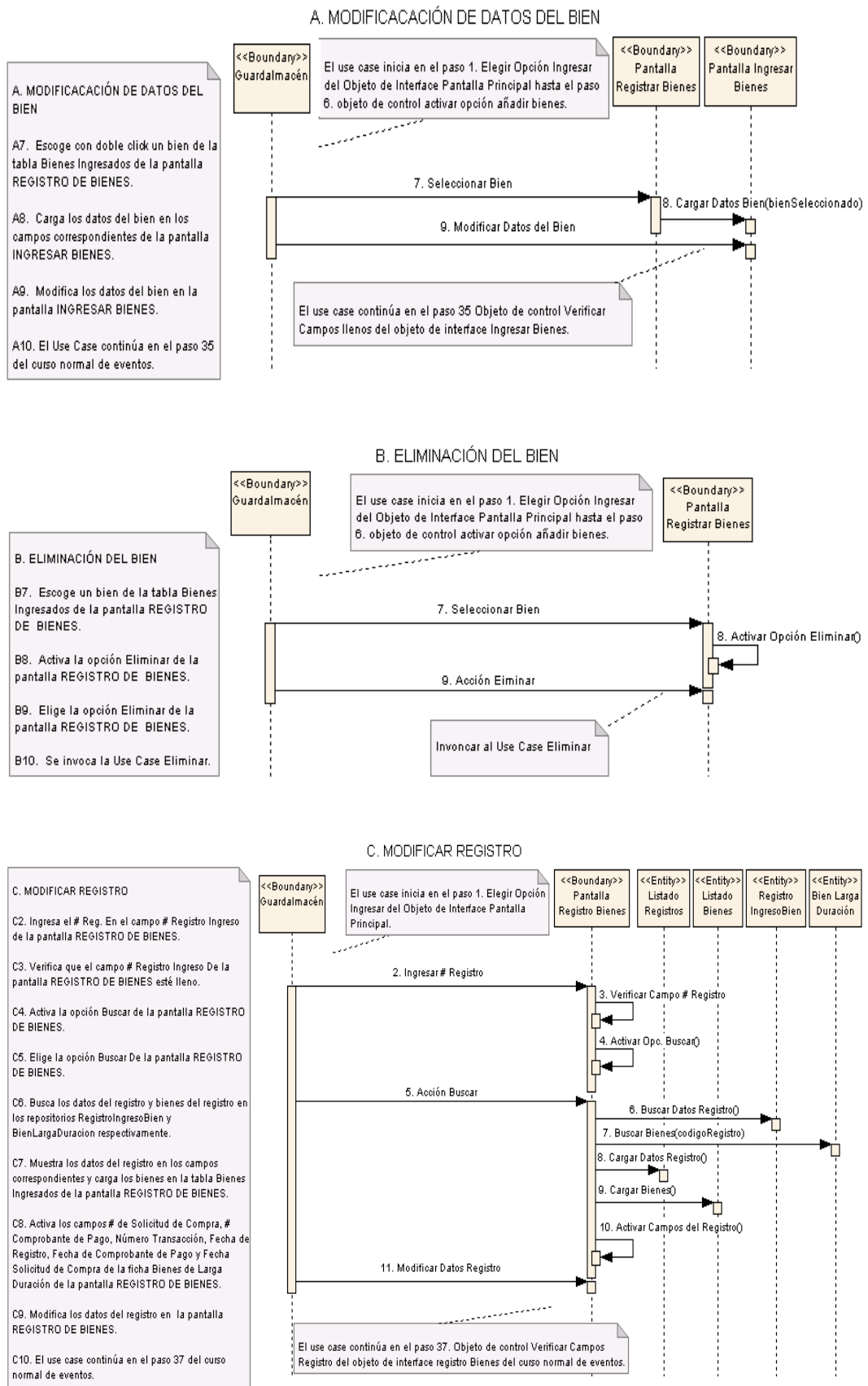


Figura 147. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno: A, B, C

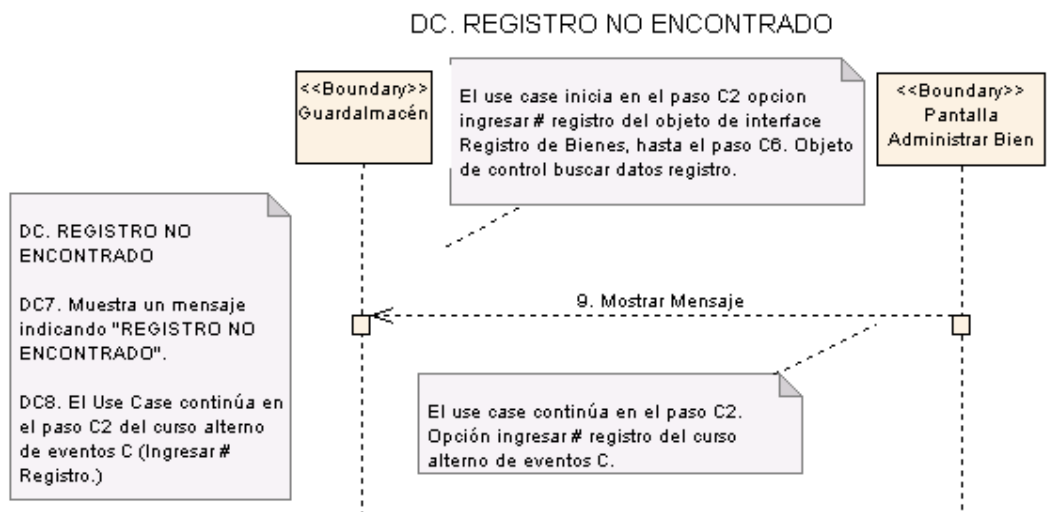


Figura 148. Diagrama de Secuencia UC-05: Curso Alterno: DC: Registro No Encontrado

### 6.3.2.2.6 USE CASE: Egresar Bienes Municipales

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Egresar Bienes Municipales</b>	<b>UC-06</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 14, RQF 21, RQF 23.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Registra el egreso de bienes municipales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén debe escoger el tipo de bien y tipo de búsqueda que desea realizar. El sistema carga los bienes de acuerdo a los criterios de búsqueda seleccionados. El guardalmacén selecciona el o los bienes que desea egresar.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bienes</i> y luego escoger la opción <i>Bienes de Larga Duración/De Control Administrativo</i> y seleccionar la opción <i>Egresar</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Egresar bienes y actualizar el repositorio <i>RegistroEgreso, Inventario</i> .	

#### CURSO NORMAL DE EVENTOS

Guardalmacén	Respuesta del sistema
<p>1. Elige la Opción <i>Nuevo Registro</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>5. Elige el tipo de bien que desea buscar (<i>Bien de Larga Duración</i> o <i>Bien de Control Administrativo</i>) de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>6. Elige el tipo de Búsqueda (<i>Por nombre, Por Número Registro</i>) de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>7. Ingresa la cadena a buscar de acuerdo al tipo de búsqueda seleccionado en el campo <i>Cadena a Buscar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>10. Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>13. Ingresa la fecha de Egreso, número de transacción, razón del egreso y el número de Acta; en los campos <i>Fecha</i></p>	<p>2. Genera el número de reporte de egreso.</p> <p>3. Muestra el número de reporte de egreso en el campo # <i>Registro Egreso</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>4. Activa los campos correspondientes de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>7. Verifica el campo <i>Cadena a Buscar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>8. Activa la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p>11. Busca los bienes en el repositorio <i>Bien</i> de acuerdo al tipo de búsqueda seleccionado.</p> <p>12. Muestra los bienes encontrados en la tabla <i>Bienes a Egresar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>

<p>de Egreso y Número de Acta, Razón del Egreso, Número de Acta de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>14.</b> Escoge un bien de la tabla <i>Bienes a Egresar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>16.</b> Escoge la opción <i>Egresar Bien</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>23.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>26.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>	<p><b>15.</b> Activa la opción <i>Egresar bien</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>17.</b> Fija el estado del bien como egresado en el repositorio <i>BienLargaDuración</i>.</p> <p><b>18.</b> Actualiza el inventario en el repositorio <i>Inventario</i>.</p> <p><b>19.</b> Muestra el bien egresado en la tabla <i>Bienes Egresados</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>20.</b> Verifica que exista al menos un bien en la tabla <i>Bienes Egresados</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>21.</b> Valida que todos los campos de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b> estén llenos.</p> <p><b>22.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>24.</b> Guarda el nuevo registro de egreso con el número de registro generado en el repositorio <i>RegistroEgreso</i>.</p> <p><b>25.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>27.</b> Imprime el registro de egreso de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>28.</b> Desactiva todos los componentes de la pantalla excepto las opciones <i>Modificar Registro</i> y <i>Nuevo</i>.</p> <p><b>29.</b> El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Bienes no encontrados</b>	
	<p><b>A12.</b> Muestra un mensaje indicando "BIENES NO ENCONTRADOS"</p> <p><b>A13.</b> El Use Case continúa en paso 5 del curso normal de eventos.</p>
<b>B. Elige la opción Restaurar Bien</b>	
<p><b>B14.</b> Escoge un bien de la tabla <i>Bienes Egresados</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>	<p><b>B15.</b> Activa la opción <i>Restaurar Bien</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>

<p><b>B16.</b> Escoge la opción <i>Restaurar Bien</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>	<p><b>B17.</b> Muestra el bien seleccionado en la tabla <b>Bienes a Egresar</b>.</p> <p><b>B18.</b> Actualiza los repositorios <b>Inventario y Bien</b>.</p> <p><b>B19.</b> El Use Case continúa en el paso 14 del curso normal de eventos.</p>
<p><b>C. Elige la opción Modificar Registro.</b></p>	
<p><b>C1.</b> Elige la opción <i>Modificar Registro</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C3.</b> Ingresa el número de registro que desea buscar en el campo <i>Ingrese # Reg.</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C6.</b> Elige la opción <i>Buscar Registro</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C10.</b> Modifica los datos del registro en la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C11.</b> El Use Case continúa en el paso 21 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>C2.</b> Activa el campo <i>Ingrese # de Reg.</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C4.</b> Valida que el campo <i>Ingrese # Reg.</i> Esté lleno.</p> <p><b>C5.</b> Activa la opción <i>Buscar Registro</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C7.</b> Busca los datos del registro en el repositorio <i>RegistroEgreso</i>.</p> <p><b>C8.</b> Muestra los datos del registro en los campos correspondientes de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p> <p><b>C9.</b> Activa los campos <i>Fecha de Egreso, Razón del Egreso, Número Transacción, Número Acta</i> de la pantalla <b>EGRESAR BIEN</b>.</p>
<p><b>DC. Registro no encontrado</b></p>	
	<p><b>DC8.</b> Muestra un mensaje indicando "REGISTRO NO ENCONTRADO".</p> <p><b>DC9.</b> El Use Case continúa en el paso C3 del curso alterno de eventos.</p>

EGRESAR BIENES
EGRESAR BIENES

Buscar Bienes

Tipo Bien: De Larga Duracion | Tipo Búsqueda: Por Nombre Bien | Cadena:  | Registro #: 3

DATOS GENERALES DEL REGISTRO

Fecha de Egreso:  # Acta:  Razón del Egreso:

# Transacción:

[Egresar Bien](#)

BIENES A EGRESAR

Código	Bien	Descripción	Origen	Desc. Origen	Marca	Modelo	Empleado
3	Bolquete		Hino	Ninguna	Compra	Loja conn	Yuliana Maribel...
6	Bolquete	Para fnfnf	Hino	Hino Nuevo	Compra	fjdsfhfjk	Magaly Pambi...
9	Bolquete	dsadad	Hino	Hino Nevo	Compra	DSFASD	Yuliana Maribel...
12	Bolquete	COLOR AMARI...	HINO	HINO	Compra	SOLO MAQUIN...	Magaly Pambi...
24	Bolquete		Hino	Ninguna	Compra	Loja conn	Yuliana Maribel...
27	Bolquete	22	2ee	weqe	Compra		Yuliana Maribel...
28	Bolquete	22	2ee	weqe	Compra		Yuliana Maribel...

[Restaurar Bien](#)

BIENES EGRESADOS

Código	Bien	Descripción	Origen	Desc. Origen	Marca	Modelo	Empleado
2	Bolquete	Maquinaria de ti...	HINO	Ford	Compra	Maquinaria Loja	Yuliana Maribel...

Nuevo | Inprimir | Guardar | Salir

Figura 149. Pantalla UC-06: Egresar Bien

**USE CASE: EGRESAR BIENES MUNICIPALES**  
CURSO NORMAL DE EVENTOS

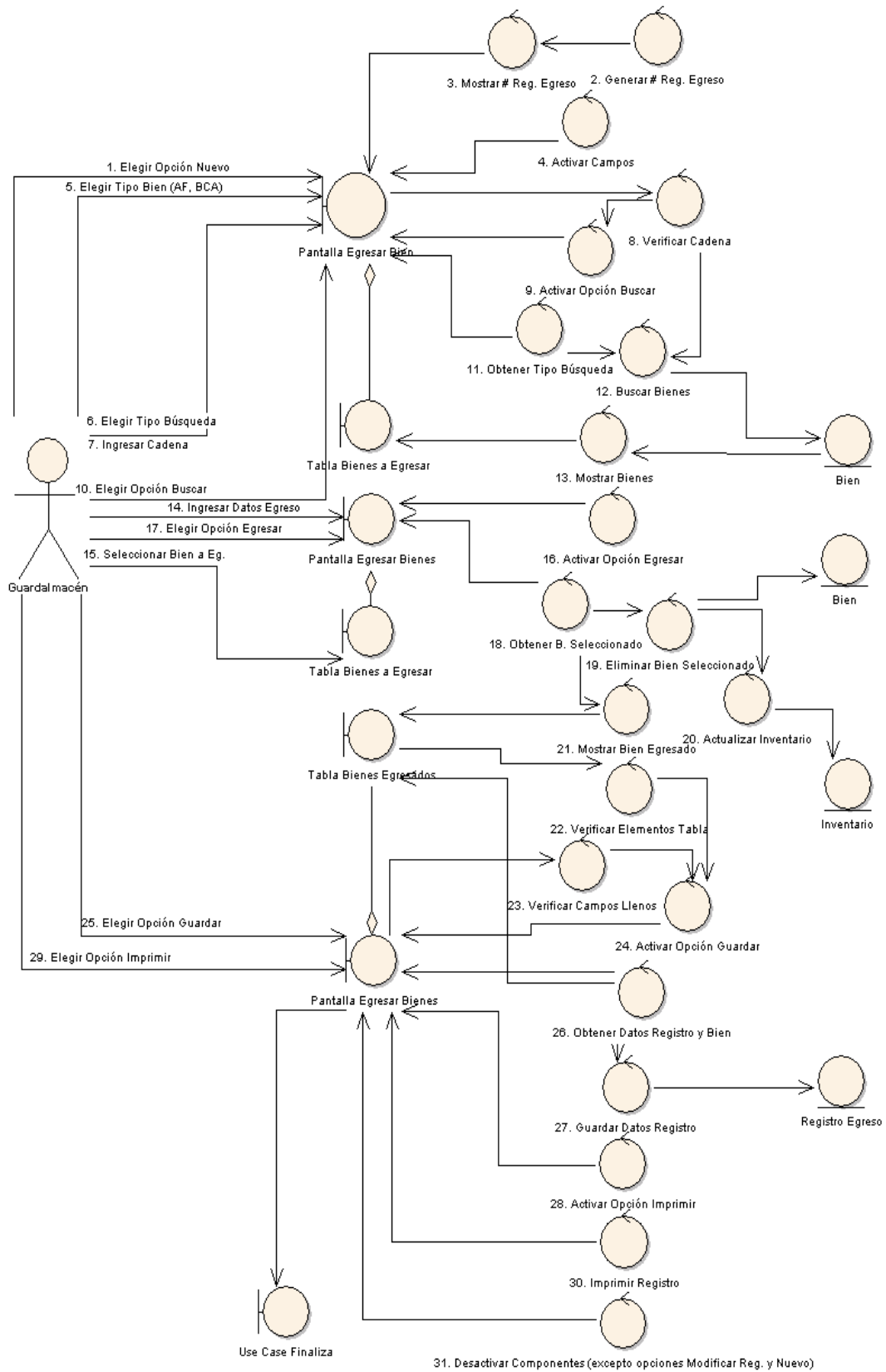


Figura 150. Diagrama de Robustez UC-06: Egresar Bien

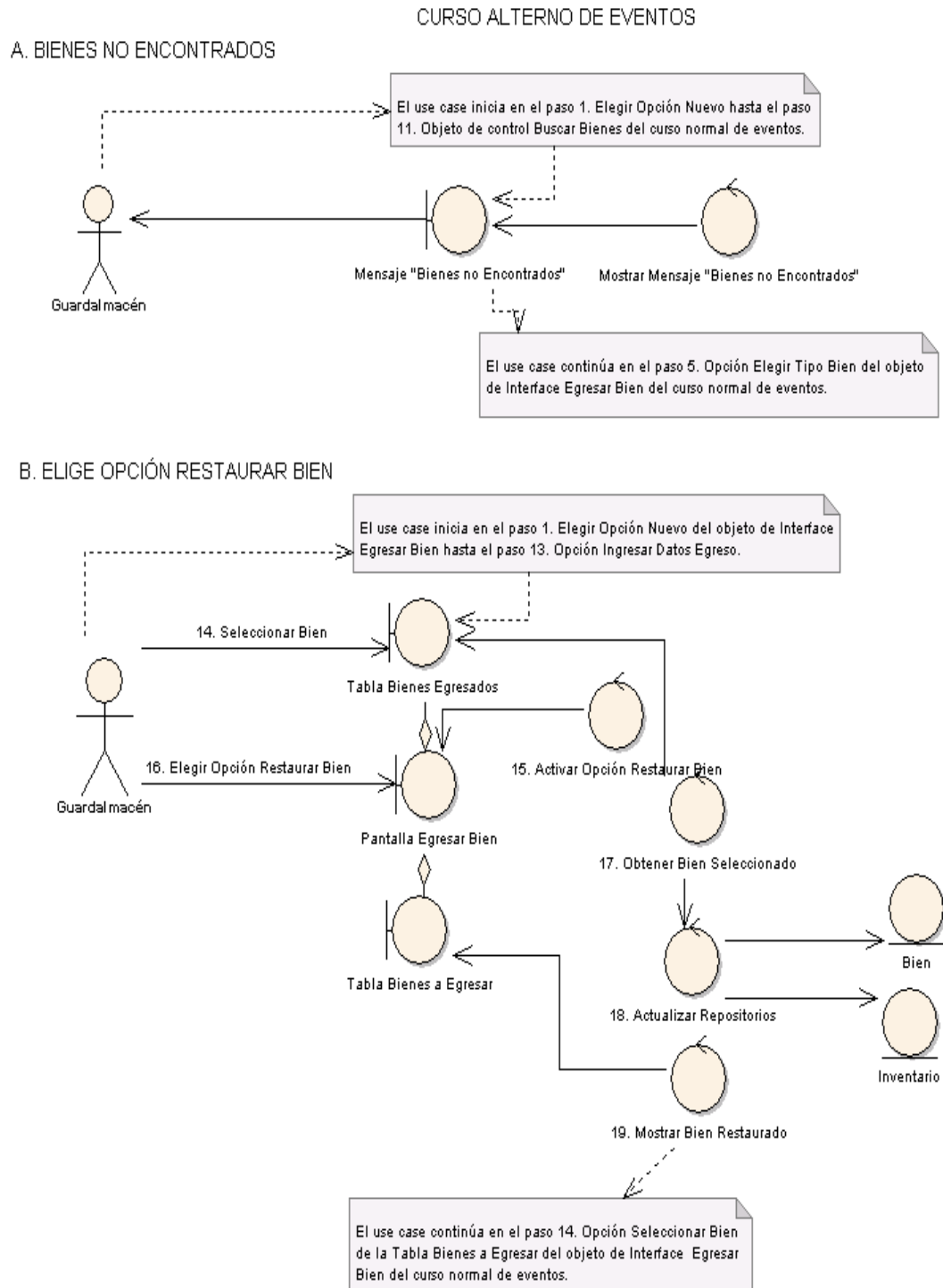
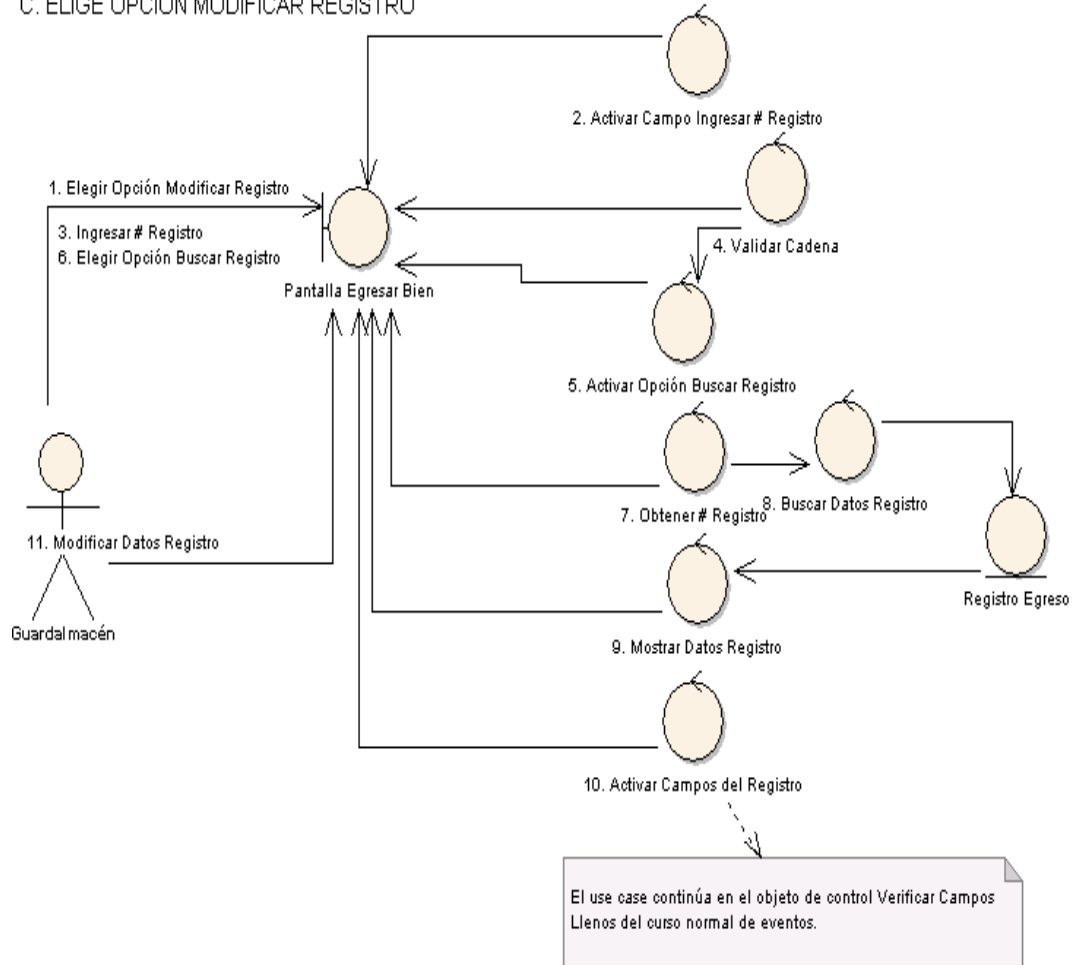


Figura 151. Diagrama de Robustez UC-06: Curso Alterno: A, B



C. ELIGE OPCIÓN MODIFICAR REGISTRO



DC. REGISTRO NO ENCONTRADO

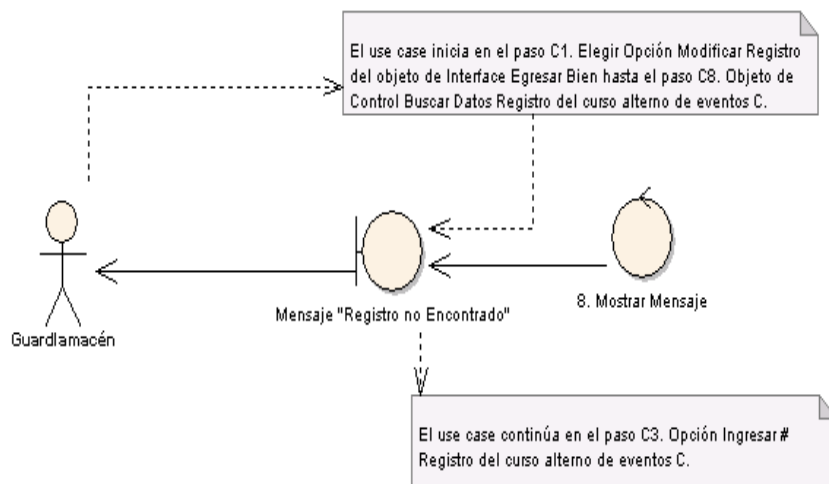


Figura 152. Diagrama de Robustez UC-06: Curso Alterno: C, DC

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: EGRESAR BIEN

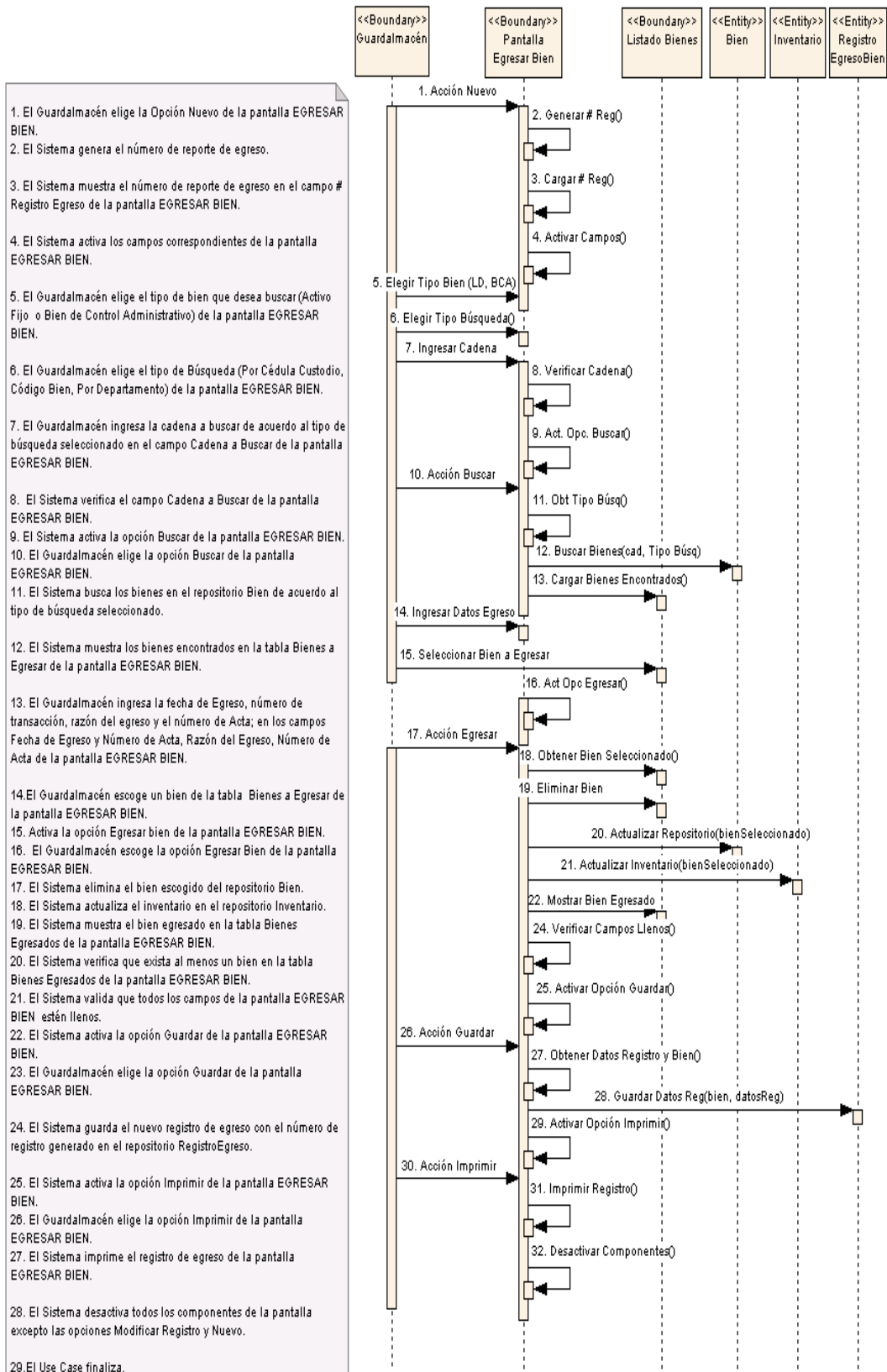


Figura 153. Diagrama de Secuencia UC-06: Egresar Bien

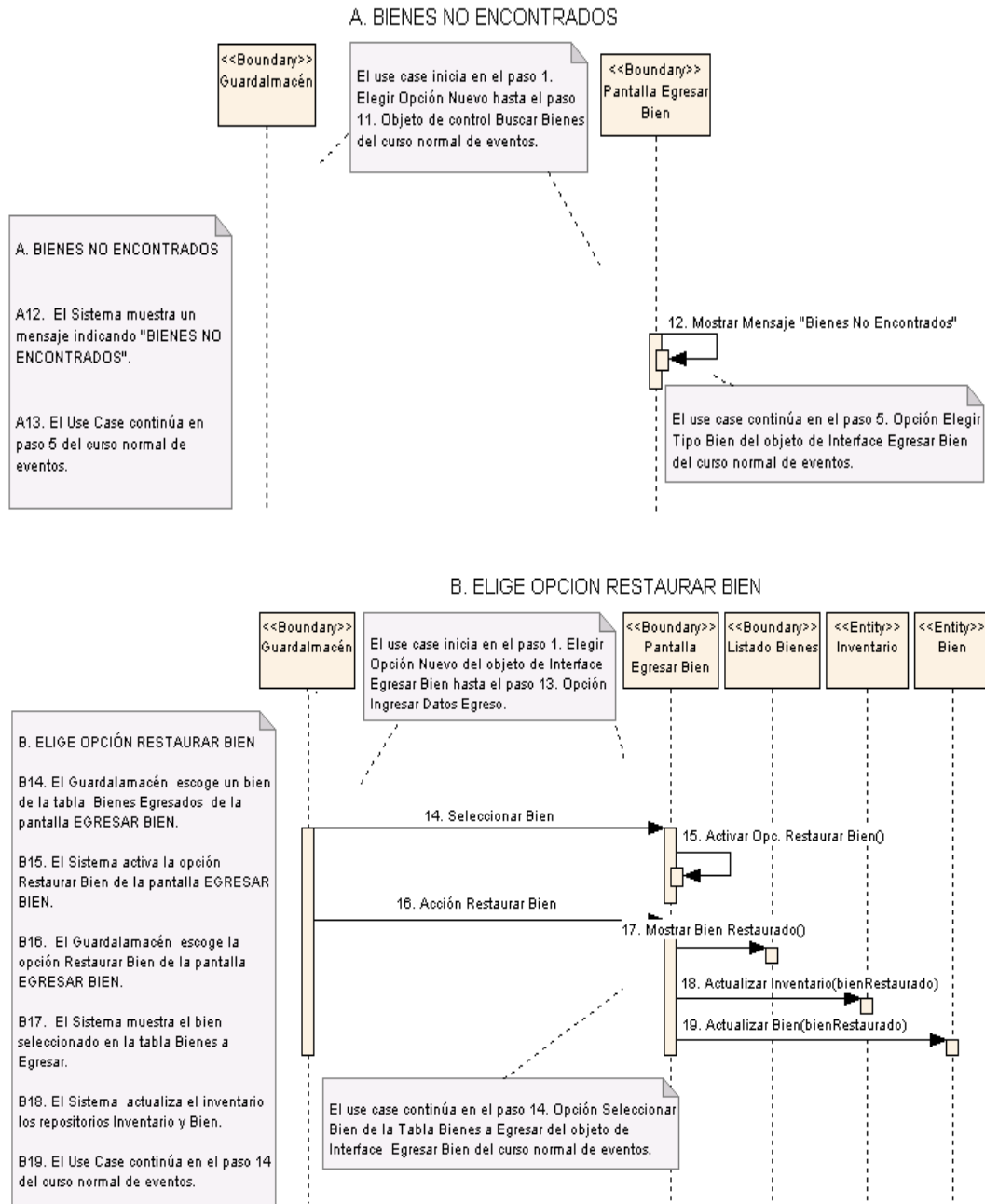
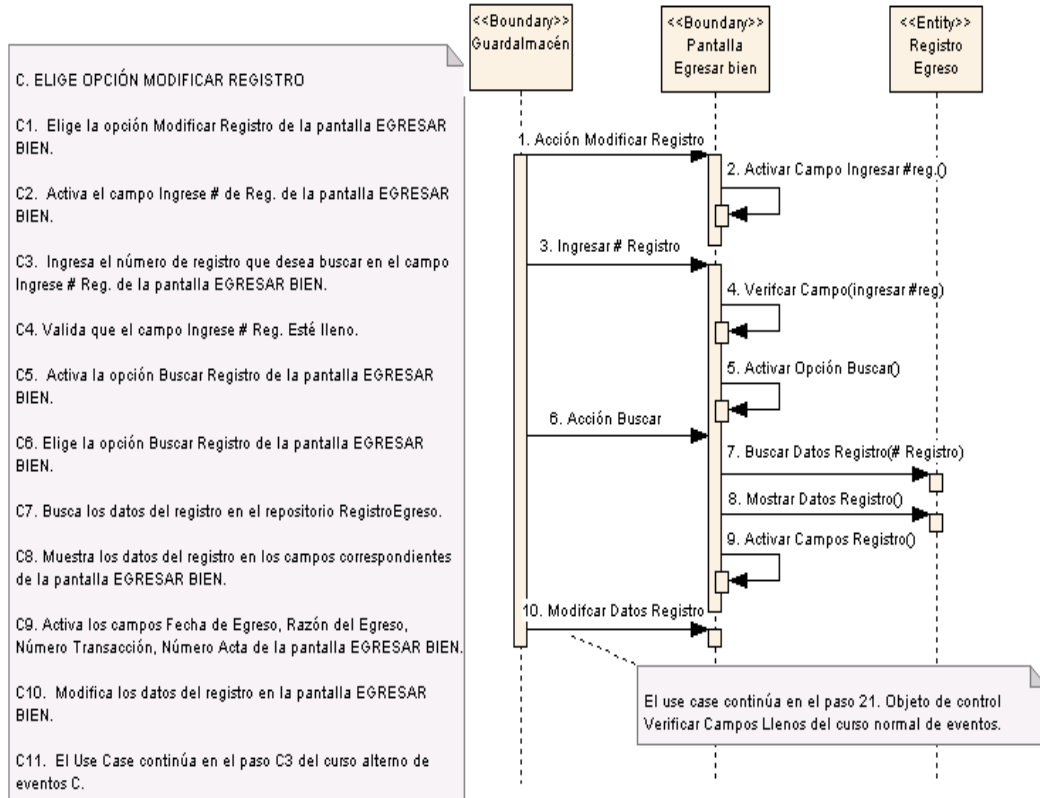


Figura 154. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno A, B

C. ELIGE OPCIÓN MODIFICAR REGISTRO



DC. REGISTRO NO ENCONTRADO

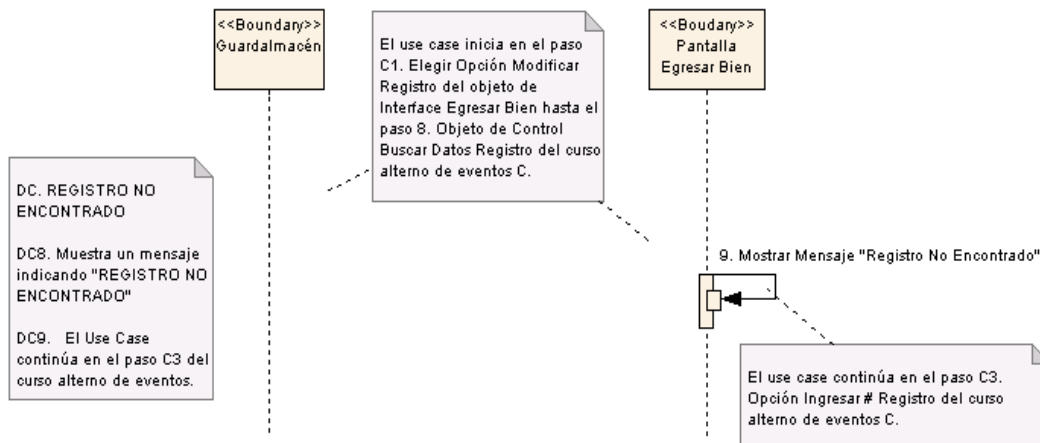


Figura 155. Diagrama de Secuencia UC-06: Curso Alterno C, DC

**6.3.2.2.7 USE CASE: Modificar Bienes Municipales**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Modificar Bienes Municipales</b>	<b>UC-07</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 13, RQF 21, RQF 23.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar la modificación de datos de bienes municipales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén busca los bienes que desea modificar.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoger el menú <i>Administrar</i> y luego escoger la opción <i>Administrar Bien</i>.</li> <li>- Haber escogido la opción <i>Modificar Bien</i>.</li> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Modificar los datos de los bienes.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona el tipo de bien que desea buscar (<i>larga duración, control administrativo</i>) de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>3. Selecciona una cuenta del combo <i>Bien</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>6. Selecciona el bien que desea modificar de la tabla <b>Detalle de Bienes</b> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>8 Modifica los datos del bien que sean necesarios en la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>11. Elige la opción <i>Guardar Cambios</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIEN</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Carga las cuentas de los bienes de acuerdo al tipo de bien seleccionado en el combo <i>Bien</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>4. Busca todos los bienes en el repositorio correspondiente de acuerdo al tipo de bien y cuenta seleccionada.</li> <li>5. Muestra los bienes encontrados en la tabla <b>Detalle de Bienes</b> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>7 Muestra los datos del bien seleccionado en los campos correspondientes de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES</b>.</li> <li>9. Verifica que todos los campos requeridos estén llenos.</li> <li>10. Activa la opción <i>Guardar Cambios</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIEN</b>.</li> <li>12. Guarda los cambios realizados en el repositorio correspondiente.</li> <li>13. El Use Case finaliza.</li> </ol>	

<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige Opción Por Registro</b>	
<p><b>A1.</b> Elige opción <i>Por Registro</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p> <p><b>A3.</b> Ingresar el número de registro en el campo <i>#Registro</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p> <p><b>A5.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p>	<p><b>A2.</b> Activa el campo <i># Registro</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p> <p><b>A4.</b> Activa la opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p> <p><b>A6.</b> Buscar los bienes de acuerdo al número de registro ingresado.</p> <p><b>A6.</b> Carga los bienes encontrados en la tabla <i>Detalle de Bienes</i> de la pantalla <b>MODIFICAR BIENES.</b></p> <p><b>A7.</b> El Use Case continúa en el paso 6 del curso norma de eventos.</p>

MODIFICAR BIENES
MODIFICAR BIENES

**Seleccionar Criterio de Búsqueda**

De Larga Duración  
  De Control Administrativo  
  Por Registro

Bolquete

**SELECCIONE UN ELEMENTO DE LA TABLA**

Cod	Bien	Marca	Modelo	Origen	Descripción Origen	Descripción	Empleado
2	Bolquete	HINO	Ford	Compra	Maquinaria Loja	Maquinaria de tip...	Yuliana Maribel P...
3	Bolquete	Hino	Ninguna	Compra	Loja conn		Yuliana Maribel P...
6	Bolquete	Hino	Hino Nuevo	Compra	fjdsfhafjk	Para fnfnfd	Magaly Pambi
9	Bolquete	Hino	Hino Nevo	Compra	DSFASD	dsadad	Yuliana Maribel P...
12	Bolquete	HINO	HINO	Compra	SOLO MAQUINA...	COLOR AMARILL...	Magaly Pambi
24	Bolquete	Hino	Ninguna	Compra	Loja conn		Yuliana Maribel P...
27	Bolquete	2ee	weqe	Compra		22	Yuliana Maribel P...
28	Bolquete	2ee	weqe	Compra		22	Yuliana Maribel P...
30	Bolquete	HINO	Ford	Compra	Maquinaria Loja	Maquinaria de tip...	Diana Encalada

**MODIFICAR DATOS**

Nombre Bien: Bolquete	Origen Bien: Compra	Motor: 34241234gregr
Valor Unit: 25000.0    Vida Util: 10	Descripción Origen: Maquinaria Loja	Tipo: 234234err
Marca: HINO	Descripción Bien: Maquinaria de tipo ddd	Color: 32434344
Modelo: Ford	Observación:	Chasis: 414324rf
Tipo Uso: Vehiculos/Maquinaria Pesada		

Modificar Componentes  
 Cancelar  
 Guardar Cambios  
 Salir

Figura 156. Pantalla UC-07: Modificar Bienes

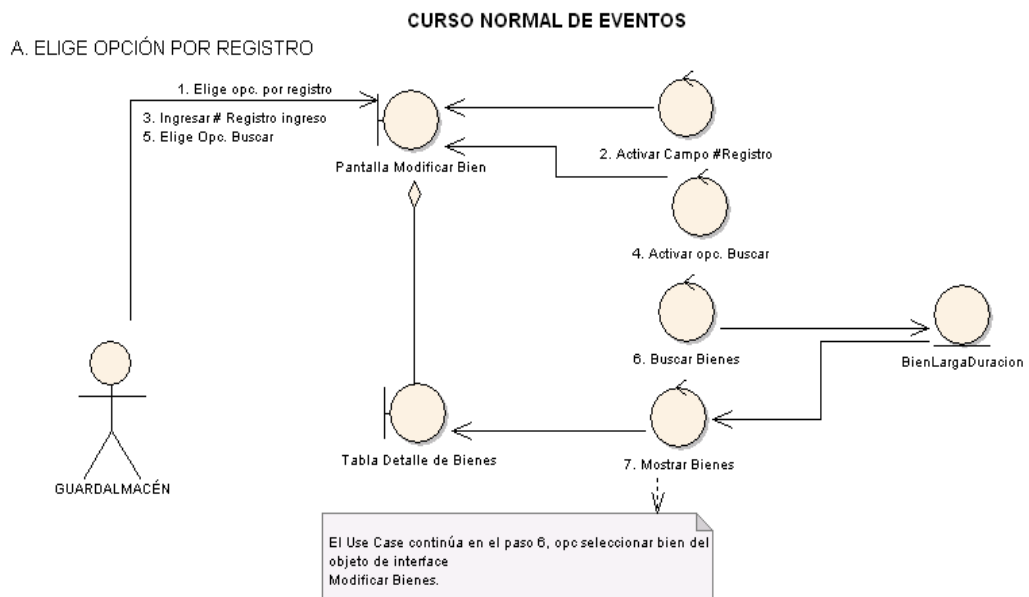
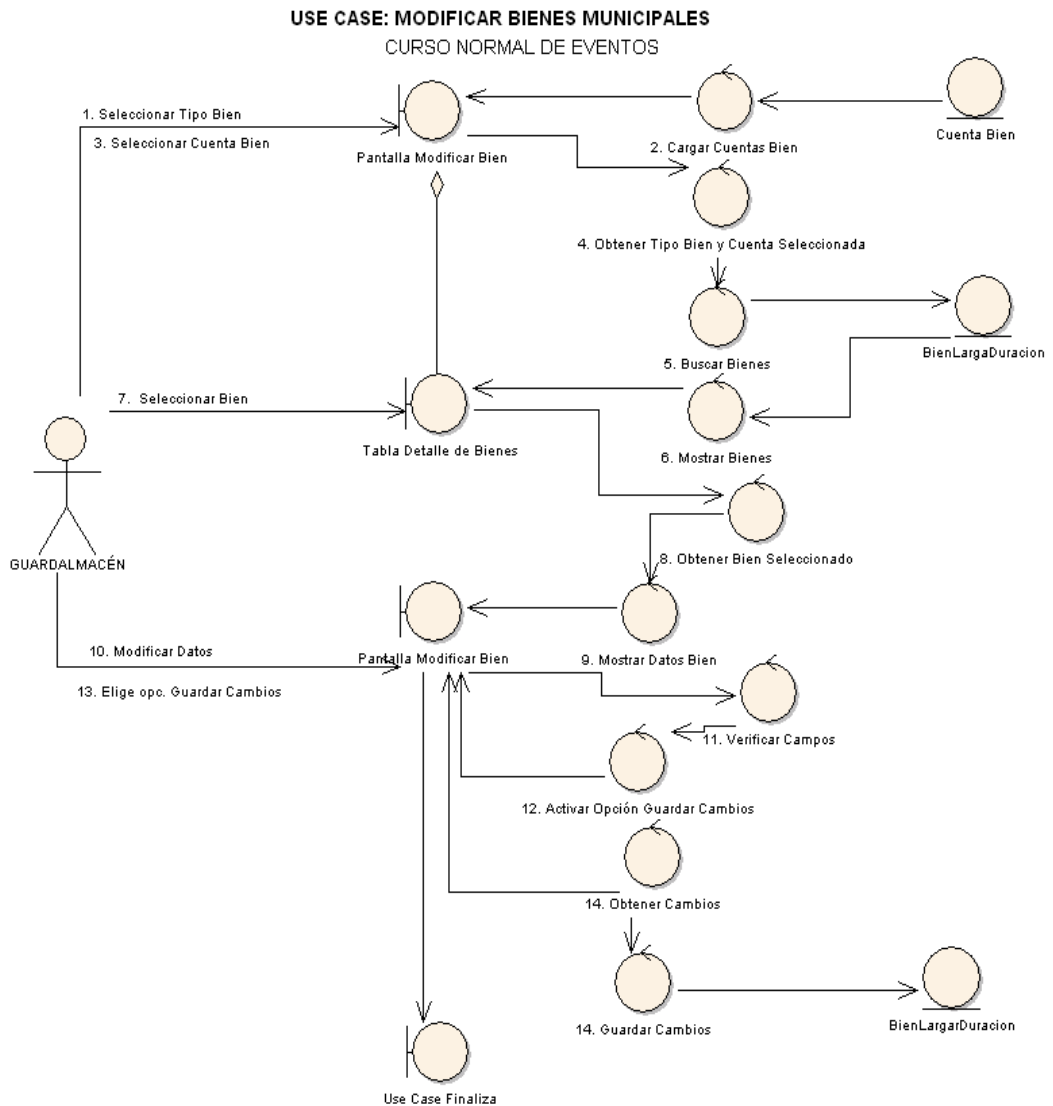
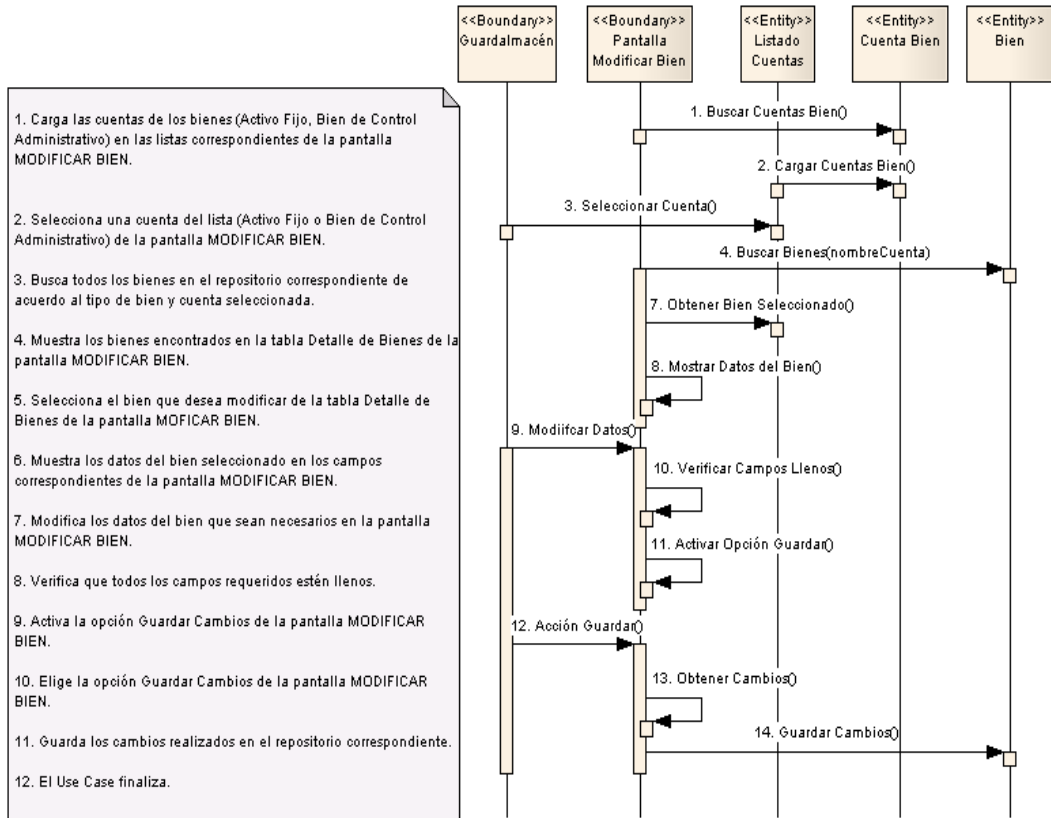


Figura 157. Diagrama de Robustez Uc-07: Modificar Bienes

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**

USE CASE: MODIFICAR BIEN



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE OPCIÓN POR REGISTRO**

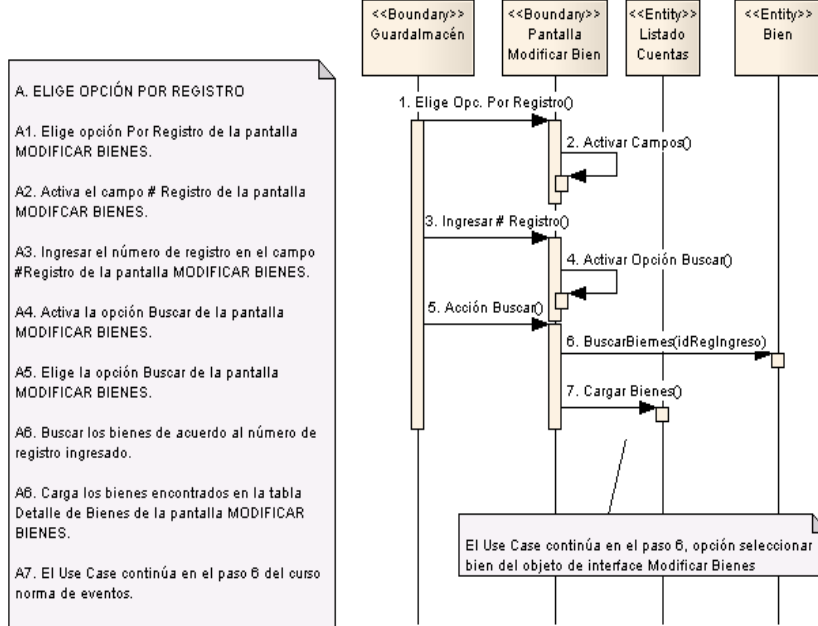


Figura 158. Diagrama de Secuencia UC-07: Modificar Bienes



**6.3.2.2.8 USE CASE: Traspasar Bienes Municipales**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Traspasar Bienes Municipales</b>	<b>UC-08</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 15, RQF 21, RQF 23.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Registrar los nuevos custodios de los bienes municipales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén registra los custodios saliente y entrante, selecciona los bienes que desea traspasar. El sistema carga los bienes de acuerdo al custodio saliente seleccionado.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bien</i> y luego escoger la opción <i>Bienes de Larga Duración/Control Administrativo</i> y escoger la opción <i>Traspasar</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar los nuevos custodios de los bienes y actualizar el repositorio <i>bien</i> .	

**CURSO NORMAL DE EVENTOS**

<b>GUARDALMACÉN</b>	<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<p>2. Selecciona la fecha en el campo <i>Fecha</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>3. Selecciona el nombre del custodio saliente del combo <i>Nombre Custodio Saliente</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>8. Selecciona el nombre del custodio entrante del combo <i>Nombre Custodio Entrante</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>11. Selecciona el bien que desea</p>	<p>1. Carga la lista de custodios en los combos <i>Nombre Custodio Saliente</i> y <i>Nombre Custodio Entrante</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>4. Busca los datos del custodio saliente seleccionado en el repositorio <i>Empleado</i>.</p> <p>5. Muestra la cédula y unidad departamental del custodio saliente en los campos <i>Cédula del Custodio</i> y <i>Unidad Departamental</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>6. Busca los bienes que están a cargo del custodio saliente en el repositorio <i>Inventario</i>.</p> <p>7. Carga los datos de los bienes en la tabla <i>Bienes Custodio Saliente</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p> <p>9. Busca los datos del custodio entrante seleccionado en el repositorio <i>Empleado</i>.</p> <p>10. Muestra la cédula y unidad departamental del custodio entrante en los campos <i>Cédula del Custodio que Recibe</i> y <i>Unidad Departamental</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN</b>.</p>

<p>traspasar de la tabla <b>Bienes Custodio Saliente</b> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>13. Elige la opción <i>Traspasar Bien</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>18. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>24. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p>	<p>12. Activa la opción <i>Traspasar</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>14. Elimina los datos del bien seleccionado de la tabla <b>Bienes Custodio Saliente</b> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>15. Muestra los datos del bien traspasado en la tabla <b>Bienes Custodio Entrante</b> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>16. Verifica que exista algún bien en la tabla <b>Bienes Custodio Entrante</b> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>17. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>19. Genera el número de registro de traspaso.</p> <p>20. Muestra el número de registro de traspaso en el campo <i>Registro #:</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>21. Guardar los datos del traspaso en el repositorio <i>RegistroTraspaso.</i></p> <p>22. Actualiza los repositorios <i>Bien</i> e <i>Inventario.</i></p> <p>23. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>25. Imprime los datos del registro de traspaso.</p> <p>26. El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTENO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige la opción Nuevo Registro.</b>	
<p>A24. Elige la opción <i>Nuevo Registro</i> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p>	<p>A25. Limpia los campos del custodio saliente y custodio entrante de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>A26. Limpia las tablas del custodio entrante y custodio saliente de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p> <p>A27. El Use Case continúa en el paso 3 del curso normal de eventos.</p>
<b>B. Elige la opción Deshacer Traspaso.</b>	
<p>B13. Selecciona un bien de la tabla <b>Bienes Custodio Entrante</b> de la pantalla <b>TRASPASAR BIEN.</b></p>	<p>B14. Activa la opción <i>Deshacer Traspaso</i> de la pantalla</p>

- B15.** Elige la opción *Deshacer Traspaso* de la pantalla **TRASPASAR BIEN.**
- TRASPASAR BIEN.**
- B16.** Elimina el bien seleccionado de la tabla **Bienes Custodio Saliente** de la pantalla **TRASPASAR BIEN.**
- B17.** El Use Case continúa en el paso 11 del curso normal de eventos.

**TRASPASAR BIENES**

Fecha: 17-oct-2009 Registro #: 5

**CUSTODIO SALIENTE**      **CUSTODIO ENTRANTE**      Observaciones:

Custodio Saliente: Magaly Pambi      Custodio Entrante: Wilmer Eras

Cédula Custodio: 1234567890      Cédula Custodio: 1104621881

Departamento: Secretaria General      Departamento: Alcaldia

[Traspasar Bien](#)

**Bienes Custodio Saliente**

Bien	Descripción	Origen	Desc. Origen	Marca	Modelo	Empleado
Escritorio	dgdfs	Compra	sdklfdlfañ	Nueva	Ninguno	Magaly Pambi
Escritorio	dgdfs	Compra	sdklfdlfañ	Nueva	Ninguno	Magaly Pambi
Escritorio	dsadad	Compra	DSFASD	DSFSDA	DFAS	Magaly Pambi
Escritorio	dsadad	Compra	DSFASD	DSFSDA	DFAS	Magaly Pambi
Bolquete	COLOR AMARILLO...	Compra	SOLO MAQUINARIA...	HINO	HINO	Magaly Pambi
Compresor	FSDFSAF	Compra	DFGDGF	NINGUNA	DFAFDF	Magaly Pambi
Escritorio	DFSF	Compra	FDSF	DSFFS	DSFSF	Magaly Pambi
Escritorio	DFSF	Compra	FDSF	DSFFS	DSFSF	Magaly Pambi

[Deshacer Traspaso](#)

**Bienes Custodio Entrante**

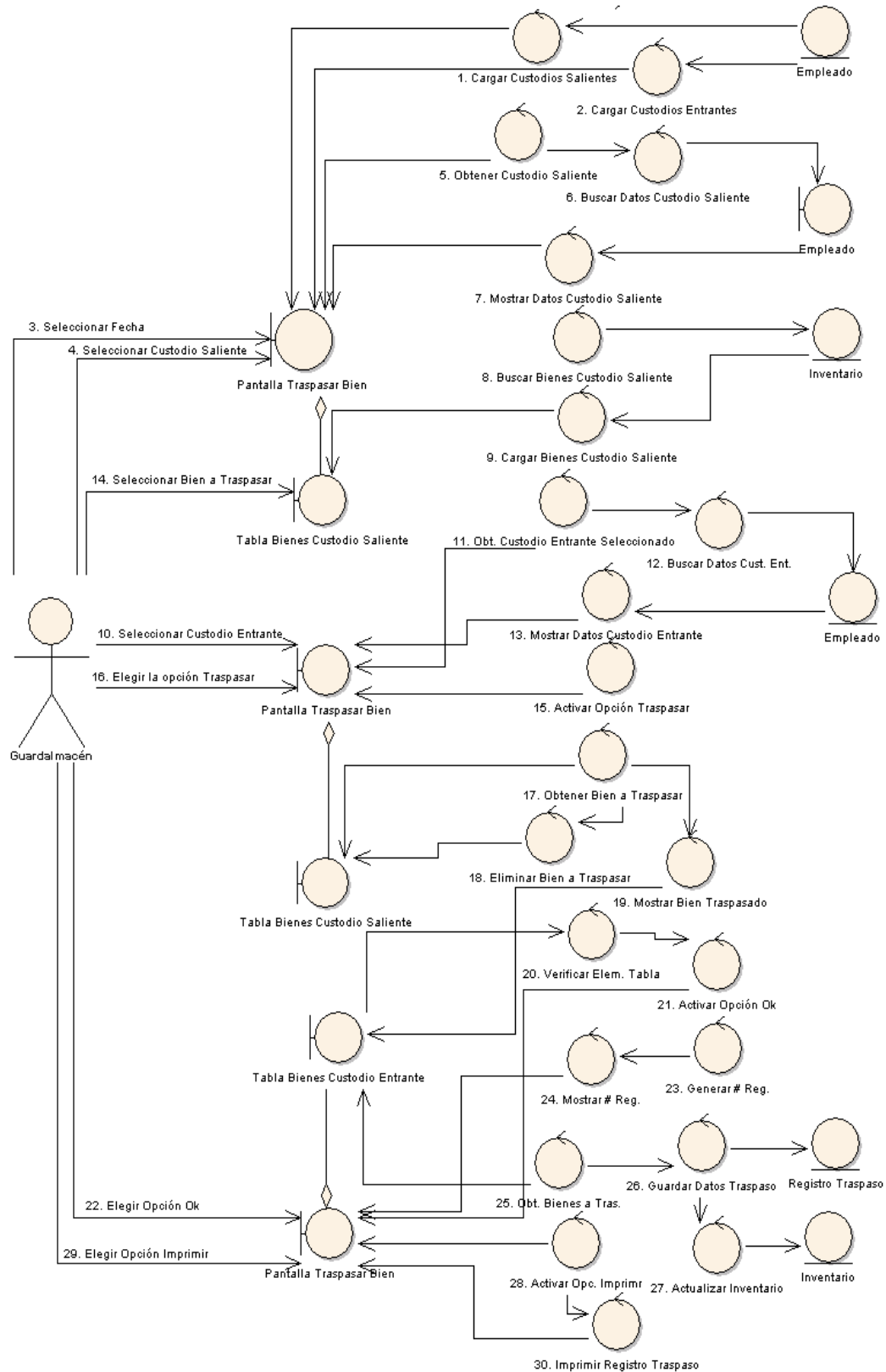
Bien	Descripción	Origen	Desc. Origen	Marca	Modelo	Empleado
Bolquete	Para frñndf	Compra	fjdsfhajk	Hino	Hino Nuevo	Magaly Pambi

[Nuevo](#)    [Guardar](#)    [Imprimir](#)    [Salir](#)

Figura 159. Pantalla UC-08: Traspasar Bienes

**USE CASE: MODIFICAR BIENES MUNICIPALES.**

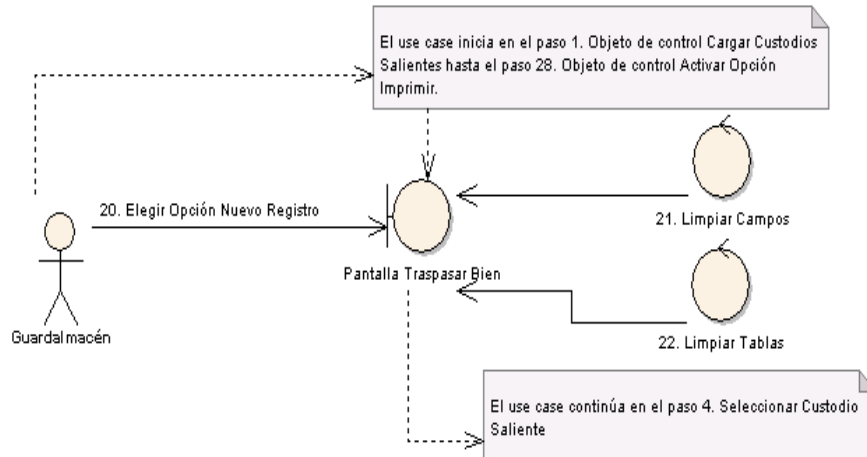
**CURSO NORMAL DE EVENTOS**



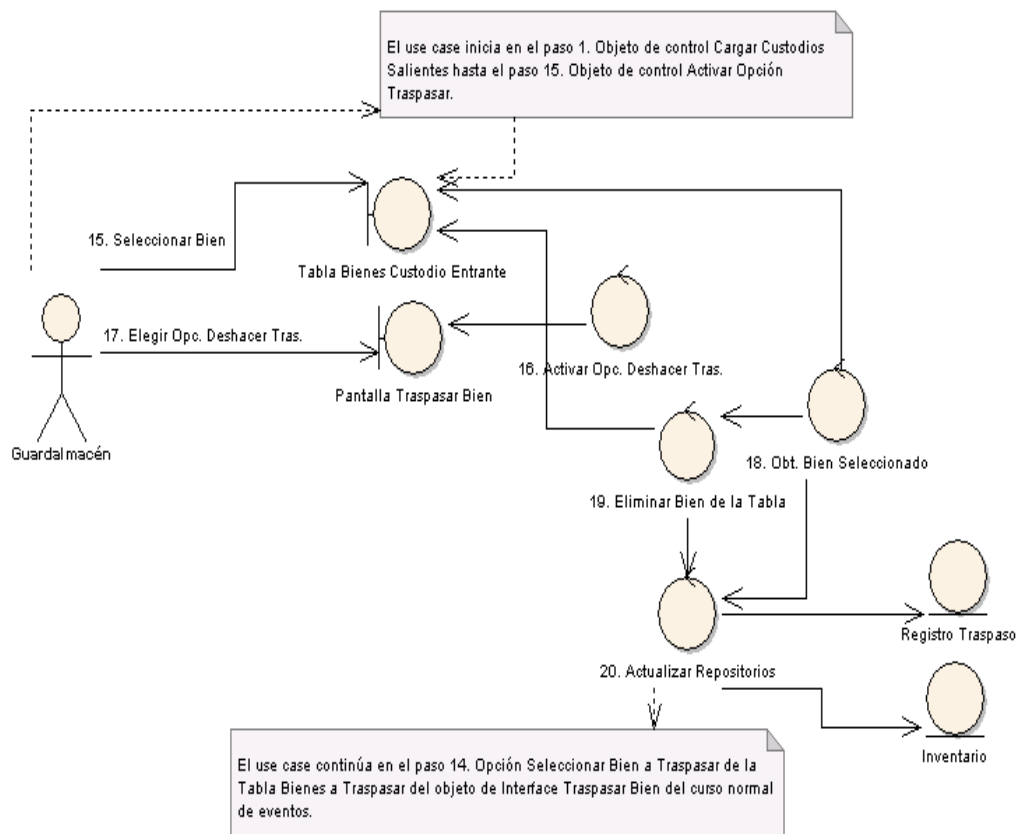
**Figura 160. Diagrama de Robustez UC-08: Traspasar Bien**

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN NUEVO REGISTRO**



**B. ELEGIR OPCIÓN DESHACER TRASPASO**



**Figura 161. Diagrama de Robustez: Curso Alternativo A, B**

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: TRASPASAR BIENES

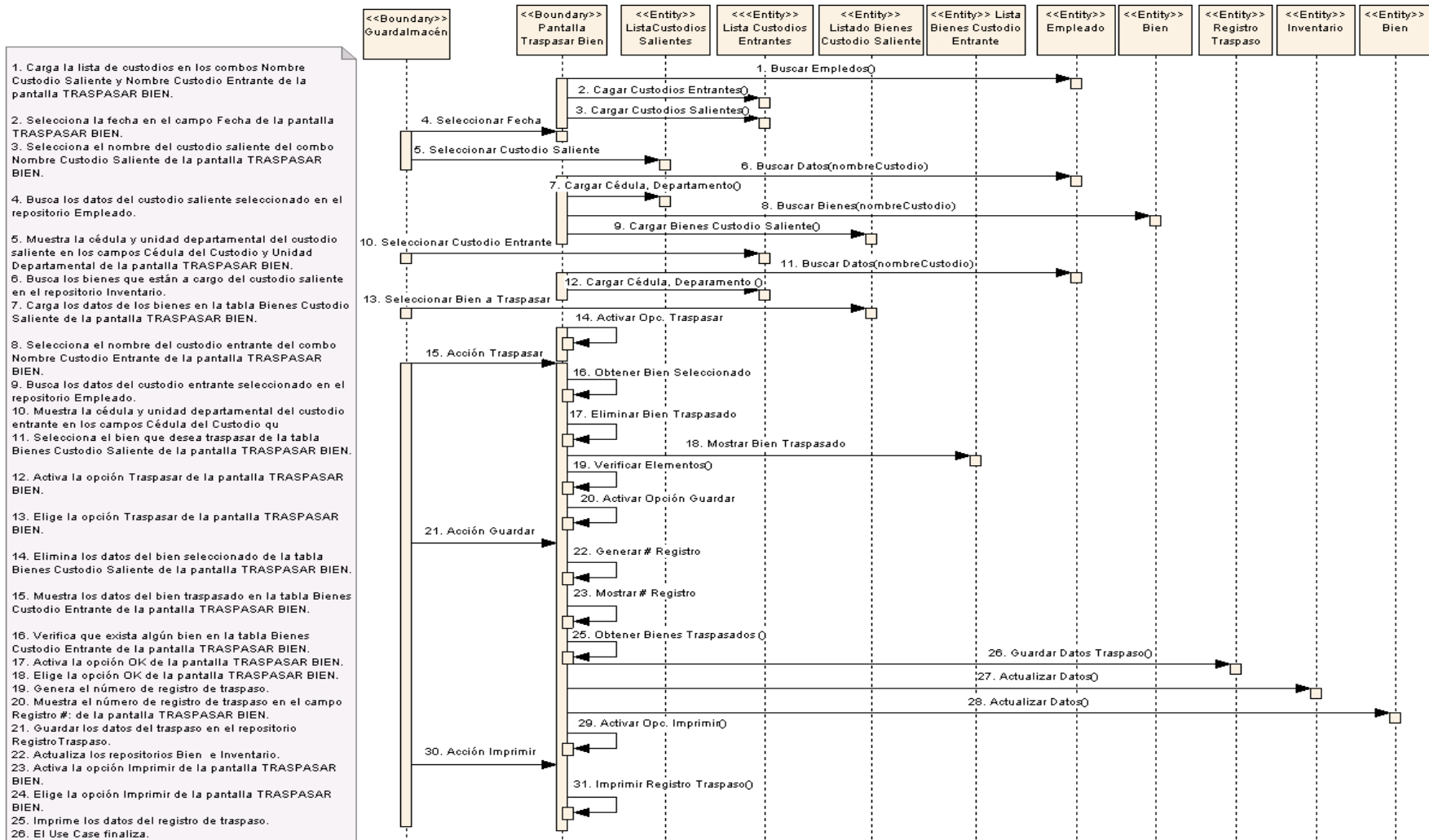


Figura 162. Diagrama de Secuencia UC-08: Traspasar Bienes

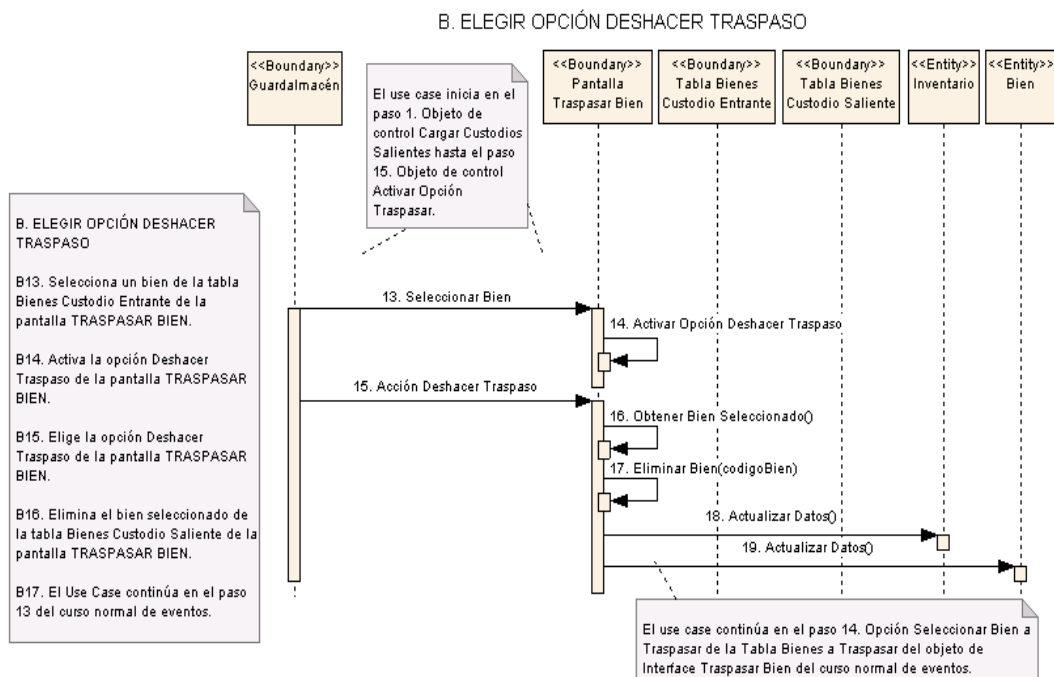
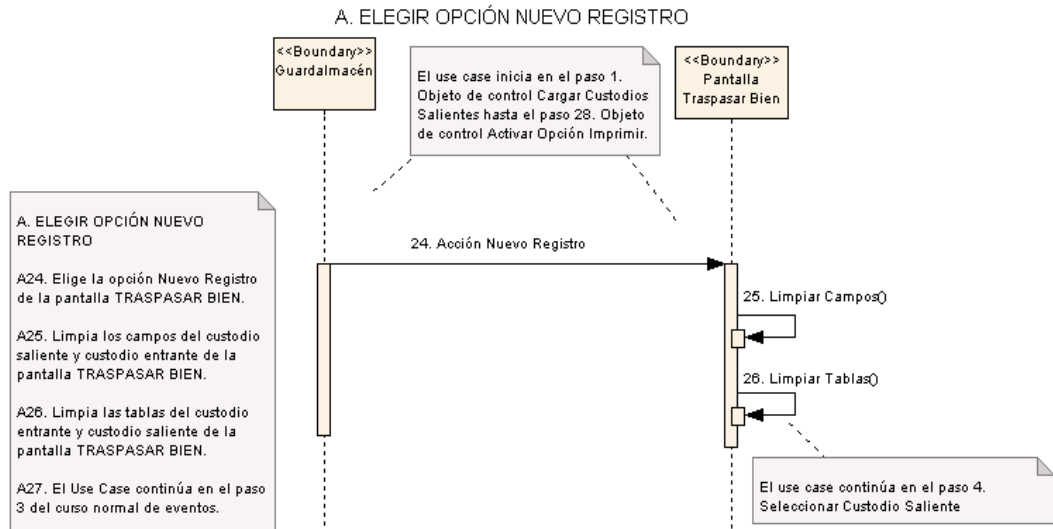


Figura 163. Diagrama de Secuencia UC-08: Curso Alterno A, B

**6.3.2.2.9 USE CASE: Administrar Materiales de Construcción**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Materiales de Construcción</b>	<b>UC-09</b>
<b>Referencias :</b>	RQF17, RQF18.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el ingreso y egreso de los materiales de construcción.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén puede realizar el ingreso y egreso de materiales de construcción.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bien</i> y luego escoger la opción <i>Administrar Materiales de Construcción</i> y seleccionar la opción <i>Ingresar/Egresar</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar los registros de ingreso y egreso de materiales de construcción.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> <li>2. Elige la Opción <i>Nuevo Registro</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> <li>4. Ingresar los datos del registro en los campos: # <i>Solicitud de Compra</i>, # <i>Comprobante de Pago</i>, <i>Razón de Adquisición</i>, <i>Casa Comercial</i>, <i>Número de Transacción</i>, en la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> <li>5. Selecciona la Razón de Adquisición del combo <i>Razón de Adquisición</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> <li>6. Selecciona las <i>fechas: de registro, de comprobante de pago, de solicitud de compra</i> en la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Genera el número de registro correspondiente y lo muestra en el campo <i>Registro #</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> <li>7. Activa la opción <i>Añadir Materiales</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></li> </ol>	



<p>8. Elige la opción <i>Añadir Materiales</i> en la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>11. Selecciona el nombre del material del combo <i>Nombre</i> en la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>12. Ingresa los datos generales del material en los campos: <i>Marca, Costo Unitario, Cantidad, Descripción, Cantidad, Descripción de Origen, Observaciones</i> de pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>15. Selecciona el origen de los materiales del combo <i>Origen</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>18. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>	<p>9. Muestra la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>10. Carga las cuentas de los materiales en el combo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>13. Calcula el valor total multiplicando el <i>Valor Unitario * Cantidad.</i></p> <p>14. Muestra el valor total en el campo <i>Valor Total</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>16. Verifica que todos los campos requeridos de de la pantalla <b>INGRESAR DE CONSTRUCCIÓN</b> estén llenos.</p> <p>17. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>19. Calcula el costo total del registro sumando los totales de cada material.</p> <p>20. Muestra el valor total de registro en el campo <i>Total Registro</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>21. Muestra los datos del material en la tabla <b><i>Materiales Ingresados</i></b> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>22. Verifica que todos los campos requeridos de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b> estén llenos.</p>
---	--

<p>24. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>28. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>	<p>23. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>25. Guarda los datos del registro de Ingreso de Materiales en el repositorio <i>RegistroIngresoMat.</i></p> <p>26. Guarda la lista de materiales ingresados en el repositorio <i>Material.</i></p> <p>27. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>29. Imprime el registro de ingreso de materiales.</p> <p>24. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>Modificación de datos del material.</b></p>	
<p>A8. Selecciona con doble click un material de la tabla <b><i>Materiales Ingresados</i></b> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>A10. Modifica los datos del material de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>A11. El Use Case continúa en el paso 15 del curso normal de eventos.</p>	<p>A9. Carga los datos del material en los campos correspondientes de de la pantalla <b>INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>
<p><b>B. Eliminar Material.</b></p>	
<p>B8. Escoge un material de la tabla <b><i>Materiales Ingresados</i></b> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>B10. Elige la opción <i>Eliminar</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p>B11. Se invoca la Use Case Eliminar.</p>	<p>B9. Activa la opción <i>Eliminar</i> de la ficha <i>Ingresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>

**C. Elige la Ficha Egresar Materiales**

**C1.** Elige la ficha *Egresar Materiales* de la de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C2.** Elige la opción *Nuevo Registro* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C3.** Limpia los campos de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C4.** Carga los nombres de la persona que despacha (personal del departamento de Bodega) en el combo *Persona que Despacha* en la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C5.** Carga la lista de empleados en el combo *Entregado a* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C6.** Carga la lista de obras en el combo *Razón del Egreso* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C7.** Selecciona la razón del egreso del combo *Razón del Egreso* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C8.** Selecciona la persona que despacha y persona que recibe del combo *Despachador* y *Entregado a* respectivamente de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C9.** Ingresar el # transacción en el campo *Nº de Transacción* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C10.** Selecciona la fecha del egreso del campo *Fecha Egreso* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

**C11.** Ingresar el número de registro de ingreso en el campo *# de Reg. Ing* de la ficha *Egresar Materiales* de la pantalla **ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.**

<p><b>C13.</b> Elige la opción <i>Buscar</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>C18.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b> estén llenos.</p> <p><b>C23.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>	<p><b>C12.</b> Activa la opción <i>Buscar</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>C14.</b> Busca los materiales de acuerdo al número de registro de ingreso en el repositorio <i>Material</i>.</p> <p><b>C15.</b> Carga los materiales encontrados) en la tabla <b><i>Materiales a Egresar</i></b> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>C16.</b> Verifica que los campos requeridos de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b> estén llenos.</p> <p><b>C17.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>C19.</b> Guarda los datos del egreso en el repositorio <i>RegistroEgresoMat</i>.</p> <p><b>C20.</b> Actualiza el estado de los materiales a egresado en el repositorio <i>Material</i>.</p> <p><b>C21.</b> Actualiza la existencia de cada material de acuerdo a la cantidad egresada.</p> <p><b>C22.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>C24.</b> Imprime el registro de egreso de materiales.</p> <p><b>C25.</b> El Use Case finaliza.</p>
<p><b>DC. Elige la opción Nuevo Empleado</b></p>	
<p><b>DC8.</b> Elige la opción <i>Registrar Empleado</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>DC9.</b> Se invoca al Use Case <b>ADMINISTRAR EMPLEADO.</b></p> <p><b>DC10.</b> El Use Case continúa en el paso C8 del curso normal de eventos.</p>	

<b>EC. Elige la opción Añadir Materiales a la Lista</b>	
<p><b>EC18.</b> Elige la opción <i>Añadir Material</i> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>EC21.</b> Selecciona el material que desea agregar en el combo <i>Material</i> de la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p> <p><b>EC22.</b> Ingresa la cantidad a egresar en el campo <i>Cantidad</i> de la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p> <p><b>EC24.</b> Elige la opción <i>Aceptar</i> de la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p>	<p><b>EC19.</b> Muestra la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p> <p><b>EC20.</b> Carga las cuentas de materiales en el combo <i>Material</i> de la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p> <p><b>EC23.</b> Activa la opción <i>Aceptar</i> de la pantalla <b>AÑADIR MATERIALES.</b></p> <p><b>EC25.</b> Carga el material en la tabla <b><i>Materiales a Egresar</i></b> de la ficha <i>Egresar Materiales</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>EC26.</b> El Use Case continúa en el paso C18 del curso alternativo de eventos C.</p>
<b>F. Elige Opción Nueva Obra (Fichas Ingresar o Egresar Materiales)</b>	
<p><b>F5.</b> Selecciona la opción <i>Nueva Obra</i> de la ficha actual de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p> <p><b>F8.</b> Ingresa los datos de la obra en los campos <i>Obra, Parroquia, Ubicación</i> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F11.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F14.</b> Elige la opción <i>Salir</i> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p>	<p><b>F6.</b> Muestra la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F7.</b> Carga la lista de obras existentes en la tabla <b><i>Listado de Obras</i></b> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F9.</b> Verifica que los campos requeridos de la pantalla <b>CREAR OBRAS</b> estén llenos.</p> <p><b>F10.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F12.</b> Guarda los datos de la obra en el repositorio <i>Obra</i>.</p> <p><b>F13.</b> Muestra la obra en la tabla <b><i>Listado de Obras</i></b> de la pantalla <b>CREAR OBRAS.</b></p> <p><b>F15.</b> Muestra la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.</b></p>

	<p><b>F16.</b> Carga la obra en el combo <i>correspondiente</i> de la ficha actual de la pantalla <b>ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN</b>.</p> <p><b>F17.</b> El Use Case continúa en el paso 5 del curso normal de eventos.</p>
--	--

ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Ingresar Materiales **Egresar Materiales**

Ingresar # Reg.

Reg. Ing. #:

**DATOS GENERALES DEL REGISTRO**

# Solicitud Compra: <input type="text" value="1323"/>	Fecha Registro: <input type="text" value="27-oct-2009"/>	Razón Adquisición: alcantarilla Sanitario Barrio El Progreso
# Comprobante Pago: <input type="text" value="2133"/>	Fecha Comp Pago: <input type="text" value="27-oct-2009"/>	Proveedor: sfsfsdffdf
# Transacción: <input type="text" value="23123"/>	Fecha Sol Comp.: <input type="text" value="27-oct-2009"/>	

**MATERIALES INGRESADOS**

Material	Marca	Cantidad	Unidad	WU	Costo Total
Cemento Guapan	Ninguna	10	Sacos N	7.2	72.0

Valor Total Registro:

Nuevo Registro

Modificar Registro

Guardar

Imprimir

Salir

Figura 164. Pantalla UC-09: Ficha Ingresar Materiales

**INGRESAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**Ingresar Datos del Material**

Nombre:

Marca:

Origen:

Descripción origen:

Descripción Mat:

Observaciones:

Valor Unitario:

Cantidad:

Valor Total:

Nuevo Guardar Salir

Figura 165. Pantalla UC-09: Ingresar Materiales

**ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Buscar Registros

Ingresar # Reg.

**Ingresar Materiales** | **Egresar Materiales**

Reg. Egr. #:

**DATOS GENERALES DEL REGISTRO**

Razón del Egreso:

# Transacción:

Despachador:

Fecha Egreso:

Entregado a:

Buscar Materiales

Ingresar # Registro Ingreso

**MATERIALES A EGRESAR**

Material	Marca	Cantidad	Unidad	WU	Costo Total

Total Registro:

Nuevo Registro Guardar Imprimir Salir

Figura 166. Pantalla UC-09: Ficha Egresar Materiales

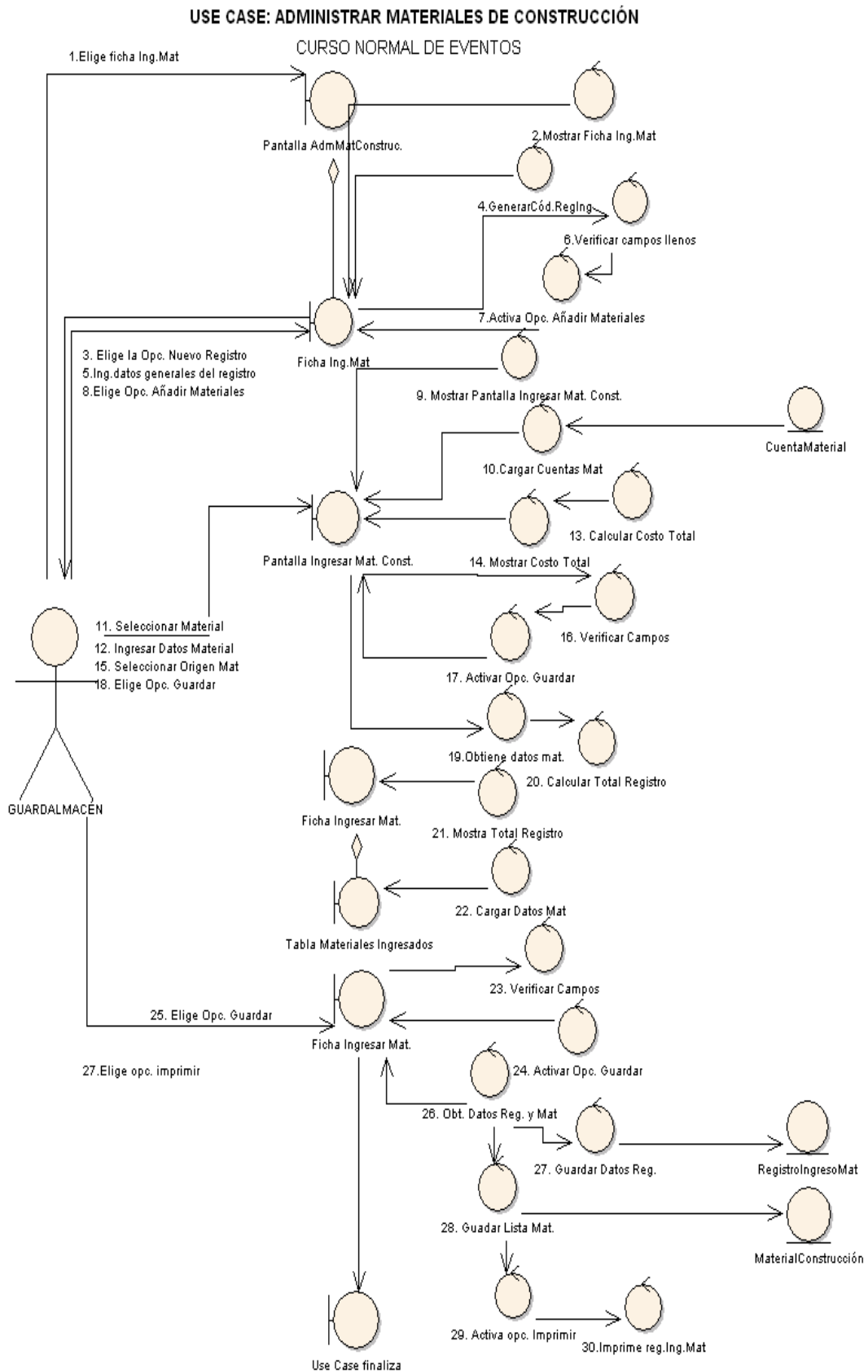
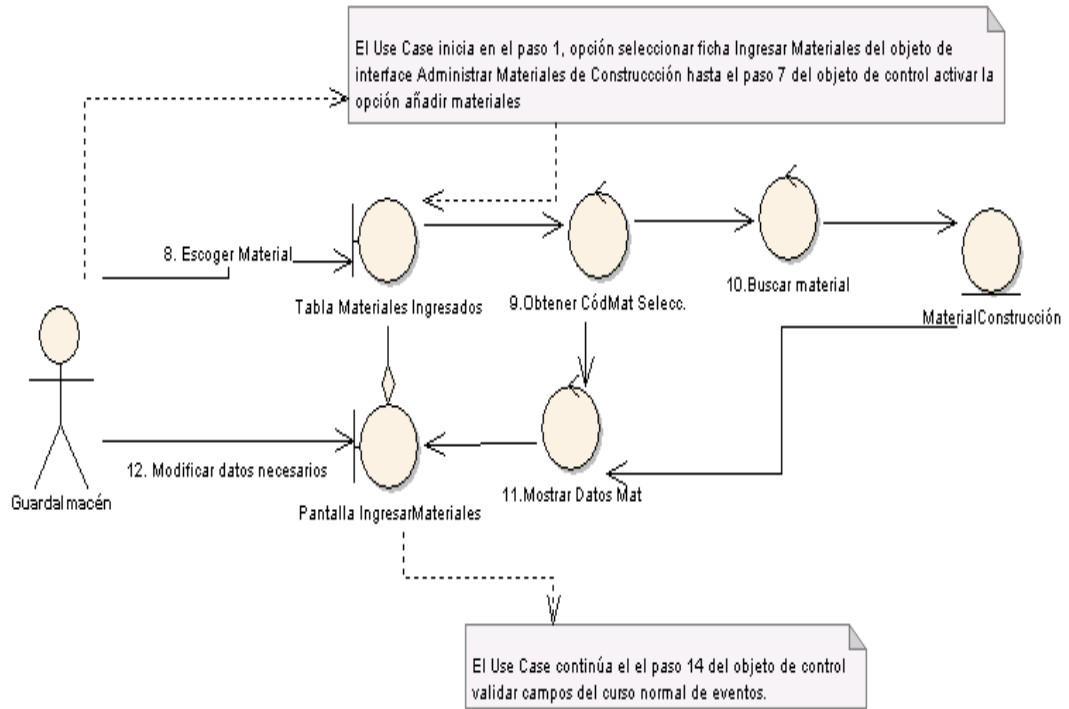


Figura 167. Diagrama de Robustez UC-09: Administrar Materiales de Construcción

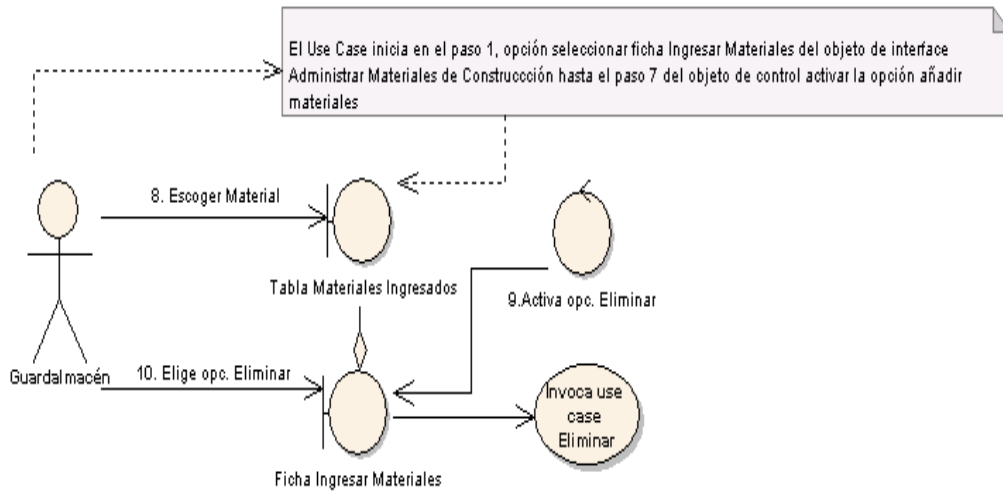


**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**B. MODIFICAR DATOS DEL MATERIAL**



**C. ELIMINAR MATERIAL**



**Figura 168. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno A, B**

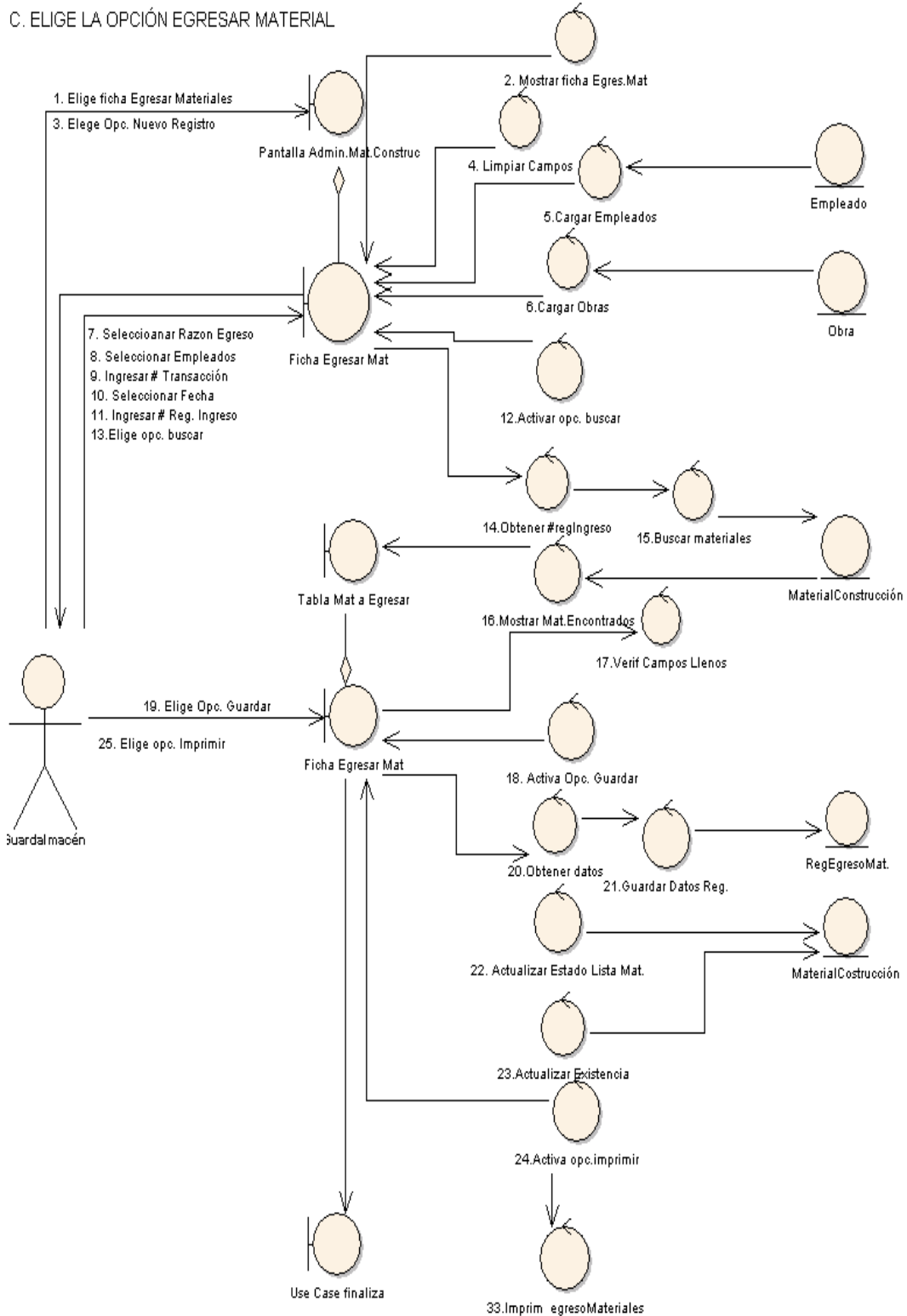
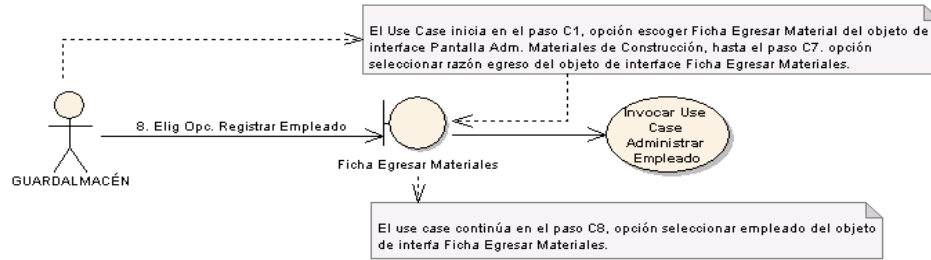
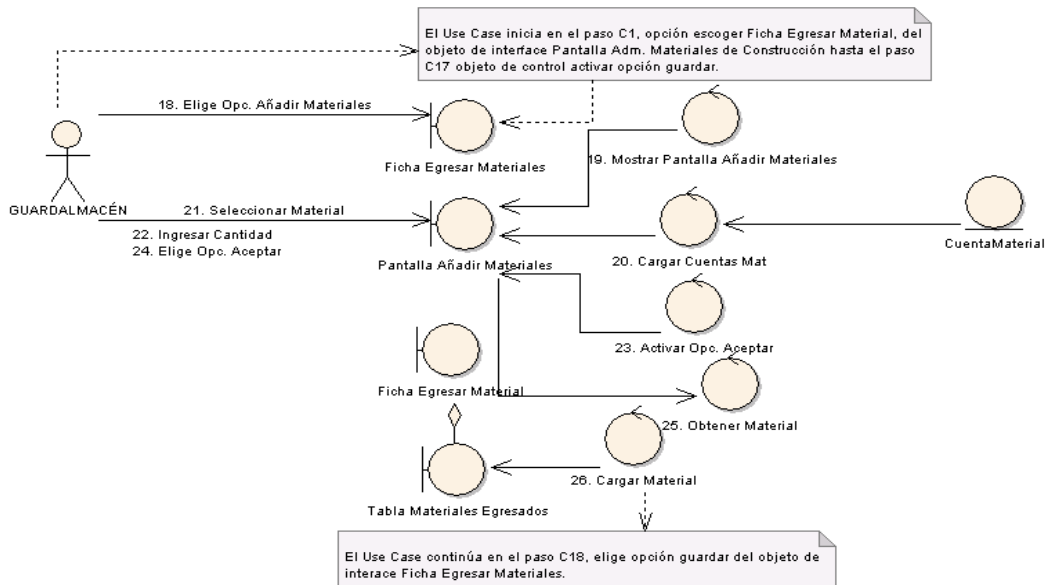


Figura 169. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno C: Elige Opción Egresar Material

DC. ELIGE LA OPCIÓN NUEVO EMPLEADO



EC. ELIGE LA OPCIÓN AÑADIR MATERIALES A LA LISTA



F. ELIGE OPCIÓN NUEVA OBRA (FICHAS INGRESAR O EGRESAR MATERIALES)

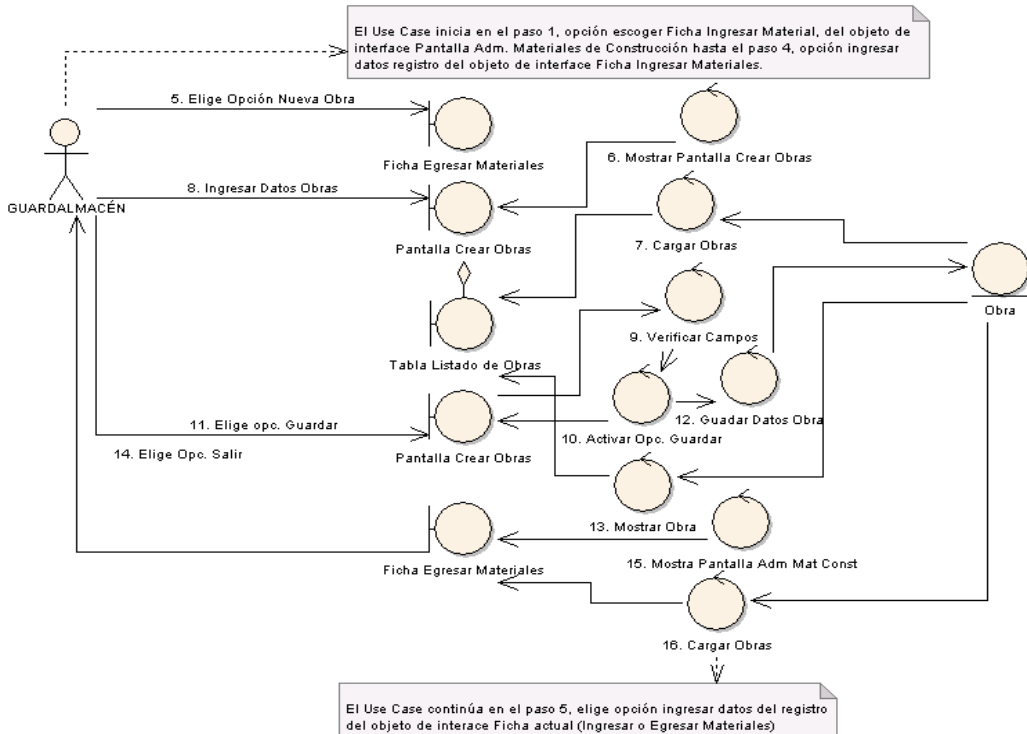


Figura 170. Diagrama de Robustez UC-09: Curso Alterno C: Elige Opción Egresar Material

**DIAGRAMA DE SECUENCIA**  
USE CASE: ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

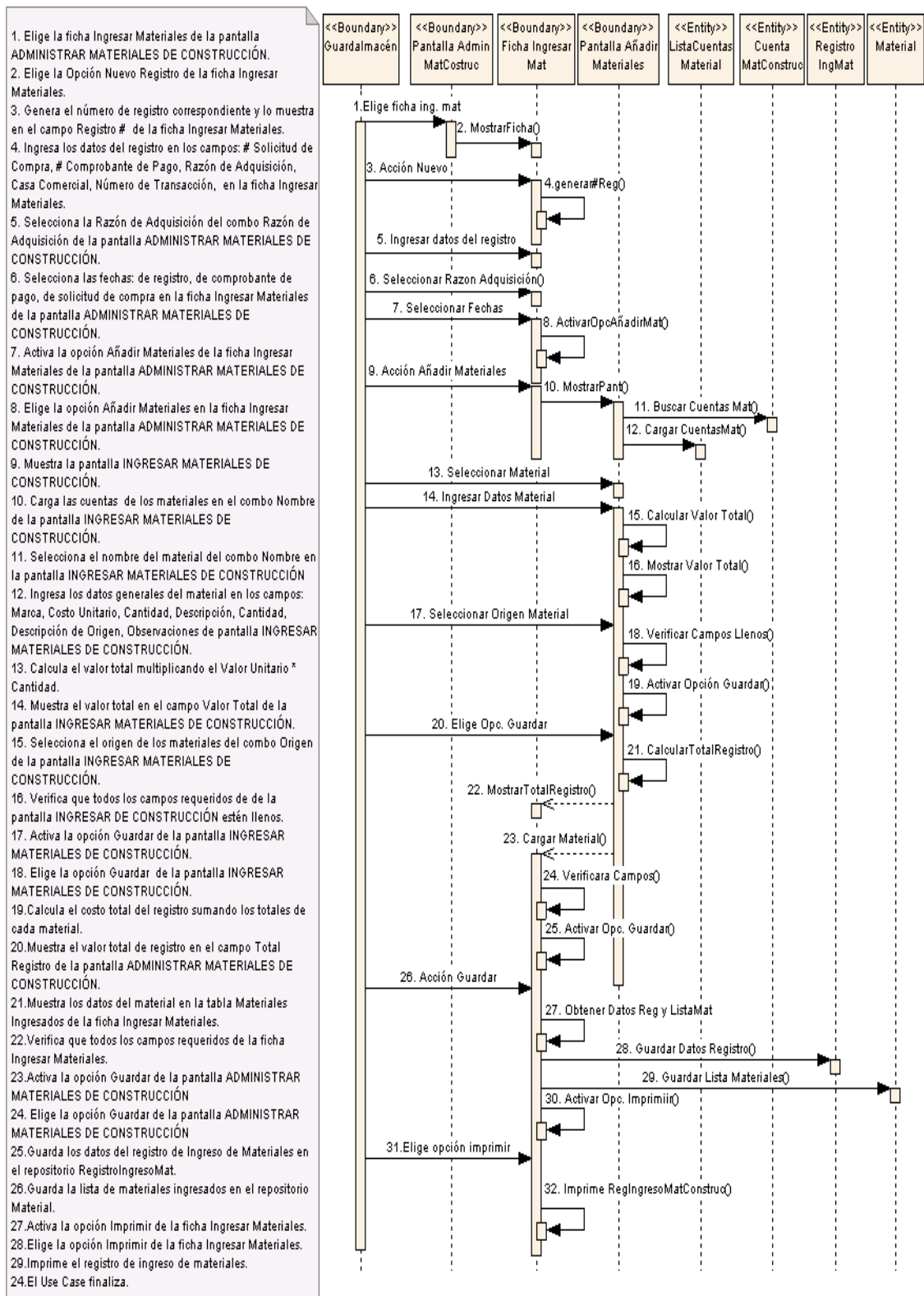


Figura 171. Diagrama de Secuencia UC-09: Administrar Materiales de Construcción

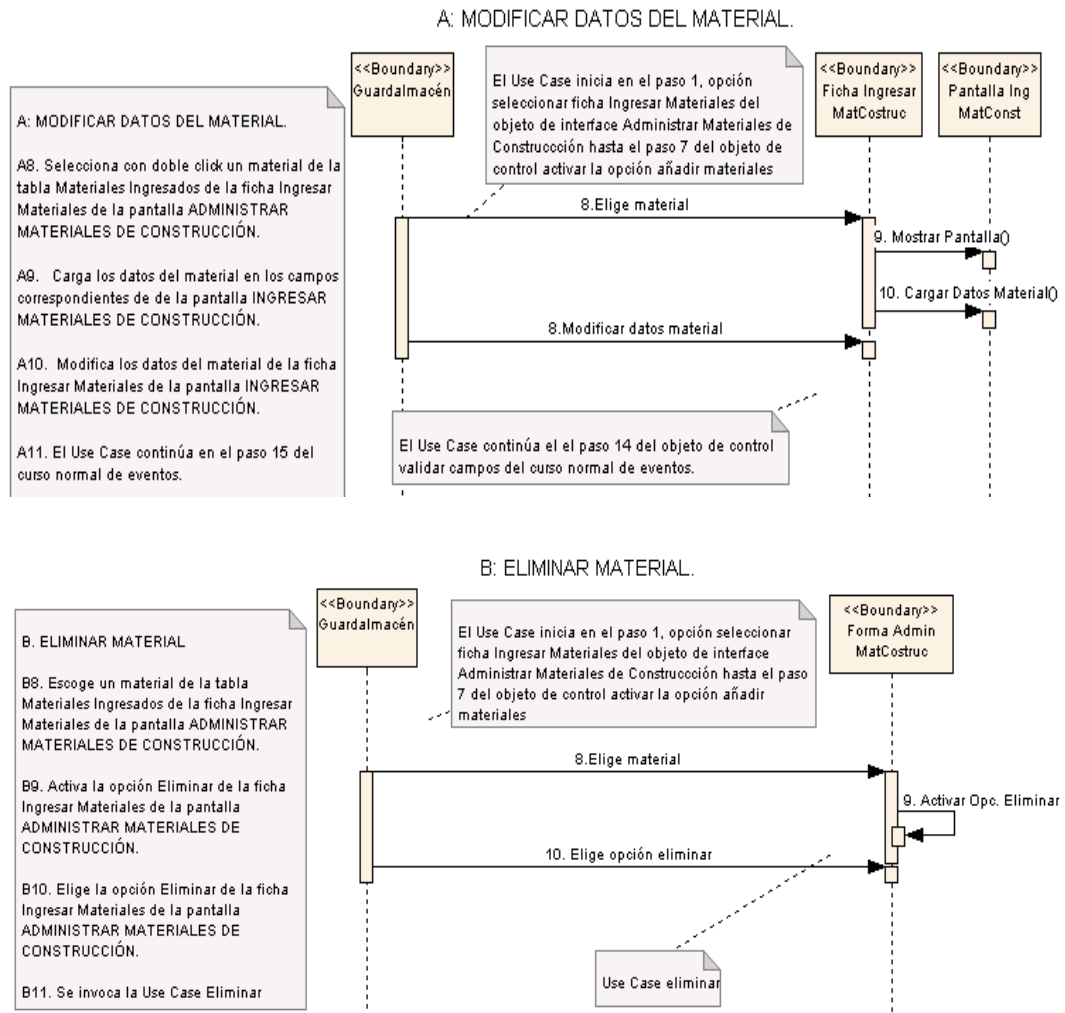


Figura 172. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno A, B

C: ELIGE LA OPCIÓN EGRESAR MATERIALES.

- C1. Elige la ficha Egresar Materiales de la de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C2. Elige la opción Nuevo Registro de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C3. Limpia los campos de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C4. Carga los nombres de la persona que despacha (personal del departamento de Bodega) en el combo Persona que Despacha en la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C5. Carga la lista de empleados en el combo Entregado a de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C6. Carga la lista de obras en el combo Razón del Egreso de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C7. Selecciona la razón del egreso del combo Razón del Egreso de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C8. Selecciona la persona que despacha y persona que recibe del combo Despachador y Entregado a respectivamente de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C9. Ingresar el # transacción en el campo N° de Transacción de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C10. Selecciona la fecha del egreso del campo Fecha Egreso de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C11. Ingresar el número de registro de ingreso en el campo # de Reg. Ing de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C12. Activa la opción Buscar de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C13. Elige la opción Buscar de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C14. Busca los materiales de acuerdo al número de registro de ingreso en el repositorio Material.
- C15. Carga los materiales encontrados en la tabla Materiales a Egresar de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C16. Verifica que los campos requeridos de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN estén llenos.
- C17. Activa la opción Guardar de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C18. Elige la opción Guardar de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN estén llenos.
- C19. Guarda los datos del egreso en el repositorio RegistroEgresoMat.
- C20. Actualiza el estado de los materiales a egresado en el repositorio Material.
- C21. Actualiza la existencia de cada material de acuerdo a la cantidad egresada.
- C22. Activa la opción Imprimir de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C23. Elige la opción Imprimir de la ficha Egresar Materiales de la pantalla ADMINISTRAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.
- C24. Imprime el registro de egreso de materiales.
- C25. El Use Case finaliza.

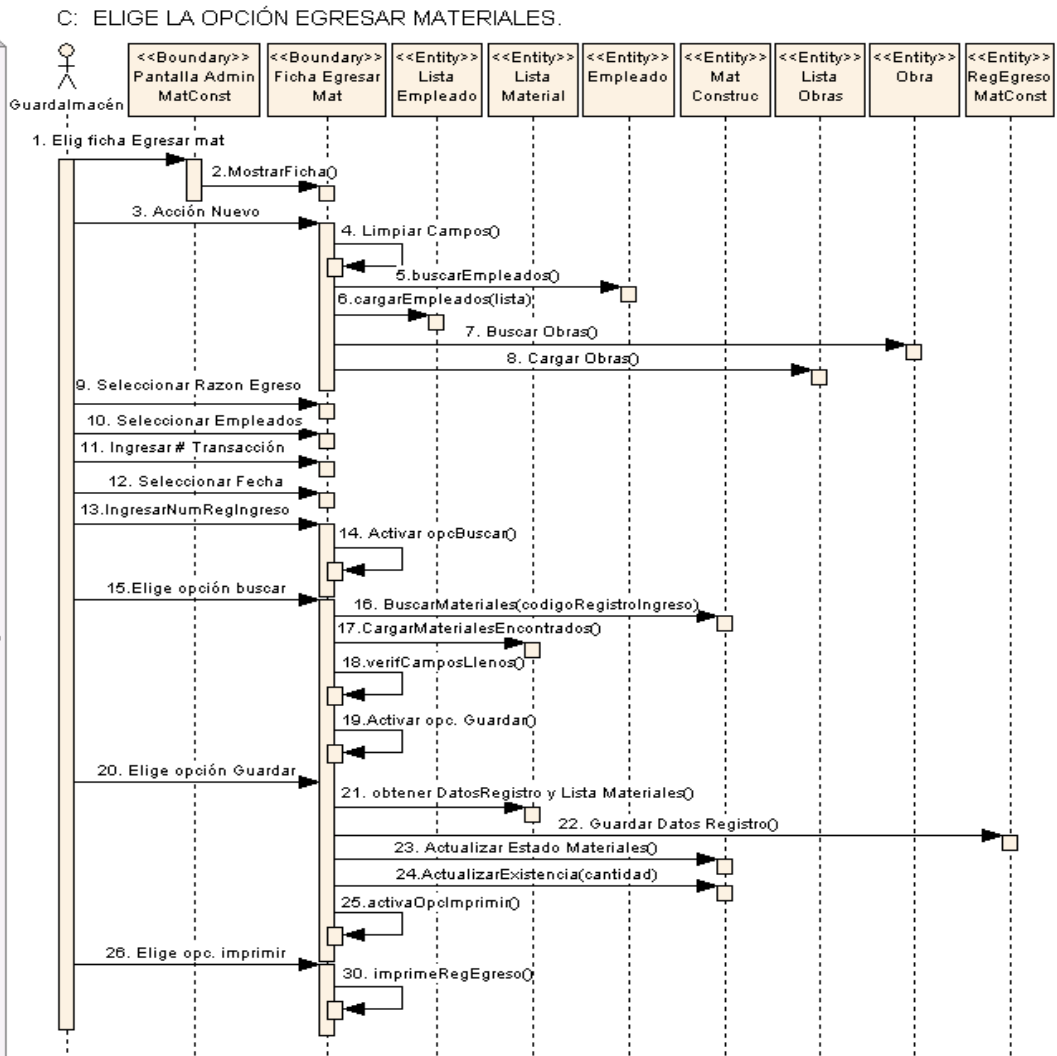


Figura 173. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno C. Elige la Opción Egresar Materiales

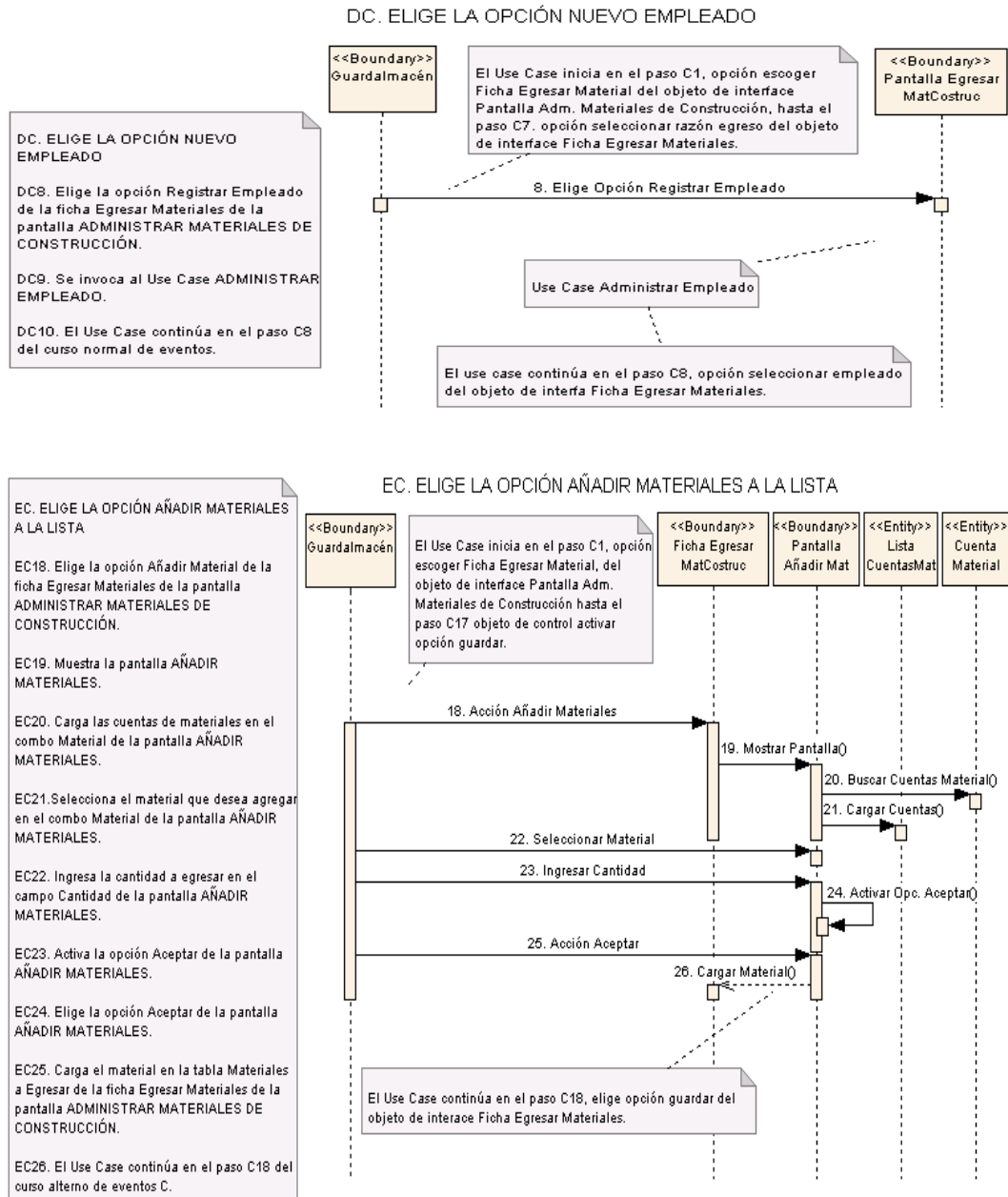


Figura 174. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno: DC, EC

F. ELIGE OPCIÓN NUEVA OBRA (FICHAS INGRESAR O EGRESAR MATERIALES)

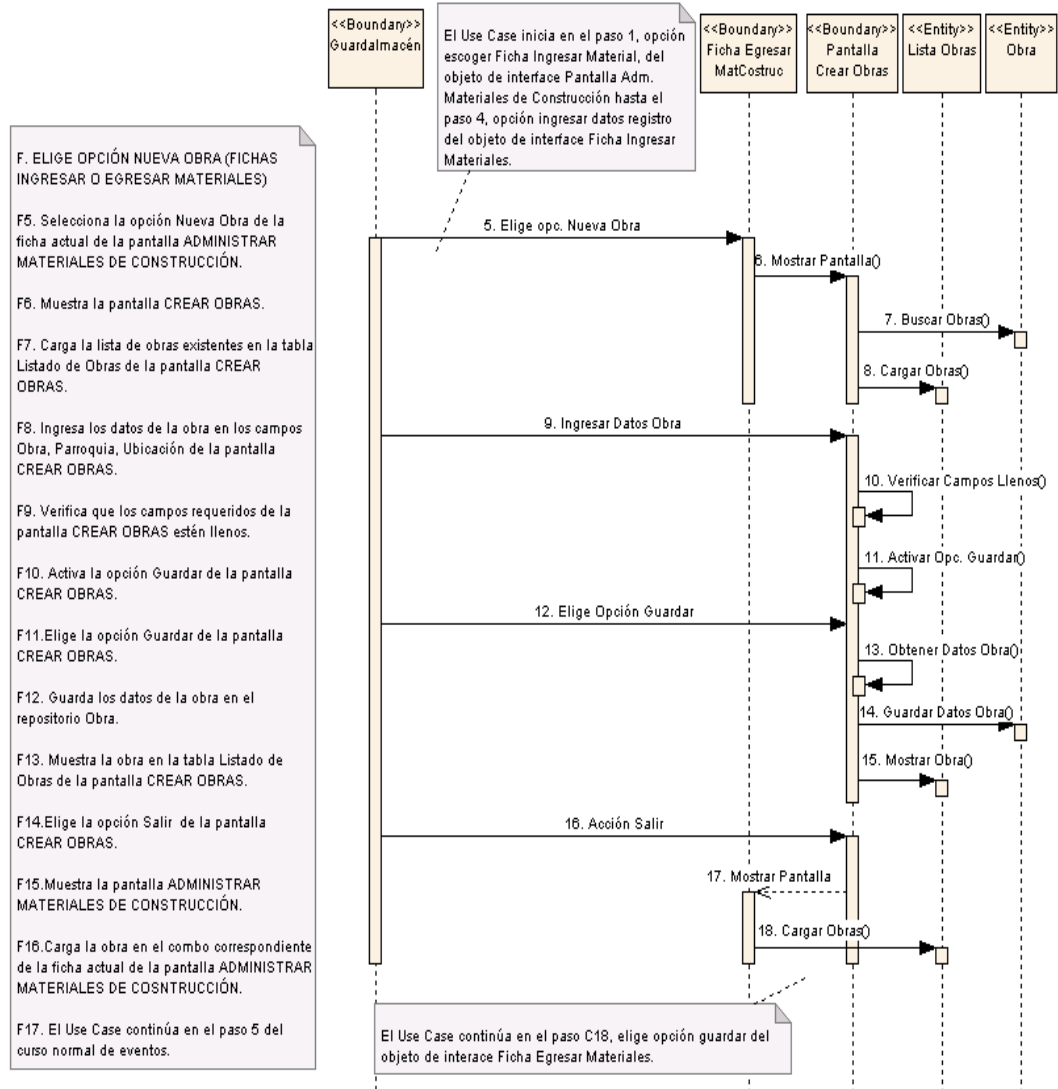


Figura 175. Diagrama de Secuencia UC-09: Curso Alterno: F. Elige opción nueva obra



**6.3.2.2.10 USE CASE: Registrar Devolución de Materiales de Construcción**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Registrar Devolución de Materiales de Construcción</b>	<b>UC-10</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 19.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el registro de la devolución de materiales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén registra los datos de los materiales sobrantes de una obra.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Materiales de Construcción</i> y luego escoger opción <i>Acta Devolución Materiales</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar las devoluciones de materiales de construcción.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>4. Elige la opción <i>Nueva Acta</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>6. Ingresar datos del acta en la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>7. Selecciona el empleado que entrega del combo <i>Persona que Entrega</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>9. Selecciona el empleado que recibe del combo <i>Persona que Recibe</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>10. Selecciona los materiales a devolver de la lista <i>Materiales</i>. de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p>	<p>1. Carga los materiales en la Lista <i>Materiales</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>2. Carga los empleados en el combo <i>Persona que Entrega</i> y <i>Persona que Recibe</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>3. Carga las obras en el combo <i>obra</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>5. Genera el número de acta en el campo <i># Acta:</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p> <p>8. Carga el departamento de acuerdo al empleado seleccionado en el campo <i>Departamento</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b>.</p>	

<p>12. Ingresa la cantidad a devolver por cada material en la columna <i>Cantidad</i> de la tabla <b><i>Materiales Devueltos</i></b> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>14. Elige la opción <i>Devolver</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>18. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>22. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p>	<p>11. Carga el material seleccionado en el campo <i>material</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>13. Activa la opción <i>Devolver</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>15. Carga el material seleccionado den la tabla <b><i>Materiales Devueltos</i></b> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>16. Verifica que todos los campos y la tabla de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES</b> estén llenos.</p> <p>17. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>19. Guarda los datos de la devolución en el repositorio <i>ActaDevoluciónMaterial.</i></p> <p>20. Actualiza las existencias de los materiales en el repositorio <i>MaterialConstrucción.</i></p> <p>21. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>23. Imprime los datos del acta de devolución. pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>24. EL Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Elige La Opción Quitar</b></p>	
<p>A10. Selecciona una fila de la tabla <b><i>Materiales Devueltos</i></b> <b>ELIGE LA OPCIÓN QUITAR</b> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>A12. Elige la opción <i>Quitar</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p> <p>A13. Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	<p>A11. Activa la opción <i>Quitar</i> de la pantalla <b>ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.</b></p>

ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES

**ACTA DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES**

Buscar Actas  
 Buscar:

Mat. Inicia con:

- Cemento Guapan(Sacos N)
- Hierro(Barillas)
- Tubos(Sacos N)
- Valvula(Unidad)
- Grifos Bronce(Unidad)
- Codos(Unidad)
- Universales(Unidad)
- Tee HG(Unidad)
- Llaves(Unidad)
- Medidores(Unidad)
- Magueras(Unidad)
- Bushing(Unidad)
- Timer Switch(Unidad)

Material: -----

Cantid...

### DATOS GENERALES

Fecha:  # ACTA:  Obra:

Persona que Entrega:  Persona que Recibe:

Departamento:

Observación:

*Materiales Devueltos*

Figura 176. Pantalla UC-10: Acta Devolución de Materiales

USE CASE: REGISTRAR DEVOLUCIÓN DE MATERIALES

CURSO NORMAL DE EVENTOS

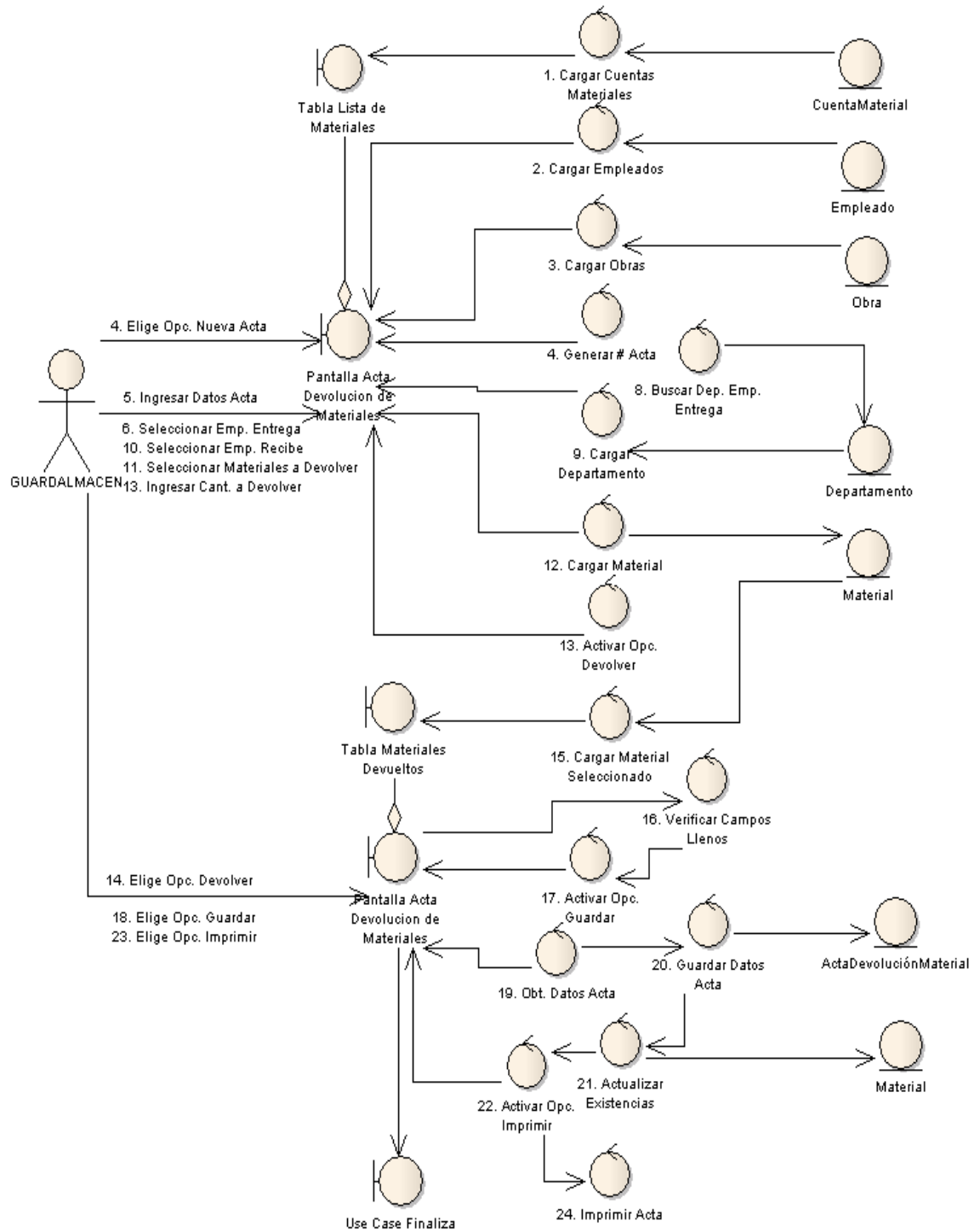


Figura 177. Diagrama de Robustez UC-10: Registrar Devolución de Materiales de Construcción

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN QUITAR**

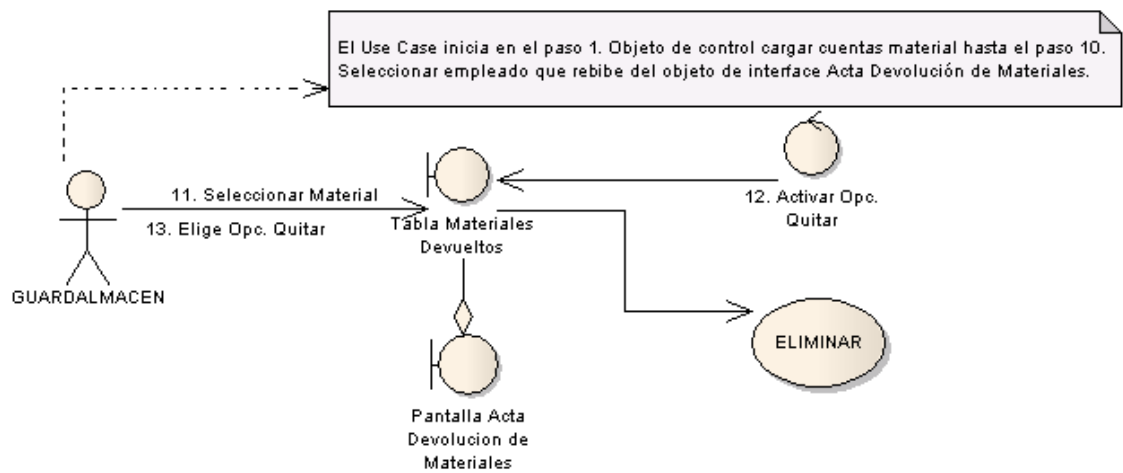


Figura 178. Diagrama de Robustez UC-10: Curso Alternativo A. Elige Opción Quitar

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: REGISTRAR DEVOLUCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

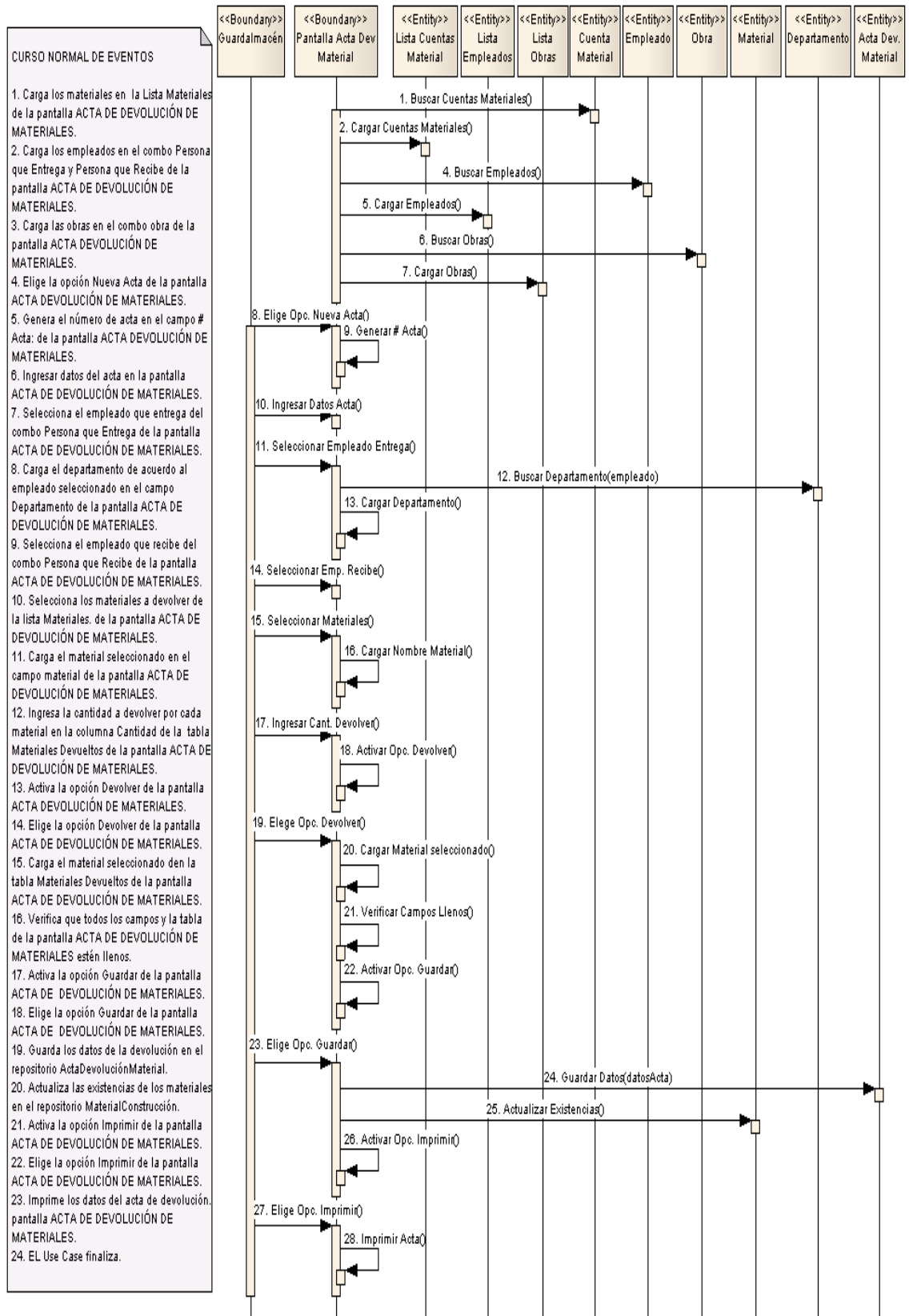


Figura 179. Diagrama de Robustez UC-10: Registrar Devolución de Materiales de Construcción

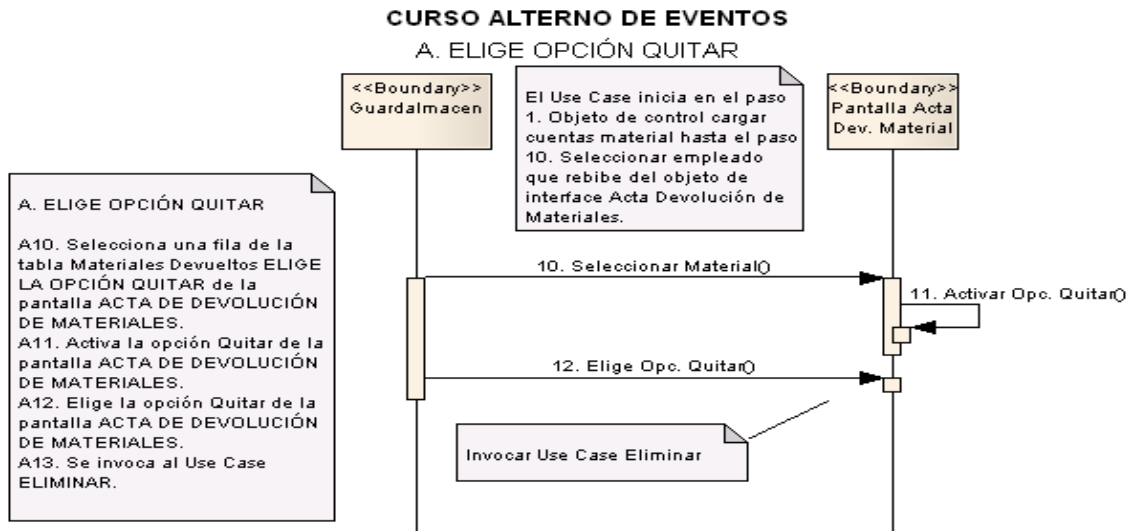


Figura 180. Diagrama de Robustez UC-10 Curso Alternativo A: Elige Opción Quitar

### 6.3.2.2.11 USE CASE: Administrar Suministros y Materiales

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Administrar Suministros y Materiales</b>	<b>UC-11</b>
<b>Referencias :</b>	RQF20, RQF24.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar el ingreso y egreso de suministros y materiales.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén registra los datos del registro y la lista de suministros y materiales que se van a registrar. Así mismo ingresa datos del registro de egreso y selecciona los suministros y materiales que se van a egresar.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bienes/Materiales</i> y luego escoger la opción <i>Administrar Suministros y Materiales</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Registrar los suministros y materiales y actualizar el repositorio <i>SuministroMaterial</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>2. Elige la opción <i>Nuevo Registro</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>4. Ingresar los datos del registro en los campos <i>Número de Solicitud, Número de Transacción, Número de Comprobante, fecha solicitud, fecha comprobante, fecha registro</i> de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>6. Elige la opción <i>Añadir</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>9. Elige la opción <i>Nuevo</i> pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</li> <li>11. Escoge el nombre del suministro/material del combo <i>Nombre</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Genera el número de registro en el campo <i>Número de Registro</i> de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>5. Activa la opción <i>Añadir</i> de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</li> <li>7. Mostrar pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</li> <li>8. Carga las cuentas de los suministros/materiales del repositorio <i>CuentaSumMat</i>, en el combo <i>Nombre</i> de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</li> <li>10. Activa los campos de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</li> </ol>	



<p>de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>12.</b> Ingresa los datos del suministro en los campos <i>origen</i>, <i>Costo Unitario del Suministro</i>, <i>Número de Unidades</i>, <i>Descripción de Origen</i> y <i>Marca</i> de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>15.</b> Elige opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>21.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>26.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p>	<p><b>13.</b> Valida que todos los campos requeridos de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>14.</b> Activa opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>16.</b> Obtiene los datos suministro/material ingresado y lo muestra en la tabla <b>Listado Suministros/Materiales</b> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>17.</b> Calcula el costo total del suministro y lo muestra en el campo <i>Costo total del Suministro</i>.</p> <p><b>18.</b> Suma el costo total de cada uno de los Suministros o Materiales ingresados y muestra en el campo <i>Costo Total Registro</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>19.</b> Verifica que existan elementos en la tabla <b>Listado Suministros/Materiales</b> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>20.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>22.</b> Guarda los datos del registro en el repositorio <i>RegistroIngresoSumMat</i>.</p> <p><b>23.</b> Guarda los datos del suministro en el repositorio <i>SuministroMaterial</i>.</p> <p><b>24.</b> Actualiza existencias de los suministros y materiales.</p> <p><b>25.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>27.</b> Imprime el documento de registro de ingreso de suministros y materiales.</p> <p><b>28.</b> El Use Case finaliza.</p>
--	--

<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige la opción Eliminar.</b>	
<p><b>A5.</b> Selecciona un elemento de la tabla <b>Suministros/Materiales Ingresados</b> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>A7.</b> Elige la opción <i>Eliminar</i> de la ficha <i>Ingresar Sum/Mat</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>A8.</b> Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR</b>.</p>	<p><b>A6.</b> Activa la opción <i>Eliminar</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p>
<b>B. Modificar datos del suministro/material.</b>	
<p><b>B5.</b> Realiza doble click sobre el <b>Suministros/Materiales Ingresados</b> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>B8.</b> Modifica los datos del suministro/material de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>B9.</b> El Use Case continúa en el paso 13 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>B6.</b> Mostrar pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p> <p><b>B7.</b> Carga los datos del suministro/material seleccionado en los campos correspondientes de la pantalla <b>Suministros y Materiales</b>.</p>
<b>C. Elige la opción Buscar Registro</b>	
<p><b>C2.</b> Ingresar el código del registro que desea buscar en el campo <i>Ing. # Registro</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>C5.</b> Elige opción <i>Buscar</i> de la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p>	<p><b>C3.</b> Validar campo <i>#registro</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>C4.</b> Activa opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p> <p><b>C6.</b> Busca los datos del registro de ingreso en el repositorio <i>RegistroIngresoSumMat</i>.</p> <p><b>C7.</b> Busca la lista de suministros y materiales correspondiente al registro buscado.</p> <p><b>C8.</b> Carga los datos encontrados en la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES</b>.</p>

<p><b>C9.</b> Modifica los datos que puedan editarse en la ficha <i>Ingresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>C10.</b> El Use Case continúa en el paso 19 del curso normal de eventos.</p>	
<p><b>DC. Mensaje “REGISTRO NO ENCONTRADO”.</b></p>	
	<p><b>DC8.</b> Muestra un mensaje indicando “REGISTRO NO ENCONTRADO”</p> <p><b>DC9.</b> El Use Case continúa en el paso C2 del curso alterno de eventos.</p>
<p><b>E. Elige Ficha Egresar Suministros y Materiales.</b></p>	
<p><b>E1.</b> Escoger la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E4.</b> Elige opción <i>Nuevo Registro</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E6.</b> Selecciona la persona que despacha del combo <i>Persona que Despacha</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E7.</b> Selecciona la persona a quien se le entrega el suministro/material del combo <i>Entregado a</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E9.</b> Ingresar datos del registro de egreso: razón del egreso y el número de transacción y fecha en los campos correspondientes de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR</b></p>	<p><b>E2.</b> Carga los empleados en los combos <i>Persona que Despacha</i> (personal de bodega) y <i>Persona que Entrega</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E3.</b> Carga la lista de suministros y materiales en la lista <i>Suministros Y Materiales</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E5.</b> Genera un código de registro de egreso en el campo <i>Número Registro</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E8.</b> Carga el departamento al que pertenece el empleado seleccionado en el combo <i>Entregado a</i>, en el campo <i>Departamento</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p>

<p><b>SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E10.</b> Selecciona un elemento de la lista <i>Suministros y Materiales</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E12.</b> Ingresa la cantidad del suministro o material que desea egresar en el campo <i>Cantidad a Egresar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E15.</b> Elige la opción <i>Egresar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E22.</b> Elige la opción <i>Guardar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p>	<p><b>E11.</b> Carga la existencia y stock mínimo de acuerdo al elemento seleccionado en los campos <i>Existencia y Stock Mínimo</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E13.</b> Valida el campo cantidad.</p> <p><b>E14.</b> Activa la opción <i>Egresar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E16.</b> Calcula la nueva existencia de acuerdo a la cantidad egresada.</p> <p><b>E17.</b> Muestra la nueva existencia en el campo <i>Existencia</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E18.</b> Carga el elemento seleccionado con la cantidad especificada en la tabla <b><i>Suministros y Materiales Egresados</i></b> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E19.</b> Calcula el subtotal de cada suministro o material egresado y lo muestra en el campo <i>Valor en \$</i> de la tabla <b><i>Suministros y Materiales Egresados</i></b> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E20.</b> Verifica que todos los campos estén llenos y que exista al menos un elemento para egresar en la tabla <b><i>Suministros y Materiales Egresados</i></b> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E21.</b> Activa la opción <i>Guardar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>E23.</b> Suma los subtotales de los suministros y materiales egresados.</p> <p><b>E24.</b> Muestra el total calculado en el</p>
--	--

<p><b>E27.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p>	<p>campo Total de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b>  <b>E25.</b> Guarda el registro de egreso en el repositorio <i>RegistroEgresoSumMat.</i>  <b>E26.</b> Guarda las nuevas existencias en el repositorio <i>SuministroMaterial.</i>  <b>E28.</b> Imprime el registro de egreso de suministros y materiales.  <b>E29.</b> El Use Case finaliza.</p>
<p><b>FE. Insuficiencia de Cantidad.</b></p>	
	<p><b>FE17.</b> Muestra un mensaje indicando: "NO EXISTE CANTIDAD PARA DESPACHAR, INGRESE OTRA MENOR"  <b>FE18.</b> El Use Case continúa en paso 13 del curso normal de eventos.</p>
<p><b>GE. Elige la opción Restaurar.</b></p>	
<p><b>GE10.</b> Selecciona un elemento de la tabla <b><i>Suministros y Materiales Egresados</i></b> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>GE12.</b> Elige la opción <i>Restaurar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p>	<p><b>GE11.</b> Activa opción <i>Restaurar</i> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>GE13.</b> Elimina el elemento seleccionado de la tabla <b><i>Suministros y Materiales Egresados</i></b> de la ficha <i>Egresar</i> de la pantalla <b>ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES.</b></p> <p><b>GE14.</b> Actualiza existencias.  <b>GE15.</b> El Use Case continúa en el paso 10 del curso alterno E de eventos.</p>
<p><b>HE. Existencia faltante</b></p>	
	<p><b>HE17.</b> Muestra un mensaje indicando "NO EXISTE STOCK MÍNIMO ESTABLECIDO"  <b>HE18.</b> El Use Case finaliza.</p>

ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES

ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES

Buscar Registros  
Ingrese # Reg: 1

# Reg Ingreso: 1

**DATOS DEL REGISTRO**

# Solicitud: 3      Fecha Registro: 18-ago-2009      Razón Adquisición: sdfas  
 # Comprobante: 33      Fecha Solicitud: 18-ago-2009  
 # Transacción: 3      Fecha Comprobante: 18-ago-2009      Proveedor: safdf

**Lista Suministros/Materiales**

Nombre	Unidad	Marca	Modelo	Origen	Desc Origen	Descripción	P.Unit.	Cantidad	P.Total
egeqe	Hojas	Canon	lp 1800	Donado	rwqerqe	werqrqr	2.3	30	69.0
Esferos	Hojas	Canon	lp 1800	Donado	rwqerqejj	werqrqrjj	0.5	60	30.0
Cartuchos	Unidades S	Sansung	lp 1800	Donado	kkkkkkk	uuuuuuwer...	2.3	60	138.0

Nuevo Registro      Guardar      Imprimir      Salir

Figura 181. Pantalla UC-11: Ficha Ingresar Suministros

SUMINISTROS Y MATERIALES

Ingresar Datos del Suministro

Nombre: Cartuchos(Unidades S)

Marca: Sansung

Modelo: lp 1800

Origen: Donado

Descripción: uuuuuuwerqrqrjj

Descripción Ori...: kkkkkkk

Cantidad: 60

Valor Unitario:

Valor Total: 138.0

Nuevo      Guardar      Salir

Figura 182. Pantalla UC-11: Agregar Suministros

ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES

ADMINISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES

Buscar Registros  
Ingrese # Reg: 1

INGRESAR EGRESAR

Suministros y Materiales

# Registro Egreso: 3

**DATOS DEL REGISTRO**

# Acta: # Transacción: Persona que Despacha: Yuliana Maribel Pambi Eras

Fecha: 27-oct-2009 Entregado a: Yuliana Maribel Pambi Eras

Razón Egreso: Departamento:

**SUMINISTROS Y MATERIALES EGRESADOS** RESTAURAR

Nombre	Unidad	Marca	Modelo	Existencia	Cantidad	Precio Uni...	P.Total
Esferos	Hojas	Canon	Ip 1800	38	2	0.5	1.0

TOTAL: 1.0

Nuevo Registro Guardar Imprimir Salir

Figura 183. Pantalla UC-11: Ficha Egresar Suministros

**USE CASE: REGISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES**  
CURSO NORMAL DE EVENTOS

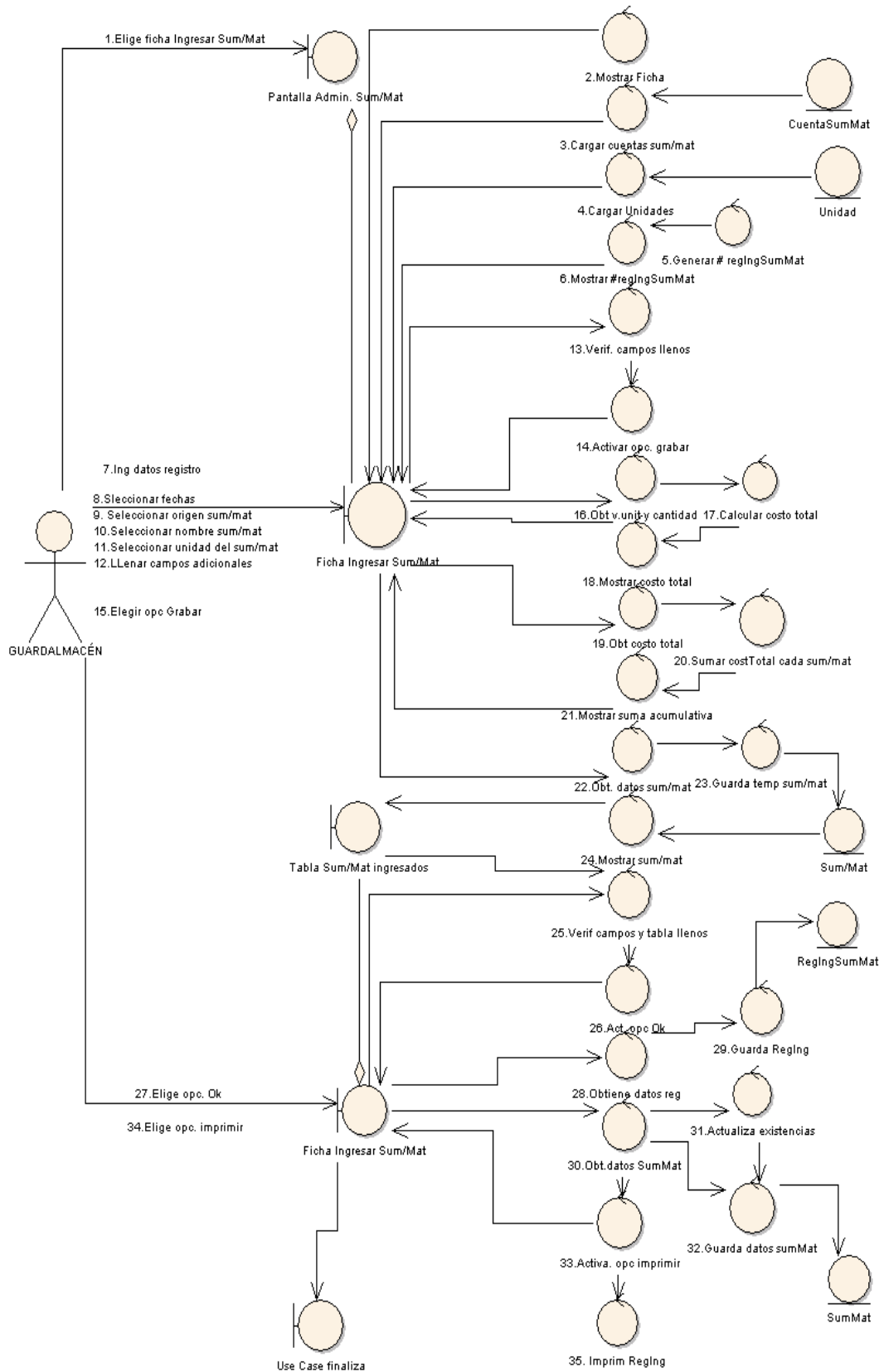


Figura 184. Diagrama de robustez UC-11: Registrar Suministros y Materiales



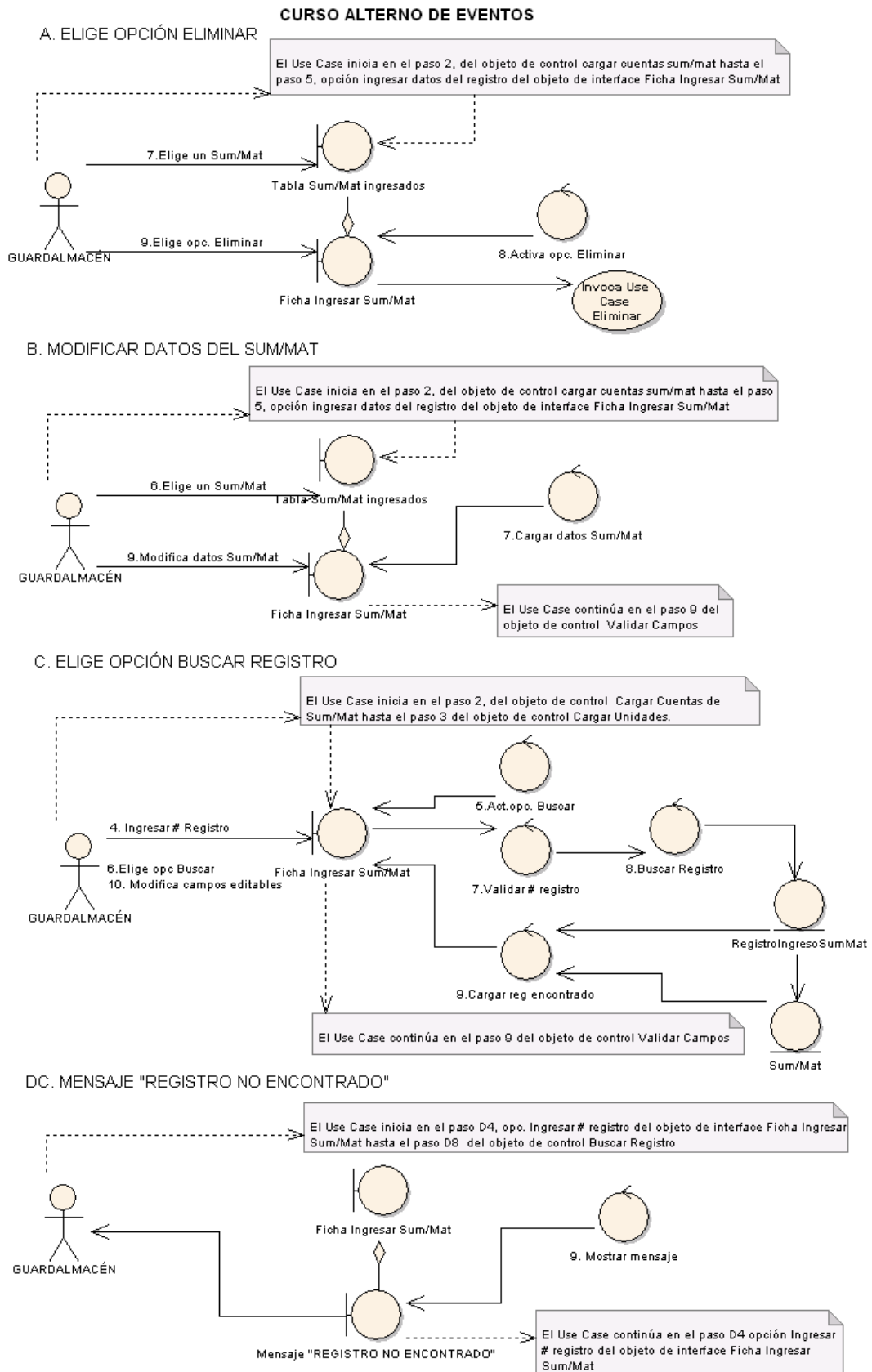


Figura 185. Diagrama de Robustez UC-11: Curso Alterno A, B, C, DC

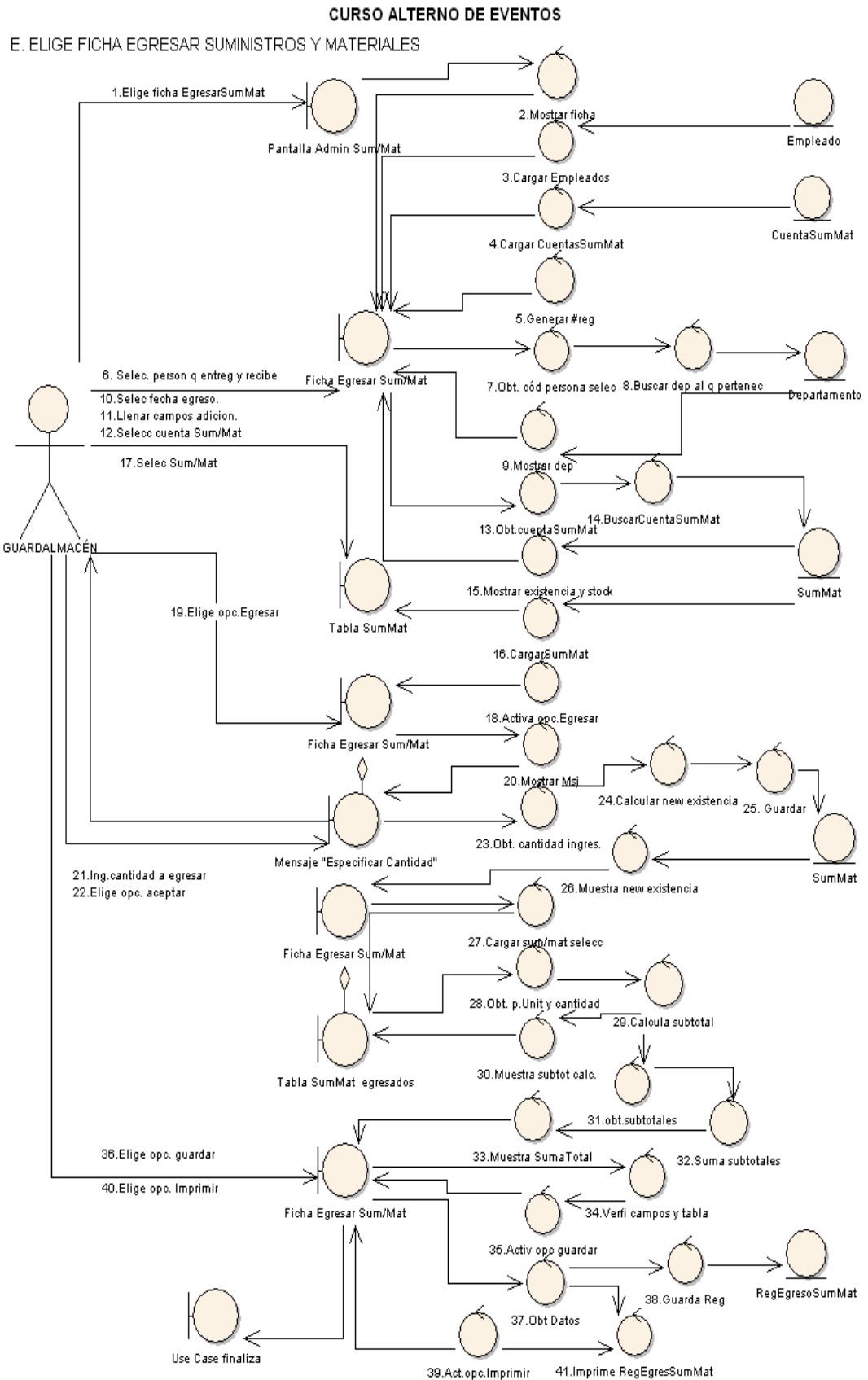


Figura 186. Diagrama de Robustez UC-11: Curso Alterno E. Elige Ficha Egresar Suministros y Materiales

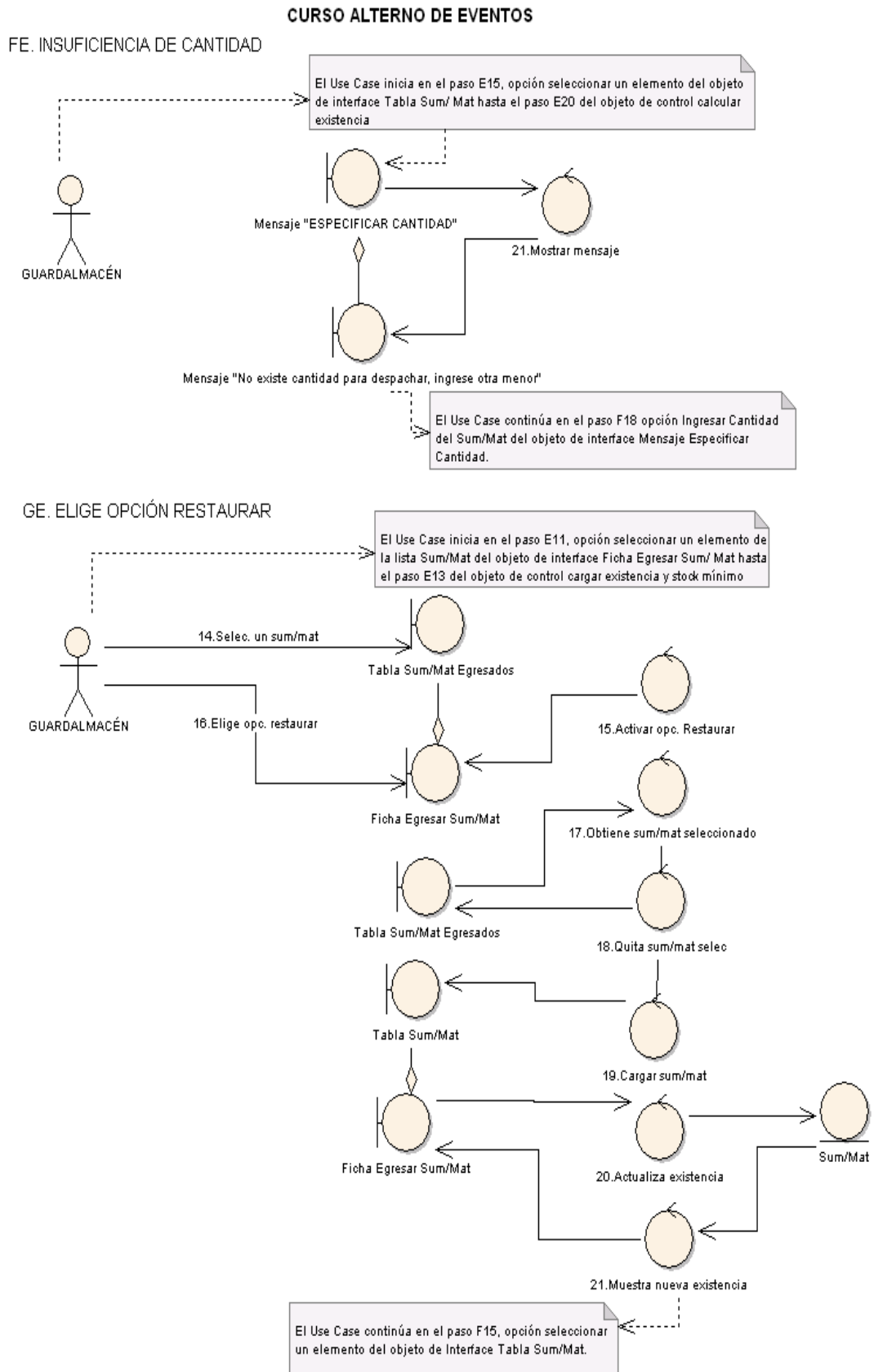


Figura 187. Diagrama de robustez UC-11: Curso Alterno FE, GE

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE: REGISTRAR SUMINISTROS Y MATERIALES

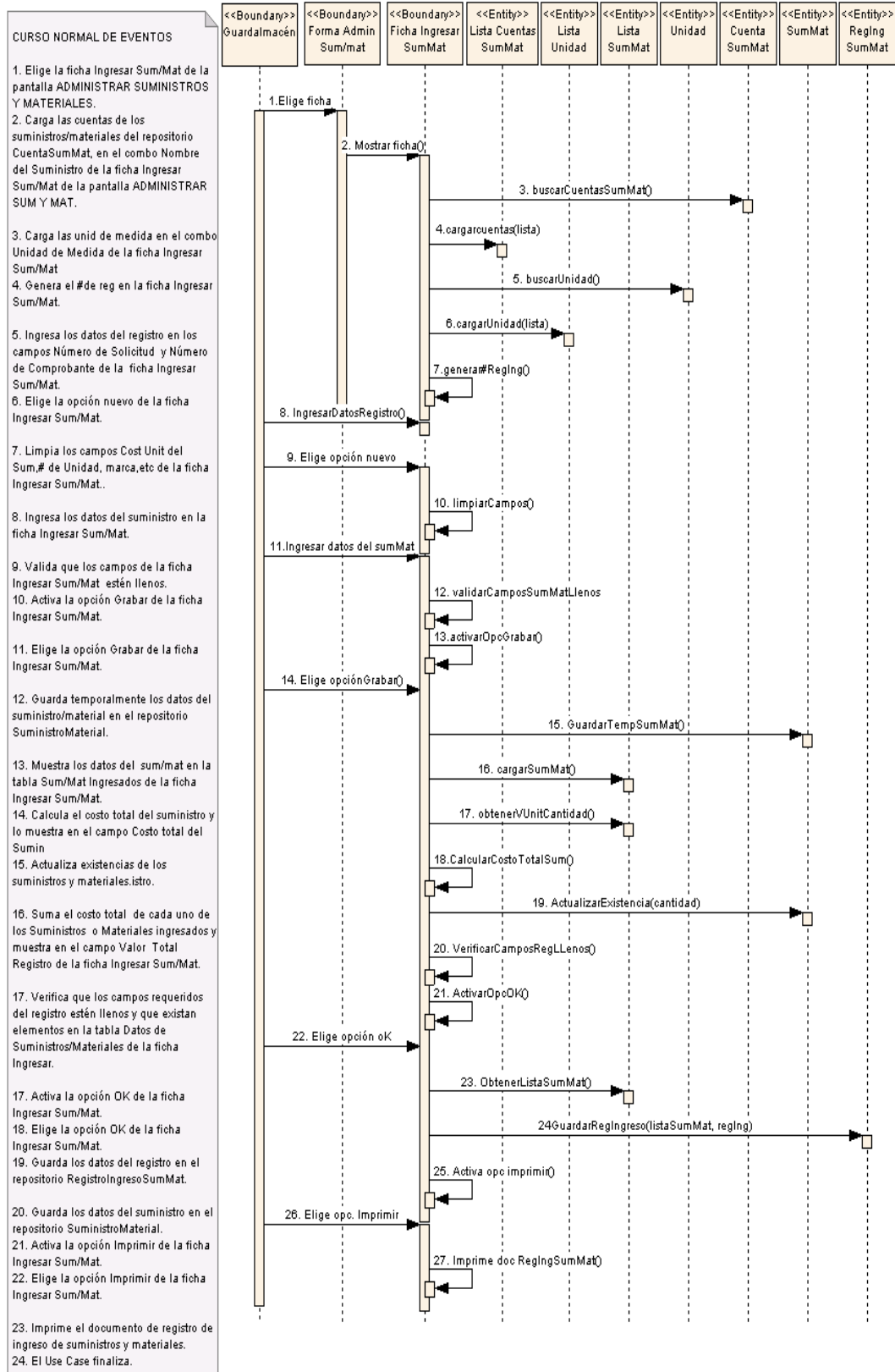


Figura 188. Diagrama de Secuencia UC-11: Registrar Suministros y Materiales

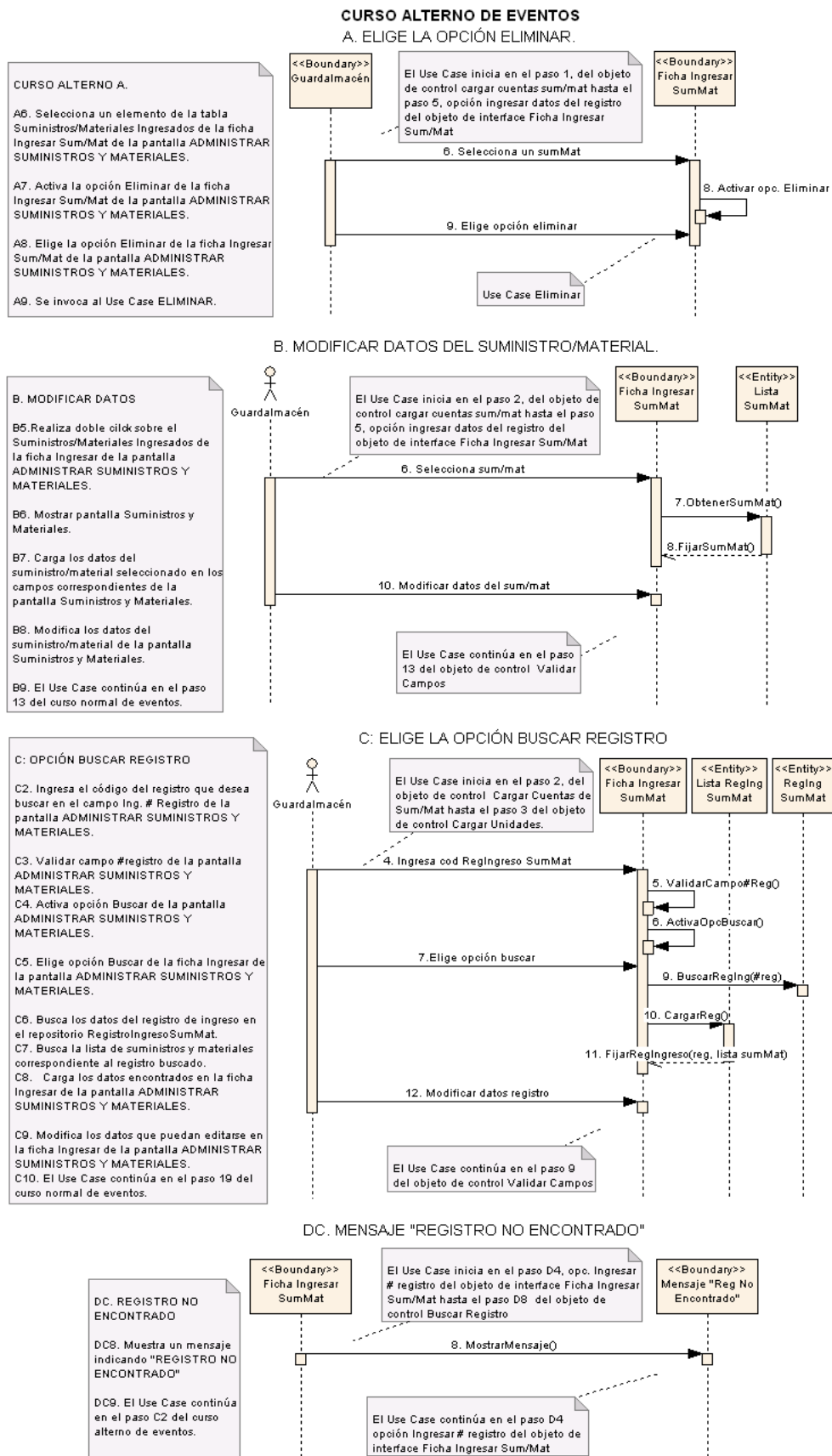


Figura 189. Diagrama de Secuencia UC-11: Curso Alterno de A, B, C, DC

**6.3.2.2.12 USE CASE: Registrar Orden de Entrega de Combustible**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Registrar Orden de Entrega Combustibles</b>	<b>UC-12</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 26.	
<b>Actores :</b>	Ayudante de Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Realizar la orden de compra de combustible.	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Ayudante de Guardalmacén ingresa los datos de la orden de compra y la lista de artículos que incluirán la orden.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Administrar Bienes/Materiales</i> y luego escoger la opción <i>Orden de Entrega de Combustibles</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Actualizar el repositorio <i>OrdenCombustible</i> .	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<p>5. Ingresar los datos del registro en los campos <i>fecha, orden de compra, persona que entrega y recibe, realiza trabajo en y utilizado en el vehículo</i>, de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>6. Ingresar datos del artículo en los campos <i>nombre artículo, cantidad y valor Unitario</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>9. Elige la opción <i>Añadir</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p>	<p>1. Carga los diferentes Vehículos y Maquinarias en el combo <i>Utilizado en el Vehículo</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>2. Carga los empleados en los combos <i>Persona que Despacha</i> (personal del departamento de bodega) y <i>Entregado a</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>3. Carga las cuentas de los artículos en el combo <i>Nombre Artículo</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>4. Activar campos de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b></p> <p>7. Verifica que todos los campos requeridos del artículo de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b> estén llenos.</p> <p>8. Activa la opción <i>Añadir</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p> <p>10. Muestra los datos de la orden en la tabla <i>Listado de Artículos</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES</b>.</p>	

<p>15. Elige la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>18. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p>	<p>11. Calcula el valor total del Artículo y muestra el resultado en el campo <i>Valor Total</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>12. Suma los valores totales de cada artículo y muestra el resultado en el campo <i>Valor Total del Registro</i> de la pantalla <b>ORDEN COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>13. Verifica que los campos del registro estén llenos y que exista por lo menos un elemento en la tabla <i>Listado de Artículos</i> de la pantalla <b>ORDEN COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>14. Activa la opción <i>Guardar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>16. Guarda el registro de orden de compra en el repositorio <i>OrdenCombustible</i> y la lista de los artículos en el repositorio <i>Combustible.</i></p> <p>17. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>19. Imprime el registro de la orden de compra.</p> <p>20. El Use Case finaliza.</p>
<p><b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b></p>	
<p><b>A. Elige la opción Eliminar Articulo</b></p>	
<p>A5. Selecciona un elemento de la tabla <i>Listado de Artículos</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>A7. Elige la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>A8. Se invoca al Use Case <b>ELIMINAR.</b></p>	<p>A6. Activa la opción <i>Eliminar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p>
<p><b>B. Elige opción Buscar</b></p>	
<p>B4. Ingresas código de la orden de compra en la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p>B6. Elige opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p>	<p>B5. Activa opción <i>Buscar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p>

<p><b>B10.</b> Elige opción <i>Modificar</i> de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B12.</b> Modifica los campos necesarios en la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B13.</b> El Use Case inicia en el paso 14 del curso normal de eventos.</p>	<p><b>B7.</b> Busca la orden de compra en el repositorio <i>OrdenCombustible.</i></p> <p><b>B8.</b> Busca la lista de artículos coincidentes con la orden ingresada.</p> <p><b>B9.</b> Carga los datos de la orden y la lista de artículos en la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B11.</b> Activa los campos que se pueden modificar de la pantalla <b>ORDEN DE COMPRA COMBUSTIBLES.</b></p>
---	---

ORDEN DE ENTREGA DE COMBUSTIBLES
ORDEN DE ENTREGA DE COMBUSTIBLES

Buscar Ordenes
N° Orden:

**DATOS GENERALES DE LA ORDEN**

Entregado a:  Fecha Reg.:

Persona que Despacha:

Vehículo:  # Orden Compra:

Realiza Trabajo en:

**SELECCIONAR ARTÍCULOS**

Artículo:  + Agregar

Valor Unitario:  ✖ Eliminar

Cantidad:  📄 Nuevo

Valor Total:

**LISTADO DE ARTÍCULOS**

Artículo	Unidad	Cantidad	Precio Unit	Precio Total
FSFSDFSF	FSDFSF	5.0	5.0	25.0

Valor Total Registro:

📄 Nueva Orden

💾 Guardar

🖨 Imprimir

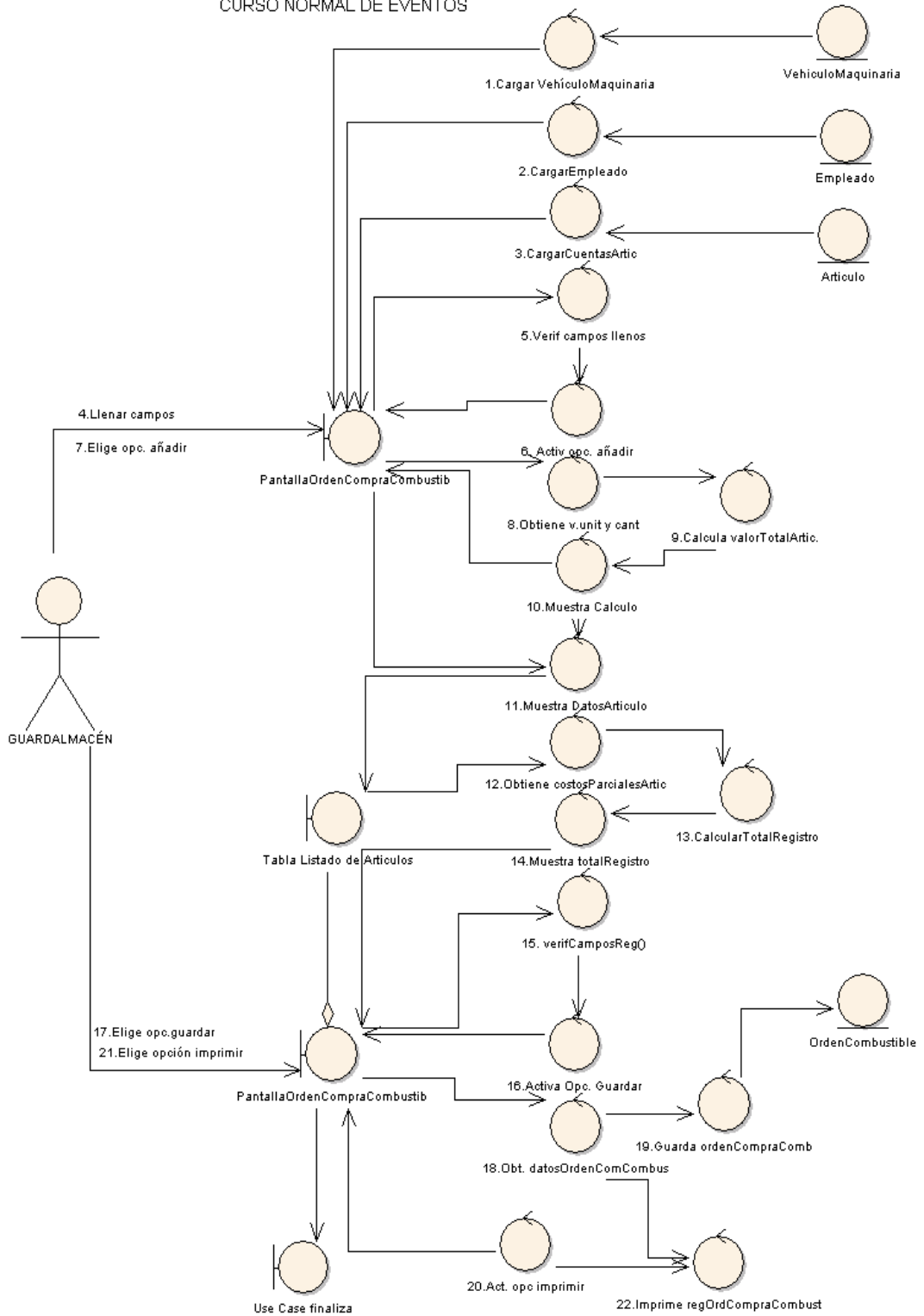
🚪 Salir

Figura 190. Pantalla UC-12: Orden de Entrega de Combustibles



**USE CASE: REGISTRAR ÓRDENES DE COMPRA DE COMBUSTIBLES.**

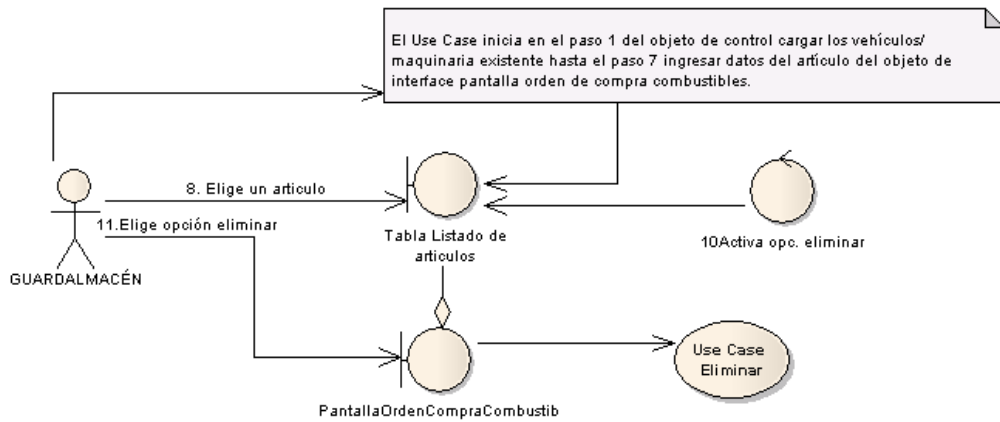
CURSO NORMAL DE EVENTOS



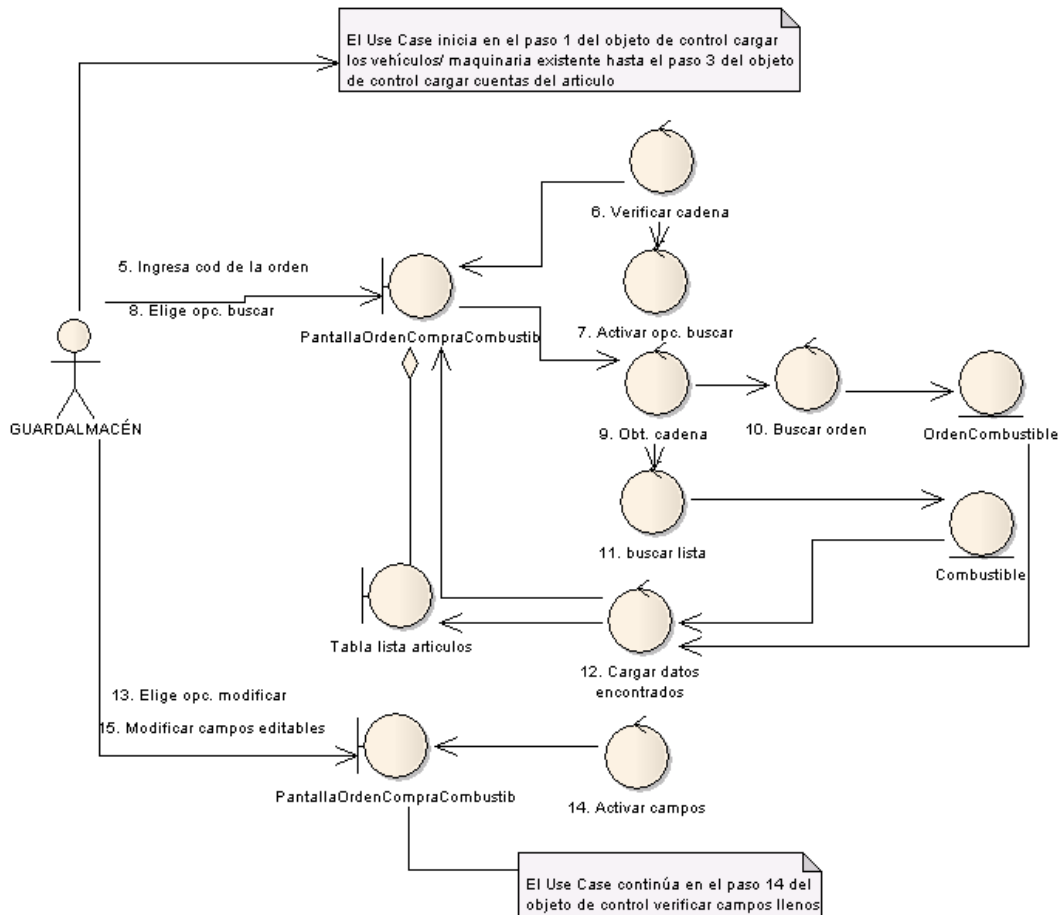
**Figura 191. Diagrama de Robustez UC-12: Registrar Órdenes de Compra de Combustibles**

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A. ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**



**B. OPCIÓN BUSCAR ORDEN DE COMPRA**



**Figura 192. Diagrama de Robustez Uc-12: Curso Alterno: A, B**

DIAGRAMA DE SECUENCIA

USE CASE : REGISTRAR ÓRDENES DE COMPRA DE COMBUSTIBLES.

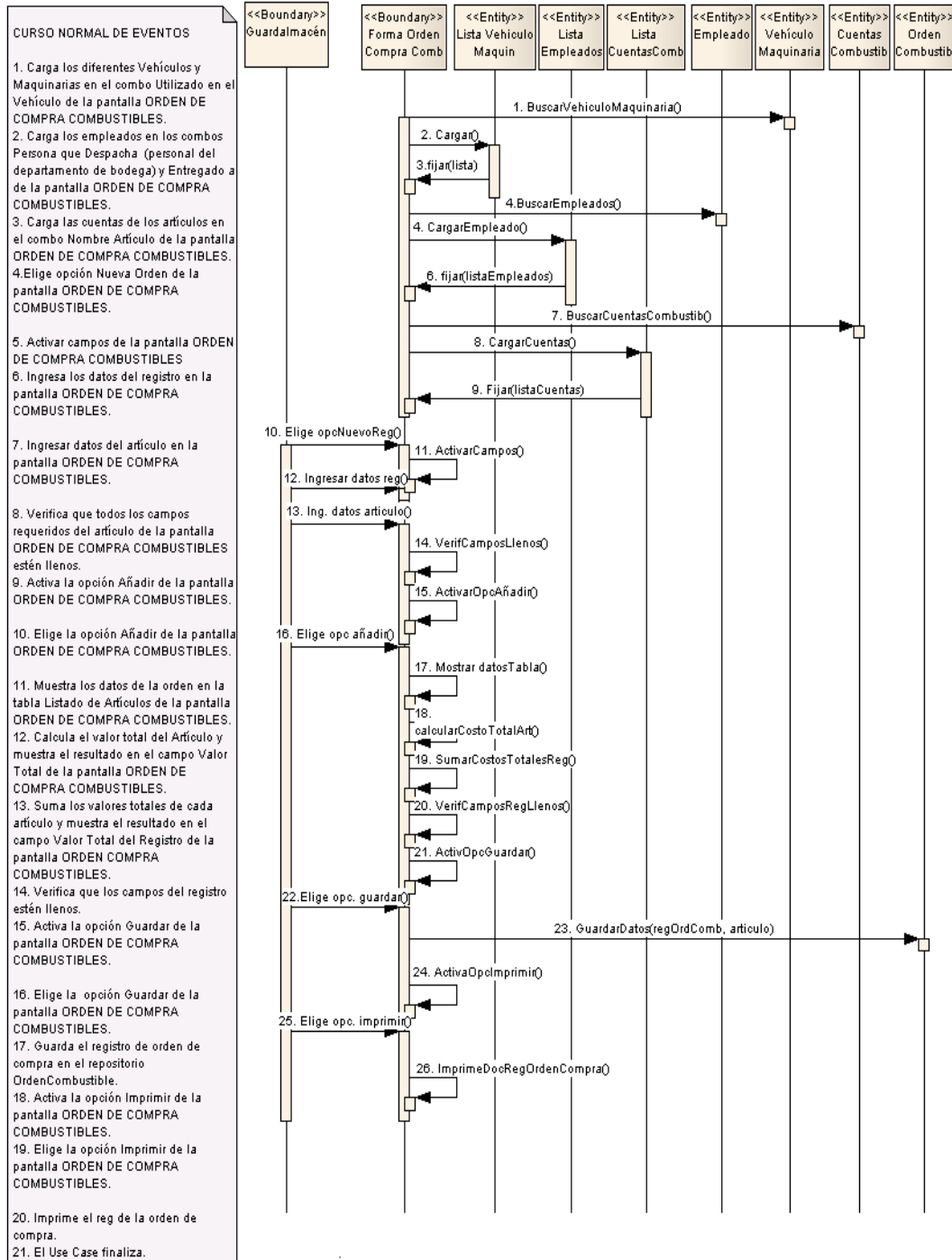
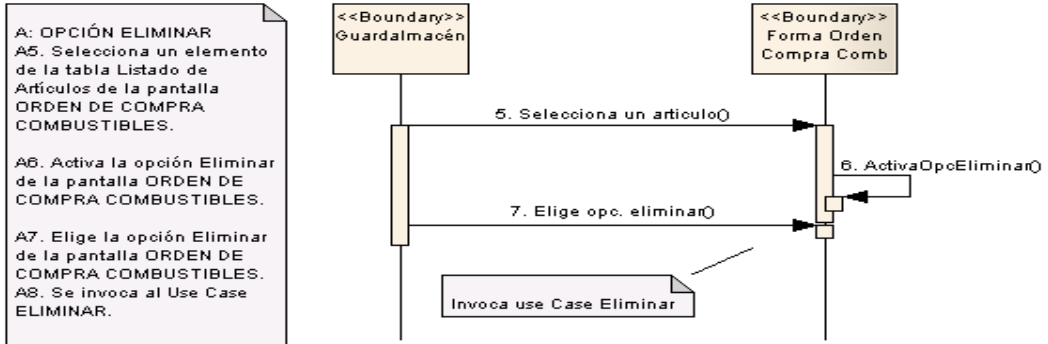


Figura 193. Diagrama de Secuencia UC-12: Registrar Órdenes de Compra de Combustibles

**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**A : ELIGE LA OPCIÓN ELIMINAR**



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**

**B. ELIGE LA OPCIÓN BUSCAR.**

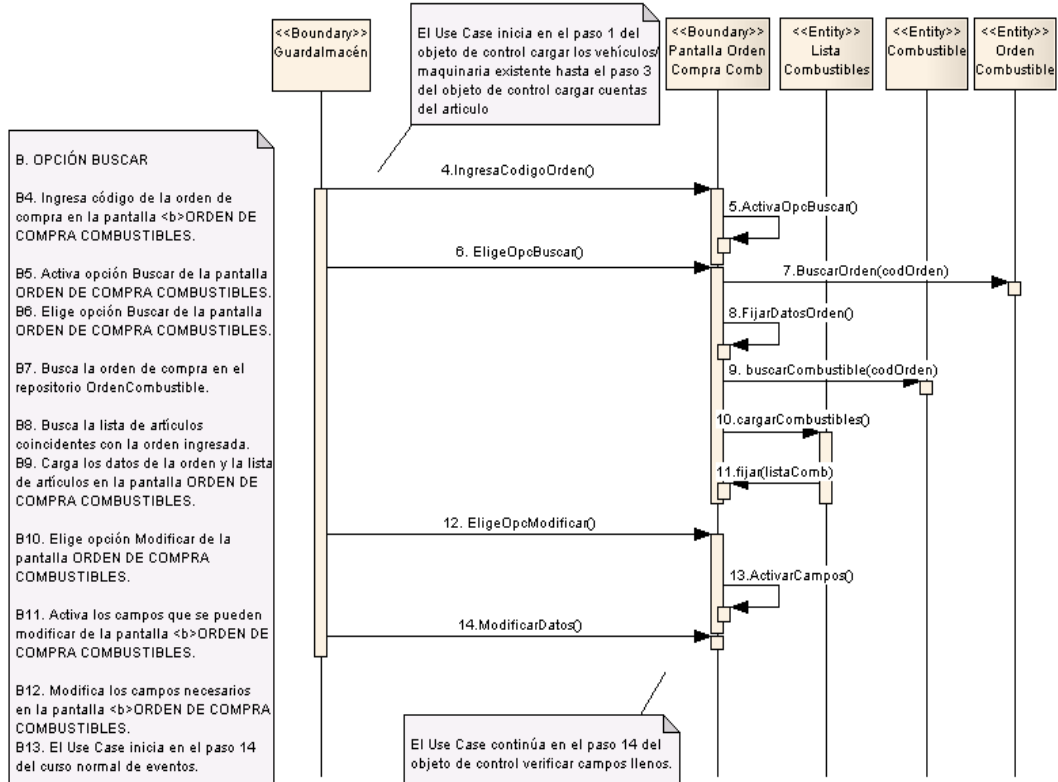


Figura 194. Diagrama de Secuencia UC-12: Curso Alterno: A, B

**6.3.2.2.13 USE CASE: Generar Inventario**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Generar Inventario</b>	<b>UC-13</b>
<b>Referencias :</b>	RQF27	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén, Ayudante Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Generar inventarios de bienes por: <i>custodio, tipo de bien, por departamento.</i>	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	El Guardalmacén elige el tipo de inventario ( <i>custodio, tipo de bien, por departamento.</i> ) que desea generar. El sistema muestra los bienes de acuerdo a la búsqueda.	
<b>Precondición:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso.</li> <li>- Escoger el menú <i>Reporte/Inventarios</i> y escoger la opción <i>Inventario</i>.</li> </ul>	
<b>Post condición:</b>	Generar los inventarios de acuerdo al tipo escogido.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elige la ficha <i>Inventario Por Custodio</i> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>4. Elige el <i>custodio</i> del combo <i>Listado de Custodios</i> de la ficha <b>POR CUSTODIO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>6. Elige la opción <i>Generar</i> de la ficha <b>POR CUSTODIO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>11. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Muestra la ficha <b>INVENTARIO DE BIENES POR CUSTODIO</b>.</li> <li>3. Carga todos los empleados que sean <i>custodios</i> en el combo <i>Listado de Custodios</i> de la ficha <b>POR CUSTODIO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>5. Activa la opción <i>Generar</i> de la ficha <b>POR CUSTODIO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>7. Busca los datos del <i>Custodio</i> en repositorio <i>Empleado</i>.</li> <li>8. Carga los datos del <i>Custodio</i> en los campos <i>Cédula, Cargo, Teléfono, Departamento</i> de la ficha <b>POR CUSTODIO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>9. Busca los bienes en el repositorio <i>Bienes</i> de acuerdo al <i>custodio</i> seleccionado.</li> <li>10. Carga los bienes en la tabla <b>Listado de Bienes</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</li> <li>12. Imprime el inventario de bienes por <i>custodio</i>.</li> <li>13. El Use Case finaliza.</li> </ol>	

<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Elige la opción Inventario por Departamento.</b>	
<p><b>A1.</b> Elige la ficha inventario <i>Por Departamento Bienes</i> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</p> <p><b>A4.</b> Selecciona el departamento del combo <i>Departamentos</i> de la ficha <b>POR DEPARTAMENTO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</p> <p><b>A6.</b> Elige la opción <i>Generar</i> de la ficha <b>POR DEPARTAMENTO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</p>	<p><b>A2.</b> Muestra la ficha <b>INVENTARIO POR DEPARTAMENTO</b>.</p> <p><b>A3.</b> Carga los departamentos en el combo <i>Departamentos</i> de la ficha <b>POR DEPARTAMENTO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</p> <p><b>A5.</b> Activa la opción <i>Generar</i> de la ficha <b>POR DEPARTAMENTO</b> de la pantalla <b>INVENTARIO</b>.</p> <p><b>A7.</b> Busca los bienes de acuerdo al departamento seleccionado en el repositorio <i>Bienes</i>.</p> <p><b>A8.</b> El Use Case continúa en el paso 10 del curso normal de eventos.</p>

**LISTADO DE BIENES**

Codigo Clasificación	Nombre	Descripción	Estado	Empleado	Departamento
1.3.51	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.52	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.53	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.54	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.55	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.56	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.57	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.58	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.59	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.510	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.511	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.512	CAARRO	fsfsdf	SFDFSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.513	TRACT	fsfd	FSDF	MAGALY PAMBI	FAR
1.3.514	CAMION	fsfsd	FSDFS	MAGALY PAMBI	FAR

Figura 195. Pantalla UC-13: Generar Inventarios

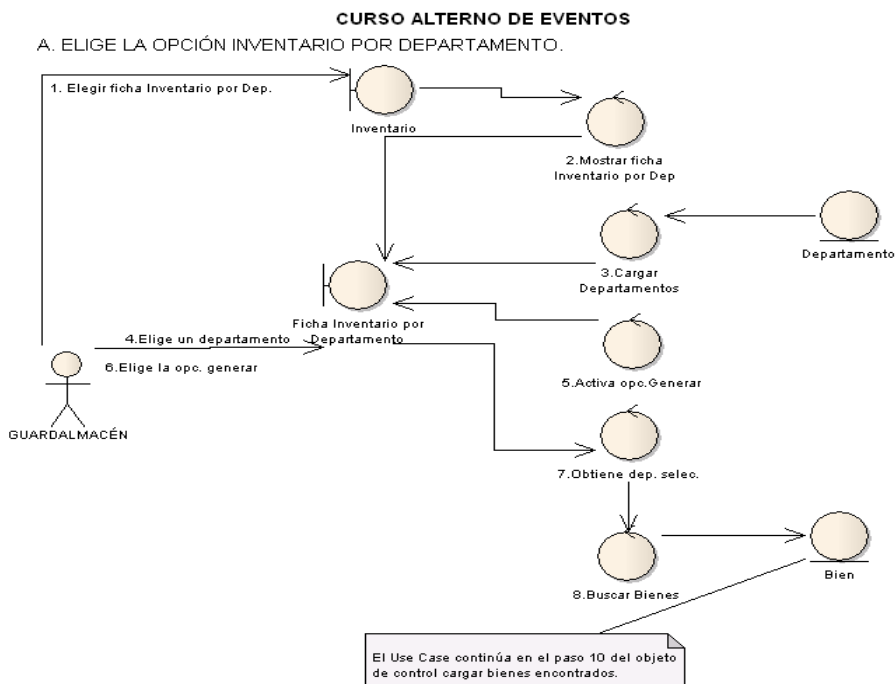
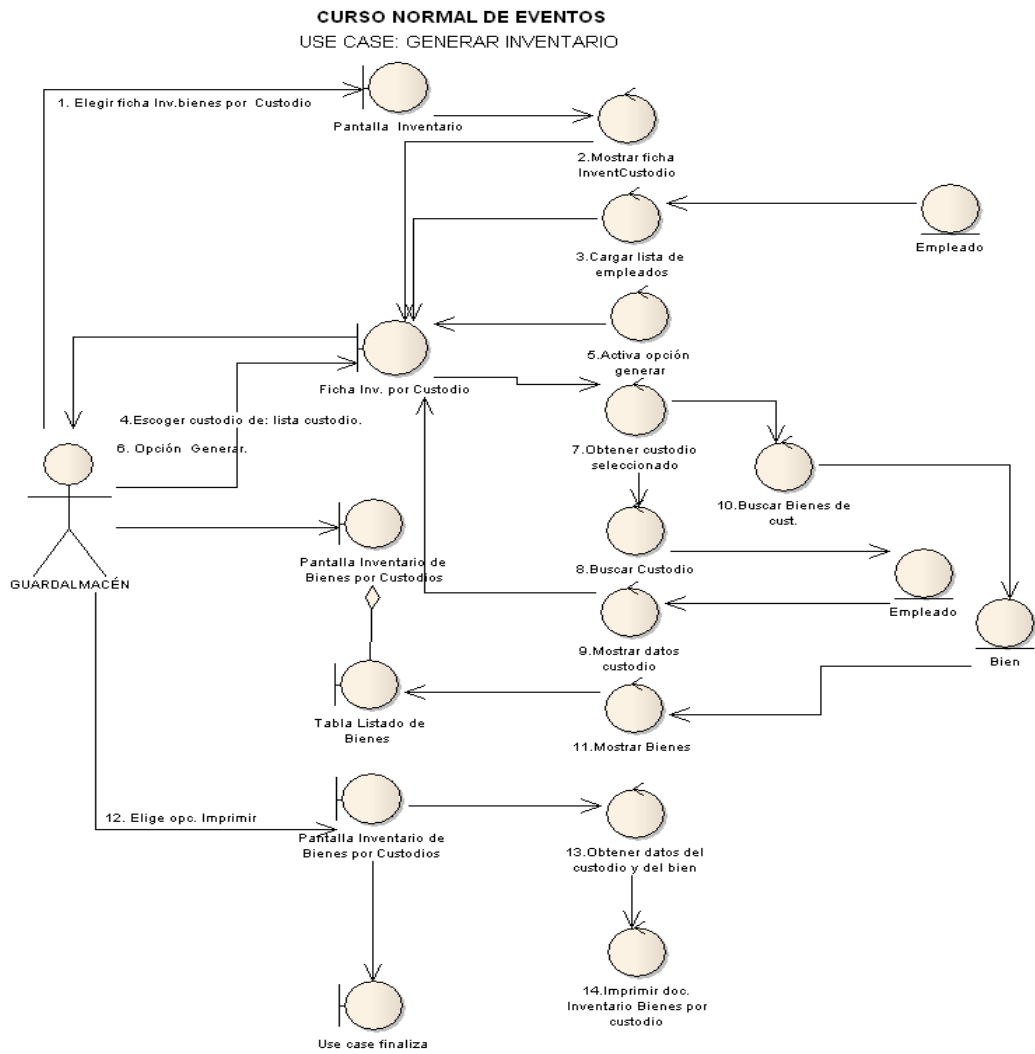


Figura 198. Diagrama de Robustez UC-13: Generar Inventario

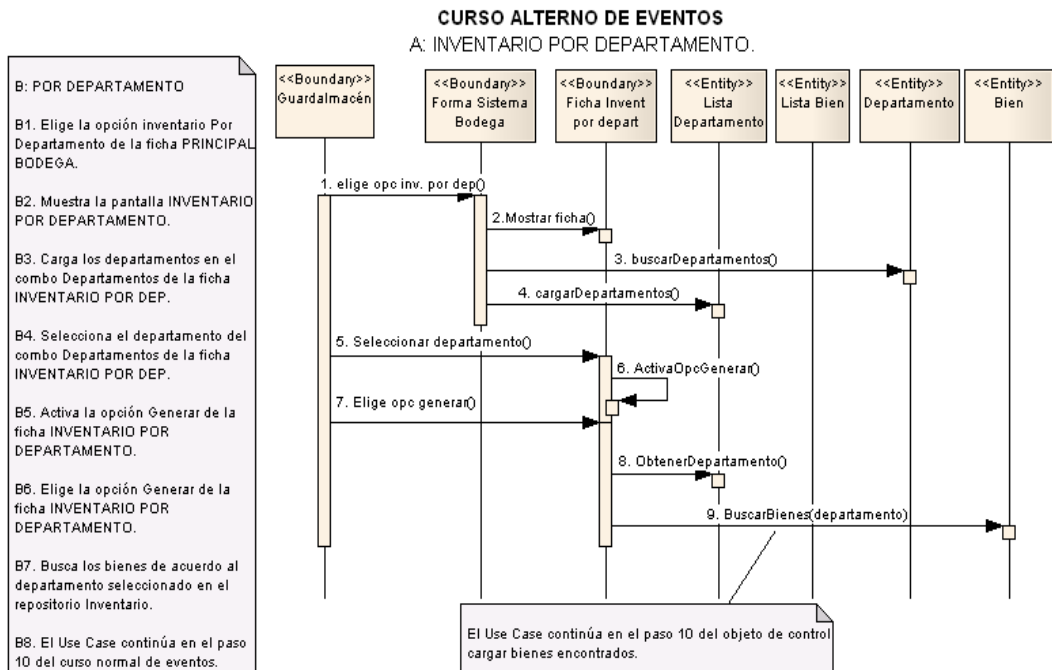
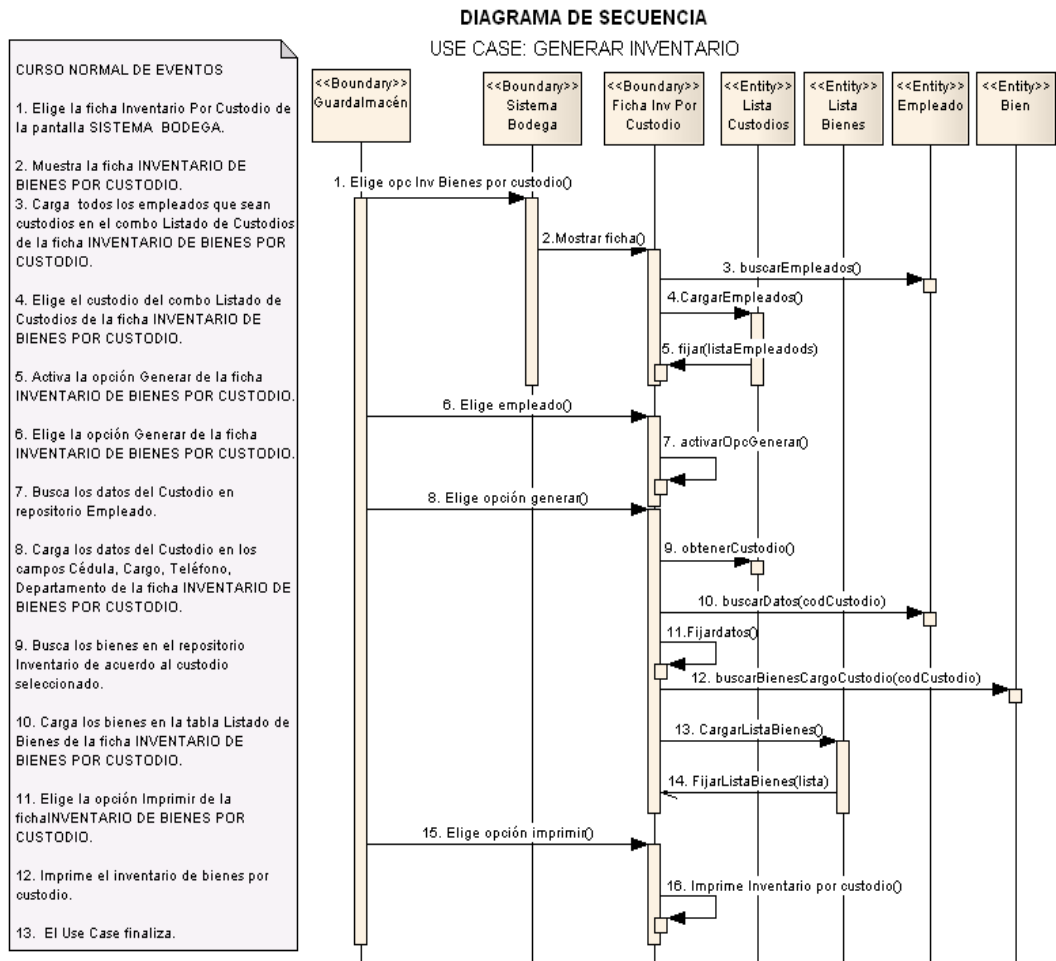


Figura 197. Diagrama de Secuencia UC-13: Generar Inventario



**6.3.2.2.14 USE CASE: Generar Informes**

<b>Nombre Use Case :</b>	<b>Generar Informes.</b>	<b>UC-14</b>
<b>Referencias :</b>	RQF 27.	
<b>Actores :</b>	Guardalmacén, Ayudante Guardalmacén.	
<b>Propósito :</b>	Generar informes de: <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Suministros y materiales (kardex).</li> <li>◆ Materiales de Construcción (kardex).</li> <li>◆ Generar Plan de Cuentas.</li> <li>◆ Informe de Entrega de Combustibles.</li> </ul>	
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.	
<b>Descripción:</b>	Guardalmacén y Ayudante de Guardalmacén podrán escoger el tipo de informe (Suministros y Materiales (Kardex), Materiales de Construcción (kardex), Generar Plan de Cuentas, Resumen de Registros, Informe de Entrega de Combustibles) y el sistema mostrará la pantalla correspondiente de acuerdo al tipo de informe escogido.	
<b>Precondición:</b>	- Haber ingresado al sistema previo la digitación de la clave de acceso. - Escoger el menú <i>Reportes/Inventarios</i> y elegir el tipo de Informe	
<b>Post condición:</b>	Generar informes de acuerdo al tipo de informe escogido.	
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>		
<b>Guardalmacén</b>	<b>Respuesta del sistema</b>	
1. Elige la opción <i>Plan de Cuentas</i> de la pantalla <b>SISTEMA BODEGA</b> .  3. Elige la opción <i>Generar</i> de la pantalla <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> .  7. Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> .	2. Muestra la pantalla <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> .  4. Busca las cuentas de acuerdo al tipo de generación seleccionado en el repositorio <i>PlanCuenta</i> . 5. Muestra los datos de la cuentas encontradas en la tabla <i>Plan Cuentas</i> de la pantalla <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> . 6. Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> .  8. Imprime los datos del plan de cuentas. <b>GENERAR PLAN DE CUENTAS</b> . 9. El Use Case finaliza.	
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>		
<b>A. Elige la opción Kardex.</b>		
A1. Elige la opción <i>Kardex</i> de la pantalla <b>SISTEMA BODEGA</b> .	A2. Muestra la pantalla <b>KARDEX</b> .	

<p><b>A5.</b> Selecciona un elemento del combo <i>Nombre Material</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A7.</b> Elige la opción <i>Generar Kardex</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A12.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p>	<p><b>A3.</b> Elige tipo de kardex (Suministros y Materiales o Materiales de Construcción)</p> <p><b>A4.</b> Carga los suministros o materiales de acuerdo a lo seleccionado en el combo <i>Nombre Material</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A6.</b> Activa la opción <i>Generar Kardex</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A8.</b> Busca los datos del suministro o material seleccionado en el repositorio correspondiente (<i>Suministro Material</i> o <i>MatConstruccion</i>).</p> <p><b>A9.</b> Muestra los datos del elemento en los campos correspondientes de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A10.</b> Muestra los datos de ingresos, egresos y existencia del elemento seleccionado en la tabla <b>Descripción Detallada</b> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A11.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>KARDEX.</b></p> <p><b>A13.</b> Imprime los datos del Kardex.</p> <p><b>A14.</b> El Use Case finaliza.</p>
<p><b>B. Elige la opción Informe de Orden de Entrega de Combustibles.</b></p>	
<p><b>B1.</b> Elige la opción <i>Informe de Entrega de Combustibles</i> de la pantalla <b>SISTEMA BODEGA.</b></p> <p><b>B3.</b> Selecciona la fecha de elaboración del informe de la opción <i>Fecha Informe</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B4.</b> Ingresa los nombres de la persona encargada de elaborar el informe en el campo <i>Elaborado Por</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B5.</b> Selecciona los fechas: <i>Desde</i> y <i>Hasta</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B7.</b> Elige la opción <i>Generar</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p>	<p><b>B2.</b> Muestra la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B6.</b> Activa la opción <i>Generar</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES.</b></p> <p><b>B8.</b> Busca los datos del informe de combustibles de acuerdo a las</p>

<p><b>B11.</b> Elige la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES</b>.</p>	<p>fechas seleccionadas en el repositorio <i>OrdenCombustible</i>.</p> <p><b>B9.</b> Muestra los datos del informe en la tabla <i>Datos Informe</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES</b>.</p> <p><b>B10.</b> Activa la opción <i>Imprimir</i> de la pantalla <b>INFORME ENTREGA DE COMBUSTIBLES</b>.</p> <p><b>B12.</b> Imprime los datos del informe de entrega de combustibles.</p> <p><b>B13.</b> El Use Case finaliza.</p>
---	---



Figura 198. Pantalla UC-14: Plan Cuentas

**GENERAR KARDEX DE SUMINISTROS Y MATERIALES**

GENERAR KARDEX DE SUMINISTROS Y MATERIALES

**Seleccione Elemento**

HHHH  
JJJJ

Generar Kardex

**Datos Elemento**

Código: 1      Unidad: 0000

Nombre: HHHH

Observaciones:

**DESCRIPCIÓN DETALLA**

Descripción	Fecha	Cantidad Ing	VUnit Ing.	VT Reg. Ing.	Cantidad Egre...	WU Egreso	VT Reg. Egr	Existencia
HHHH	2010-03-09 0...	5	4.0	38.0				5
HHHH	2010-03-09 0...				3	4	12.0	2
HHHH	2010-03-09 0...	3	2.0	15.0				5

Imprimir      Salir

Figura 199. Pantalla UC-14: Generar Kardex de Suministros y Materiales

**INFORME DE ENTREGA DE COMBUSTIBLES**

INFORME DE ENTREGA DE COMBUSTIBLES

**DATOS GENERALES**

Elaborado por: YULIANA PAMBI

fecha Informe: 09/03/2010

**SELECCIONAR FECHAS**

Desde: 09/03/2010

Hasta: 09/03/2010

**GENERAR**

**INFORME ENTREGA COMBUSTIBLES**

Encargado	Vehículo	Detalle	Unidad	Cantidad	P.Unit	Total
MAGALY PAMBI	CAARRO	FSFSDFSF	GALONES	4.0	4.0	16.0

**CALCULAR RESUMEN**

**RESUMEN POR EMPLEADO**

**MAGALY PAMBI**

Detalle	Unidad	Cantidad	P.Unit	Total
FSFSDFSF	GALONES	4.0	4.0	16.0

**TOTALES**

Detalle	Unidad	Canti...	P.Unit	Total
FSFS...	GAL...	4.0	4.0	16.0

Imprimir      Salir

Figura 200. Pantalla UC-14: Informe de Entrega de Combustible

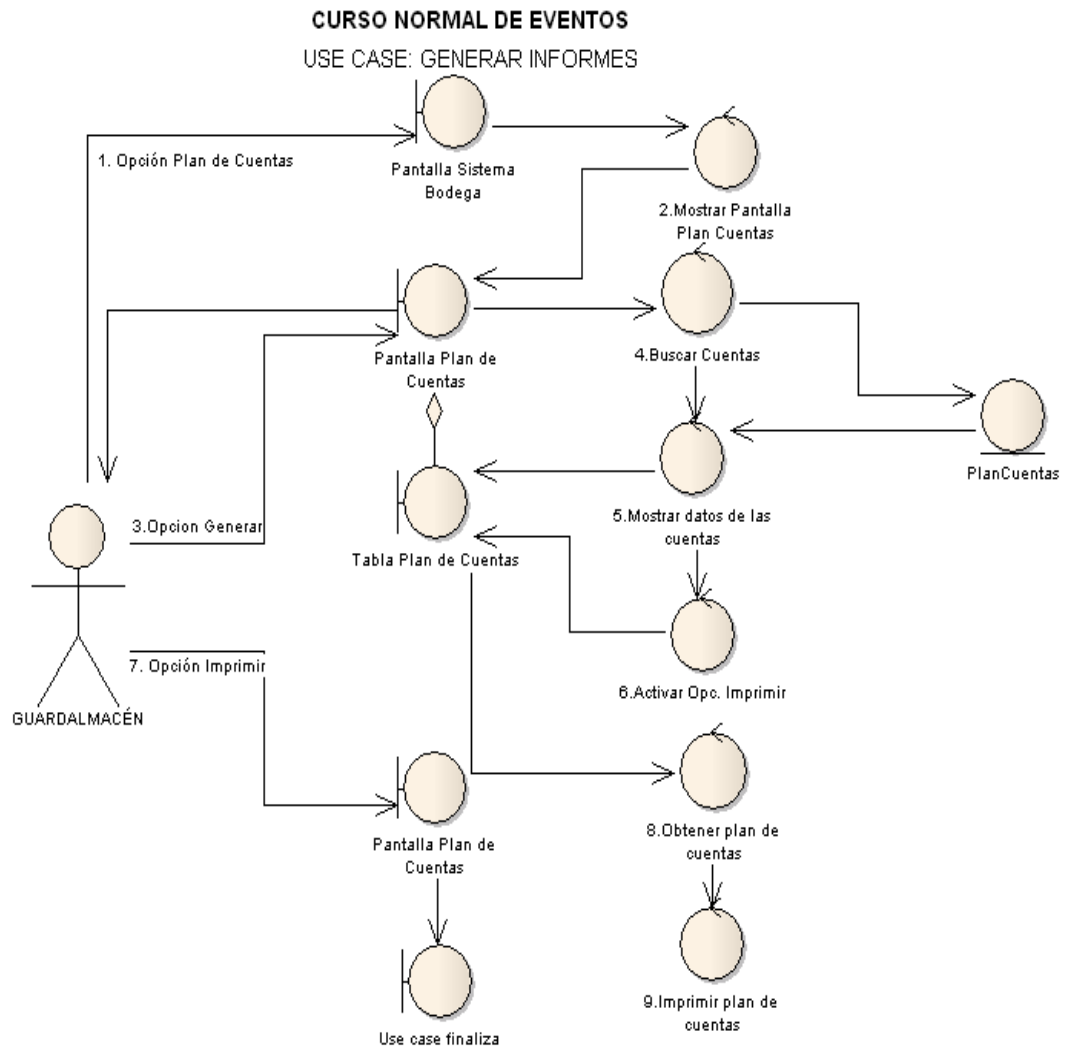


Figura 201. Diagrama de Robustez UC-14: Generar Informes

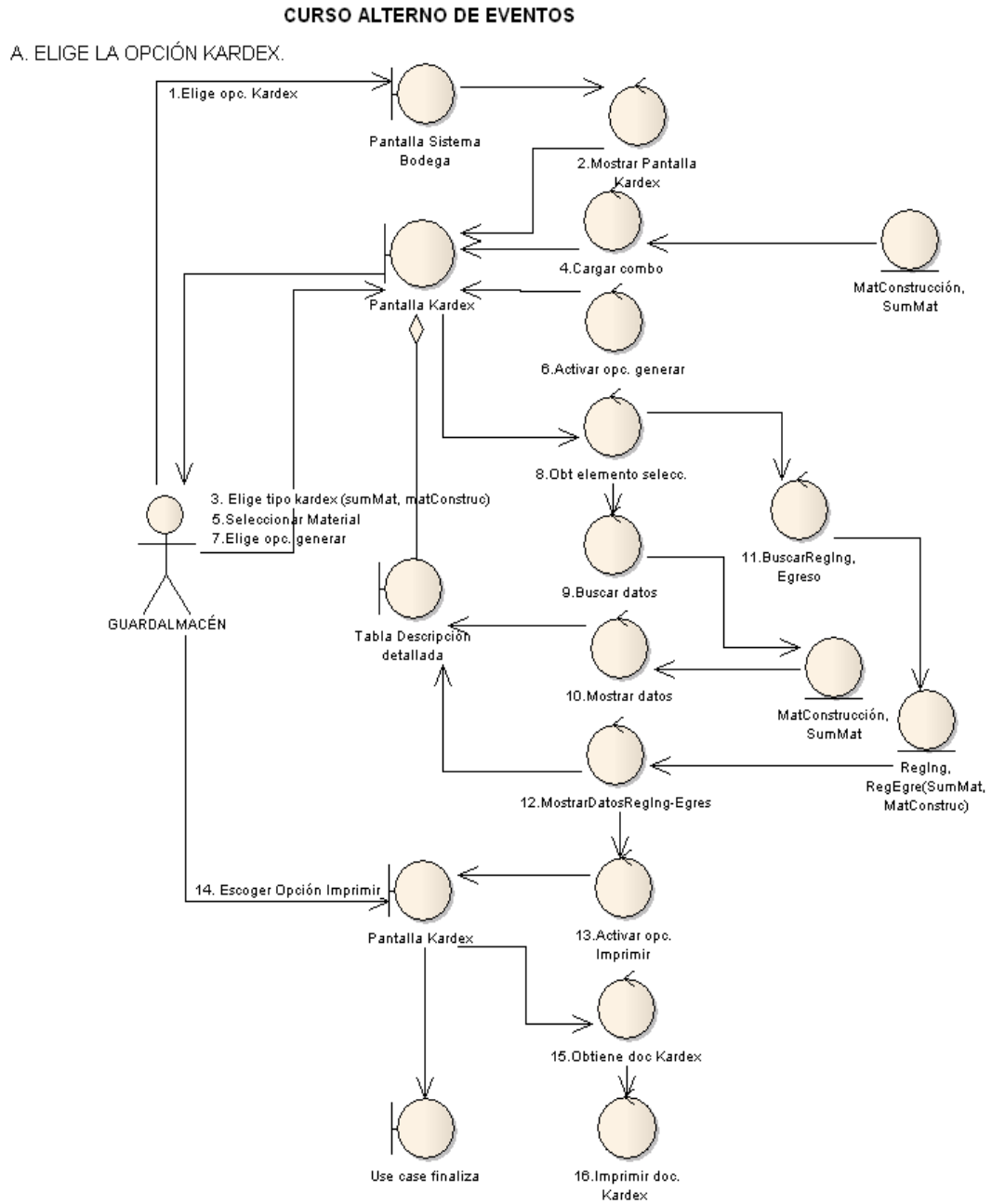


Figura 202. Diagrama de Secuencia UC-14: Curso Alternativo A: Elige la Opción Kardex

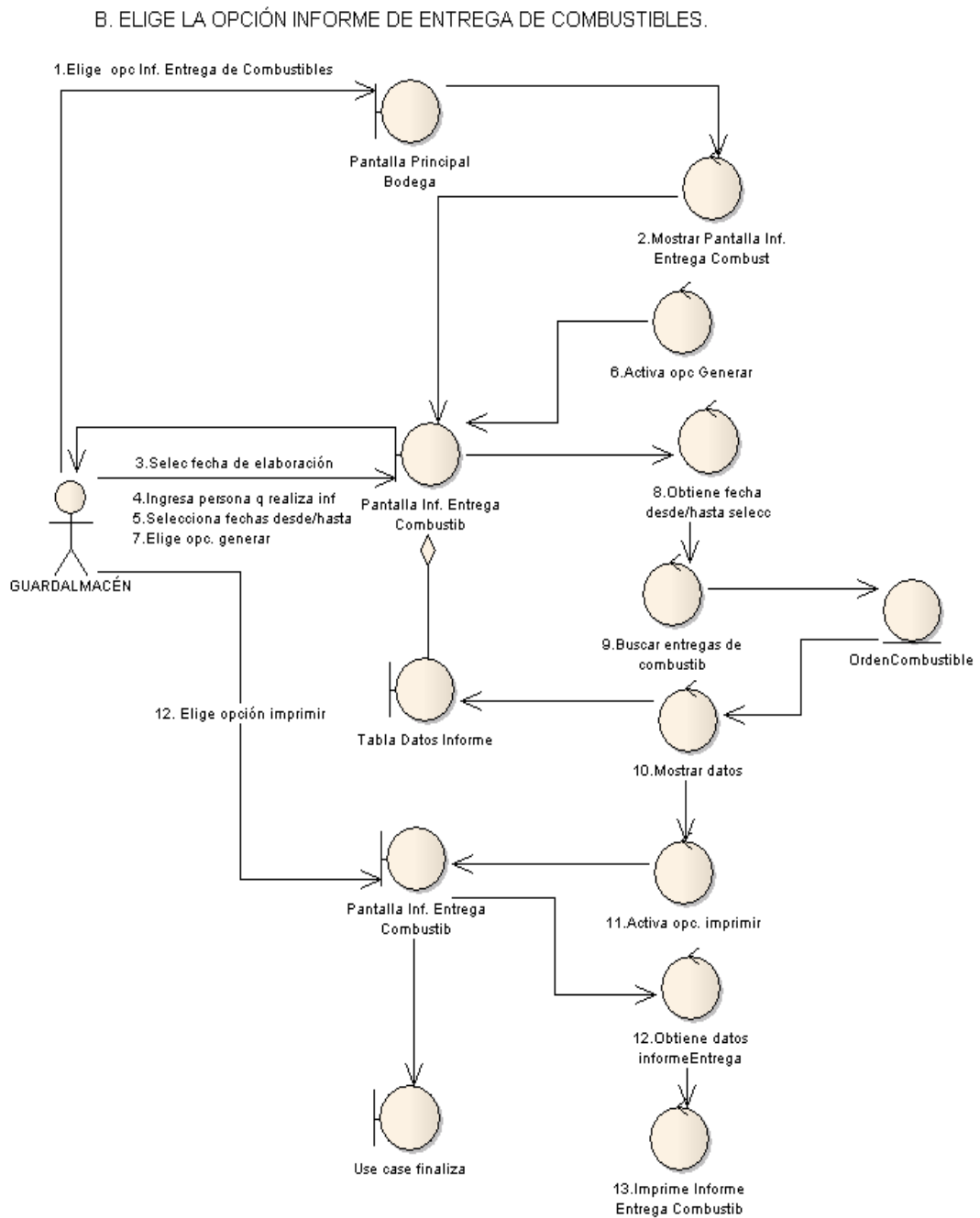


Figura 203. Diagrama de Robustez UC-14: Curso Alterno B: Elige la Opción Informe de entrega de Combustibles

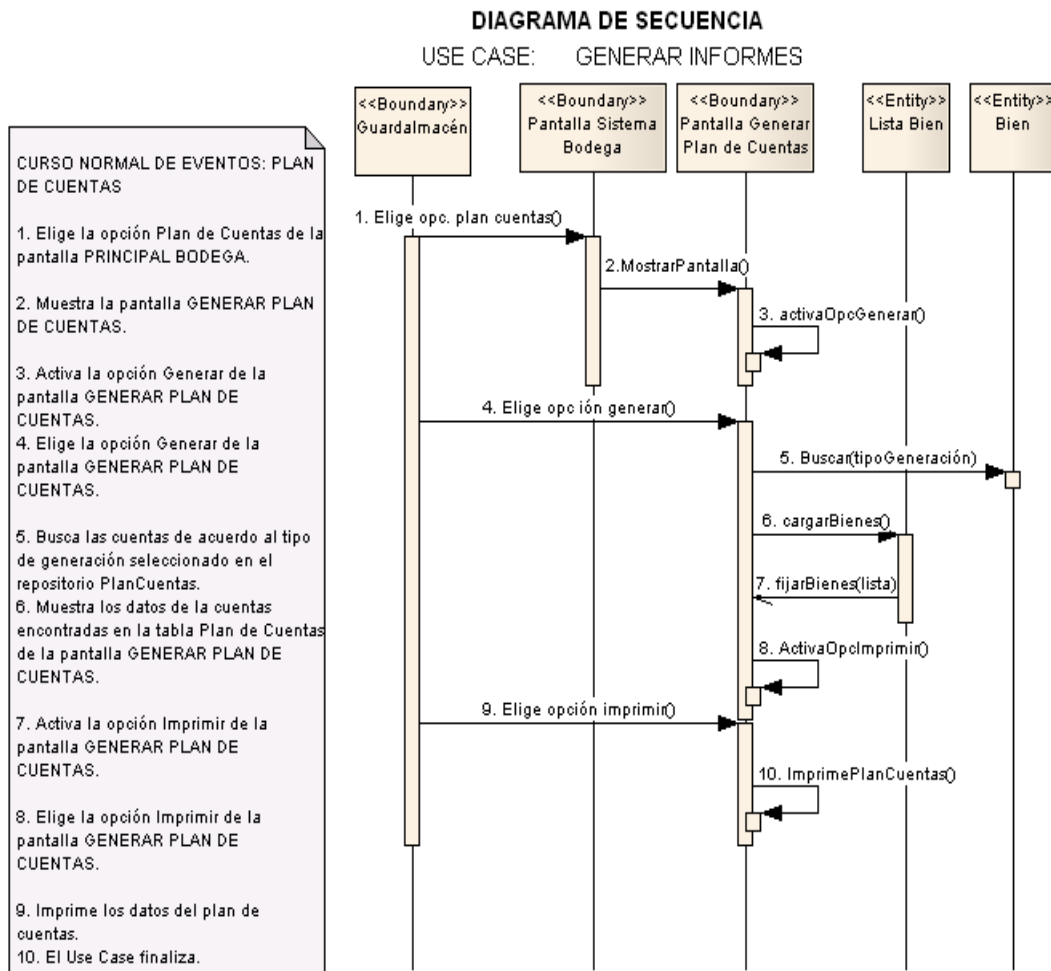
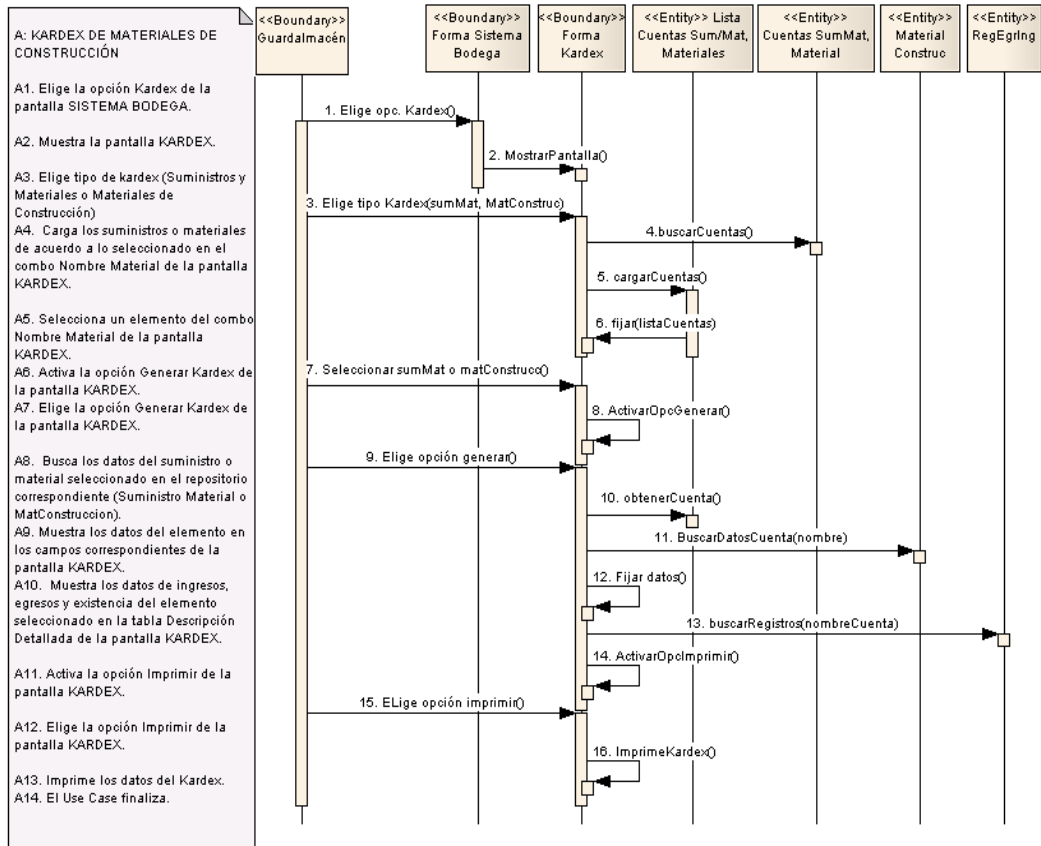


Figura 204. Diagrama de Secuencia UC-14: Genera Informes



**CURSO ALTERNO DE EVENTOS**  
**A. ELIGE LA OPCIÓN KARDEX.**



**B. INFORME DE ORDEN DE ENTREGA DE COMBUSTIBLES.**

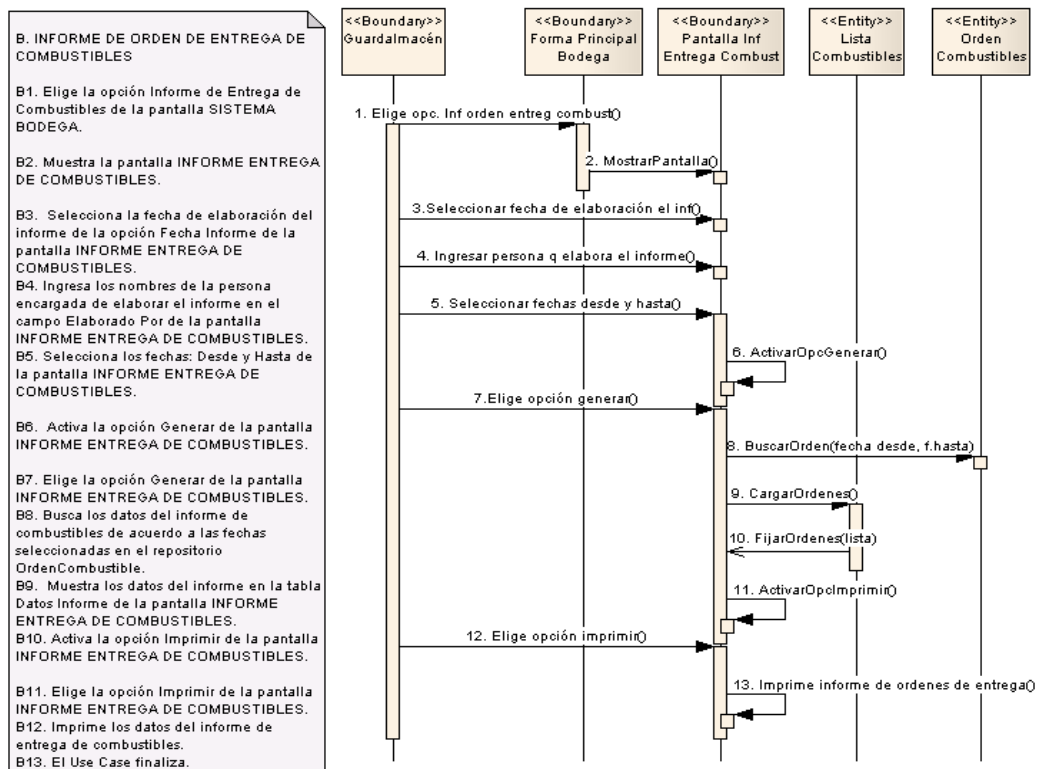


Figura 205. Diagrama de Secuencia UC-14: Curso Alterno: A, B

**6.3.2.2.15 USE CASE: Eliminar**

<b>Nombre Use Case :</b> Eliminar	
<b>Actores :</b>	Fiscalizador
<b>Propósito :</b>	Eliminar de los repositorios correspondientes el objeto seleccionado.
<b>Tipo de Use Case:</b>	Esencial.
<b>Descripción:</b>	El sistema muestra un mensaje indicando si está seguro de eliminar el objeto seleccionado, el usuario debe escoger una opción ( <i>eliminar o cancelar</i> ).
<b>Precondición:</b>	Haber seleccionado la opción <i>Eliminar</i> .
<b>Post condición:</b>	Actualizar los repositorios correspondientes.
<b>CURSO NORMAL DE EVENTOS</b>	
<b>Usuario</b>	<b>Respuesta del sistema.</b>
<p><b>12.</b> Elige la opción <i>eliminar</i> del mensaje: "ESTA SEGURO QUE DESEA ELIMINAR EL OBJETO SELECCIONADO". EL OBJETO SELECCIONADO".</p>	<p><b>1.</b> Obtiene el objeto seleccionado.  <b>2.</b> Muestra un mensaje indicando "ESTA SEGURO QUE DESEA ELIMINAR EL OBJETO SELECCIONADO". ¿<i>eliminar</i> o <i>cancelar</i>?  <b>4.</b> Elimina lo el objeto seleccionado del repositorio correspondiente.  <b>5.</b> Quita el objeto eliminado de la tabla correspondiente.  <b>6.</b> El Use Case finaliza.</p>
<b>CURSO ALTERNO DE EVENTOS</b>	
<b>A. Selecciona la opción Cancelar.</b>	
<p><b>A3.</b> Elige la opción <i>cancelar</i> del mensaje "ESTA SEGURO QUE DESEA ELIMINAR EL OBJETO SELECCIONADO".</p>	<p><b>A4.</b> Permite seleccionar otro objeto.  <b>A5.</b> El Use Case continúa en el paso 1 del curso normal de eventos.</p>



## 6.4 MODELAMIENTO ESTÁTICO

### 6.4.2 Diagrama de Paquetes

#### 6.4.2.2 Diagrama de Paquete de Obras Civiles

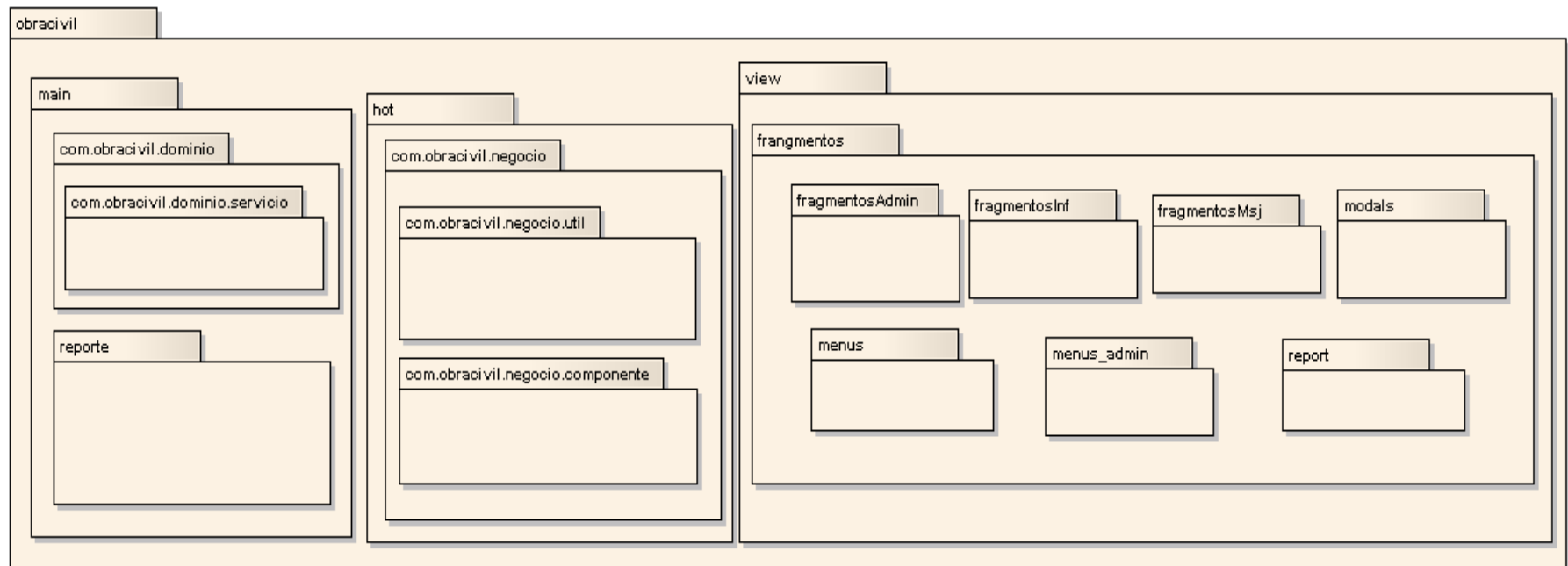


Figura 206. Diagrama de Paquetes Obras Civiles

### 6.4.2.3 Diagrama de Paquete de Bodega

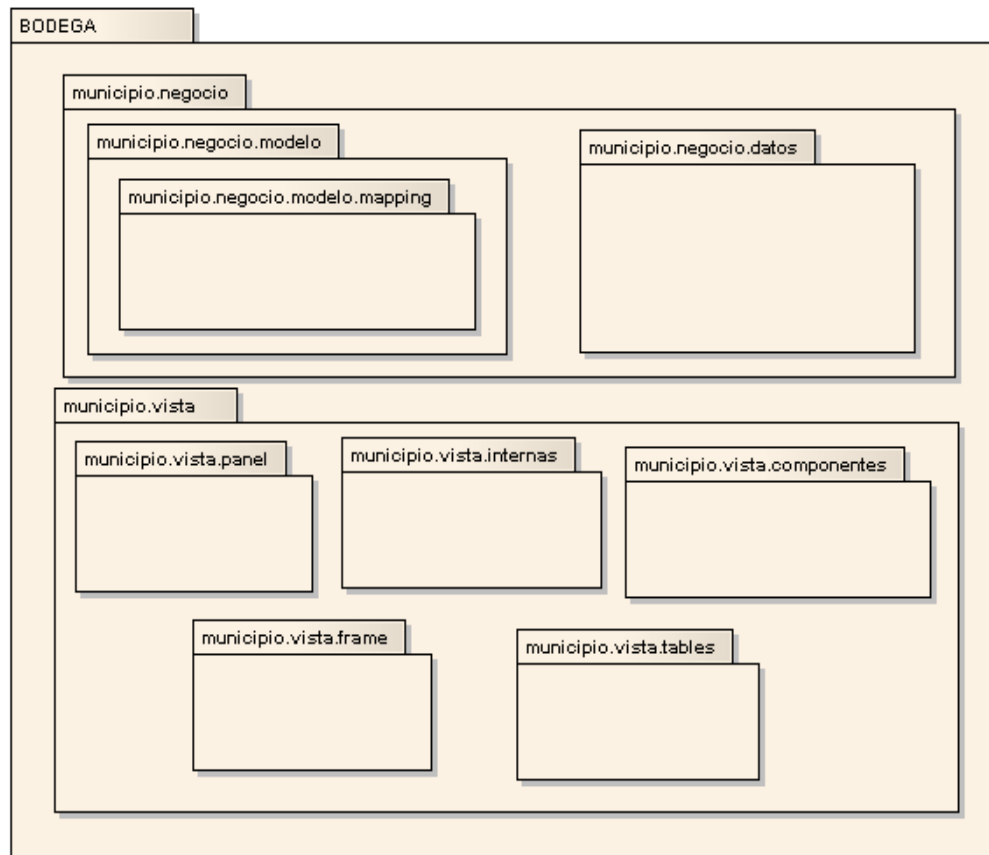


Figura 207. Diagrama de Paquetes Bodega



USE CASE: Mantener Precios Unitarios

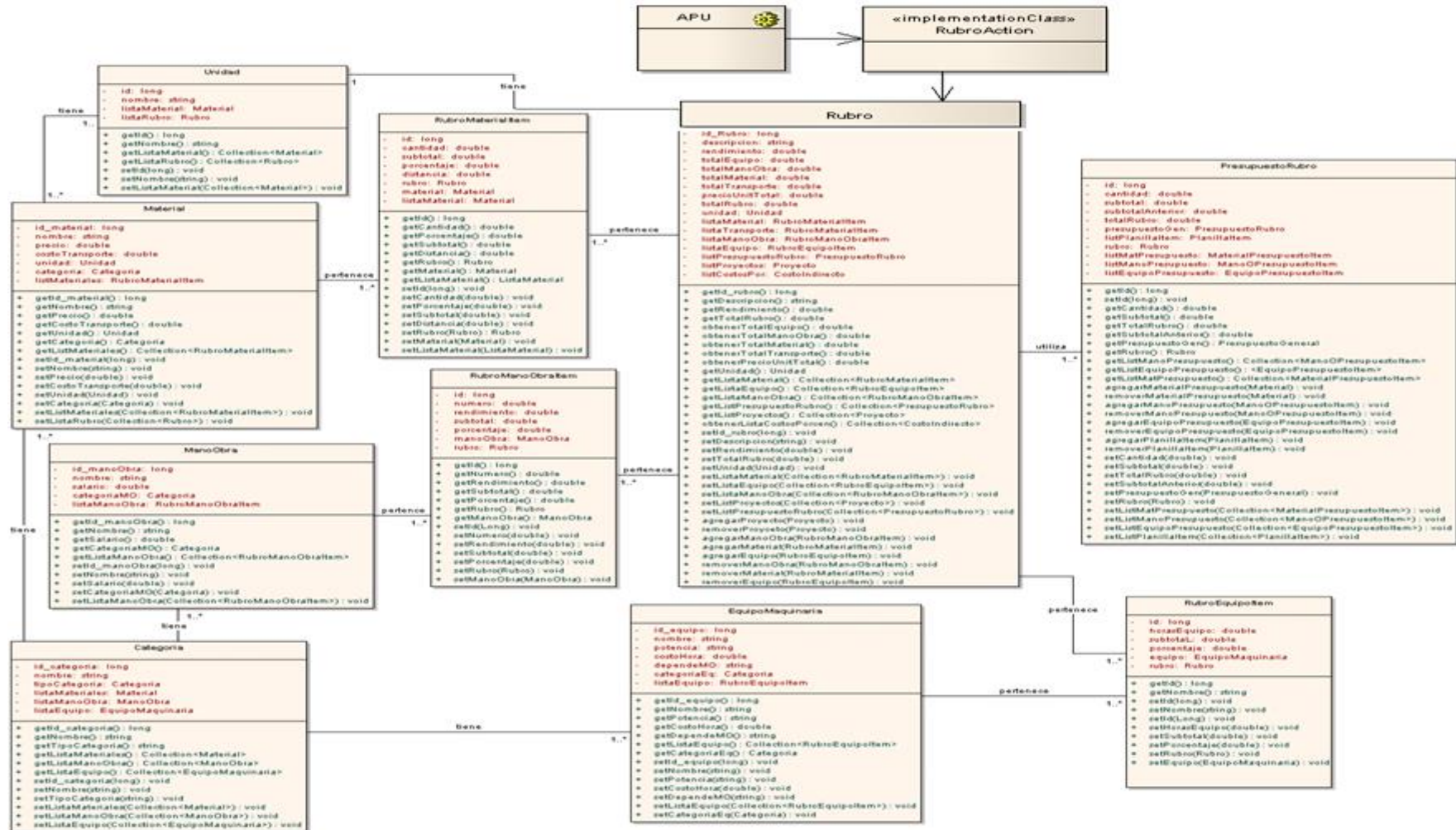


Figura 209. Use Case: Mantener Precios Unitarios

### USE CASE: Generar Presupuesto



Figura 210. Use Case: Generar Presupuesto

### USE CASE: Construir Fórmula Polinómica

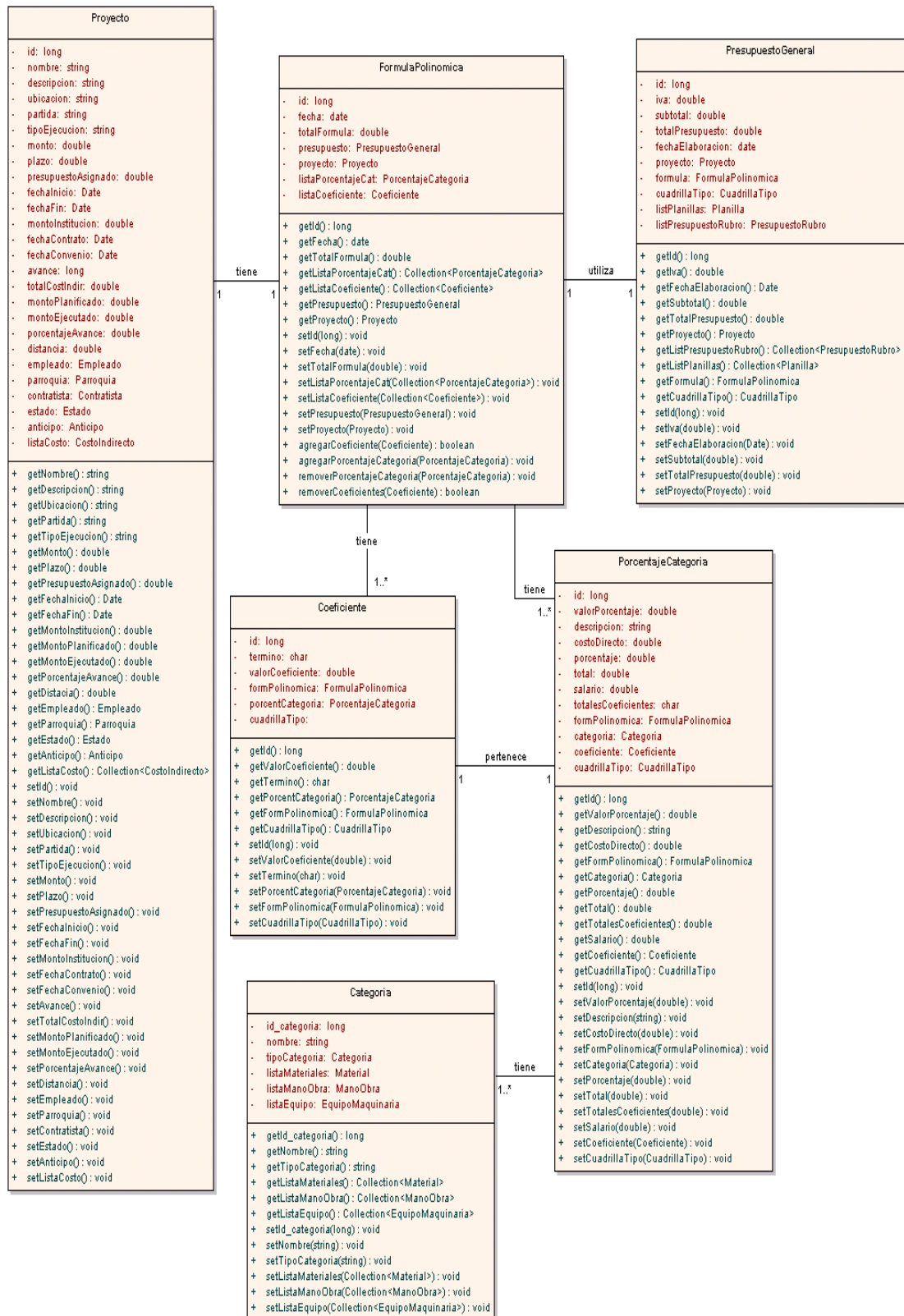


Figura 211. Use Case: Construir Fórmula Polinómica



### USE CASE: Determinar Cuadrilla Tipo

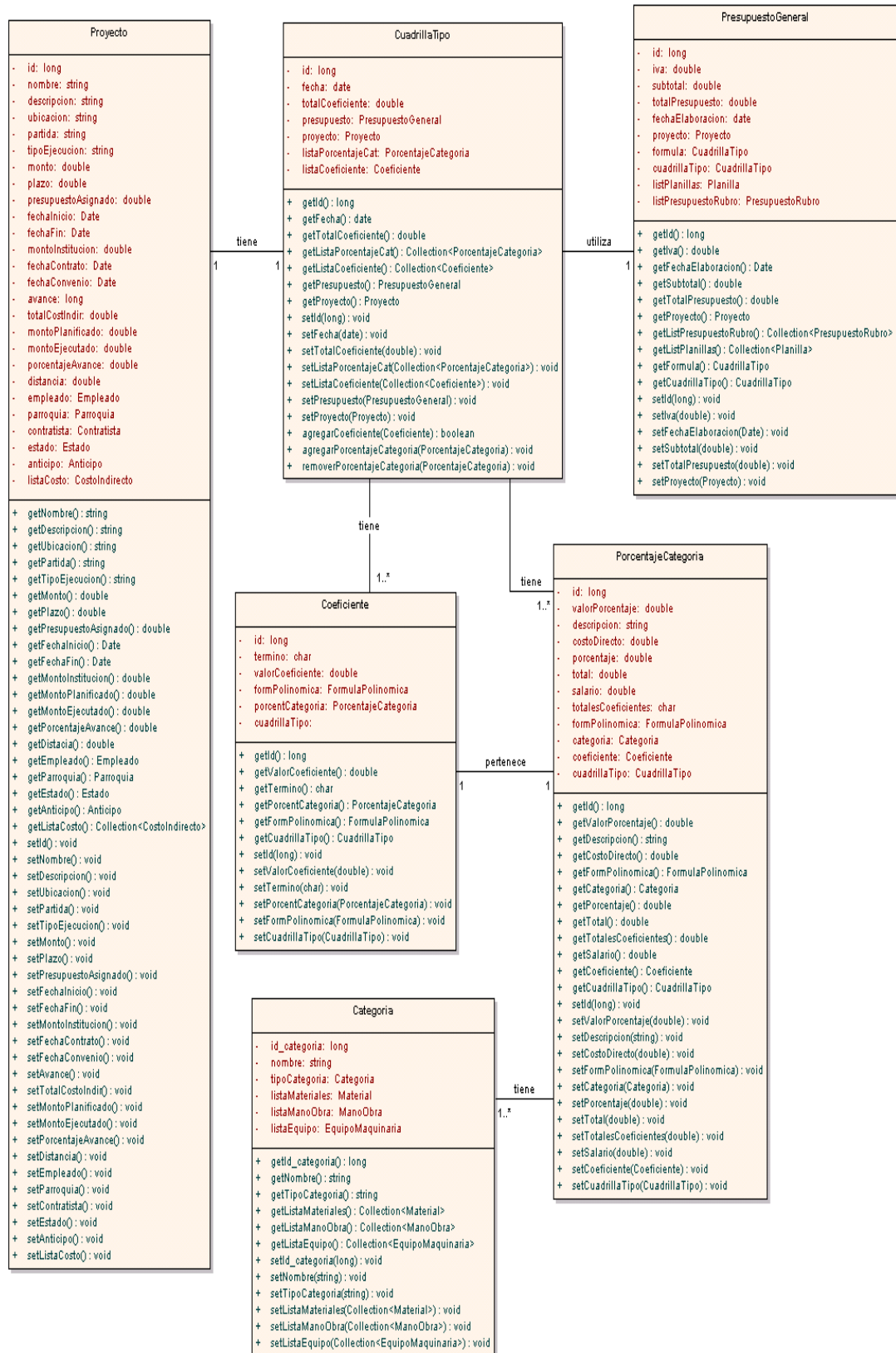


Figura 212. Use Case: Determinar Cuadrilla Tipo

### USE CASE: Realizar Planillas

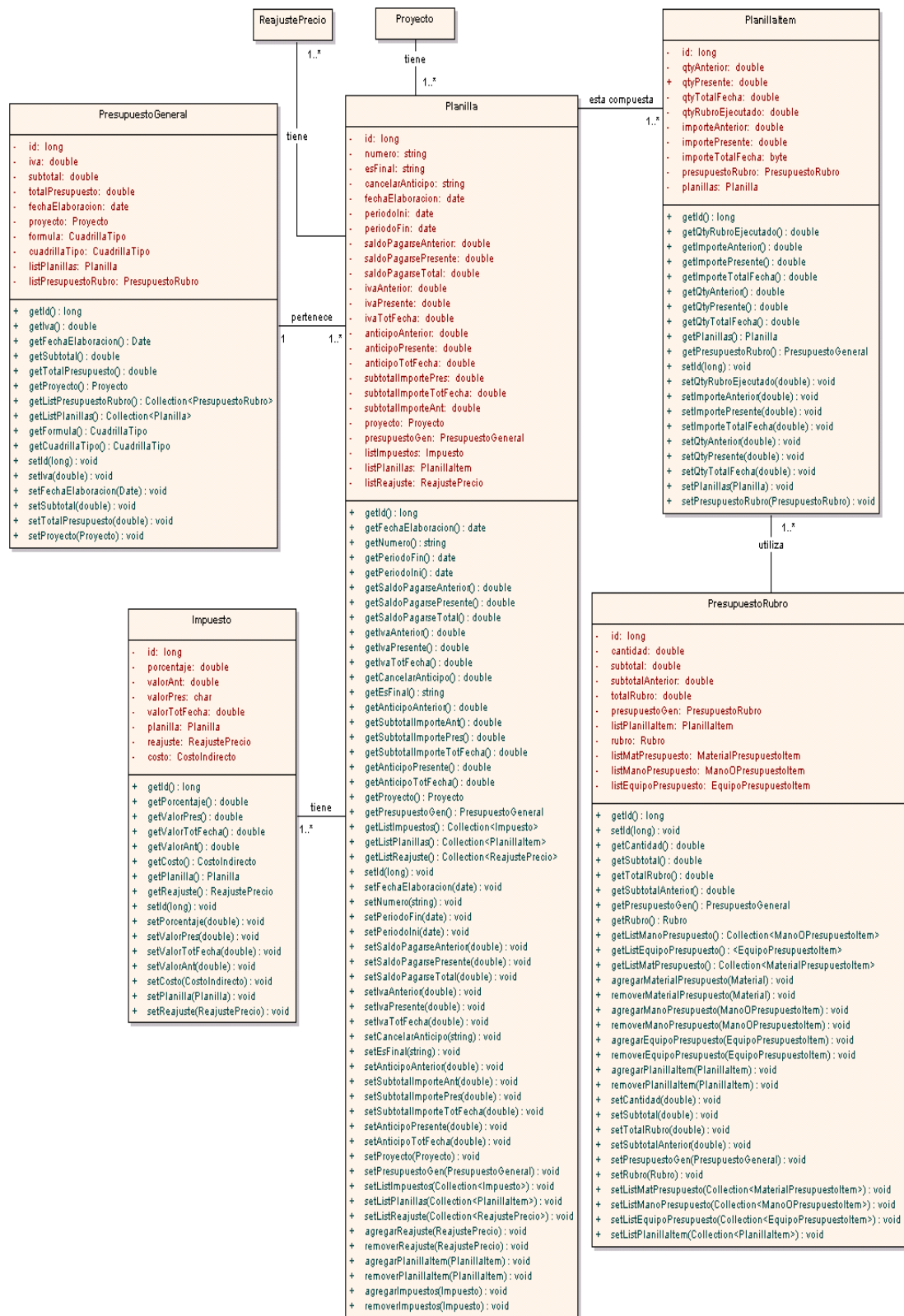


Figura 213 Use Case: Realizar Planillas

### USE CASE: Determinar Reajuste de Precios

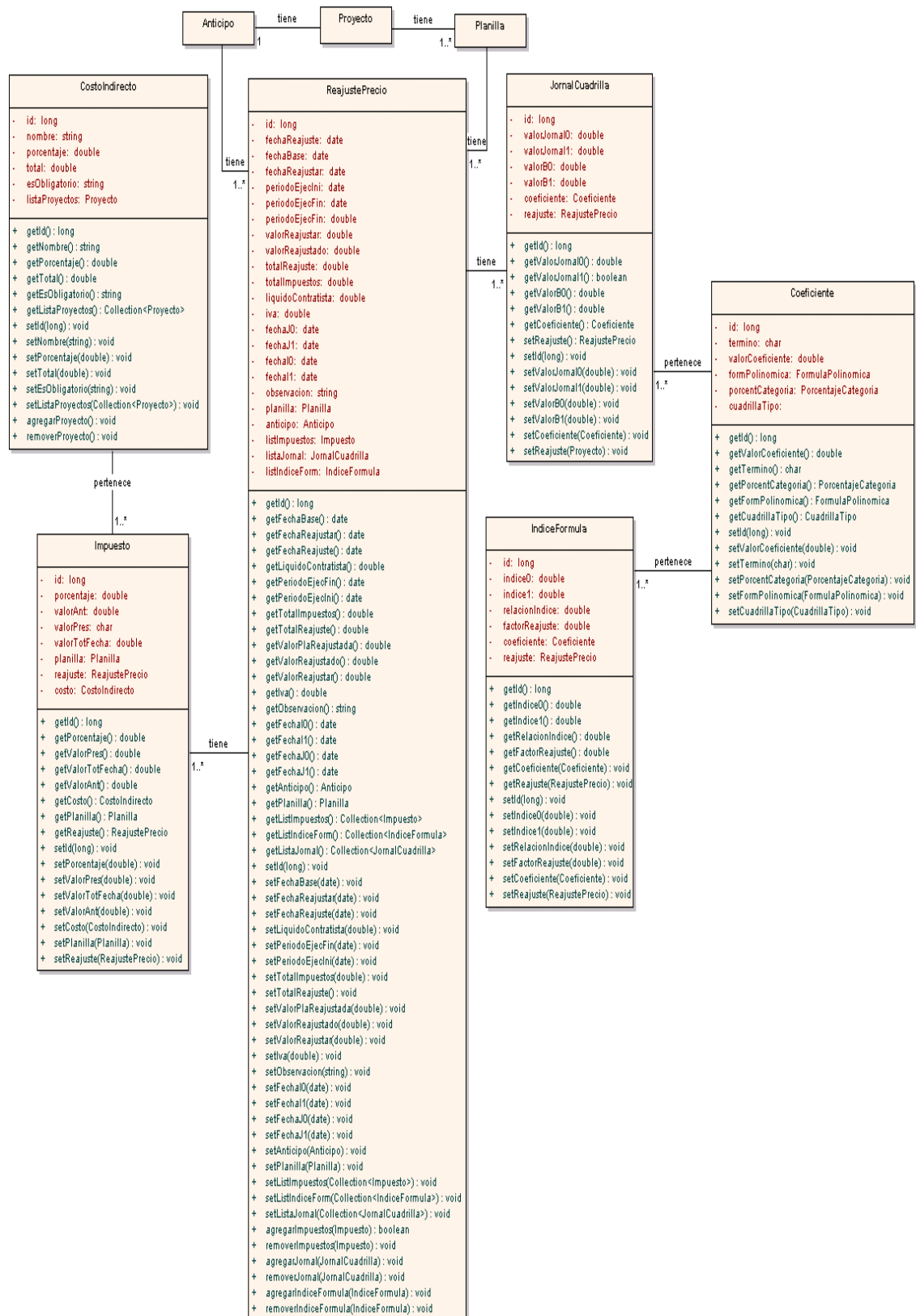


Figura 214. Use Case: Determinar Reajuste de Precios

### USE CASE: Generar Lista de Materiales

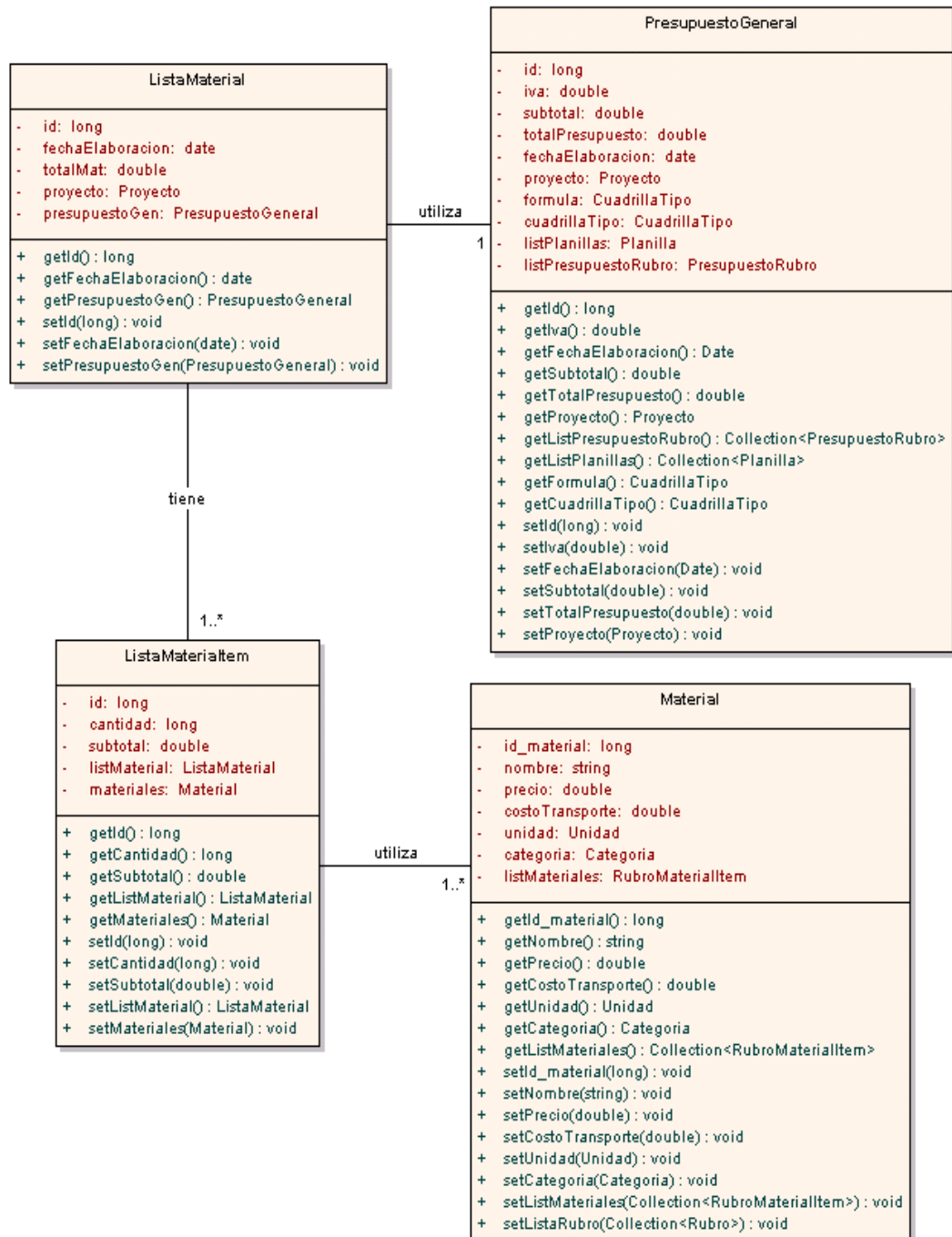


Figura 215. Use Case: Generar Lista de Materiales

### USE CASE: Realizar Liquidación de Materiales

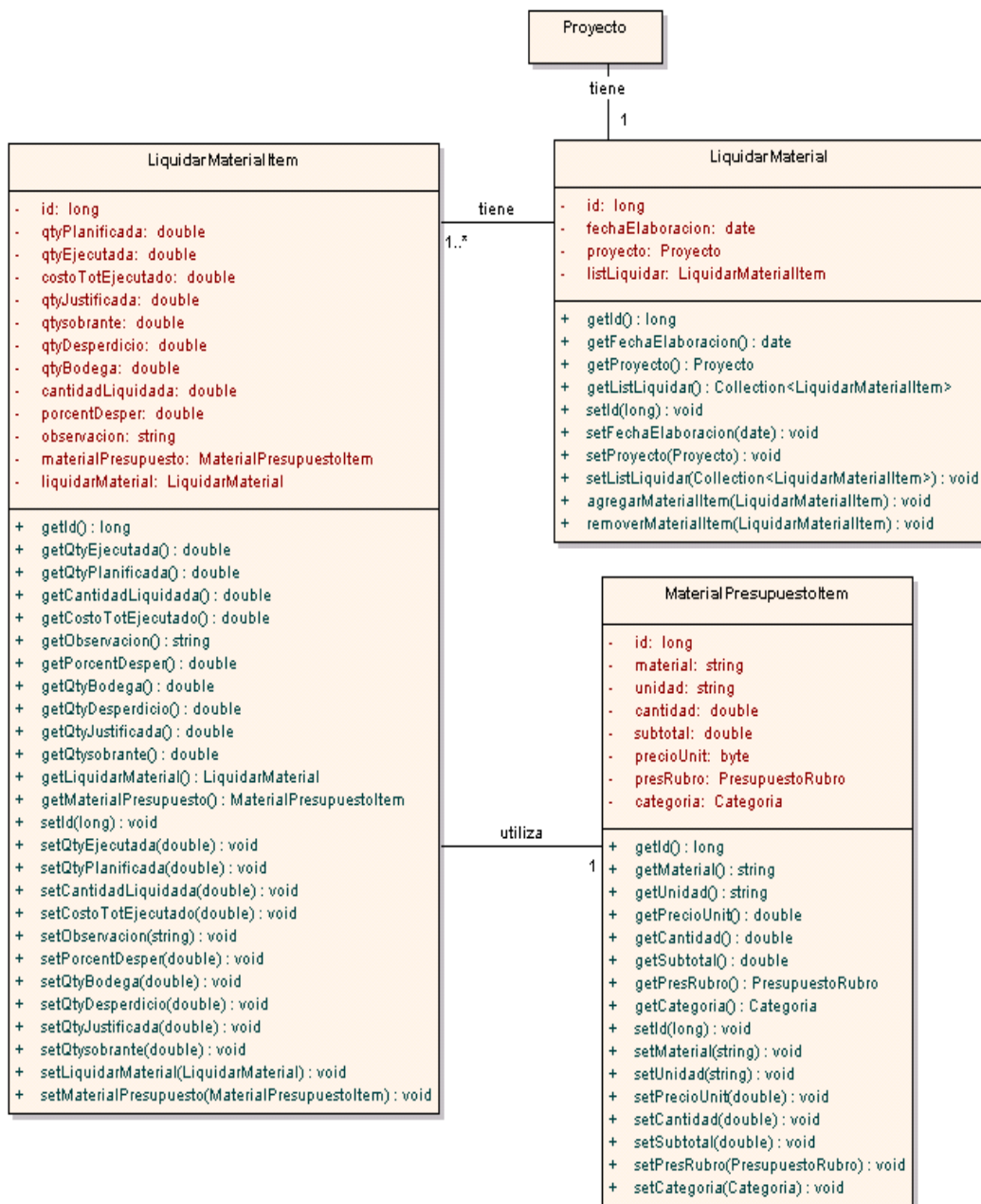


Figura 216. Use Case: Realizar Liquidación de Materiales



### USE CASE: EGRESAR BIENES MUNICIPALES



Figura 218. Use Case: Egresar Bienes Municipales

### USE CASE: MODIFICAR BIENES MUNICIPALES

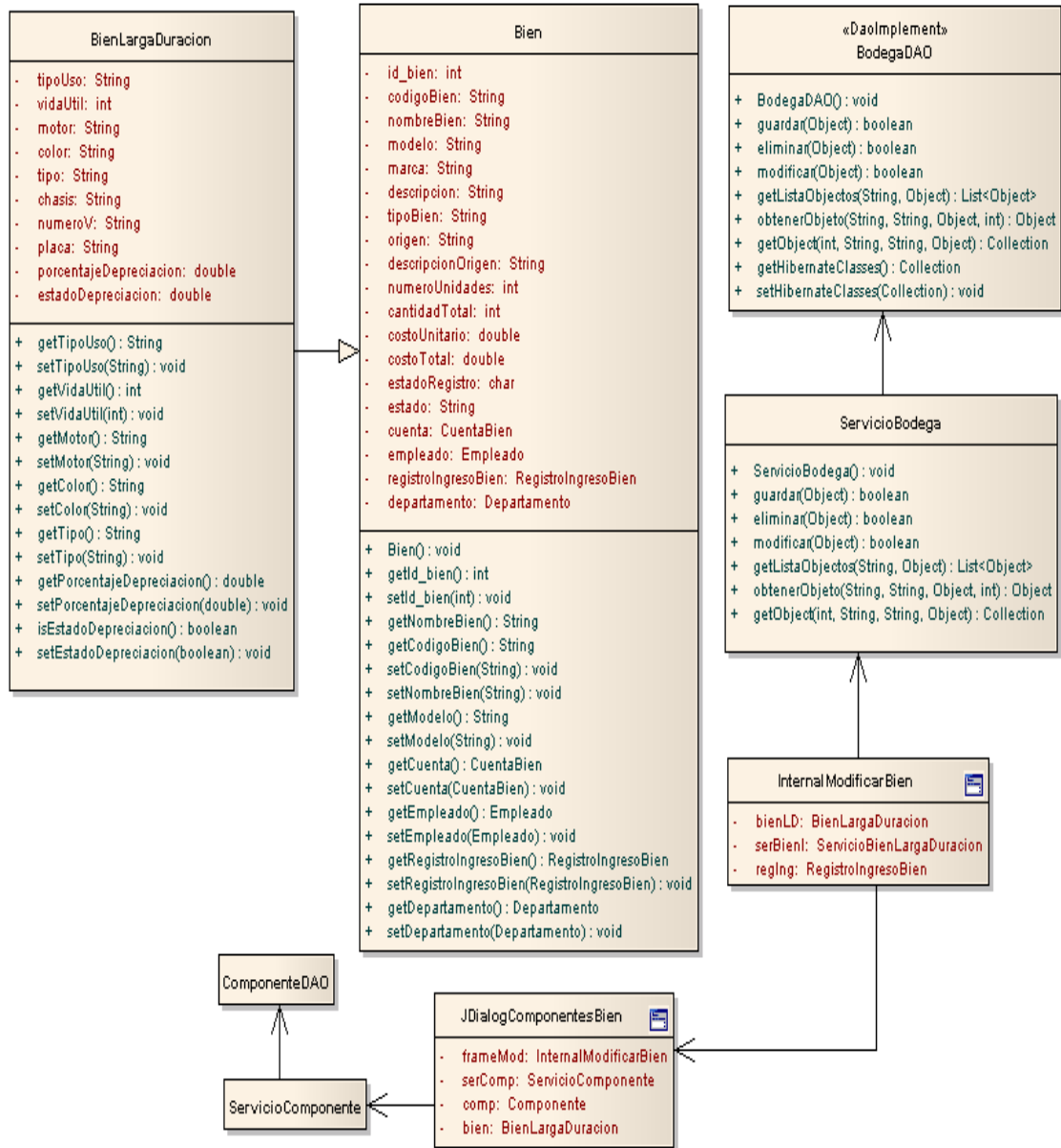


Figura 219. Use Case: Modificar Bienes Municipales



### USE CASE: TRASPASAR BIENES MUNICIPALES

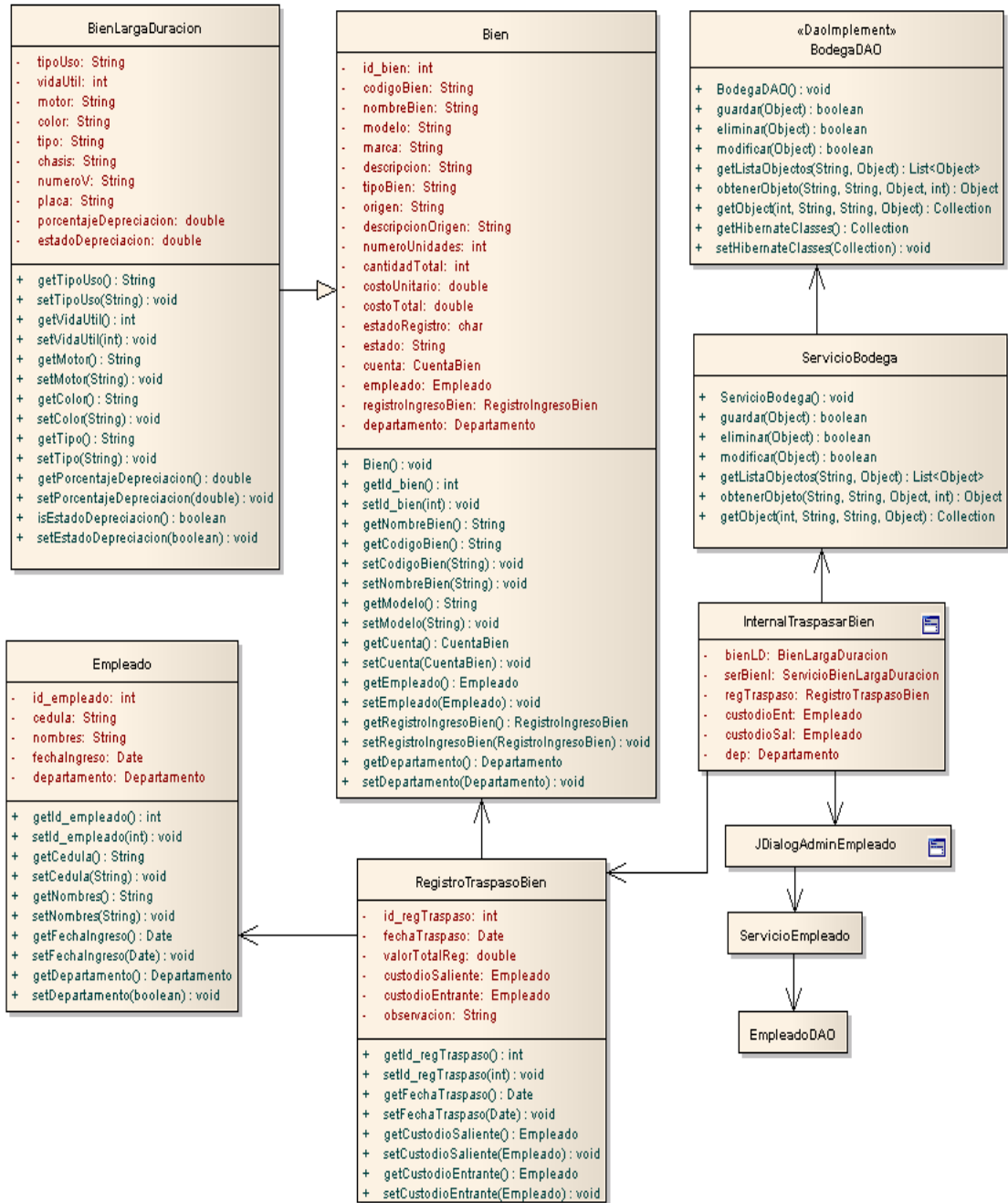


Figura 220. Use Case: Traspasar Bienes Municipales



## USE CASE: REGISTRAR DEVOLUCIÓN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

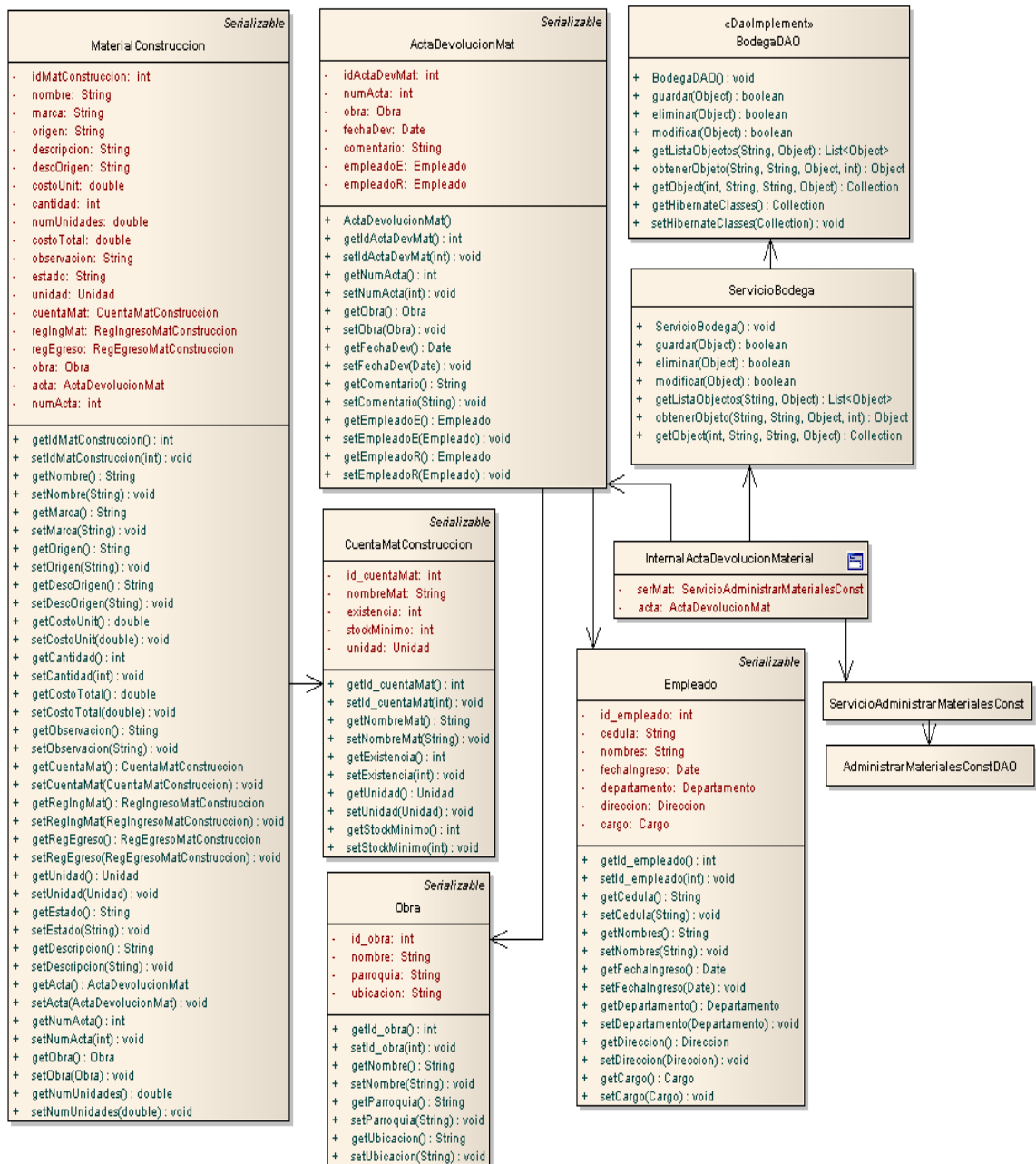


Figura 222. Use Case: Registrar Devolución Materiales de Construcción



**USE CASE: REGISTRAR ORDEN DE ENTREGA DE COMBUSTIBLE**

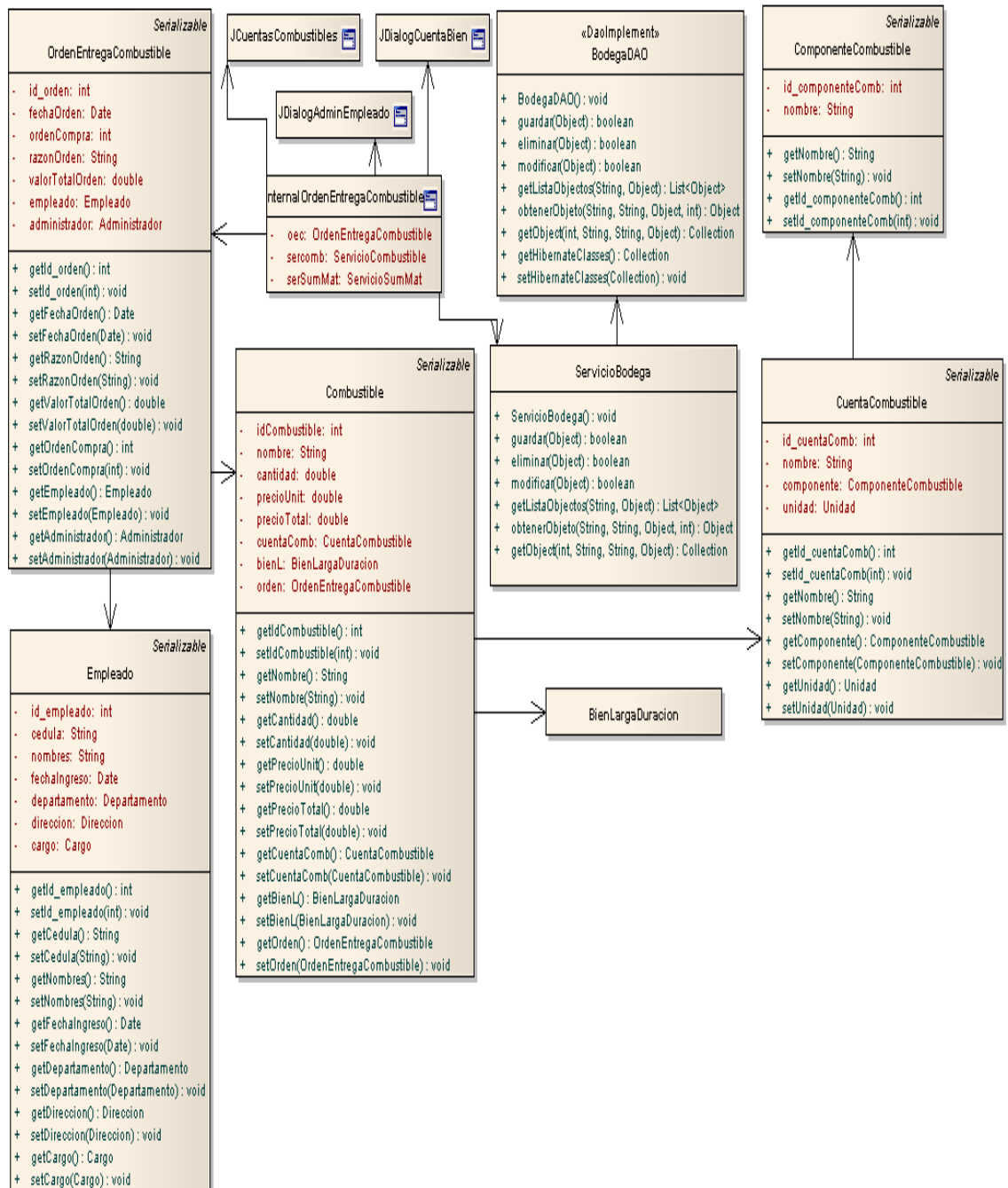


Figura 224. Use Case: Registrar Orden de Entrega de Combustible

## 6.4.4 Modelo y Arquitectura

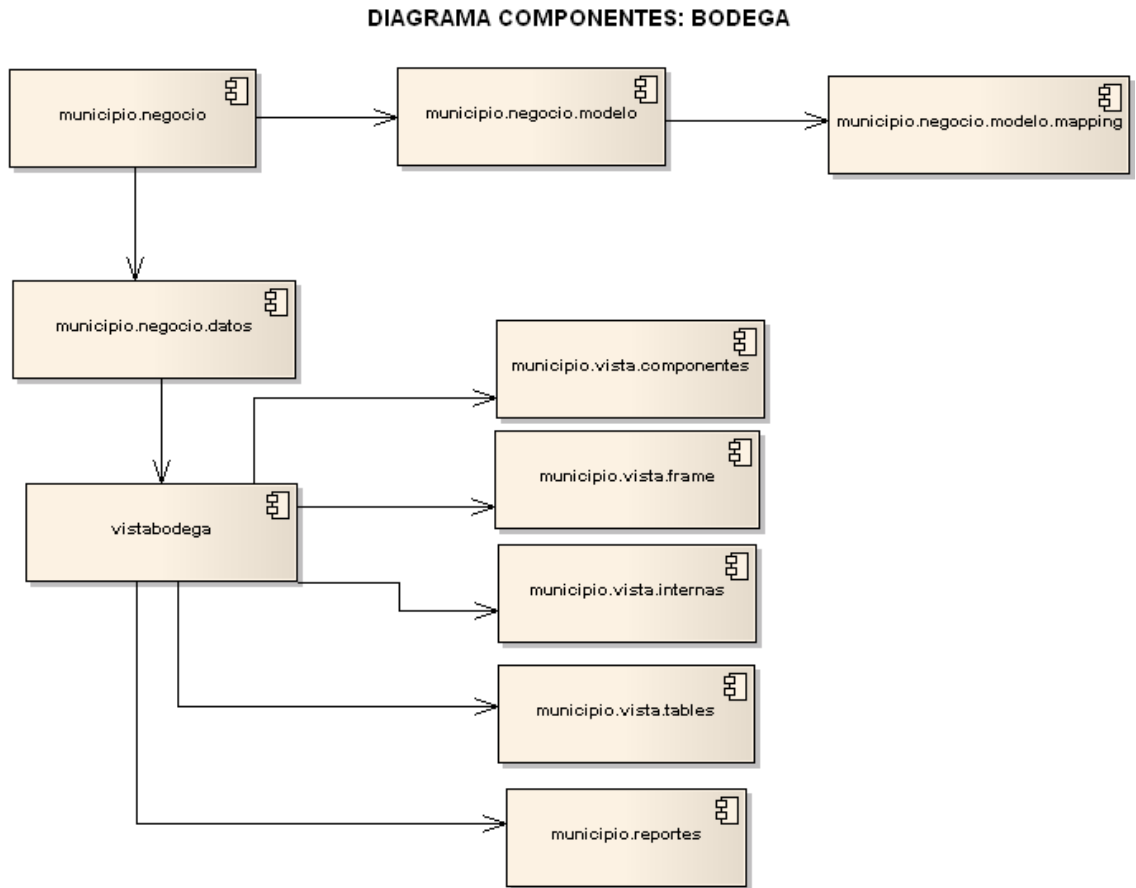
### 6.4.4.1 Diagrama de Componentes

#### 6.4.4.1.1 Diagrama Componentes Obra Civil



Figura 225. Diagrama de Componentes Obra Civil

**6.4.4.1.2 Diagrama Componentes Bodega**



**Figura 226. Diagrama de Componentes Bodega**





### 6.4.5.2 Diagrama Entidad-Relación Bodega

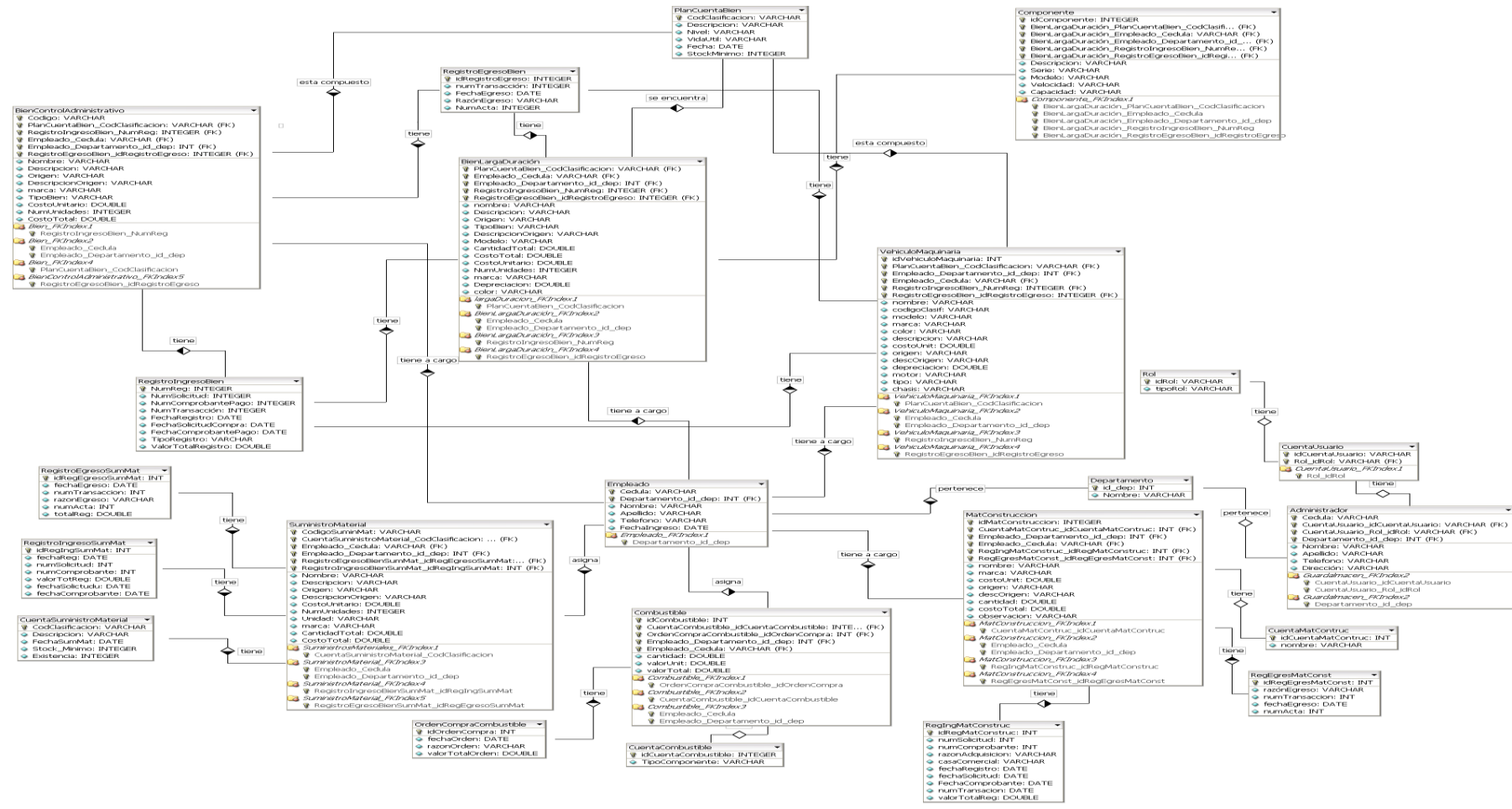
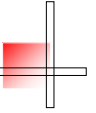


Figura 228. Diagrama Entidad-Relación de Bodega



## **7. IMPLEMENTACIÓN**

Para el desarrollo de la aplicación web se utilizó la tecnología AJAX, la misma que abarca tecnologías como XML y JavaScript, facilitando a los desarrolladores construir aplicaciones dinámicas en menos tiempo, se codificó en lenguaje de programación JAVA, y para la persistencia de datos el Framework Seam, el cual permite definir que clases de nuestro modelo se requiere que sean entidades en la base de datos; este Framework se adapta perfectamente al servidor Jboss-seam.

El Framework Rich Faces fue utilizado para la construcción de las pantallas de la aplicación web, este Framework ofrece grandes ventajas puesto que contiene etiquetas que facilitan la generación de peticiones donde ya no será necesario que los desarrolladores se preocupen de la creación del código JavaScript.

Para la construcción de reportes se utilizó Jasper Report, el mismo que permite presentar los datos en forma de informe.

Para el manejo de la aplicación web se utiliza los siguientes roles: superadministrador, administrador y usuario, para los cuales se ha definido sus respectivas tareas. En el caso del sistema de escritorio de la sección bodega se utiliza los roles de administrador y usuario.

## **8. PRUEBAS Y VALIDACIÓN**

La ejecución de un plan de pruebas en un sistema informático es una etapa que nose puede pasar por alto en el proceso de desarrollo. Esta fase permite apreciar el rendimiento del sistema, detectar, identificar y corregir errores e incrementar sugerencias adicionales.

### **8.1 Plan de validación**

Consiste en demostrar que un software cumple con los requerimientos previstos en un inicio. Esto se logra mediante la evaluación del sistema con el fin de verificar si cumple con las necesidades y los requisitos del usuario y si el sistema produce las salidas esperadas. El propósito es proporcionar una validación sobre todos los

módulos que permitan tanto al usuario y al programador detectar fallas y falta de controles.

Es importante identificar el personal involucrado en este proceso, las partes del sistema que se validaran, con el fin de detectar posibles errores con mayor precisión.

El proceso de validación incluye las personas que harán uso del sistema y que se encuentren inmersos en el contexto de la problemática que se pretende solucionar, es decir, los usuarios en sus roles de, superadministrador, administrador y usuarios finales según las características y funcionalidades implementadas.

A continuación se detalla las personas que están incluidas en los roles ya definidos y de acuerdo a ellos que operaciones pueden realizar dentro de la aplicación.

**Superadministradores:** director del departamento de obras públicas, los mismos que pueden realizar las siguientes actividades: ingresar, modificar y eliminar empleados (administradores), crear, eliminar cuentas de administradores y eliminar cuentas de usuarios, eliminar sugerencias y comentarios planteados por los usuarios, entre otras.

**Administradores:** Fiscalizadores, técnicos, los cuales son los encargados de operar el sistema a excepción del manejo de usuarios. En el caso del departamento de Bodega el guardalmacén tiene acceso a todo el sistema incluyendo manejo de usuarios.

**Usuarios:** Personas particulares que pueden crear su propia cuenta, plantear sugerencias, enviar comentarios, realizar consultas de la información relacionada a los proyectos que tiene a cargo el municipio.

En cuanto al departamento de Bodega: podrá generar órdenes de entrega de combustibles, e informes, pero la cuenta será creada por el Administrador.

Cabe señalar que para dar mayor seguridad al acceso de la aplicación se restringe que un usuario puede tener solo una sesión abierta al mismo tiempo.

El formato a utilizarse para la validación de procesos en el manejo de datos, cálculos, salida de datos, es:



- a. ROL: Usuarios que intervienen en el sistema.  
**Superadministradores:** superadmin  
**Administradores:** admin  
**Usuarios:** usuario
- b. VALORACIÓN: de acuerdo a los siguientes criterios.  
Excelente: **E**  
Muy bueno: **MB**  
Bueno: **B**  
Regular. **R**
- c. Cuestionarios para la validación de proceso.  
Formato de preguntas realizadas al Usuarios (Ver anexo 2)  
Formato de preguntas realizadas al Administrador (Ver anexo 3)  
Formato de preguntas realizadas al Superadministrador (Ver anexo 4)  
Formato de preguntas realizadas al Administrador de bodega (Ver anexo 5)
- d. Tabla de procesos a validarse según el rol y de acuerdo a la pregunta planteada.

Para la elaboración del Plan de Validación se asignan diferentes procesos a cada una de las preguntas, para luego proceder a realizar la tabulación de cada una de las encuestas realizadas a superadministradores, administradores y usuarios. (Ver Anexo 6)

Una vez identificados los parámetros necesarios para el plan de validación se da inicio con el proceso, donde fue necesario solicitar el respectivo permiso al Lic. Jorge Luis Feijoo Valarezo, Alcalde del Cantón, para que él a su vez, por intermedio de la Jefe de Recursos Humanos, Dra. Dolores Correa autorice al personal involucrado su participación, en el mismo pedido se solicito se nos facilite la utilización del Cyber del Municipio para llevar a cabo las respectivas pruebas.

Luego de realizar los trámites correspondientes, fue la jefe de recursos humanos quien reunió a los empleados con el propósito de comunicarles que estaban autorizados para participar en las pruebas que se iban a realizar.

Para tener una visión clara del personal que intervino, en la siguiente tabla se muestran los nombres de los participantes, cargo y rol desempeñado dentro de la aplicación.

<b>USUARIOS DE LA APLICACIÓN</b>		
<b>PARTICIPANTE</b>	<b>CARGO</b>	<b>ROL</b>
Ing. Franz Banda Álvarez	DIRECTOR OBRAS PÚBLICAS	Superadministrador
Ing. Yandri Rivera	TÉCNICO MUNICIPAL 1	Administrador
Ing. Leyme Hernán Ríos	TÉCNICO MUNICIPAL 2	Administrador
Ing. Sixto López Tandazo	JEFE UMAPAC	Administrador
Ing. Francisco Pambi Lalangui	FISCALIZADOR MUNICIPAL	Administrador
Ing. Damián A. Sedamanos	GUARDALMACÉN MUNICIPAL	Administrador
Personal Particular que se encontraba en el cyber del municipio.	USUARIOS	Usuario

El tiempo fue el principal inconveniente debido a las funciones que diariamente deben cumplir los empleados; sin embargo este factor fue superado realizando un horario de pruebas de acuerdo al tiempo disponible.

A continuación se detalla el proceso de pruebas por día para OBRAS PÚBLICAS.

<b>Periodo(horas)</b>	<b>PARTICIPANTE(S)</b>	<b>Procesos Evaluados</b>
<b>Martes 22 de diciembre de 2009</b>		
<b>17H00 – 18H00</b>	DIRECTOR OBRAS PÚBLICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear, Modificar y Eliminar Empleados</li> <li>✓ Eliminar cuentas de usuarios y administradores.</li> <li>✓ Crear cuentas de administradores.</li> <li>✓ Control de proyectos por empleado.</li> </ul>

<b>Miércoles 23 de diciembre de 2009</b>		
<b>9H00 - 10H30</b>	<p>TÉCNICO MUNICIPAL 1</p> <p>TÉCNICO MUNICIPAL 2</p> <p>FISCALIZADOR MUNICIPAL</p> <p>JEFE UMAPAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso el usuario y clave.</li> <li>✓ Crear, modificar y eliminar proyectos.</li> <li>✓ Crear, modificar, buscar y eliminar materiales, mano de obra y equipo.</li> <li>✓ Crear modificar y eliminar rubros.</li> <li>✓ Crear y modificar un presupuesto.</li> <li>✓ Análisis de Precios Unitarios (APU), proceso de calcular el costo unitario de un rubro.</li> </ul>
<b>Jueves 24 de diciembre de 2009</b>		
<b>10H30 - 12H00</b>	<p>TÉCNICO MUNICIPAL 1</p> <p>TÉCNICO MUNICIPAL 2</p> <p>FISCALIZADOR MUNICIPAL</p> <p>JEFE UMAPAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso el usuario y clave.</li> <li>✓ Generación de la Lista de Materiales.</li> <li>✓ Cálculo de la fórmula polinómica.</li> <li>✓ Cálculo de la cuadrilla tipo.</li> <li>✓ Crear y modificar una planilla.</li> </ul>
<b>Lunes 28 de diciembre de 2009</b>		
<b>16H30 - 18H00</b>	<p>TÉCNICO MUNICIPAL 1</p> <p>TÉCNICO MUNICIPAL 2</p> <p>FISCALIZADOR MUNICIPAL</p> <p>JEFE UMAPAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso el usuario y clave.</li> <li>✓ Calcular Reajuste de Precios de un anticipo.</li> <li>✓ Calcular Reajuste de Precios de una planilla.</li> <li>✓ Control de avance de obras.</li> </ul>

<b>Martes 29 de diciembre de 2009</b>		
<b>8H15 - 9H30</b>	TÉCNICO MUNICIPAL 1 TÉCNICO MUNICIPAL 2  FISCALIZADOR MUNICIPAL  JEFE UMAPAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso el usuario y clave.</li> <li>✓ Crear proyectos con tipo de ejecución (por administración directa.)</li> <li>✓ Elaborar Presupuesto.</li> <li>✓ Crear planillas.</li> <li>✓ Elabora la liquidación de materiales.</li> </ul>
<b>Miércoles 30 de diciembre de 2009</b>		
<b>8H30 - 9H30</b>	TÉCNICO MUNICIPAL 1 TÉCNICO MUNICIPAL 2 FISCALIZADOR MUNICIPAL JEFE UMAPAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso el usuario y clave.</li> <li>✓ Registro de actividades de proyectos.</li> <li>✓ Registro de fotos de las actividades.</li> </ul>

<b>Periodo(horas)</b>	<b>PARTICIPANTE(S)</b>	<b>Procesos Evaluados</b>
<b>Martes 29 de diciembre de 2009</b>		
<b>10H15 - 11H30</b>	2 USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación de información de proyectos.</li> <li>✓ Presentación de fotos de un proyecto.</li> <li>✓ Registro de datos de un usuario.</li> <li>✓ Acceso a la aplicación con el nombre de usuario y clave.</li> <li>✓ Registro de sugerencias y comentarios.</li> </ul>
<b>Miércoles 30 de diciembre de 2009</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación de información de proyectos.</li> </ul>

<p><b>10H0 - 11H15</b></p>	<p>3 USUARIOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Presentación de fotos de un proyecto.</li> <li>✓ Registro de datos de un usuario.</li> <li>✓ Acceso a la aplicación con el nombre de usuario y clave.</li> <li>✓ Registro de sugerencias y comentarios.</li> </ul>
----------------------------	-------------------	---

A continuación se detalla las pruebas en el departamento de BODEGA, donde se seleccionaron los procesos más relevantes.

Periodo(horas)	PARTICIPANTE(S)	Procesos Evaluados
<b>Lunes 28 de diciembre de 2009</b>		
<p><b>8H30 - 10H30</b></p>	<p>ADMINISTRADOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la aplicación mediante el ingreso de usuario y clave.</li> <li>✓ Crear, modificar y eliminar cuentas de Materiales de construcción, suministros y materiales, combustibles y plan cuentas (cuentas de bienes).</li> <li>✓ Crear, modificar y eliminar empleados.</li> <li>✓ Crear modificar y eliminar departamentos.</li> <li>✓ Crear cuentas de usuarios.</li> <li>✓ Ingreso, egreso y traspaso de bienes.</li> <li>✓ Modificación de datos de un bien.</li> </ul>
<b>Miércoles 30 de diciembre de 2009</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ingreso, egreso de materiales de construcción.</li> <li>✓ Ingreso y egreso de suministro y</li> </ul>



<p><b>14H0 - 16H00</b></p>	<p>ADMINISTRADOR</p>	<p>materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de órdenes de compra de combustibles.</li> <li>✓ Generación de informes de órdenes de compra de combustibles.</li> <li>✓ Generación de etiquetas.</li> <li>✓ Generación de Kardex de suministros y materiales.</li> <li>✓ Generación de Kardex de Materiales de Construcción.</li> </ul>
----------------------------	----------------------	---

Durante la aplicación de las pruebas no se encontraron errores de ejecución, se hicieron observaciones en cuanto al formato de la salida de datos (reportes), lo que se tomó en cuenta para cambiar a Excel o PDF según lo requerido como opciones de salida de informes.

Al final de las pruebas se concluyó que la Aplicación Web para la gestión y seguimiento de obras civiles y la aplicación de escritorio para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas cumplen con todos los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

Paso seguido a la culminación de pruebas se realizaron las encuestas, para determinar el nivel de aceptación del software evaluado. (Ver Anexo 7. Que se refiere a encuestas realizadas)

Terminado el proceso de pruebas y luego de haber aplicado las encuestas se solicitó una certificación que sirva de constancia que se realizaron las respectivas pruebas de aceptación y validación de la aplicación. (Ver Anexo 8. Referente a Certificaciones).

Finalmente en las siguientes tablas se muestran los valores resultantes de las pruebas realizadas de acuerdo con el esquema de tabulación. Los valores están dados sobre el número de encuestas en este caso: **1(Superadministrador), 4(Administradores) y 5 (Usuarios)**. Para bodega **1(Administrador)**.

Procesos Asignados según los roles:

**ROL: Superadministrador**

<b>FUNCIONALIDAD</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>TOTAL</b>
Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación	1	0	0	0	1
Vista del MenuAdministracion	1	0	0	0	1
Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error	1	0	0	0	1
Tiempo de validación de cuenta y clave	1	0	0	0	1
Ingreso de datos de una cuenta	1	0	0	0	1
Ingreso de datos de empleados. Modificación de datos de empleados. Eliminación de empleados.	1	0	0	0	1
Seguridad de la aplicación	1	0	0	0	1
Almacenamiento de información en la base de datos.	1	0	0	0	1
Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como empleados, cuentas de usuario, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de un empleado, cuentas de usuario, etc	1	0	0	0	1
Generación de reportes	0	1	0	0	1
Búsqueda de datos de empleados para creación de cuentas, búsqueda de datos de proyectos, etc.	0	1	0	0	1
Exactitud de información Salida de la información	1	0	0	0	1
<b>Resultado</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

Figura 229: Formato de prueba para Superadministrador

**ROL: Administradores**

<b>FUNCIONALIDAD</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>TOTAL</b>
Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación	3	1	0	0	4
Vista del menú superior Vista de menús izquierdoGeneralidades Vista de munús izquierdoOpciones	3	1	0	0	4
Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error	3	0	1	0	4
Ingreso de datos Validación de datos ingresados	3	1	0	0	4
Tiempo de validación de cuenta y clave	4	0	0	0	4
Ingreso de datos de proyectos Modificación de datos de proyectos Eliminación de proyectos	3	0	1	0	4
Ingreso de datos de la base general Modificación de datos de la base general Eliminación de datos de la base general	3	0	1	0	4
Ingreso de datos de rubros Modificación de datos de rubros Eliminación de datos de rubros	3	0	1	0	4
Seguridad de la aplicación	3	1	0	0	4
Almacenamiento de información en la base de datos.	2	2	0	0	4
Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como rubros, materiales, mano de obra, equipo, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de un proyecto, presupuestos, rubros, materiales, etc.	0	2	2	0	4
Generación de reportes	3	0	1	0	4
Búsqueda de datos para cálculo de procesos como presupuestos, fórmula polinómica, cuadrilla tipo, etc.	3	1	0	0	4
Cálculo correcto de valores	3	0	1	0	4
Exactitud de información Salida de la información.	3	1	0	0	4
<b>Resultado</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>60</b>

Figura 230: Formato de prueba para Administradores

**ROL: Usuario**

<b>FUNCIONALIDAD</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>TOTAL</b>
Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación	4	1	0	0	5
Vista del MenulzquierdoGeneral	4	1	0	0	5
Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error	3	2	0	0	5
Ingreso de datos personales. Ingreso de datos de la cuenta.	4	1	0	0	5
Tiempo de validación de cuenta y clave	4	1	0	0	5
Ingreso de datos de sugerencias.	4	1	0	0	5
Tiempo para cargar información Tiempo de registro de elementos de la aplicación como datos de un proyecto o sugerencias, registro de datos del usuario, etc.	4	1	0	0	5
Lectura de información de proyectos	4	1	0	0	5
Exactitud de información en la aplicación.	4	1	0	0	5
Visualización de fotografías de la aplicación.	4	1	0	0	5
<b>Resultado</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>

Figura 231: Formato de prueba para Usuarios

**ROL: Administrador / Aplicación Bodega**

<b>FUNCIONALIDAD</b>	<b>E</b>	<b>MB</b>	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>TOTAL</b>
Vista de la pantalla principal Pantallas de la aplicación	1	0	0	0	1
Vista del menú superior y submenús	1	0	0	0	1
Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error	1	0	0	0	1
Tiempo de validación de cuenta y clave	1	0	0	0	1
Ingreso de datos de cuentas de usuario.	1	0	0	0	1
Ingreso de datos de empleados. Modificación de datos de empleados. Eliminación de empleados.	1	0	0	0	1
Seguridad de la aplicación	0	1	0	0	1
Almacenamiento de información en la base de datos.	0	1	0	0	1
Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como empleados, bienes, suministros, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de empleados, bienes, materiales de construcción, etc.	1	0	0	0	1
Generación de reportes	1	0	0	0	1
Búsqueda de datos para la realización de procesos como registros de ingreso y egreso de bienes, materiales y suministros, etc.	1	0	0	0	1
Cálculo correcto de valores	1	0	0	0	1
Exactitud de información Salida de la información.	1	0	0	0	1
<b>Resultado</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

Figura 232: Formato de prueba para Administradores / Bodega

## 8.2 Análisis de las Pruebas

De las encuestas realizadas se obtuvieron los siguientes resultados:

### ✚ Superadministrador:

E(Excelente)=10

MB(Muy Buena)=2

T(Total)=12

A continuación se presenta la gráfica de porcentajes correspondiente a la valoración:

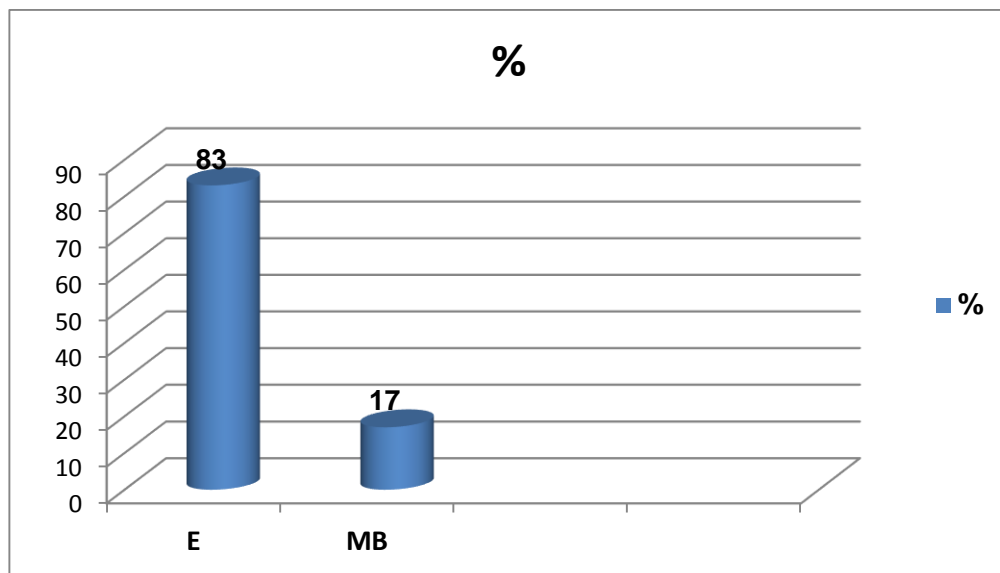


Figura 233: Resultados para usuario Superadministrador

De estos resultados se puede concluir que existe el 83 % de una aceptación **Excelente** y un 17 % de aceptación **Muy Buena** en las funciones de la aplicación Web.

### ✚ Administradores:

E(Excelente)=42

MB(Muy Buena)=10

B(Buena)=8

T(Total)=60

A continuación se presenta la gráfica de porcentajes correspondiente a la valoración:

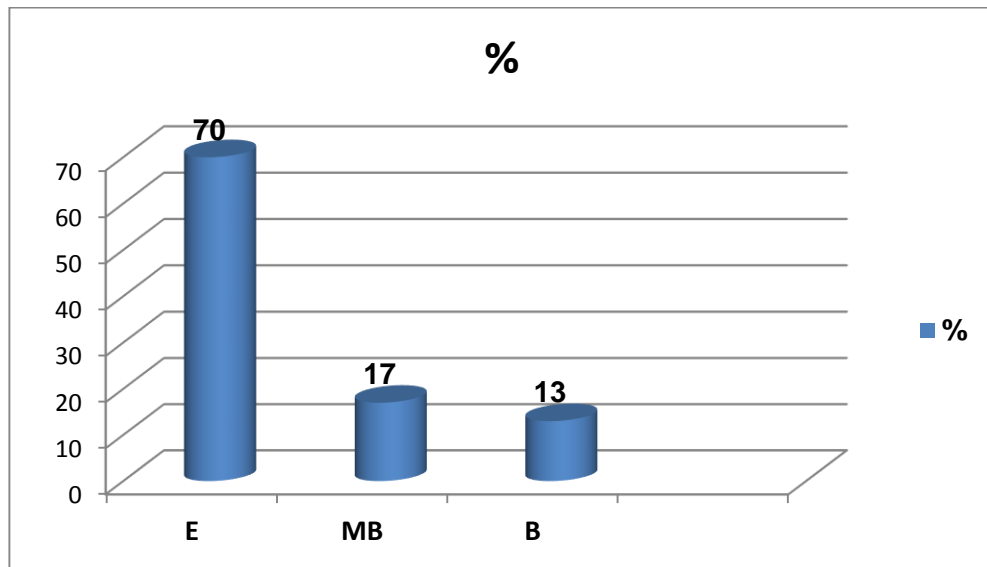


Figura 234: Resultados para usuario Administrador

De estos resultados se puede concluir que existe el 70 % de una aceptación **Excelente**, 17 % de aceptación **Muy Buena** y un 13 % de aceptación **Buena**, en las funciones de la aplicación Web.

**Usuarios:**

E(Excelente)=39      MB(Muy Buena)=11      T(Total)=50

A continuación se presenta la gráfica de porcentajes correspondiente a la valoración:

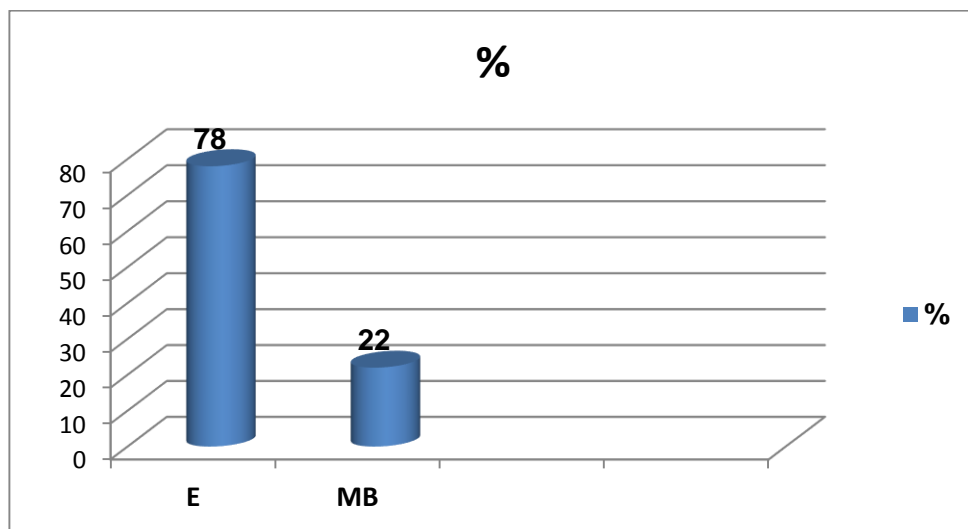


Figura 235: Resultados para Usuarios

De estos resultados se puede concluir que existe el 78 % de una aceptación **Excelente** y 17 % de aceptación **Muy Buena**, en las funciones de la aplicación Web.

**Administrador / Aplicación Bodega**

**E**(Excelente)=11

**MB**(Muy Buena)=2

**T**(Total)=13

A continuación se presenta la gráfica de porcentajes correspondiente a la valoración:

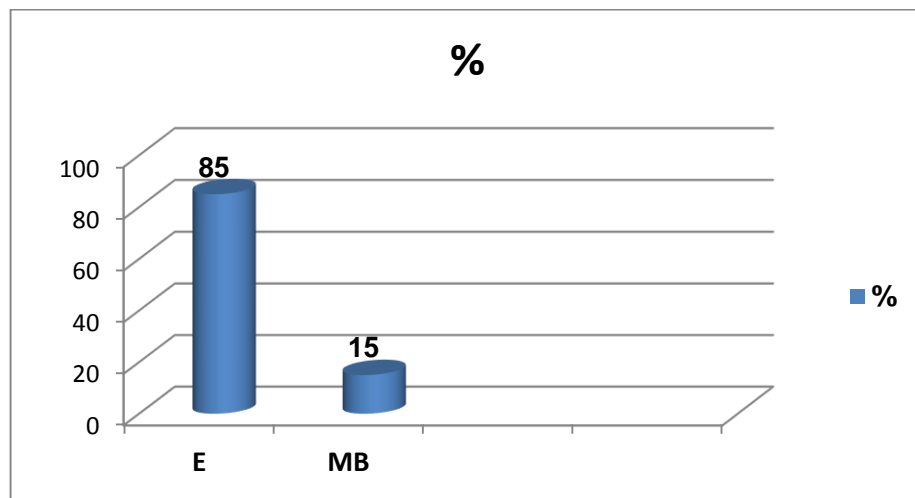


Figura 236: Resultados para Administrador/Aplicación Bodega

De estos resultados se puede concluir que existe el 85 % de una aceptación **Excelente** y 15 % de aceptación **Muy Buena**, en las funciones de la aplicación de escritorio para la sección Bodega.



## 9. VALORACIÓN TÉCNICA-ECONÓMICA

La aplicación web de gestión y seguimiento de obras civiles es producto de la necesidad de tener una herramienta computacional fácil de utilizar, que ahorre tiempo en el control y realización de actividades inmersas en la ejecución de proyectos civiles, al igual que la aplicación de escritorio para la sección bodega que permitirá una mejor administración de los bienes de la institución; lo que implica incurrir en gastos económicos necesarios para el correcto desenvolvimiento y terminación del proyecto en mención.

La aplicación Web y de escritorio cumplen con los requerimientos recogidos en la fase de diseño, esto gracias, a la utilización del software adecuado para su construcción, cabe recalcar que las tecnologías para el desarrollo de la aplicación como: Lenguaje de Programación JAVA y Framework Seam son de entorno libre al igual de la plataforma de Base de Datos MySql 5.0; evitando incurrir en gastos de licencias.

Es importante mencionar que los costos en cuanto al alojamiento y dominio del sitio para la explotación del sistema en caso de ser implementado lo asumirá el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

En cuanto a los materiales utilizados para la investigación, análisis, desarrollo e implementación, son los que se detallan en el siguiente cuadro:

DESCRIPCIÓN	V/T
Resmas de Papel	30.00
Cartuchos de tinta	100.00
Fotocopias	50.00
Transporte	100.00
Imprevistos	80.00
Internet	100.00
<b>TOTAL:</b>	<b>460.00</b>

Figura 237. Gastos de Materiales para la investigación

Con respecto a los profesionales y equipamiento utilizado, se detalla a continuación.

DESCRIPCIÓN	V/T
<b>Recursos Humanos</b>	
Capacitación	500.00
Asesoría de expertos	280.00
Personal de desarrollo	4800.00
<b>Hardware</b>	
Computadora	1000.00
Flash Memory	30.00
Impresora	65.00
<b>TOTAL:</b>	<b>6675.00</b>

Figura 238. Gastos de Recursos Humanos y Hardware para la investigación

En conclusión, el presente trabajo tomando en cuenta todos los gastos detallados; se determinó que el total de gasto realizado en este proyecto es de **7135.00**.

Dicho valor es el resultado que se obtuvo desde el primer día de desarrollo del proyecto, en esta estimación se tomó en cuenta el trabajo del personal de desarrollo, en este caso las autoras.

## 10. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo se ha concluido que:

- ✚ La implementación del Análisis de Precios Unitarios permite mantener unificado los valores de precios tanto de Materiales, Mano de Obra, Equipo; de esta manera se logra estandarizar la utilización de datos.
- ✚ El registro de las actividades realizadas durante la ejecución de obras, de las variaciones del presupuesto, registro de cantidades de rubro ejecutadas, ayuda a mantener un mejor control y seguimiento del avance del avance en que se encuentran cada una de las obras; permitiendo además controlar el trabajo realizado por el personal.
- ✚ La elaboración de la liquidación de materiales facilita a los fiscalizadores justificar los materiales utilizados en las obras civiles que ya se han concluido o cuando ya no exista presupuesto para continuar su ejecución.
- ✚ El cálculo de la cuadrilla tipo y fórmula polinómica automáticamente y la elaboración de planillas, permiten elaborar el reajuste de precios en obras que se han ejecutado por contrato, con lo cual se logra determinar el valor exacto que se debe cancelar a los contratistas.
- ✚ El registro de los movimientos de: ingreso, egreso y devoluciones de materiales de construcción dentro de Bodega, permite controlar la cantidad de materiales que se han solicitado o que se hayan devuelto en una obra, facilitando la presentación de informes de estas transacciones.
- ✚ Concluimos que, para la construcción del subsistema de Bodega el entorno escritorio fue el más adecuado para su implementación debido a que inicialmente se tuvo como propósito automatizar únicamente el proceso de: Recepción, Entrega y Devolución de materiales de construcción, pero los usuarios manifestaron que se proporcionarían más beneficios automatizando todo el departamento.

- ✚ Utilizar la metodología ICONIX para el análisis, diseño, construcción e implementación de la aplicación Web, facilita al desarrollador la detección y corrección de errores en etapas anteriores sin dañar las actuales, por ser un método interactivo e incremental.
- ✚ La forma de interacción asíncrona que ofrece la tecnología Ajax, permitió construir una aplicación con mayor velocidad a las respuestas de las peticiones del usuario y mejorar la interacción con el mismo,
- ✚ Utilizar el Framework Seam, ayuda a disminuir el tiempo de desarrollo ya que su característica principal es el manejo de anotaciones convirtiendo los objetos en componentes, lo cual permite que sean manipulados desde cualquier parte de la aplicación, logrando una comunicación directa entre las diferentes capas. Así como también crea la persistencia de datos automáticamente, ofrece autenticación segura para los usuarios, integridad y seguridad de los datos.
- ✚ El Framework RichFaces contiene librerías de componentes que permiten agregar funcionalidades Ajax en nuestras páginas, definir eventos que generan peticiones Ajax, además crear rápidamente vistas complejas y modernas basadas en tecnologías de skins (pieles) lo cual nos ayuda a definir fácilmente un esquema de colores para las interfaces.
- ✚ Automatizar el departamento de obras civiles y bodega conseguimos que los usuarios organicen y desarrollen sus actividades con mayor eficiencia, calidad y en menor tiempo.
- ✚ La realización de este proyecto de tesis nos ha permitido adquirir conocimientos en las diversas herramientas y tecnologías utilizadas para la construcción de la aplicación.

## 11. RECOMENDACIONES

Finalizado el presente proyecto se recomienda:

- ✚ Al Municipio del Cantón Paltas, implementar la aplicación web para gestión y seguimiento de obras civiles y contar con los recursos informáticos necesarios para aprovechar al máximo las ventajas del producto desarrollado.
- ✚ Mantener información actualizada de los contenidos de la Aplicación.
- ✚ Implementar nuevas funcionalidades a la aplicación, para mejorar la velocidad de conexión y carga de información relacionada con los proyectos.
- ✚ A los futuros tesis de la carrera de Ingeniería en Sistemas, investigar nuevas tecnologías de desarrollo web.
- ✚ A los futuros tesis de la carrera de Ingeniería en Sistemas, adentrarse en el desarrollo de aplicaciones web aplicando el Framework Jboss Seam en combinación con RichFaces, ya que son nuevas herramientas de fácil uso y que ofrecen grandes ventajas.
- ✚ A los desarrolladores de aplicaciones web utilizar el servidor Jboss Application Server, ya que es un producto de código abierto y basado en java, siendo este último el que permite su instalación en cualquier sistema operativo que lo soporte: por ejemplo Windows XP y Linux.
- ✚ A los docentes de la carrera de Ingeniería en Sistemas, incluir las nuevas tecnologías de desarrollo de aplicaciones web en la planificación curricular de los diferentes módulos, de tal manera que estén de acuerdo a las necesidades de la sociedad.
- ✚ Brindar, por parte de las autoridades de la universidad Nacional de Loja a los estudiantes, todas las facilidades para que desarrollen y prueben sus productos

de software utilizando los recursos tecnológicos con los que cuenta la Universidad.

- ✚ A los directivos de la carrera de Ingeniería en Sistemas, permitir a los estudiantes probar sus productos de software personalmente, es decir que se habilite una dirección ip mediante la cual se puedan subir los archivos necesarios de forma remota.
- ✚ A las autoridades universitarias, permitir que las impresiones finales de los documentos relacionados a las tesis se puedan imprimir tanto en anverso y reverso, con esto se contribuye de alguna manera en la conservación del medio ambiente, entre otros.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS

- ✓ ALLEN, DAN. 2008. Seam in Action. Madrid-España, MEAP Edition. 556 p.

### SITIOS WEB

- ✓ RAMOS, Juan. 2007. Introducción a Ajax4jsf [en línea], [<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales//tutoriales.php?pagina=Ajax4jsf/>], [Consulta: 02 enero 2009].
- ✓ Introducción a Rich Faces [en línea], [<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=RichFaces/>], [Consulta: 02 enero 2009].
- ✓ Interceptando un EJB en JBoss [en línea], [<http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales/>], [Consulta: 02 febrero 2009].
- ✓ DANIELE, Marcela. 2007. El Arte de Modelar: UML (Unified Modeling Lenguaje) [en línea], [[http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje\\_Unificado\\_de\\_Modelado/](http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado/)], [Consulta: 05 junio 2008].
- ✓ Que son los EJB [en línea], [<http://es.wikipedia.org/wiki/EJB/>], [Consulta: 22 enero 2009].
- ✓ Seam City. 2008. Rich Faces [en línea], [[http://www.javahispano.org/forum/empleo/es/experto\\_en\\_spring\\_framework\\_y\\_o\\_jsf\\_richfaces\\_sant\\_cugat/](http://www.javahispano.org/forum/empleo/es/experto_en_spring_framework_y_o_jsf_richfaces_sant_cugat/)], [Consulta: 01 enero 2009].

- ✓ Demo de Rich Face [en línea], [<http://livedemo.exadel.com/richfaces-demo/>], [Consulta: 30 enero 2009].
  
- ✓ Empezando con Ajax [en línea], [<http://ungranoparajava.blogspot.com/>], [Consulta: 03 mayo 2009].
  
- ✓ Empezando con los EJB [en línea], [<http://ungranoparajava.blogspot.com/>], [Consulta: 03 mayo 2009].
  
- ✓ El Primer Paso Para Aprender J2EE [en línea], [<http://ungranoparajava.blogspot.com/>], [Consulta: 03 mayo 2009].
  
- ✓ CHAMBA, Wilman. 2008. JBoss Seam Framework [en línea], [<http://wilmanchamba.wordpress.com/2008/02/20/jboss-seam-framework>], [Consulta: 02 enero 2009].



## 13. ANEXOS

### ANEXO 1: ANTEPROYECTO

#### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

##### 1.1 Tema.

*“Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX.”*

##### 1.2. Situación problemática.

###### 1.2.1 Antecedentes.

El Estado ecuatoriano se organiza en un conjunto de entidades públicas, entre las cuales las más importantes tienen una base territorial, de modo que su territorio se estructura en regiones, provincias y cantones, entidades que gozan de autonomía para la gestión y administración de sus respectivos intereses. Entre ellos está el cantón Paltas perteneciente a la Provincia de Loja, el cual se ubica al norte – occidente de la provincia de Loja. Cuyos límites son al **Norte:** los cantones de Chaguarpamba, Olmedo y la provincia de El Oro; al **Sur:** con los cantones de Calvas y Sozoranga; al **Este:** con los cantones de Catamayo y Gonzanamá; **Oeste:** los cantones Puyango y Celica. Tiene una población de 24.703 habitantes. Su división política consta de: 2 parroquias urbanas, 7 parroquias rurales y 73 barrios.

Para la correcta gestión y administración de las parroquias de este cantón se fundó el 25 de Junio de 1824, el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, el cual se encuentra ubicado en la Ciudad de Catacocha cabecera cantonal de Paltas. Cuya misión institucional es planear, implementar y sostener las acciones de desarrollo del Gobierno Local. Dinamizar los proyectos de obras y servicios con calidad y oportunidad, que aseguren el desarrollo social, económico y ambiental de la población, con la participación directa y efectiva de los diferentes actores sociales dentro de un marco de transparencia y ética institucional y con el uso óptimo de los recursos humanos altamente comprometidos, capacitados y motivados. Y su visión institucional es la de constituirse en un ejemplo del desarrollo de la región y contará con una

organización interna, altamente eficiente, que gerencia productos y servicios compatibles con la demanda de la sociedad y capaz de asumir los nuevos papeles vinculados con el desarrollo, identidad cultural y de género, descentralizando y optimizando los recursos, que asegure la calidad de vida de la población.

El poder público se concentra en los municipios en su esencia física más primaria como pueblos o agrupaciones de edificaciones y habitantes cuyo gobierno se realiza a través de autoridades asignadas, con la cooperación de personas elegidas por y entre los pobladores. Para que la población ecuatoriana alcance un adelanto significativo es importante la fusión de criterios políticos entre autoridades municipales tendientes a promover una mayor eficiencia en el logro de los respectivos intereses así como una mejora en la satisfacción de demandas y las necesidades públicas.

Para satisfacer las demandas y necesidades públicas se deben gestionar proyectos a nivel nacional, lo que involucra que estos sean propuestos, defendidos y justificados ante el Gobierno Nacional. Con este propósito se pretende tener una aplicación Web en Internet con el fin de poder gestionar estos proyectos en cualquier lugar y dependiendo de las necesidades, de allí la importancia de contar con un sistema de navegación comprensible, amigable y visualmente claro.

Conociendo las ventajas que ofrecen actualmente las nuevas tecnologías de información y comunicación, concretadas en la disponibilidad y acceso a Internet, se hace indispensable aprovechar de los beneficios, mediante el planteamiento del desarrollo de Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web, con el objetivo de apoyar las actividades que realizan el personal del Departamento de Obras Públicas y Bodega.

### **1.2.2 Problemática**

El desarrollo del cantón es un proceso sostenido y como todo proceso, necesita la decisión voluntaria, firmeza de sus autoridades y participación ciudadana; esta concepción es la fortaleza institucional, porque procuran ir siempre adelante, de manera proactiva, afirmando bases, delineando la construcción de una ciudad y cantón; el deber del Gobierno Local es estar comprometido con la construcción de una sociedad equitativa, solidaria y participativa, que se posiciona competitivamente en el

escenario nacional e internacional, promoviendo la calidad de vida de sus habitantes y preservando su ambiente e identidad como Ciudad Patrimonio Cultural de la Nación.

El Plan de Gobierno Municipal tiene un horizonte referencial: lograr que la gente viva mejor, dotando a la ciudad y al cantón de servicios públicos de calidad, procurando su organización, propiciando fuentes de empleo, fomentando su cultura, fortaleciendo su identidad, sin descuidar las relaciones nacionales, tan necesarias para captar experiencias, saberes y contribuciones para el desarrollo local. En fin, su objetivo es recuperar la belleza de la ciudad, y ejecutar obras que mejoren la imagen y presentación de Paltas.

Es así que el Ilustre municipio de Paltas, a través del Departamento de Obras públicas y en coordinación con la Dirección de Gestión Ambiental desarrollan una serie de proyectos civiles en todas las parroquias pertenecientes a este cantón. Entre estas obras están: construcción de casas comunales, aulas, puentes, canales, alcantarillado sanitario y pluvial, carreteras, obras de arte en vías (alcantarillas, muros de contención, etc.), obras urbanísticas y de embellecimiento.

Por ejemplo en el año 2007 el Gobierno Local de Paltas emprendió la ejecución de 110 proyectos de gran importancia para el cantón, uno de los claros objetivos planteados es el mejoramiento de la red vial y que con la nueva maquinaria adquirida se trabajó constantemente. En el 2008 se tiene planeado ejecutar 90 obras, de las cuales el 70% se realizarán por contratación directa, es decir que estarán dirigidas y controladas por el personal que labora en el Departamento de Obras Públicas, y, el 30% restante por contratación a terceros.

Para empezar la ejecución de las obras que han sido aprobadas se realiza un plan de trabajo (tiempo, presupuesto, materiales invertidos, etc.), la estimación del monto que se invertirá en cada obra, para esto el personal asignado deberá elaborar el análisis de precios unitarios, donde se calculará los materiales, mano de obra, equipos de construcción, etc. utilizados en la obra. En base a los cálculos obtenidos se realizará la adquisición de los materiales los cuales se obtendrán de Bodega. El técnico lleva un control permanente de costos y mediciones, las cuales al final son aplicadas para la liquidación de materiales. Esta liquidación se realiza cuando la obra concluya o se haya terminado el presupuesto asignado, con el fin de determinar el

costo exacto de la obra. Este proceso consiste en la medición de cantidades de obra ejecutada, con estos datos se obtienen cantidades justas de materiales utilizados o sobrantes y finalmente se compararan estos datos con los entregados por Bodega en un inicio. Estos procesos actualmente se realizan con la ayuda de una herramienta office (Excel), lo cual no permite un almacenamiento unificado de los proyectos en ejecución o terminados.

Debido a la cantidad y complejidad del manejo y control de estas obras, para los técnicos es muy difícil llevar una correcta gestión y seguimiento de las mismas en todos sus procesos, pues no cuentan con un mecanismo que facilite la planificación, registro y control. Cuando se culmina la obra es necesario realizar la liquidación de materiales porque la ley así lo exige, sin embargo el personal del Departamento de obras Publicas actualmente no realiza esta actividad, puesto que demanda de considerable dedicación y tiempo, factor que es el principal inconveniente del personal, debido a que tienen varias obras a su cargo, lo que ha provocado que algunos de los técnicos sean glosados; porque en el momento de que se realizan auditorias por parte de la Contraloría General del Estado no se cuenta con informes que puedan ser presentados a tiempo y con los debidos justificativos.

Toda la información relacionada a un determinado proyecto tanto de las obras ejecutadas como de los registros de materiales que han sido entregados a los encargados de la ejecución de las obras, se encuentra almacenada manualmente en archivadores, carpetas y en documentos de office, siendo susceptibles al deterioro y pérdida, y en el caso de los últimos a ser borrados accidentalmente.

Por otro lado para facilitar el registro de los ingresos, egresos y devoluciones de los materiales de Bodega, se pretende automatizar las actividades que se realizan en este departamento, con el fin de que se lleve un mejor control de todos los objetos que tenga a su cargo, también se facilitará la elaboración de informes cuando se presenten auditorias técnicas, puesto que la información estará unificada y será de fácil acceso.

Para ayudar aliviar los problemas que se dan durante la ejecución de estos proyectos tanto en los cálculos de precios unitarios, control de las obras, liquidación de materiales, ingreso, egreso y devolución de los mismos, etc. se presenta como

solución desarrollar e implementar un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, cuyo objetivo de la aplicación en conjunto con el sistema de Bodega es: garantizar la calidad y pertinencia de las actividades. Permitiendo al personal tanto del Departamento de Obras Publicas como de Bodega efectuar sus actividades en menor tiempo y con mayor eficiencia, es decir se pretende crear una aplicación que sea capaz de responder a las necesidades operativas del personal.

### **1.3. Problema de investigación.**

“Falta de tiempo para la gestión y seguimiento de las obras ejecutadas por el departamento de Obras Públicas”

#### **1.3.1 Delimitación**

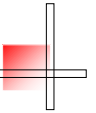
Debido a la necesidad urgente de poseer una herramienta que permita tener un mejor control durante la ejecución de las obras civiles y que la terminación de las mismas sea exitosa, se ha creído conveniente realizar una investigación en los departamentos de Obras Públicas y Bodega del Ilustre Municipio de Paltas, con el propósito de llevar a cabo el desarrollo e implementación de un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el lugar ya mencionado. Este software permitirá controlar de manera correcta todos los proyectos que se ejecutan y reflejar de manera clara el trabajo y los materiales invertidos en estas obras, facilitando la demostración que los materiales adquiridos han sido utilizados correctamente en las obras, frente a las auditorías realizadas por parte de la Contraloría General del Estado.

#### **1.3.2 Espacio**

El lugar que será objeto de investigación es el Ilustre Municipio del Cantón Paltas ubicado en la ciudad de Catacocha.

#### **1.3.3 Tiempo**

El tiempo aproximado que nos tomará para recolectar toda la información necesaria es de dos meses.



#### **1.3.4 Elementos de Observación**

Los elementos de observación a tomarse en cuenta son:

- Métodos que utilizan para realizar el análisis de precios unitarios.
- Como realizan el seguimiento del avance de las obras civiles.
- Métodos que utilizan para hacer la liquidación de material.
- Datos que toman en cuenta en el registro de los ingresos, egresos y devoluciones de los materiales que se utilizan para la ejecución de las obras.

#### **1.4 Justificación**

##### **1.4.1 Justificación Académica.**

La Universidad Nacional de Loja a través del SAMOT, propicia el logro de aprendizajes significativos, en un proceso de vinculación permanente de la docencia, la investigación y la extensión, en base de las problemáticas y demandas de la sociedad.

Cuenta con cinco áreas entre ellas está: El Área de Energía, Industrias y Recursos Naturales no Renovables, dentro de la cual se encuentra la carrera de Ingeniería en sistemas donde se aplica un sistema de educación, en el que, el alumno aprende y comparte conocimientos con los docentes y compañeros convirtiéndose así, en un ente activo de la sociedad, formando profesionales capaces de desenvolverse en cualquier campo de la informática, ayudando de esta manera al desarrollo tecnológico del país.

Durante el transcurso de la carrera se han adquirido conocimientos que abarcan todos los campos necesarios para un correcto desenvolvimiento, su aplicación en diversas áreas. Es por eso que para demostrar los conocimientos aprendidos dentro de la carrera de Ingeniería en Sistemas, durante cinco años, se ha decidido desarrollar Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el Ilustre Municipio del Cantón Paltas. La realización de este proyecto constituye un factor importante para la realización profesional.



#### **1.4.2 Justificación Técnica.**

Debido a las posibilidades que ofrecen actualmente las nuevas tecnologías de información y comunicación; concretadas en la disponibilidad y acceso a Internet, se plantea crear Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

Para la construcción de la aplicación se utilizará AJAX, debido a que es una nueva tecnología que consiste en la unión de varias tecnologías. AJAX echa por tierra todo lo que conocíamos acerca de la manera de relacionarnos con Internet. Esta tecnología redefine el término 'interactividad'.

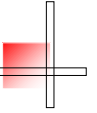
Gracias a AJAX atrás quedaron los interminables listados de información que el navegador bajaba, información de la cual tal vez sólo se necesitaba una pequeña parte. AJAX hace que la información sea cargada de manera precisa, fácil y ágil.

Para la construcción de la Base de Datos se utilizará la plataforma Mysql 5.0 o superior; así como también para el diseño de la aplicación se manejará Enterprise Architect 3.6 o Visual Paradigma. Además se justifica técnicamente puesto que en cualquier parte del mundo existe una conexión disponible a Internet.

#### **1.4.3 Justificación Operativa.**

Para el desarrollo de este sistema informático se cuenta con la debida autorización por parte del Alcalde, los encargados del departamento de obras públicas y el guardalmacén del Ilustre Municipio del Cantón Paltas, los mismos que se han comprometido en proporcionar la información necesaria para el desarrollo, ejecución e implementación del proyecto planteado.

Cabe mencionar que a la culminación del proyecto se realizarán las pruebas respectivas del funcionamiento de la aplicación y existe el compromiso por parte nuestra para implementarlo, y que sirva de apoyo para la ejecución de obras civiles que se realizan



#### **1.4.4. Justificación Económica.**

Antes de iniciar un determinado proyecto se debe analizar todos los elementos que están directamente involucrados, por lo tanto:

Se justifica económicamente ya que previo un estudio de factibilidad y tomando en cuenta que resulta beneficioso invertir en un sistema de gestión y seguimiento de las obras civiles, constituyendo un apoyo para el personal encargado de ejecutar estas obras. Contándose con los recursos tanto económicos como humanos, necesarios que permitirán financiar el proceso de investigación y posteriormente su implantación en el lugar que será objeto de estudio.

#### **1.5 Objetivos de la Investigación**

##### **Objetivo General:**

- Desarrollar e Implementar un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.

##### **Objetivos Específicos:**

- Permitir la elaboración del análisis de precios unitarios de las obras civiles que se realizan.
- Permitir realizar la planificación, control y seguimiento de materiales utilizados, tiempo, presupuesto, equipos, etc. de las obras civiles que se ejecutan en las diferentes parroquias del cantón.
- Elaborar la liquidación de materiales de las obras civiles, tomando en cuenta las directrices institucionales.
- Realizar el reajuste de precios de las obras ejecutadas por contratación a terceros, aplicando la fórmula polinómica.



- Crear un subsistema para el departamento de Bodega que facilite los ingresos, egresos y devoluciones de materiales que se utilizan en la construcción de las obras civiles.
- Facilitar al guardalmacén y personal del Departamento de Obras Públicas, un mejor control y registro de los materiales y la presentación de informes a las auditorías técnicas realizadas por la Contraloría General del Estado.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1 SISTEMA CATEGORIAL**

#### **1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y CONTROL DE OBRAS.**

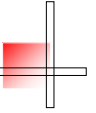
- 1.1 Introducción.**
- 1.2 Concepto de Análisis de Precios Unitarios.**
- 1.3 Elementos del Análisis de Precios Unitarios.**
- 1.4 Como se realiza el Análisis de Precios Unitarios.**
- 1.5 Fórmulas para realizar el Análisis de Precios Unitarios.**
- 1.6 Control de Obras Civiles.**

#### **2. REAJUSTE DE PRECIOS.**

- 2.1 Definición.**
- 2.2 Fórmulas aplicadas para el Reajuste de Precios.**

#### **3. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO**

- 3.1. AJAX**
  - 3.1.1. Concepto.**
  - 3.1.2. Características.**
  - 3.1.3. Qué Tecnologías incluye?**
    - 3.1.3.1. XML.**
    - 3.1.3.2. HTML.**
    - 3.1.3.3. XHTML**
  - 3.1.4. Comparación de Ajax con el modelo clásico de la Aplicaciones Web.**
  - 3.1.5. Ventajas.**



## **2.2 DECLARACIÓN TEÓRICA**

### **1. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.**

#### **1.1 Introducción.**

Se entiende por presupuesto de una obra o proyecto la determinación previa de la cantidad en dinero necesaria para realizarla, a cuyo fin se toma como base la experiencia adquirida en otras construcciones de índole semejante. La forma o el método para realizar esa determinación es diferente según sea el objeto que se persiga con ella.

Cuando se trata únicamente de determinar si el costo de una obra guarda la debida relación con los beneficios que de ella se espera obtener, o bien si las disponibilidades existentes bastan para su ejecución, es suficiente hacer un presupuesto aproximado, tomando como base unidades mensurables en números redondos y precios unitarios que no estén muy detallados. Por el contrario, este presupuesto aproximado no basta cuando el estudio se hace como base para financiar la obra, o cuando el constructor la estudia al preparar su proposición, entonces hay que detallar mucho en las unidades de medida y precios unitarios, tomando en cuenta para estos últimos no sólo el precio de los materiales y mano de obra, sino también las circunstancias especiales en que se haya de realizar la obra. Esto obliga a penetrar en todos los detalles y a formar precios unitarios partiendo de sus componentes.

Antes era común para formar un precio unitario el expresar en un porcentaje del costo en dinero de materiales, mano de obra y maquinaria, de tal modo que los precios precedentes de la estadística de una obra anterior se aumentaban o disminuían para adaptarlos al caso presente.

Cuando se trata de obras de la misma naturaleza, ejecutadas en circunstancias iguales, pueden obtenerse de la manera mencionada arriba, resultados bastante exactos. Pero, en general, varían tanto las circunstancias de una construcción a otra, aunque se trate de trabajos de la misma naturaleza, que es muy peligroso aplicar a obras diferentes un mismo precio que esté expresado total o parcialmente en dinero, puesto que se llega a resultados inexactos y, a veces, completamente falsos.

## **1.2 Concepto de Análisis de Precios Unitarios.**

El análisis de los precios unitarios se los realiza tomando en cuenta: materiales, mano de obra, equipo y maquinaria y en forma opcional el transporte. Un aspecto importante dentro de este cálculo es la introducción de factores que permiten actualizar o modificar un presupuesto tomando en cuenta varios factores tales como: % de incremento en el precio de los materiales, % de rendimiento de los materiales, % de rendimiento de mano de obra, % de incremento de tarifas de transporte, y lógicamente la actualización exacta de cada uno de los ítems.

También se realiza la elaboración de rubros no contemplados en el contrato y la impresión de cada uno de los precios se la puede realizar cambiando el orden de los componentes. El mantenimiento de los precios unitarios se los realiza desde el presupuesto.

El APU no puede estar desligado de la contabilidad, puesto que ésta es el registro, control e información de las operaciones realizadas; es decir, resulta ser la obtención de la información financiera; así misma, en la actualidad la contabilidad no está comprendida como un conjunto de hechos referidos al pasado, sino que en muchos casos prevé situaciones, siendo su información congruente, por lo que resulta ser una eficaz ayuda a la Administración, con sentido económico, de ahí que resulte necesario conocer y aceptar las definiciones que ésta señala, como términos contables.

- Costo indirecto.- Aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado.
- Costo directo.- Aquellos gastos que tienen aplicación a un producto determinado.

## **1.3 Elementos del Análisis de Precios Unitarios.**

### **1.3.1 Costos Indirectos**

#### **1.3.1.1 Fundamentos del costo**

**Costo:** Es el precio que se aplica a los bienes que se pueden aumentar a voluntad. Se fundan en las estimaciones de valor de las partes del mercado. Constituyen un punto importante de partida para la valoración de las mercancías por parte de la oferta.

**Precio:** Proporción en que se pueden intercambiar dos bienes.

**Valor:** Es la capacidad que una cosa tiene de satisfacer un deseo, una necesidad o una aspiración humana. **Valores:** Son las acciones, títulos u obligaciones que se negocian en la bolsa o en los bancos.

**Bienes:** Por bienes se entienden los medios que no existen en demasía y con los cuales se satisfacen necesidades. Se dividen en:

- ⇒ Bienes de consumo.- Todo lo que sirve para satisfacer algunas necesidades humanas.
- ⇒ Bienes de dominio público.- Parques, jardines, etcétera.
- ⇒ Bienes raíces o inmuebles.- Terrenos, casas, etcétera.
- ⇒ Bienes semovientes.- Ganado, casas - tráiler, etcétera.

### 1.3.1.2 Características de los costos

1. **El análisis de costo es aproximado.**- El no existir dos procesos constructivos iguales, el intervenir la habilidad personal del operario, y el basarse en condiciones "promedio" de consumos, insumos y desperdicios, permite asegurar que la evaluación monetaria del costo, no puede ser matemáticamente exacta.
2. **El análisis de costo es específico.**- Por consecuencia, si cada proceso constructivo se integra basándose en sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, el costo no puede ser genérico.
3. **El análisis de costo es dinámico.**- El mejoramiento constante de materiales, equipos, procesos constructivos, técnicas de planeación, organización, dirección, control, incrementos de costos de adquisiciones, perfeccionamiento de sistemas impositivos, de prestaciones sociales, etcétera, permite recomendar la necesidad de una actualización constante de los análisis de costos.
4. **El análisis de costo puede elaborarse inductiva o deductivamente.**- Si la integración de un costo, se inicia por sus partes conocidas, si de los hechos se infiere el resultado, se estará analizando el costo de manera inductiva. Si a

través de razonamiento se parte del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas, se estará analizando el costo de manera deductiva.

- 5. El costo está precedido de costos anteriores y éste a su vez es integrante de costos posteriores.**- En la cadena de procesos que definen la productividad de un país, el costo de un concreto hidráulico por ejemplo, lo constituyen los costos de los agregados pétreos, el aglutinante, el agua para su hidratación, el equipo para su mezclado, etcétera, este agregado a su vez, se integra de costos de extracción, de costos de explosivos, de costos de equipo, etcétera, y el concreto hidráulico puede a su vez, ser parte del costo de una cimentación, y ésta de una estructura, y ésta de un conjunto de edificios y éste de un plan de vivienda, etcétera.

Es por ello el interés, de los analistas de precios unitarios, en la justa evaluación del proceso productivo, para que en la medida de la intervención de los precios unitarios, se haga comparativo a escala nacional o internacional el producto ya sea un proyecto, construcción, investigación o servicio, conscientes de la responsabilidad que implica como eslabones de esa cadena que sin disminuir su calidad, debe producir beneficios justos y por tanto, sanos desarrollos a nivel persona, familia, empresa y país.

### **1.3.1.3 Costos Indirectos de Operación.**

#### **Organización central**

La organización central de una empresa, particularmente, constructora proporciona el soporte técnico necesario para llevar a cabo obras de naturaleza diversa, en forma eficiente, y consecuentemente, éstas absorben un cargo por este concepto, lo cual se sugiere realizarlo en forma porcentual, con base a tiempo y costo, es decir, obtener el costo de la organización central para un periodo de tiempo y para este mismo periodo, estimar el probable volumen de ventas a costo directo que en forma realista pueda contratar, y así permitir determinar de cada peso contratado a costo directo, cuánto debe incrementarse para cubrir los gastos de la oficina central.

La existencia de obras que por su importancia y localización, hace necesario la concentración de todo el personal y recursos de la empresa en la obra misma, anulando por lo tanto el cargo de oficinas centrales y reduciéndolo al de la obra.

La organización de una empresa constructora, varía, dependiendo de su localización, tipo y continuidad de venta, así como el volumen que maneja, sin embargo, pueden distinguirse tres áreas básicas:

1. Área de producción.- la que realiza las obras.
2. Área de control de producción.- aquella que controla resultados y cumple requisitos legales, y
3. Área de producción futura.- La que genera las ventas y extrapola los resultados.

En virtud que la demanda de servicios, en una empresa constructora, es cíclica, la organización debe contemplar la posibilidad de colapsarse, en otras palabras, crecer al crecer la demanda y disminuir cuando ésta disminuye hasta un límite mínimo de eficiencia.

### **Costo de la oficina central**

Para el análisis del costo de una organización central, independientemente de su estructura orgánica, sus gastos pueden agruparse en cuatro principales rubros, que en forma enunciativa y no limitativa, pueden ser:

- a. Gastos administrativos y técnicos.-** Son los gastos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de staff de una empresa, tales como honorarios o sueldos de ejecutivos, consultores, auditores, contadores, técnicos, secretarias, recepcionistas, jefes de compras, almacenistas, choferes, mecánicos, veladores, dibujantes, personal de limpieza, mensajeros, iguales por asuntos fiscales y jurídicos, etcétera.
- b. Alquileres y depreciaciones.-** Son aquellos gastos por conceptos de bienes, inmuebles, muebles y servicios necesarios para el buen desarrollo de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de staff de una empresa, tales como rentas de oficinas y almacenes, servicios de teléfonos, luz eléctrica, correos y telégrafos, servicios de Internet, gastos de mantenimiento del equipo de almacén, de oficinas y de vehículos asignados a la oficina central, así como también, depreciaciones que deberán separarse para la reposición oportuna de

los equipos antes mencionados, al igual que la absorción de gastos efectuados por anticipado, tales como gastos de organización y gastos de instalación.

- c. Obligaciones y seguros.-** Se refiere a los gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución de riesgos a través de seguros que impidan una súbita descapitalización por siniestros; pudiéndose enumerar entre otros: cuotas a Colegios y Asociaciones Profesionales, seguros de vida, de accidentes, de vehículos, de robo, de incendio, etcétera.
- d. Materiales de consumo.-** Estos son los gastos en artículos de consumo necesarios para el funcionamiento de la empresa, tales como: combustibles y lubricantes de vehículos al servicio de la oficina central, gastos de papelería en general, artículos de oficina, copias heliográficas y reproducciones, artículos de limpieza, pasajes, azúcar, café y gastos del personal técnico administrativo por alimentos.
- e. Capacitación y promoción.-** Son los gastos referidos al derecho que todo trabajador tiene para capacitarse, en las empresas constructoras, su personal mínimo, tiene una carga de trabajo múltiple y es de difícil sustitución, por tanto esta capacitación debe buscarse aún invirtiendo tiempo de descanso del capacitando. Por otra parte, en las empresas constructoras la promoción no es semejante a otras empresas y sólo a través de una continua seriedad en compromisos de tiempo, costo y calidad pactados, podrá incrementarse la venta de los servicios de la empresa, incluyendo al personal ejecutivo, dado que éstos son la base de las ventas.

En resumen, los gastos de capacitación y promoción son: cursos a obreros y empleados, cursos y gastos de congresos a funcionarios, gastos de actividades deportivas, de celebraciones de oficina, de honorarios extraordinarios con base a la productividad, regalos anuales a clientes y empleados, atención a clientes, gastos de concursos no obtenidos y gastos de proyectos no realizados.

### 1.3.2 Costos Directos.

El costo directo se define como: "la suma de materiales, mano de obra y equipo necesario para la realización de un proceso productivo". El Costo Directo puede representarse por medio de una fórmula general como sigue:

$$(ax + by + cz + \dots + \lambda d) = C.D.$$

Donde se consideran variables: x, y, z, ...d

Siendo variables condicionadas: a, b, c, ...l

Como variables se considera el valor de los materiales, el valor de la mano de obra y el valor de los equipos; como variables condicionadas se considera las cantidades que se consumen de cada uno de estos integrantes, esto es, la parte que representan dentro de un Costo Directo.

También se puede aceptar que, las variables condicionadas pueden convertirse en constantes para una obra específica, o para un rango de obras promedio. Las variables de cantidades de materiales, de mano de obra y de equipo, también pueden ser constantes para un tiempo determinado. En resumen: "Las variables lo serán en función del tiempo de aplicación", y "Las variables condicionadas, lo serán en función del método constructivo, tipo de construcción y de la tendencia estadística".

#### **1.4 Como se realiza el Análisis de Precios Unitarios.**

Se puede ver de manera simple a los Análisis de Precios Unitarios (APUs) como las recetas individuales para la elaboración de cada ítem (elemento) del presupuesto del proyecto. Cada ítem para ser producido (construido), requiere de la mezcla con una determinada metodología y pasos, de diversos insumos (físicos y no físicos) que son necesarios para llevarlo a cabo.

Entre los insumos no físicos se cuenta el trabajo de la mano de obra, así como el trabajo de la maquinaria y de los equipos, que aunque no quedarán embebidos como parte integral física del elemento (ítem), si se requieren de manera particular durante su proceso de fabricación para obtener el resultado final del mismo.

Cada APU es calculado en costo directo (sin afectaciones) para cada unidad de medida de cada ítem, de forma tal que este valor (costo directo) multiplicado por la cantidad de cada ítem pueda determinar el costo directo de cada ítem, tal y como es explicado en la sección de presupuestos.



Una vez que se determinan los insumos que componen cada ítem (elemento), se procede a determinar la cantidad de cada uno de los mismos requerida para elaborar una (1) unidad de medida del respectivo ítem, constituyendo esta cantidad requerida el rendimiento (tenor) del insumo en el APU.

En la casi totalidad de los insumos de los APUs, se debe tener en cuenta un factor porcentual de desperdicio respecto a la cantidad requerida antes explicada, para efectos de los casi siempre inevitables imprevistos e imprecisiones que acompañan la fabricación de cada ítem del proyecto.

El valor de la cantidad (rendimiento o tenor) antes mencionado, incrementado por el factor porcentual de desperdicio respectivo, da como resultado la cantidad real requerida para cada insumo del APU.

El análisis de la mano de obra especificará las cantidades de jornales necesarios para la realización de la unidad de medida de cada ítem o rubro.

#### 1.4.1 Fórmulas para realizar el Análisis de Precios Unitarios.

$$\text{Cantidad\_Real\_Insumo\_APU} = \text{Cantidad\_Insumo\_APU} * (100\% + \text{Factor\_Porcentual\_Insumo\_APU})$$

En el caso de los insumos físicos la unidad de la cantidad corresponde a (Unidad\_Medida\_Insumo/Unidad\_Medida\_APU).

Se determina el costo directo total individual de cada insumo que compone el APU, mediante el producto de la cantidad real requerida, antes mencionada, por el costo directo de cada unidad de medida del insumo respectivo. El costo del insumo corresponde a (Costo\_Directo\_Insumo/Unidad\_Medida\_Insumo)

$$\text{Costo\_Directo\_Total\_Insumo\_APU} = \text{Cantidad\_Real\_Insumo\_APU} * \text{Costo\_Directo\_Insumo\_APU}$$

La unidad de este costo directo total de lo cada insumo del APU, corresponde a la misma unidad del APU (Costo\_Directo\_Insumo/Unidad\_Medida\_APU), es decir, unidades de moneda sobre unidades de medida del APU, en base al siguiente producto de fracciones de unidades antes mencionadas.

$$(Unidad\_Medida\_Insumo/Unidad\_Medida\_APU)*(Costo\_Directo\_Insumo/Unidad\_Medida\_APU) = Costo\_Directo\_Insumo/Unidad\_Medida\_APU$$

El costo directo total de cada APU se obtiene de la suma de los costos directos totales de cada insumo que lo compone. En muy pocos casos (casi nunca) se hace uso de valores negativos de insumos que descuentan costos al APU.

$$Costo\_Directo\_Total\_APU = SUMA [Costo\_Directo\_Total\_Insumo\_APU]$$

En cada APU se dispone la agrupación de los insumos en cada una de las cinco (5) categorías, correspondientes a Materiales, Equipos, Mano de Obra, Sub-Contratos, y Transportes. En el APU se efectúa la sub-totalización de los costos directos totales para cada categoría.

Existe la posibilidad de hacer uso como parte de los componentes de los APUs denominados "principales" antes mencionados, de otros APUs que son denominados "básicos", y cuyo costo directo calculado con la anterior metodología es utilizado para el costo directo total de dicho componente en el cálculo del APU que lo incluya; de los componentes individuales agrupados en las respectivas categorías de los APUs básicos, se determinan los costos directos totales que componen cada categoría correspondiente del APU principal que lo utiliza, sumados por supuesto, a los costos directos totales de los insumos que también componen el APU principal. El valor de la cantidad (rendimiento o tenor) del APU básico, puede ser también incrementado por el factor porcentual de desperdicio respectivo, dando como resultado la cantidad real requerida para cada APU básico del APU principal.

$$Cantidad\_Real\_APU\_Basico\_De\_APU\_Principal = Cantidad\_APU\_Basico\_De\_APU\_Principal * (100\% + Factor\_Porcentual\_Insumo\_APU)$$

$$Costo\_Directo\_Total\_APU\_Basico\_De\_APU\_Principal = Cantidad\_Real\_APU\_Basico\_De\_APU\_Principal * Costo\_Directo\_Total\_APU\_Básico\_De\_APU\_Principal$$

En algunos casos particulares, se efectúa el cálculo del costo total del APU efectuando el producto del costo directo del APU por los porcentajes de afectación que apliquen al mismo en cada ítem del proyecto que lo utilice, de acuerdo a lo que es explicado en la sección de presupuestos.

**$Costo\_Total\_APU\_Item\_Particular = Costo\_Directo\_Total\_APU\_Item\_Particular * (100\% + Porcentaje\_Afectacion\_Item\_Particular)$**

### **1.5 Control de Obras Civiles.**

EL control de obras es muy útil especialmente para consultoría ya que en forma automática se ejecuta para cada planilla o periodo de trabajo: el Control de Avance Físico y Económico, Gráfico de Avance de obra, Control Económico, cuadro de Cantidades trabajadas en el período de análisis, Control de cantidades ejecutadas acumuladas.

## **2 REAJUSTE DE PRECIOS.**

### **2.1 Definición.**

Valor adicional a un precio inicial que se produce por el incremento de los costos de los insumos que interviene en la obra en el transcurso del tiempo. Valor que trata de compensar la pérdida del poder adquisitivo de la moneda entre la fecha de negociación y la fecha de pago.

La fórmula de Reajuste de precios consiste en la agrupación de todos los ítems que intervienen en la formulación de análisis de precios unitarios cuando en la base de datos existen los respectivos análisis de precios, caso contrario se deberá ingresar la fórmula de reajuste y de cuadrilla tipo, valores que serán tomados en cuenta en planillas de reajuste.

### **Fórmulas Aplicadas para el Reajuste de Precios.**

**a) Fórmula General.**-  $Pr = Po(p_1 B_1/Bo + p_2 C_1/Co + p_3 D_1/Do + ..... + p_n Z_1/Zo + p_x X_1/Xo)$

**b) Fórmula General.**-  $Pr = Po(p_1 B_1/Bo + p_2 C_1/Co + p_3 D_1/Do + ..... + p_n Z_1/Zo + p_x X_1/Xo)$

**c) Fórmula General.**-  $Pr = Po(p_1 B_1/Bo + p_2 C_1/Co + p_3 D_1/Do + ..... + p_n Z_1/Zo + p_x X_1/Xo)$

**Donde:**

**Literal a)**

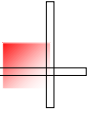
- **Pr** = valor reajustado del anticipo o de la planilla
- **Po** = valor anticipo o de planilla (descontada la parte proporcional pagada) calculada con los precios unitarios contractuales.
- **p1** = Coeficiente de componente mano de obra.
- **p2, p3,.. pn** = coeficiente de los demás componentes principales
- **Px** = Coeficiente de otros componentes considerados como no principales, cuyo valor no exceda de 0.200

**Literal b).**

- **Bo** = sueldos y salarios mínimos de ley (Tabla Sectorial) de cuadrilla tipo para diferentes ramas de actividad más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general, vigentes treinta días antes de la fecha de cierre de presentación de las ofertas.
- **B1** = sueldos y salarios mínimos de ley (Tabla Sectorial) de cuadrilla tipo para diferentes ramas de actividad más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general, vigentes a la fecha de pago del anticipo o de planillas de ejecución de la obra. Si es que hubo cambio respecto a Bo.
- **Co, Do,...Zo** = los precios o índice de precios de los componentes principales vigentes treinta días antes de la fecha de cierre de presentación de las ofertas.

**Literal c)**

- ♦ **C1, D1,...Z1** = los precios o índice de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de las obras  $Xo$  = índice de componentes no principales correspondientes al tipo de obra y a falta de este, el índice de precios al consumidor treinta días antes del cierre de la presentación de las ofertas.
- ♦ **X1** = índice de componentes no principales correspondientes al tipo de obra y a falta de este, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.
- ♦ Valor de reajuste de precios  $Vr = Pr - Pó$



### 3 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.

#### 3.1. AJAX

##### 3.1.1. Concepto

AJAX no es una tecnología, sino la unión de varias tecnologías que juntas pueden lograr cosas realmente impresionantes como GoogleMaps, Gmail el Outlook Web Access (ref) o algunas otras aplicaciones muy conocidas: AJAX, **en resumen, es el acrónimo para Asynchronous JavaScript + XML** y el concepto es: Cargar y renderizar una página, luego mantenerse en esa página mientras scripts y rutinas van al servidor buscando, en background, los datos que son usados para actualizar la página solo re-renderizando la página y mostrando u ocultando porciones de la misma.

##### 3.1.2. Características

Surge entonces, AJAX (Asynchronous Javascript And Xml) una nueva manera de desarrollar sitios web interactivos. La cual es ejecutada en el cliente, y establece una comunicación asíncrona con el servidor. Dando como resultando la posibilidad de manipular la información contenida en esa página, sin necesidad de recargarla. Aumentando significativamente el desempeño, comunicación y usabilidad de la aplicación.

Tomando estas dos alternativas, JAVA y AJAX, para la creación de sitios para el web, tenemos una gama infinita de recursos (componentes) para interactuar mejor con el usuario:

- ❖ Tablas dinámicas
- ❖ Validación de formularios
- ❖ Arrastre y Suelte de componentes (imágenes principalmente) en una página Etc.

##### 3.1.3. Qué Tecnologías incluye?

AJAX incorpora:

Presentación basada en estándares usando XHTML y CSS; exhibición e interacción dinámicas usando el Document Object Model; Intercambio y manipulación de datos usando XML and XSLT; Recuperación de datos asincrónica usando XMLHttpRequest; y JavaScript poniendo todo junto.

#### 3.1.3.1. XML.

**XML**, sigla en inglés de *eXtensible Markup Language* («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades. Algunos de estos lenguajes que usan XML para su definición son XHTML, SVG, MathML.

XML no ha nacido sólo para su aplicación en Internet, sino que se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Se puede usar en bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo y casi cualquier cosa imaginable.

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan y la hacen mucho más grande y con unas posibilidades mucho mayores. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

#### 3.1.3.2. HTML.

**HTML** es el acrónimo inglés de **HyperText Markup Language**, que se traduce al español como *Lenguaje de Marcas Hipertextuales*. Es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores como Internet Explorer, Opera, Firefox, Netscape o Safari, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen para la elaboración de documentos para web.

### 3.1.3.3. XHTML

**XHTML**, acrónimo inglés de **eXtensible Hypertext Markup Language** (lenguaje extensible de marcado de hipertexto), es el lenguaje de marcado pensado para sustituir a HTML como estándar para las páginas web. XHTML es la versión XML de HTML, por lo que tiene, básicamente, las mismas funcionalidades, pero cumple las especificaciones, más estrictas, de XML. Su objetivo es avanzar en el proyecto del World Wide Web Consortium de lograr una web semántica, donde la información, y la forma de presentarla estén claramente separadas. En este sentido, XHTML serviría únicamente para transmitir la información que contiene un documento, dejando para hojas de estilo (como las hojas de estilo en cascada) y JavaScript su aspecto y diseño en distintos medios (computadoras, PDAs, teléfonos móviles, impresoras).

### 3.1.3.4. JavaScript.

<b>JavaScript</b>	
<b>Paradigma:</b>	Basado en prototipos, Programación orientada a objetos
<b>Apareció en:</b>	4 de diciembre de 1995
<b>Diseñado por:</b>	Brendan Eich, Netscape Communications
<b>Tipo de dato:</b>	Débil, dinámico
<b>Implementaciones:</b>	Numerosas
<b>Dialectos:</b>	JavaScript estándar y JScript (Javascript para Internet Explorer)
<b>Influido por:</b>	Java

**JavaScript** es un lenguaje interpretado, es decir, que no requiere compilación, utilizado principalmente en páginas web, con una sintaxis semejante a la del lenguaje Java y el lenguaje C.

Al contrario que Java, JavaScript no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, ya que no dispone de Herencia, es más bien un lenguaje basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad.

Todos los navegadores interpretan el código JavaScript integrado dentro de las páginas web. Para interactuar con una página web se provee al lenguaje JavaScript de una implementación del DOM.

Tradicionalmente, se venía utilizando en páginas web HTML, para realizar tareas y operaciones en el marco de la aplicación únicamente cliente, sin acceso a funciones del servidor. JavaScript se ejecuta en el agente de usuario al mismo tiempo que las sentencias van descargándose junto con el código HTML.

JScript es la implementación de ECMAScript de Microsoft, muy similar al JavaScript de Netscape, pero con ciertas diferencias en el modelo de objetos del navegador que hacen a ambas versiones con frecuencia incompatibles.

Para evitar estas incompatibilidades, el World Wide Web Consortium diseñó el estándar Document Object Model (DOM, ó Modelo de Objetos del Documento en castellano), que incorporan Konqueror, las versiones 6 de Internet Explorer y Netscape Navigator, Opera versión 7, y Mozilla desde su primera versión.

### 3.1.3.5. CSS

Las **hojas de estilo en cascada** (*Cascading Style Sheets*, CSS) son un lenguaje formal usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). El W3C (World Wide Web Consortium) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirá de estándar para los agentes de usuario o navegadores. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la *estructura* de un documento de su *presentación*.

Por ejemplo, el elemento de HTML <H1> indica que un bloque de texto es un encabezamiento y que es más importante que un bloque etiquetado como <H2>. Versiones más antiguas de HTML permitían atributos extra dentro de la etiqueta



abierta para darle formato (como el color o el tamaño de fuente). No obstante, cada etiqueta <H1> debía disponer de la información si se deseaba un diseño consistente para una página, y además, una persona que lea esa página con un navegador pierde totalmente el control sobre la visualización del texto.

Cuando se utiliza CSS, la etiqueta <H1> no debería proporcionar información sobre cómo va a ser visualizado, solamente marca la estructura del documento. La información de estilo separada en una hoja de estilo, especifica cómo se ha de mostrar <H1>: color, fuente, alineación del texto, tamaño, y otras características no visuales como definir el volumen de un sintetizador de voz.

La información de estilo puede ser adjuntada tanto como un documento separado o en el mismo documento HTML. En este último podrían definirse estilos generales en la cabecera del documento o en cada etiqueta particular mediante el atributo "style".

#### ***Ventajas de utilizar CSS:***

- Control centralizado de la presentación de un sitio web completo con lo que se agiliza de forma considerable la actualización del mismo.
- Los Navegadores permiten a los usuarios especificar su propia hoja de estilo local que será aplicada a un sitio web, con lo que aumenta considerablemente la accesibilidad. Por ejemplo, personas con deficiencias visuales pueden configurar su propia hoja de estilo para aumentar el tamaño del texto o remarcar más los enlaces.
- Una página puede disponer de diferentes hojas de estilo según el dispositivo que la muestre o incluso a elección del usuario. Por ejemplo, para ser impresa, mostrada en un dispositivo móvil, o ser "leída" por un sintetizador de voz.
- El documento HTML en sí mismo es más claro de entender y se consigue reducir considerablemente su tamaño.

#### **3.1.3.6. XMLHttpRequest**

**XMLHttpRequest (XHR)** es una interfaz empleada para realizar peticiones HTTP y HTTPS a servidores WEB. Para los datos transferidos se usa cualquier codificación basada en texto, incluyendo: texto plano, XML, JSON, HTML y codificaciones

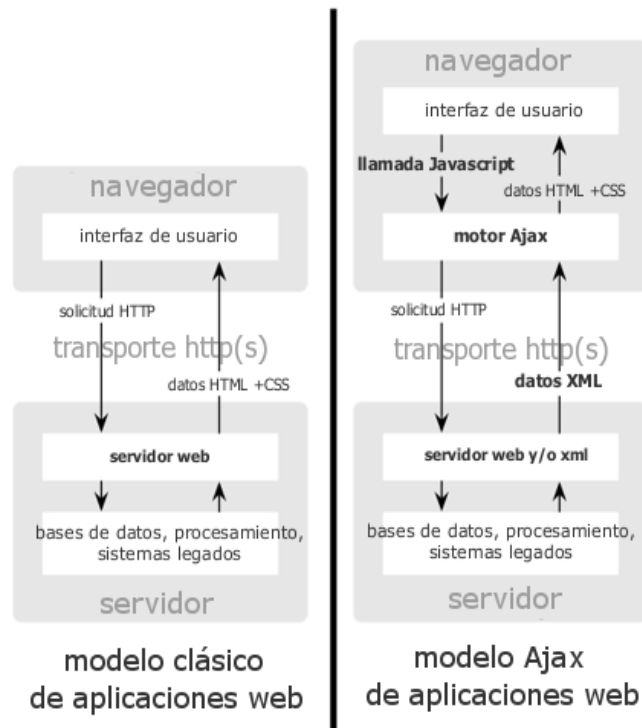
particulares específicas. La interfaz se presenta como una clase de la que una aplicación cliente puede generar tantas instancias como necesite para manejar el diálogo con el servidor.

El uso más popular, si bien no el único, de esta interfaz es proporcionar contenido dinámico y actualizaciones asíncronas en páginas WEB mediante tecnologías construidas sobre ella como por ejemplo AJAX

### 3.1.4. Comparación de Ajax con el modelo clásico de la Aplicaciones Web.

#### 3.1.4.1. Modelo clásico de aplicaciones Web

El modelo clásico de aplicaciones Web funciona de esta forma: La mayoría de las acciones del usuario en la interfaz disparan un requerimiento HTTP al servidor web. El servidor efectúa un proceso (recopila información, procesa números, hablando con varios sistemas propietarios), y le devuelve una página HTML al cliente. Este es un modelo adaptado del uso original de la Web como un medio hipertextual, lo que hace a la Web buena para el hipertexto, no la hace necesariamente buena para las aplicaciones de software.



Este acercamiento tiene mucho sentido a nivel técnico, pero no lo tiene para una gran experiencia de usuario. Mientras el servidor está haciendo lo suyo, que está haciendo el usuario? Exacto, esperando. Y, en cada paso de la tarea, el usuario espera por más.

Obviamente, si se estuviera diseñando la Web desde cero para aplicaciones, no sería conveniente hacer esperar a los usuarios. Una vez que la interfaz está cargada, porque la interacción del usuario debería detenerse cada vez que la aplicación necesita algo del servidor? De hecho, porque debería el usuario ver la aplicación yendo al servidor?

### **Como es diferente AJAX?**

Una aplicación AJAX elimina la naturaleza de arrancar-frenar- arrancar-frenar de la interacción en la Web introduciendo un intermediario -un motor AJAX - entre el usuario y el servidor. Parecería que sumar una capa a la aplicación la haría menos reactiva, pero la verdad es lo contrario.

En vez de cargar un pagina Web, al inicio de la sesión, el navegador carga al motor AJAX (escrito en JavaScript y usualmente sacado en un frame oculto). Este motor es el responsable por renderizar la interfaz que el usuario ve y por comunicarse con el servidor en nombre del usuario. El motor AJAX permite que la interacción del usuario con la aplicación suceda asincrónicamente (independientemente de la comunicación con el servidor). Así el usuario nunca estará mirando una ventana en blanco del navegador y un icono de reloj de arena esperando a que el servidor haga algo.

Estos proyectos demuestran que Ajax no es solo técnicamente importante, sino también prácticos para aplicaciones en el mundo real. Esta no es otra tecnología que solo trabaja en un laboratorio. Y las aplicaciones Ajax pueden ser de cualquier tamaño, de lo más simple, funciones simples como Google Suggest a las muy complejas y sofisticadas como Google Maps.

#### **3.1.5. Ventajas**

- Hace más cómoda la navegación y la interacción usuario-servidor.

- La experiencia de usuario en la navegación es mucho más rica. Ya no se refresca la página constantemente al interactuar con ella.
- El tiempo de espera para una petición se reduce. El usuario al hacer un pedido (request) al servidor, no se envía toda la página.
- Por la misma razón anterior el tráfico al servidor se reduce.

### 3. DISEÑO METODOLÓGICO

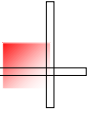
#### 3.1. Metodología para la ejecución de la Investigación.

La metodología elegida para el análisis, diseño, construcción e implementación del Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX, es el modelo **ICONIX**, el cual es recomendado para grandes y medianas empresas, siendo el más adecuado y completo para realizar este tipo de proyecto.

En la primera fase de este modelo que consiste en la recolección y especificación de requisitos, se aplicarán entrevistas al personal que labora en los departamentos de Obras Públicas y Bodega, elaborándose un primer borrador de los datos recolectados, con esta información se realizará un estudio para determinar si es factible y viable realizar el sistema informático.

Luego de haber comprobado su factibilidad tanto económica, técnica y operativa, se continuará con la fase de determinación de requerimientos, que se obtendrán mediante reuniones previas con los usuarios para que nos indiquen los problemas y necesidades surgidos en la construcción de obras civiles, permitiendo elaborar un documento de requerimientos los mismos que serán analizados y verificados conjuntamente con los desarrolladores y los clientes; posteriormente se realizarán las debidas correcciones para la elaboración y aprobación final de este documento.

Continuando con la siguiente fase, se procederá a diseñar el escenario donde interactuará el sistema, para lo cual se deberán elaborar los respectivos diagramas de Casos de uso.



En la siguiente fase se diseñará la aplicación, la que consta de: construcción del modelo del dominio, redactar los Uses Cases de bajo nivel, describiendo detalladamente los escenarios de la aplicación que incluye: actores, descripción, propósito del proceso, interacción entre el sistema y los actores, detallando todos los procedimientos, errores u otras opciones que pueden presentarse.

Seguidamente se elaborará los diagramas de robustez, los cuales nos permitirán verificar que los casos de uso fueron desarrollados correctamente y para definir las acciones que realizarán los actores y el sistema en respuesta a los diferentes eventos se construirán los diagramas de secuencia.

Finalmente para modelar toda la aplicación en base a los diagramas realizados anteriormente, se elaborará el modelo del dominio permitiéndonos definir el comportamiento del sistema.

En la fase de construcción de la aplicación se pondrá en práctica todo lo diseñado anteriormente. Mediante Ajax se codificará el diseño. Finalmente se efectuará un período de prueba con el objetivo de verificar si cumple con los requerimientos establecidos en la primera fase.

Por otro lado el tipo de estudio que se empleará es el **método exploratorio**, debido a que este nos permitirá relacionarnos con los problemas y necesidades del personal que labora en los departamentos de obras públicas y Bodega, además se podrá determinar variables relevantes involucradas en el problema a investigar. También se utilizarán el **método cualitativo y cuantitativo**, el *cualitativo* servirá para determinar las diferentes características de los elementos de observación y el *cuantitativo* será utilizado para realizar las respectivas tabulaciones y en actividades que involucren el manejo de números, cifras, etc.

También se usará el **método descriptivo**, puesto que nos permitirá realizar la interpretación, análisis y tabulación de datos recolectados sobre los procesos que se llevan a cabo actualmente, pero que estén relacionados con los elementos de observación descritos en la etapa anterior.

Dentro de los instrumentos a utilizar tenemos:

**Observación:** Será aplicada directamente en las instalaciones del Ilustre Municipio del Cantón Paltas, para contrastar la información recolectada.

**Entrevista.-** Se aplicarán mediante un cuestionario dirigido a todas las personas que laboran en los departamentos de Obras Públicas y Bodega.

### 3.2 Descripción y alcance del proyecto

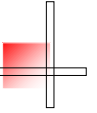
El presente proyecto que se titula, Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX, tiene como objetivo principal ayudar a organizar y controlar la planificación de obras civiles y la ejecución de las mismas, facilitando el cálculo y registro de todos los datos e información que se genera cuando se culminan las obras.

Para cumplir con este objetivo se implementarán las siguientes funciones, de acuerdo a las necesidades del usuario:

- *Módulo para elaborar el análisis de precios unitarios.*
- *Módulo para el registro, control y seguimiento de las obras que se encuentran en ejecución.*
- *Módulo para realizar la liquidación de materiales.*
- *Módulo para elaborar el reajuste de precios mediante la fórmula polinómica.*
- *Subsistema de Bodega.*

Mediante el **Módulo para elaborar el análisis de precios unitarios**, se permitirá realizar la estimación del presupuesto que se utilizará en la obra. Esta estimación se hará en base a las medidas obtenidas de los planos diseñados para la obra y a los costos de los materiales.

**Módulo para el registro, control y seguimiento de las obras que se encuentran en ejecución**, mediante este componente se facilitará el registro de todos los datos que sean necesarios para tener un mejor control de los procesos que intervienen en la ejecución de las obras, y además se dará seguimiento en cuanto a: tiempo, presupuesto, avance, materiales, etc. De las obras que se encuentren en



ejecución y también se logrará tener la información organizada y unificada de todos los proyectos desarrollados.

**Módulo para realizar la liquidación de materiales**, a través de este módulo se permitirá a los usuarios calcular las cantidades exactas de materiales utilizados en la obra, de tal manera que se justifique el uso de los mismos. Y además se facilite la realización de informes para las auditorias técnicas.

**Módulo para elaborar el reajuste de precios mediante la fórmula polinómica**, mediante este componente se realizará el reajuste de precios cuando las obras sean ejecutadas por contrato, para esto se utilizará la fórmula polinómica.

**Subsistema de Bodega**, Se permitirá de manera automática realizar los ingresos, egresos y devoluciones de materiales. También se facilitará la elaboración del Kardex de los elementos que necesitan un especial control.

#### 4. PRESUPUESTO

Descripción	Cantidad	Número de Horas	Valor Unitario	Valor Total
<b>RECURSOS HUMANOS</b>				
Investigadores	1	1920	3,00	5760,00
Director de Investigación	1	---	---	---
<b>Expertos:</b>				
Ingeniero Civil	3	30	5,00	150,00
Guardalmacén	2	20	5,00	100,00
Especialistas en programación Web.	1	50	5,00	250,00
<b>RECURSOS TÉCNICOS</b>				
<b>HARDWARE:</b>				
Computador.	2	---	1000,00	2000,00
Impresora.	1	---	60,00	60,00
Memoria Flash 1GB.	2	---	20,00	40,00
Cámara fotográfica digital	1	---	320,00	320,00
<b>SOFTWARE:</b>				
Lenguaje de Programación: JAVA.	---	---	Gratuita	Gratuita
IDE NetBeans 5.5 o superior	----	----	Gratuita	Gratuita
Base de datos: Mysql.	----	----	Gratuita	Gratuita
Herramientas para modelado: Enterprise Architect o Similar	----	----	170,00	170,00
<b>RECURSOS MATERIALES:</b>				
Papel	5 resmas	----	3,50	17,50
Esferos	½ caja	----	2,00	2,00
Copias	3500	----	0,02	70,00
Uso de Internet	----	300	0,80	240,00
Cartuchos de tinta para impresora.	5	-----	5,00	25,00
Trasporte.	----	----	----	200,00
Alimentos.	----	----	----	200,00
			<b>SubTotal</b>	<b>9 644,50</b>
			<b>Imprevistos 20%</b>	<b>1 928.90</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>11573.40</b>





## MATRICES

### MATRICES PARA EL DISEÑO DEL PROYECTO

#### MATRIZ DE CONSISTENCIA GENERAL

PROBLEMÁTICA (ENUNCIADO): <i>Falta de tiempo para la gestión y seguimiento de las obras ejecutadas por el departamento de Obras Públicas</i>				
TEMA	PROBLEMA GENERAL	OBJETO DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Software para la gestión y seguimiento de las obras civiles, accesible desde la Web para el Ilustre Municipio del Cantón Paltas, aplicando la tecnología AJAX.	Falta de una herramienta que permita la gestión y seguimiento en menor tiempo, de las obras civiles que ejecuta el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.	Gestión y seguimiento de de las obras civiles que ejecuta el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.	Desarrollar e Implementar un software para la gestión y seguimiento de las obras civiles que se ejecutan en el Ilustre Municipio del Cantón Paltas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la elaboración del análisis de precios unitarios de las obras civiles que se realizan.</li> <li>• Permitir realizar el registro, control y seguimiento de materiales utilizados, tiempo, presupuesto, equipos, etc. de las obras civiles que se ejecutan en las diferentes parroquias del cantón.</li> <li>• Elaborar la liquidación de materiales de las obras civiles, tomando en cuenta las</li> </ul>



				<p>directrices institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar el reajuste de precios de las obras ejecutadas por contratación a terceros, aplicando la fórmula polinómica.</li><li>• Crear un subsistema para el departamento de Bodega que facilite los ingresos, egresos y devoluciones de materiales que se utilizan en la construcción de las obras civiles.</li><li>• Facilitar al guardalmacén y personal del Departamento de Obras Públicas, un mejor control y registro de los materiales y la presentación de informes a las auditorias técnicas realizadas por la Contraloría General del Estado.</li></ul>
--	--	--	--	--



**MATRIZ DE CONSISTENCIA ESPECÍFICA**

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>PROBLEMA ESPECÍFICO</b>	<b>ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN</b>	<b>SISTEMA CATEGORIAL</b>
<p>Permitir la elaboración del análisis de precios unitarios de las obras civiles que se realizan.</p>	<p>Actualmente este proceso se lo realiza con la ayuda de una herramienta de office como Excel. Lo cual demanda de mucho tiempo y dedicación.</p>	<p>Diseñar un componente que permita a los técnicos realizar esta actividad en menor tiempo y con mayor eficiencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que es el análisis de precios unitarios.</li> <li>▪ Proceso de elaboración del análisis de precios unitarios.</li> <li>▪ Elementos del análisis de precios unitarios.</li> <li>▪ Fórmulas utilizadas en el análisis de precios unitarios.</li> <li>▪ Que son obras civiles.</li> </ul>
<p>Permitir realizar la planificación, control y seguimiento de materiales utilizados, tiempo, presupuesto, equipos, etc. de las obras civiles que se ejecutan en las diferentes parroquias del cantón.</p>	<p>Actualmente el personal de los Departamentos de Obras Públicas y Bodega, llevan sus registros en carpetas, archivadores y documentos de office. Es decir que no se cuenta con una Base de datos donde se pueda realizar y mantener</p>	<p>Diseñar y construir una Base de datos para el registro, control y seguimiento de los procesos involucrados en la construcción de obras civiles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a las Base de Datos.</li> <li>▪ Introducción a MySql.</li> <li>▪ Seguridades en MySql.</li> <li>▪ Sintaxis de MySql.</li> <li>▪ Almacenamiento de datos en MySql</li> </ul>



	unificados estos datos.		
Elaborar la liquidación de materiales de las obras civiles, tomando en cuenta las directrices institucionales.	La falta de tiempo, no permite a los técnicos del Departamento de Obras Públicas realizar la liquidación de materiales de todas las obras.	Desarrollar un componente que asocie todos los procesos de liquidación, de tal manera que se los pueda realizar en menor tiempo y que sean almacenados de forma organizada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que es la liquidación de materiales.</li> <li>▪ Cuando se realiza la liquidación de materiales.</li> <li>▪ Porque se debe realizar esta actividad.</li> <li>▪ Factores que intervienen en la liquidación.</li> <li>▪ Fórmulas Aplicadas en la liquidación de materiales.</li> </ul>
Realizar el reajuste de precios de las obras ejecutadas por contratación a terceros, aplicando la fórmula polinómica.	Actualmente esta actividad se la realiza manualmente utilizando la fórmula polinómica.	Desarrollar un módulo que facilite al personal realizar esta actividad de mejor manera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Que es la polinómica.</li> <li>▪ Para que se utiliza la fórmula polinómica.</li> <li>▪ Que es el reajuste de precios.</li> <li>▪ Cuando se realiza el reajuste de precios.</li> </ul>
Crear un subsistema para el departamento de Bodega que	Todas las actividades del Departamento de Bodega se	Seleccionar las actividades susceptibles a ser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formatos para el registro de ingresos, egresos y devoluciones.</li> </ul>



<p>facilite los ingresos, egresos y devoluciones de materiales que se utilizan en la construcción de las obras civiles.</p>	<p>realizan de forma manual, la información se encuentra almacenada en carpetas, archivadores, etc. Lo cual dificulta la búsqueda de la misma.</p>	<p>automatizadas, facilitando al personal llevar un mejor control y registro de las mismas.</p>	
<p>Facilitar al guardalmacén y personal del Departamento de Obras Públicas, un mejor control y registro de los materiales y la presentación de informes a las auditorías técnicas realizadas por la Contraloría General del Estado.</p>	<p>Debido a que la información se encuentra en archivos manuales, la realización de los informes para las auditorías no han podido ser terminados a tiempo.</p>	<p>Facilitar al personal del Departamento de Obras Públicas y Bodega la realización de reportes en menor tiempo, pues la información estará unificada y será más accesible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipos de reportes.</li> <li>▪ Que datos se incluyen en los informes de auditorías.</li> </ul>



**MATRIZ DE OPERATIVIDAD DE OBJETIVOS**

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> <i>Permitir la elaboración del análisis de precios unitarios de las obras civiles que se realizan.</i>						
<b>Actividad o Tarea</b>	<b>Metodología</b>	<b>Fecha</b>		<b>Responsables</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Resultados Esperados</b>
Búsqueda bibliográfica	Se consultará en Internet, manuales, reportes y libros; todo los datos relacionados al análisis de precios unitarios.	01/02/08	06/02/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 30,00	Información exacta sobre los elementos que intervienen en el análisis de precios unitarios.
Visitar las oficinas del Departamento de Obras Públicas, para conocer como realizan el análisis de precios unitarios.	Se realizarán entrevista al personal del Departamento de Obras Públicas.	07/02/08	11/02/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 100,00	Proceso de elaboración del análisis de precios unitarios.
Sistematizar la información recolectada.	Analizar la información obtenida.	12/02/08	14/02/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 40.00	Necesidades operativas en cuanto a la elaboración del análisis de precios unitarios.



Diseñar el modelado para la elaboración del análisis de precios unitarios.	Dibujar los diferentes modelos.	15/02/08	14/03/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 60.00	Modelo Use Case, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, modelo entidad-relación, etc
Programación de los diferentes modelos del diseño.	Codificación mediante Ajax	17/03/08	09/05/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 200.00	Módulo para la elaboración de análisis de precios unitarios.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** *Permitir realizar la planificación, control y seguimiento de materiales utilizados, tiempo, presupuesto, equipos, etc. de las obras civiles que se ejecutan en las diferentes parroquias del cantón.*

Actividad o Tarea	Metodología	Fecha		Responsables	Presupuesto	Resultados Esperados
Búsqueda bibliográfica	Se consultará en Internet, manuales, reportes y libros; todo lo relacionado al control de obras civiles.	12/05/08	14/05/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 30,00	Información sobre cómo dar seguimiento y control de obras civiles.



<p>Visitar las oficinas del Departamento de Obras Públicas, para conocer como se ejecutan las obras civiles.</p>	<p>Entrevistas con las personas involucradas</p>	<p>15/05/08</p>	<p>16/05/08</p>	<p>Amada Criollo Yuliana Pambi</p>	<p>\$ 20.00</p>	<p>Elementos que intervienen en el control de obras, que datos se deben registrar, y como se da seguimiento a estas obras.</p>
<p>Sistematizar la información recolectada.</p>	<p>Analizar la información obtenida.</p>	<p>19/05/08</p>	<p>21/05/08</p>	<p>Amada Criollo Yuliana Pambi</p>	<p>\$ 20.00</p>	<p>Información exacta de los elementos que se toman en cuenta para realizar la planificación, control y seguimiento de la obras.</p>
<p>Diseñar el modelado para la planificación, control y seguimiento de las obras.</p>	<p>Elaborar los respectivos modelos de acuerdo a la información obtenida.</p>	<p>22/05/08</p>	<p>11/06/08</p>	<p>Amada Criollo Yuliana Pambi</p>	<p>\$ 25,00</p>	<p>Modelo Use Case, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, modelo entidad-relación, etc</p>
<p>Programación de los</p>	<p>Codificación de los respectivos</p>	<p>12/05/08</p>	<p>18/07/08</p>	<p>Amada Criollo</p>	<p>\$ 150,00</p>	<p>Base de Datos.</p>





diferentes modelos.	en Ajax.			Yuliana Pambi		
---------------------	----------	--	--	---------------	--	--

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO:</b> <i>Elaborar la liquidación de materiales de las obras civiles, tomando en cuenta las directrices institucionales.</i>						
<b>Actividad o Tarea</b>	<b>Metodología</b>	<b>Fecha</b>		<b>Responsables</b>	<b>Presupuesto</b>	<b>Resultados Esperados</b>
Búsqueda bibliográfica	Se consultará en Internet, manuales, reportes y libros; todo lo relacionado a la liquidación de materiales.	21/07/08	23/07/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 30,00	Información sobre cómo se realiza la liquidación de materiales.
Visitar las oficinas del Departamento de Obras Públicas, para conocer el proceso de liquidación de materiales.	Entrevistas al personal del Departamento de Obras Públicas.	24/07/08	25/07/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 100,00	Proceso de liquidación de materiales.
Procesamiento de la información.	Se seleccionará la información de acuerdo al nivel de	28/07/08	30/07/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 60,00	Información detallada de los elementos que intervienen en la



	importancia.					liquidación de materiales.
Diseño del modelado para la liquidación de materiales.	En base a la información obtenida, se procederá al diseño del módulo para la liquidación de materiales.	31/07/08	20/08/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 100,00	Modelo Use Case, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, etc
Programación del modelado de liquidación de materiales.	Codificación en Ajax de los diferentes modelos.	21/08/08	15/10/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 200,00	Módulo para realizar la liquidación.

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** Realizar el reajuste de precios de las obras ejecutadas por contratación a terceros, aplicando la fórmula polinómica.

Actividad o Tarea	Metodología	Fecha		Responsables	Presupuesto	Resultados Esperados
Búsqueda bibliográfica	Se consultará en Internet, manuales, reportes y libros todo lo relacionado a los procesos involucrados en el reajuste de precios.	16/10/08	17/10/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 20,00	Información correspondiente a la forma de elaborar el reajuste de precios.



Visitar las oficinas del Departamento de Obras Públicas, para conocer el que circunstancias se labora el reajuste de precios.	Se realizarán entrevistas al personal involucrado.	20/10/08	20/10/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 30	Datos necesarios para realizar el reajuste de precios.
Procesamiento de la información.	Se seleccionará la información de acuerdo al nivel de importancia.	21/08/08	22/08/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 60,00	Información detallada de los elementos que intervienen en el proceso de reajuste de precios.
Diseño del modelado para el reajuste de precios.	En base a la información obtenida se elaborarán los diferentes modelos.	23/10/08	12/11/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 25,00	Modelo Use Case, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, etc
Programación del modelado para el reajuste de precios.	Codificación en Ajax de los diferentes modelos.	13/11/08	10/12/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 100,00	Componente para realizar el reajuste de precios.



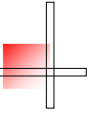
**OBJETIVO ESPECÍFICO:** *Crear un subsistema para el departamento de Bodega que facilite los ingresos, egresos y devoluciones de materiales que se utilizan en la construcción de las obras civiles.*

Actividad o Tarea	Metodología	Fecha		Responsables	Presupuesto	Resultados Esperados
Búsqueda bibliográfica	Se consultará en Internet, libros, folletos todo lo relacionado a, como seleccionar que actividades pueden ser automatizadas.	11/12/08	12/12/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 30,00	Información referente a cómo seleccionar actividades para la automatización.
Visitar las oficinas del Departamento de Bodega, para conocer qué actividades se llevan a cabo.	Se realizarán entrevistas al personal que labora en el mencionado departamento.	15/12/08	17/12/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 50,00	Procesos en forma detallada, de cómo realizan las actividades.
Procesamiento de la información.	Seleccionar la información más relevante referente a las actividades que se ejecutan en bodega.	18/12/08	22/12/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 60,00	Datos específicos de las actividades de Bodega.
Diseño del modelado para el subsistema del departamento de Bodega.	Realizar el respectivo diseño tomando en cuenta la información obtenida.	23/12/08	31/12/08	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 50,00	Modelo Use Case, diagrama de robustez, diagrama de secuencia, etc

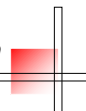
Programación del módulo para el Departamento de Bodega.	Codificación en Ajax de los diferentes modelos.	01/01/09	23/01/09	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 150,00	Componente para el Departamento de Bodega.
---	---	----------	----------	--------------------------------	-----------	--

**OBJETIVO ESPECÍFICO:** *Facilitar al guardalmacén y personal del Departamento de Obras Públicas, un mejor control y registro de los materiales y la presentación de informes a las auditorías técnicas realizadas por la Contraloría General del Estado.*

Actividad o Tarea	Metodología	Fecha		Responsables	Presupuesto	Resultados Esperados
Visitar las oficinas del Departamento de Bodega.	Entrevistas al personal, para conocer sus necesidades en cuanto a la generación de informes.	26/01/09	26/01/09	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$15.00	Que datos se deben incluir en los informes.
Visitar las oficinas del Departamento de Bodega.	Entrevistas al personal, para conocer sus necesidades en cuanto a que informes son necesarios.	26/01/09	26/01/09	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$15.00	Que datos se deben incluir en los informes.
Programación para la generación de informes.	Codificación en Ajax.	27/01/09	30/01/09	Amada Criollo Yuliana Pambi	\$ 60.00	Componente para generar informes.



## 5. BIBLIOGRAFÍA



## **ANEXO 2: FORMATO DE ENCUESTA PARA USUARIOS**

Formato de Encuesta para Usuarios.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**Encuesta de validación de la Aplicación Web para el Ilustre Municipio del Cantón  
Paltas**

Con la presente encuesta, se pretende validar la adecuada aceptación de la aplicación Web.

**Tipo de Usuario:** Personal Particular ( )  
Director de Obras Públicas ( )  
Fiscalizador ( )

### **Interfaz:**

1. La interfaz del sistema es:

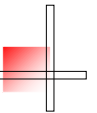
Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

2. La manipulación y acceso al menú de navegación izquierdo es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )



**Control:**

4. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

5. El registro de datos personales y cuenta es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

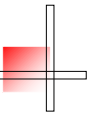
6. El ingreso de comentarios o sugerencias de la aplicación es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

7. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )





**Usabilidad:**

8. La lectura de Información en la aplicación es:

Excelente ( )

Muy Buena ( )

Buena ( )

Regular ( )

9. La exactitud de información es:

Excelente ( )

Muy Buena ( )

Buena ( )

Regular ( )

10. La visualización de fotografías de la aplicación:

Excelente ( )

Muy Buena ( )

Buena ( )

Regular ( )

**ANEXO 3: FORMATO DE ENCUESTA PARA ADMINISTRADORES**

Formato de Entrevista para Fiscalizadores.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Encuesta de validación de la Aplicación Web del Municipio de Paltas.

Con la presente, se pretende validar la adecuada aceptación de la aplicación Web.

**Tipo de Usuario:** Personal Particular ( )  
Director de Obras Públicas ( )  
Fiscalizador ( )

**Interfaz:**

1. La interfaz del sistema es:

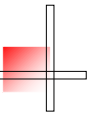
Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

2. La selección de menús y acceso a módulos es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )



**Control:**

4. El Ingreso y Validación de información de los diferentes procesos de la aplicación es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

5. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

6. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos de la creación de proyectos es :

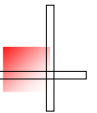
- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

7. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos de la base general es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

8. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos en la creación de Rubros es :

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )



9. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

10. El almacenamiento de información a la base de datos es:

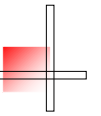
- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

11. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

12. El proceso para presentación de reportes es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )



**Usabilidad:**

**13.** La búsqueda de información requerida es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**14.** La presentación de valores calculados es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**15.** La presentación y consultas en la página web es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**ANEXO 4: Formato de Entrevista para Superadministradores.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**Encuesta de validación de la Aplicación Web del Municipio de Paltas.**

Con la presente, se pretende validar la adecuada aceptación de la aplicación Web.

**Tipo de Usuario:** Personal Particular ( )  
Director de Obras Públicas ( )  
Fiscalizador ( )

**Interfaz:**

1. La interfaz del sistema es:

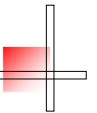
Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

2. La selección de menús y acceso a módulos es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )

3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:

Excelente ( )  
Muy Buena ( )  
Buena ( )  
Regular ( )



**Control:**

4. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

5. El registro de cuentas de usuarios es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

6. El registro, modificación y eliminación de datos de los empleados es:

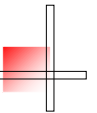
- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

7. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

8. El almacenamiento de información a la base de datos es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )



9. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

10. El proceso para presentación de reportes es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**Usabilidad:**

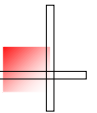
11. La búsqueda de información requerida es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

12. La presentación y consultas en la página web es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )





## ENCUESTA PARA APLICACIÓN BODEGA

### **ANEXO 5: Formato de Encuesta para Administradores.**

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

#### Encuesta de validación de la Aplicación de Bodega del Municipio de Paltas.

Con la presente encuesta, se pretende validar la adecuada aceptación de la aplicación en escritorio.

#### **Interfaz:**

**1.** La interfaz del sistema es:

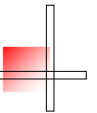
- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**2.** La selección de menús y acceso a módulos es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**3.** La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )



**Control:**

4. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

5. El registro de cuentas de usuarios es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

6. El registro, modificación y eliminación de datos de los empleados es:

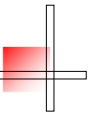
- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

7. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

8. El almacenamiento de información a la base de datos es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )



9. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

10. El proceso para presentación de reportes es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

**Usabilidad:**

11. La búsqueda de información requerida es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

12. La presentación de valores calculados es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

13. La presentación y consultas en la aplicación es:

- Excelente ( )
- Muy Buena ( )
- Buena ( )
- Regular ( )

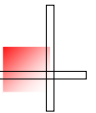
## **ANEXO 6: ESQUEMA DE PROCESOS PARA LA TABULACIÓN DE DATOS DEL PLAN DE VALIDACIÓN**

Los valores para la calificación de encuestas son: Excelente, Muy Bueno, Buena y Regular.

En las siguientes tablas se muestran las preguntas de las encuestas realizadas a los usuarios, administradores y superadministrador de la aplicación web y escritorio, asignándole los procesos que se muestran en la tabla.

### **Encuesta del Superadministrador**

SUPERADMINISTRADOR	
PREGUNTA	PROCESOS
1. La interfaz del sistema es:	Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación
2. La selección de menús y acceso a módulos es:	Vista del MenuAdministracion
3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:	Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error
4. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es.	Tiempo de validación de cuenta y clave
5. El registro de cuentas de usuario es:	Ingreso de datos de una cuenta
6. El registro, modificación y eliminación de datos de los empleados es:	Ingreso de datos de empleados. Modificación de datos de empleados. Eliminación de empleados.
7. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:	Seguridad de la aplicación
8. El almacenamiento de información a la base de datos es:	Almacenamiento de información en la base de datos.
9. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:	Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como empleados, cuentas de



	usuario, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de un empleado, cuentas de usuario, etc.
<b>10.</b> El proceso para presentación de reportes es:	Generación de reportes
<b>11.</b> La búsqueda de información requerida es:	Búsqueda de datos de empleados para creación de cuentas, búsqueda de datos de proyectos, etc.
<b>12.</b> La presentación y consultas en la página web es:	Exactitud de información Salida de la información

**Encuesta de Administradores**

ADMINISTRADOR	
PREGUNTA	PROCESOS
1. La interfaz del sistema es:	Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación
2. La selección de menús y acceso a módulos es:	Vista del menú superior Vista de menú izquierdo Generalidades Vista de menú izquierdo Opciones
3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:	Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error
4. El Ingreso y Validación de información de los diferentes procesos de la aplicación es:	Ingreso de datos Validación de datos ingresados
5. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es.	Tiempo de validación de cuenta y clave
6. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos de la creación de proyectos es.	Ingreso de datos de proyectos Modificación de datos de proyectos Eliminación de proyectos
7. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos de la base general es.	Ingreso de datos de la base general Modificación de datos de la base general Eliminación de datos de la base general
8. El proceso de registro, modificación y eliminación de datos en la creación de Rubros es:	Ingreso de datos de rubros Modificación de datos de rubros Eliminación de datos de rubros
9. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:	Seguridad de la aplicación
10. El almacenamiento de información a la base de datos es:	Almacenamiento de información en la base de datos.
11. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:	Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como rubros, materiales, mano de obra, equipo, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de un proyecto, presupuestos, rubros, materiales, etc.

12. El proceso para presentación de reportes es:	Generación de reportes
13. La búsqueda de información requerida es:	Búsqueda de datos para cálculo de procesos como presupuestos, fórmula polinómica, cuadrilla tipo, etc.
14. La presentación de valores calculados es:	Calculo correcto de valores
15. La presentación y consultas en la página web es:	Exactitud de información Salida de la información

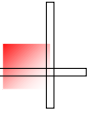
### Encuesta de Usuarios

USUARIOS	
PREGUNTA	PROCESOS
1. La interfaz del sistema es.	Vista de la página de inicio Pantallas de la aplicación
2. La manipulación y acceso al menú de navegación izquierdo es:	Vista del MenulzquierdoGeneral
3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:	Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error
4. El registro de datos personales y cuenta es:	Ingreso de datos personales. Ingreso de datos de la cuenta.
5. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:	Tiempo de validación de cuenta y clave
6. El ingreso de comentarios o sugerencias de la aplicación es:	Ingreso de datos de sugerencias.
7. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:	Tiempo para cargar información Tiempo de registro de elementos de la aplicación como datos de un proyecto o sugerencias, registro de datos del usuario, etc.
8. La lectura de información en la aplicación es:	Lectura de información de proyectos
9. La exactitud de información es:	Exactitud de información en la aplicación.
10. La visualización de fotografías de la aplicación es:	Visualización de fotografías de la aplicación.

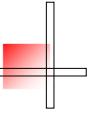
**Encuesta de Administrador/Usuario de la aplicación de Bodega**

<b>Administrador (Bodega)</b>	
<b>PREGUNTA</b>	<b>PROCESOS</b>
1. La interfaz del sistema es:	Vista de la pantalla principal Pantallas de la aplicación
2. La selección de menús y acceso a módulos es:	Vista del menú superior y submenús.
3. La interpretación de mensajes tanto de información, control y error es:	Salida mensajes de información Salida de mensajes de control Salida de mensajes de error
4. La validación y control al momento de ingresar el nombre de usuario y password es:	Tiempo de validación de cuenta y clave
5. El registro de cuentas de usuario es:	Ingreso de datos de cuentas de usuario.
6. El registro, modificación y eliminación de datos de los empleados es:	Ingreso de datos de empleados. Modificación de datos de empleados. Eliminación de empleados.
7. La seguridad para permitir el ingreso y administración del sistema es:	Seguridad de la aplicación
8. El almacenamiento de información a la base de datos es:	Almacenamiento de información en la base de datos.
9. La velocidad para el funcionamiento de la aplicación según lo requerido es:	Tiempo para cargar información Inicio de sesión. Tiempo para eliminar elementos de aplicación como empleados, bienes, suministros, etc. Tiempo de modificación de elementos de la aplicación como datos de empleados, bienes, materiales de construcción, etc.
10. El proceso para presentación de reportes es:	Generación de reportes
11. La búsqueda de información requerida es:	Búsqueda de datos para la realización de procesos como registros de ingreso y egreso de bienes, materiales y suministros, etc.
12. La presentación de valores calculados es:	Calculo correcto de valores
13. La presentación y consultas en la aplicación es:	Exactitud de información Salida de la información





## **ANEXO 7. ENCUESTAS REALIZADAS**



## **ANEXO 8. CERTIFICACIONES**