

**Universidad Siglo 21**



**Trabajo Final de Grado. Prototipado Tecnológico.**

**Carrera:** Licenciatura en Informática

Sistema de Administración de Bienes Patrimoniales de Secretaría de  
Hacienda de Tucumán

**Autor:** Marisel Encina

**Legajo:** VINF06205

Tucumán, Julio de 2021

## Índice

Resumen y Palabras Claves .....	5
Abstract y Keywords .....	6
Título .....	7
Introducción.....	7
Antecedentes .....	7
Descripción del Área Problemática .....	8
Justificación .....	9
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos .....	10
Marco Referencial .....	11
Dominio del Problema .....	11
TICs.....	11
Competencias .....	14
Diseño Metodológico .....	15
Herramientas Metodológicas .....	15
Herramientas de Desarrollo .....	15
Técnicas de Recopilación de Datos .....	15
Planificación del Proyecto .....	15
Relevamiento .....	17
Relevamiento Estructural .....	17
Relevamiento Funcional .....	18
Relevamiento de Documentación .....	22
Proceso de Negocios.....	23
Diagnóstico y Propuesta .....	23
Diagnóstico .....	23
Propuesta.....	25
Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo .....	27
Objetivo del Prototipo.....	27
Límites .....	27
Alcance .....	27
Descripción del Sistema .....	27
Requerimientos Funcionales .....	28

Requerimientos No Funcionales .....	29
Diagrama de Casos de Uso .....	30
Descripción de Casos de Uso.....	34
Diagrama de Colaboración de Análisis.....	49
Estructura de Datos .....	58
Prototipos de Interfaces de Pantallas .....	59
Diagrama de Despliegue .....	67
Seguridad.....	67
Análisis de Costos .....	68
Análisis de Riesgos.....	70
Conclusiones.....	72
Demo .....	73
Referencias .....	74
Anexos.....	76
Anexo I: Entrevista .....	76
Anexo II: Planillas de Novedades.....	78

### **Índice de Imágenes**

Figura 1: Diagrama de Gantt .....	16
Figura 2: Organigrama General del Poder Ejecutivo de Tucumán .....	18
Figura 3: Organigrama Secretaría de Hacienda de Tucumán.....	19
Figura 4: Diagrama de procesos .....	23
Figura 5: Diagrama de casos de uso general .....	30
Figura 6: Diagrama de caso de uso 2 extendido.....	31
Figura 7: Diagrama de caso de uso 6 extendido.....	31
Figura 8: Diagrama de caso de uso 10 extendido.....	32
Figura 9: Diagrama de caso de uso 13 extendido.....	32
Figura 10: Diagrama de colaboración CU 1 .....	49
Figura 11: Diagrama de colaboración CU 2.1 .....	49
Figura 12: Diagrama de colaboración CU 2.2.....	49
Figura 13: Diagrama de colaboración CU 2.3.....	50
Figura 14: Diagrama de colaboración CU 3.....	50

Figura 15: Diagrama de colaboración CU 4.....	50
Figura 16: Diagrama de colaboración CU 5.....	51
Figura 17: Diagrama de colaboración CU 6.1.....	51
Figura 18: Diagrama de colaboración CU 6.2.....	52
Figura 19: Diagrama de colaboración CU 6.3.....	52
Figura 20: Diagrama de colaboración CU 6.4.....	52
Figura 21: Diagrama de colaboración CU 7.....	53
Figura 22: Diagrama de colaboración CU 8.....	53
Figura 23: Diagrama de colaboración CU 9.....	53
Figura 24: Diagrama de colaboración CU 10.1.....	54
Figura 25: Diagrama de colaboración CU 10.2.....	54
Figura 26: Diagrama de colaboración CU 10.3.....	54
Figura 27: Diagrama de colaboración CU 10.4.....	55
Figura 28: Diagrama de colaboración CU 10.5.....	55
Figura 29: Diagrama de colaboración CU 11.....	55
Figura 30: Diagrama de colaboración CU 12.....	56
Figura 31: Diagrama de colaboración CU 13.1.....	56
Figura 32: Diagrama de colaboración CU 13.2.....	56
Figura 33: Diagrama de colaboración CU 13.3.....	57
Figura 34: Diagrama de colaboración CU 13.4.....	57
Figura 35: Diagrama de colaboración CU 13.5.....	57
Figura 36: Diagrama de Entidad Relación.....	58
Figura 37: Pantalla Registrar Novedades – Altas.....	59
Figura 38: Pantalla Registrar Novedades – Nueva solicitud de Alta.....	60
Figura 39: Pantalla Solicitudes - Altas.....	61
Figura 40: Pantalla Solicitudes – Registrar alta.....	62
Figura 41: Pantalla Alertas - en reparticiones.....	63
Figura 42: Pantalla Planillas de inspecciones.....	64
Figura 43: Pantalla Inspecciones in situ.....	65
Figura 44: Pantalla Estado del depósito.....	66
Figura 45: Diagrama de despliegue.....	67
Figura 46: Diagrama de Pareto.....	71

## Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de competencias.....	14
Tabla 2: Descripción de CU 1 .....	34
Tabla 3: Descripción de CU 2.1 .....	35
Tabla 4: Descripción de CU 2.2 .....	35
Tabla 5: Descripción de CU 2.3 .....	36
Tabla 6: Descripción de CU 3 .....	36
Tabla 7: Descripción de CU 4 .....	37
Tabla 8: Descripción de CU 5 .....	37
Tabla 9: Descripción de CU 6.1 .....	38
Tabla 10: Descripción de CU 6.2 .....	39
Tabla 11: Descripción de CU 6.3 .....	39
Tabla 12: Descripción de CU 6.4 .....	40
Tabla 13: Descripción de CU 7 .....	41
Tabla 14: Descripción de CU 8 .....	41
Tabla 15: Descripción de CU 9 .....	42
Tabla 16: Descripción de CU 10.1 .....	43
Tabla 17: Descripción de CU 10.2 .....	43
Tabla 18: Descripción de CU 10.3 .....	44
Tabla 19: Descripción de CU 10.4 .....	44
Tabla 20: Descripción de CU 10.5 .....	45
Tabla 21: Descripción de CU 11 .....	45
Tabla 22: Descripción de CU 12 .....	46
Tabla 23: Descripción de CU 13.1 .....	46
Tabla 24: Descripción de CU 13.2 .....	47
Tabla 25: Descripción de CU 13.3 .....	47
Tabla 26: Descripción de CU 13.4 .....	47
Tabla 27: Descripción de CU 13.5 .....	48
Tabla 28: Costo de recursos humanos .....	69
Tabla 29: Costo de hardware y alquiler de servicios.....	69
Tabla 30: Riesgos del proyecto .....	70
Tabla 31: Grado de exposición de los riesgos .....	71
Tabla 32: Contingencia de los riesgos .....	72

## Resumen

El desarrollo de este trabajo surgió de la necesidad de mejorar la administración de los bienes pertenecientes a la Secretaría de Hacienda de la provincia de Tucumán y digitalizar los papeles utilizados en todo el ciclo de vida de los activos. Para la elaboración de la propuesta se realizó previamente un relevamiento inicial y se sustentó la misma con un marco teórico. Las necesidades identificadas se lograron satisfacer con la implementación de un sistema que centraliza los datos de las diferentes reparticiones, y permite que la información allí presente sea cotejada con la realidad física de una manera simple y ágil utilizando la tecnología de sensores y lectores RFID (Identificación por Radio Frecuencia). El sistema monitorea constantemente todos los bienes y en el caso que detecte anomalías envía alertas a los usuarios para que tomen las medidas necesarias. Se logró, con la implementación del sistema, mantener actualizado en todo momento el patrimonio del estado para un buen aprovechamiento de los recursos, tener una base de datos confiable y aumentar la seguridad de los bienes. Este trabajo fue realizado para un sector de la administración pública y se puede escalar para la totalidad de ésta.

**Palabras Claves:** bienes patrimoniales, administración pública, RFID, información de alertas.

## **Abstract**

The development of this work arose from the need to improve the administration of the assets belonging to the Secretary of Finance of the province of Tucumán and to digitize the paperwork used throughout the life cycle of the assets. In order to prepare the proposal, an initial survey was previously performed and it was supported by a theoretical framework. The needs identified were achieved with the implementation of a system that centralizes the data from the different departments, and allows the information therein to be compared with the physical reality in a simple and agile way, using the technology of RFID (Radio Frequency Identification) sensors and readers. The system constantly monitors all assets and if it detects anomalies, it sends alerts to users so that they can take the necessary actions. With the implementation of the system, it was possible to keep the state`s assets updated at all times in order to make good use of the resources, have a reliable database and increase the security of the assets. This work was performed for one sector of the public administration and can be scaled for the whole of it.

**Keywords:** patrimonial assets, public administration, RFID, alerts information.

## **Título**

Sistema de administración de bienes patrimoniales de Secretaría de Hacienda de Tucumán.

## **Introducción**

Mediante este proyecto, se desarrolló un sistema informático que gestiona y controla los bienes patrimoniales de la Provincia de Tucumán, a través de sensores de identificadores por radio frecuencia RFID (del inglés *Radio Frequency Identification*), colocados en los mismos.

El sistema recibe los datos enviados por los sensores, los clasifica y procesa, y de esta forma, se tiene información en todo momento sobre la ubicación y estado de cada bien patrimonial, a su vez, el sistema permite la digitalización de los papeles utilizados en todo el ciclo de vida de los activos (facturas, expedientes de alta y baja de un bien, plantillas de inspección)

El desarrollo del proyecto ha incluido la determinación de problema, revisión bibliográfica y de buenas prácticas en el tema, entrevistas al personal calificado dentro del departamento de bienes patrimoniales de la secretaría de hacienda y el posterior análisis y desarrollo del prototipo del sistema.

### *Antecedentes*

“El patrimonio de la Provincia está integrado por aquellos bienes que, por disposición expresa de la ley, o por haber sido adquiridos por sus organismos, son de propiedad provincial” (Manual de procedimientos administrativos, 2001, is.gd/hGvFNy).

Es competencia del Ministerio de Economía la administración de los bienes, específicamente se encarga de ello, el Departamento de Bienes Patrimoniales.

La misión del departamento de bienes patrimoniales es conocer de la manera más exacta posible y permanentemente actualizada, el potencial económico de los bienes del estado provincial y, administrar, registrar, contabilizar, identificar y controlar los bienes durante su permanencia en el patrimonio del servicio administrativo. (Manual de procedimientos administrativos)

Las demás reparticiones de la Provincia deben contar con un empleado responsable de los bienes de la repartición, quien se comunica periódicamente con el



Departamento de Bienes Patrimoniales a los fines de actualizar el registro de los bienes, esto funciona de esta manera a partir del año 1969.

El artículo 3 del decreto N°4835/3 (SF) del Ministerio de Economía de Tucumán del año 1969 reglamentario de la Ley de Administración Financiera N°6970<sup>1</sup>, dispone:

...las reparticiones comunicarán del 10 al 15 de cada mes a CONTADURÍA GENERAL DE LA PROVINCIA los movimientos de altas y bajas que se produzcan en la gran masa de bienes fiscales, debiendo asimismo indicar la falta de movimientos. Al efecto designarán mediante resolución interna a los responsables y Sub-responsables conforme a las instrucciones impartidas al respecto.<sup>2</sup>

### *Descripción del Área Problemática*

En la actualidad, la manera de trabajar en el Departamento de Bienes patrimoniales continúa siendo la misma que cuando fue creado, en el año 1969, es esa época no existía la posibilidad de informatizar los procesos y el volumen de información a controlar era notablemente menor al de la actualidad, con el tiempo fue creciendo toda la administración pública, agregando nuevas reparticiones y creándose nuevos puestos, a la vez que se agregan nuevas categorías de bienes patrimoniales para su gestión, aumentando así el volumen de bienes y de información a gestionar.

El proceso de gestión comienza cuando una repartición adquiere un bien, en ese momento informa de manera paralela a Contaduría (eleva factura para rendir cuenta del gasto) y al Departamento de Bienes Patrimoniales (inicia el expediente comunicando el movimiento de alta) lo que genera problemas en el momento de realizar el balance anual, ya que no se asocia la factura al bien específico dado de alta. A su vez, desde la factura no se puede saber el destino físico real de lo adquirido.

Cada repartición tiene un encargado de Patrimonial, el cual debe informar de las novedades al departamento de bienes patrimoniales por ley 6970. Este trabajo se realiza de manera manual, utilizando planillas, que deben ser firmadas e ingresadas como expedientes en el departamento patrimonial para su aprobación. La carga manual de datos es poco óptima y lleva a errores inevitables de tipo.

---

<sup>1</sup> Art. 3. Decreto N°4835/3 (SF) - Reglamentación Arts. 83,88 y 89 de la Ley de Contabilidad – Ministerio de Economía de la Provincia de Tucumán.

<sup>2</sup> Ley 6970 – Ley de Administración Financiera – Honorable Legislatura de Tucumán.

Periódicamente, los empleados del Departamento de Patrimonial deben realizar inspecciones oculares periódicas a las diferentes reparticiones para corroborar las existencias reales de cada lugar. La mayoría de las veces existen incompatibilidades producidas por:

- No existe la información de los movimientos físicos de los bienes dentro de una repartición, solo se sabe para qué habitación/oficina/sector fueron dados de alta.
- Los errores de tipeo ocasionados en la carga de las altas
- Demoras en las actualizaciones de los registros iniciados por expedientes de alta y baja.
- Falta de estandarización del número identificador de los bienes, lo cual genera que exista más de un bien con el mismo número.

También se observan incompatibilidades con los registros internos de cada repartición.

Cuando una repartición decide dar de baja por algún motivo, luego de su aprobación el Departamento de Bienes Patrimoniales puede reasignarlo a otra repartición, si se encuentra en buen estado, o almacenarlo en el depósito, donde luego serán preparados para ser subastados. Aquí también se observan problemas dado que no es factible conocer fácilmente qué objetos hay y en qué condiciones se encuentran en el depósito.

Por último y no menos importante hay que destacar que no hay un sistema de vigilancia ni de seguridad que controle la manipulación de los activos, por ejemplo, no se puede comprobar que no se haya adulterado alguna computadora de escritorio, modificando su capacidad de memoria RAM.

### **Justificación**

Los problemas detectados de desactualización, dispersión e inconsistencia en la gestión de los bienes patrimoniales del estado, en la Provincia de Tucumán ocasionaban mal aprovechamiento de sus recursos.

Esto se solucionó con la implementación de un sistema que permite la administración en tiempo real durante todo el ciclo de vida de los bienes. Posibilitando al departamento de Bienes Patrimoniales contar con información actualizada en todo momento, sobre los detalles, el estado y la ubicación de cada bien.

A su vez, el sistema permitió establecer mecanismos eficientes para controlar y verificar la existencia real de bienes patrimoniales de cualquier repartición, y que dichos datos puedan ser verificados o cotejados con el aspecto físico y contable en cualquier momento o periodo de manera simple y ágil, lo cual es muy útil para la correcta generación del balance anual de la provincia (cuenta inversión).

Gracias a la utilización de la tecnología RFID, se podrá evitar el robo de hardwares de las CPU, ya que se colocaron etiquetas RFID en las computadoras, y para poder abrir la mismas se tendrán que romper, ante este evento el sistema alertará al responsable del bien y también a los usuarios pertenecientes al departamento de bienes patrimoniales.

Por otro lado, el sistema da alerta si el bien sale de la zona establecida como permitida.

Además, el software permite el control de los bienes ubicados en el depósito del Departamento de Bienes Patrimoniales, la cual es una zona crítica, ya que allí se guardan una gran cantidad de activos. Con la colocación de etiquetas RFID en lugares estratégicos el sistema determina la existencia de cambios ambientales grandes, si esto ocurre, se envían notificaciones alertando de peligros potenciales en el depósito, como ser posibles inundaciones o incendios.

Mediante el uso del sistema se logró optimizar los procesos, la confiabilidad de los datos y aumentar la seguridad de los bienes.

## **Objetivo General**

Analizar, diseñar y desarrollar un sistema informático que permita la gestión y administración en tiempo real de los bienes patrimoniales pertenecientes a la Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán.

## **Objetivos Específicos**

- Identificar los diferentes bienes patrimoniales pertenecientes a la secretaría de hacienda.
- Analizar el funcionamiento actual del Departamento de Bienes Patrimoniales
- Determinar los requerimientos específicos y tecnologías necesarias.

## Marco Referencial

### *Dominio del Problema*

Como define la Real Academia Española RAE un bien es “Todo aquello que es apto para satisfacer, directa o indirectamente, una necesidad humana” (RAE,2021,t.ly/IJ3M). Otra definición que admite es: “Cosas materiales o inmateriales en cuanto objetos de derecho” (RAE).

De acuerdo al Capítulo 4 del Código Civil y Comercial de la Nación, el conjunto de bienes susceptibles de valuación económica conforman el patrimonio<sup>3</sup>.

En este proyecto hacemos referencia al patrimonio que es de dominio público, es decir que pertenecen al Estado. Los titulares de esos bienes deben ser empleados públicos del estado. (Comadira, 2012)

Los bienes patrimoniales son clasificados como:

- inmuebles: plazas, calles, edificios, parques nacionales
- muebles: automóviles, libros, cuadros
- semovientes: caballos, perros de policía
- inmateriales: licencias de software, derechos de autor.

El presente trabajo se centrará en los bienes muebles, cabe aclarar que no se considera la gestión de los bienes consumibles como ser resma de papel, lapiceras, tinta para sellos, entre otros insumos.

Estos bienes se pueden subdividir en las siguientes categorías:

- Mobiliario: Mesas, sillas, sillones, escritorios, armarios, bibliotecas.
- Objetos decorativos: cuadros, macetas, jarrones, relojes, percheros.
- Elementos tecnológicos: PCs, monitores, teclados, mouses, notebooks, impresoras, scanner, routers, teléfonos fijos, ventiladores, aires acondicionados, calefactores, lámparas.

### *TICs*

#### • *Tecnología RFID*

Se utiliza para la identificación de productos, similar a un código de barras, la gran diferencia es que RFID (Radio Frequency Identification) utiliza ondas de radio para

---

<sup>3</sup> Ley 26.994 – Código Civil y Comercial de la Nación – Congreso de la Nación

realizar la comunicación inalámbrica entre el lector RFID y los microchips. La tecnología RFID es considerada como un sustituto superador a la comunicación con código de barras, ya que tiene un alcance mayor y puede ser leída con más rapidez, a la vez que permite realizar múltiples lecturas simultáneamente. (Universidad Internacional de Valencia, 2017)

Los microchips RFID, pueden estar montados en etiquetas muy pequeñas similares a pegatinas o en tarjetas, estos poseen una gran capacidad para el almacenamiento de información, allí se guardan todos los datos necesarios para identificar y detallar el objeto. Estos datos pueden ser leídos por el lector RFID y modificados si fuera necesario.

En la actualidad, esta tecnología se utiliza sobre todo para dispositivos contra el robo. Al tratarse de una forma económica de localizar objetos, se pueden colocar etiquetas en prendas de ropa y todo tipo de artículos. Se pueden encontrar en supermercados, bibliotecas e incluso para desbloquear sistemas antirrobo instalados en cerraduras. (Universidad Internacional de Valencia)

#### • *Aplicación Web*

En el campo de la ingeniería de sistema se denomina aplicación Web a aquellos productos software que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador (Fernández Martínez, 2009).

Toda la información es guardada de forma permanente en grandes servidores de internet y estos envían, a dispositivos o equipos de los usuarios, los datos que son requeridos en ese momento, quedando una copia temporal dentro de los equipos. (GCF Global, s.f.)

El navegador web instalado en los dispositivos de los usuarios se encarga de interpretar el lenguaje codificado desde la aplicación, para ello se utilizan los lenguajes HTML, CSS o JavaScript.

El usuario realiza peticiones al servidor web cuando ingresa una página www, el servidor se comunica con el navegador a través del protocolo HTTP, el cual especifica la sintaxis de peticiones y respuestas. (Chavarria Neira, 2017)

- *Python*

“Es un lenguaje de programación potente y fácil de aprender. Tiene estructuras de datos de alto nivel eficientes y un simple pero efectivo sistema de programación orientado a objetos” (python, 2021, t.ly/SNvU).

El lenguaje Python fue creado a finales de la década de los ochenta por Guido van Rossum. Este lenguaje de programación es de muy alto nivel, tiene una sintaxis clara y es fuertemente tipado y orientado a objetos. (David Masip Rodó, 2014)

Es un lenguaje interpretado o de script, ya que se ejecuta utilizando un programa intermedio llamado intérprete, en lugar de compilar el código para ser ejecutado, esto le permite ser más flexible y portable. (Raúl González Duque, 2011)

- *Gestor de Bases de Datos MySQL*

Una base de datos relacional es una tabla bidimensional, los datos son percibidos por el usuario solo como tablas y los operadores generan nuevas tablas a partir de las anteriores. (C.J.Date, 2001)

SQL es el lenguaje de consultas estructurado, desarrollado por IBM que aplica el modelo Relacional, es el lenguaje estándar para los motores relacionales de base de dato, en la actualidad. Se basa en pocas palabras y es declarativo, es decir, especifica lo que se quiere y no cómo conseguirlo.

Para el manejo y creación de bases de datos se utilizan los softwares denominados Sistema de Gestión de Base de Datos relacional (SGBD). Entre estos softwares encontramos a MySQL que para realizar sus consultas utiliza el lenguaje SQL.

Ventajas de utilizar SGBD: Control de la redundancia, restricción del acceso no autorizado, almacenamiento persistente, copia de seguridad y recuperación, representación de relaciones complejas entre los datos, implementación de las restricciones de integridad. (Elmasri, 2007)

Retomando el software particular MySQL, vemos que al mismo se lo puede adquirir con licencia pública genera o Licencia comercial (Existen versiones de pago con funcionalidades adicionales). “Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario” (Pérez García, 2007).

Siguiendo a Pérez García destacamos la condición de open source de MySQL, y su gran adaptación con diferentes lenguajes de programación (Python, PHP, Java) y en diferentes sistemas operativos.

### Competencias

Mediante una investigación en Internet se encontraron diferentes sistemas informáticos que brindan solución a la administración de bienes patrimoniales estatales. Los más relevantes son:

- SIGA MEF (MEF, 2021)

Es un sistema integrado de gestión administrativa, realizado por el Ministerio de economía de Perú, el cual cuenta con un módulo destinado a la administración del patrimonio.

En dicho módulo, se puede gestionar el alta, devoluciones y bajas de los bienes, realizar consultar y obtener reportes mediante filtros de búsqueda, y realizar el cierre contable mensual.

- SINABIP (SBN, 2021)

Es una plataforma digital que permite a las entidades del sector público registrar y actualizar la información de los bienes que se encuentran bajo su administración.

- Sistema Patrimonio AtiaTech (ATIATECH, 2021)

Es un software desarrollado para realizar de forma fácil y eficiente todas las tareas como carga, búsqueda y exploración de bienes materiales. Ofrece reportes con filtros que pueden combinarse como: tipo de bienes, jerarquía, fecha de alta o baja en sistema, cuenta, sub cuenta.

Funcionalidades / Sistema	SIGA MEF	SINABIP	ATIATECH
Registro de alta/baja	x	x	x
Búsquedas	x		x
Reportes	x		x
Carga de novedades		x	x
Adjuntar documentación			
Seguimiento en tiempo real			

Tabla 1: Cuadro de competencias. Fuente: Elaboración propia

## **Diseño Metodológico**

### *Herramientas Metodológicas*

El desarrollo del sistema se realizó utilizando la metodología UML (lenguaje unificado de modelado), para ello se identificaron los requerimientos funcionales y no funcionales, se enlistaron y detallaron los casos de uso, y se realizaron diagramas de entidad relación, clases, colaboración y despliegue, mediante los cuales se especifica el comportamiento y estructura del sistema.

### *Herramientas de Desarrollo*

El sistema recibe datos, de manera permanente, de los lectores RFID ubicados en las oficinas de las reparticiones pertenecientes a la Secretaría de Hacienda de la provincia de Tucuman; estos datos son enviados por internet mediante el protocolo HTTP.

El sistema fue desarrollado con el lenguaje de programación Python, utilizando el gestor de bases de datos relacional MySQL para almacenar la información.

### *Técnicas de Recopilación de Datos*

Para obtener la información necesaria para la realización del trabajo, se realizó una investigación bibliográfica a través de Internet, y se efectuó una entrevista al Director del Departamento de Bienes Patrimoniales, en su lugar de trabajo, pudiendo, además realizarse observaciones in situ. La entrevista fue realizada bajo el modelo presentado en el Anexo I.

### *Planificación del Proyecto*

Para el desarrollo del proyecto se estima un tiempo de realización de tres meses y medio. A continuación, se muestra el tiempo estimado para cada actividad y la dependencia que hay entre ellas en un diagrama Gantt.





## **Relevamiento**

### *Relevamiento Estructural*

La Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán abarca las siguientes reparticiones:

Subsecretaría de Hacienda, Tesorería General de la Provincia, Contaduría General de la Provincia, Dirección General de Presupuesto y Dirección General del Sistemas ubicados en Calle San Martín y Laprida, edificio con tres pisos y 37 oficinas, en las cuales trabajan alrededor de 300 personas, cada una cuenta con una computadora.

Dirección General de Rentas, que funciona en 24 de septiembre 960, con alrededor de 200 empleados y 150 computadoras.

Dirección de Registro Inmobiliario, ubicado en Salta 19, con aproximadamente 50 empleados, y cuentan con una computadora cada uno.

Dirección General de Catastro, que se ubica en Benjamín Aráoz 96, cuenta con aproximadamente 100 empleados, con una computadora cada uno.

En todas estas reparticiones existe conectividad a internet de 10 megas, donde conviven tanto la conectividad por cable UTP como por wifi. Las computadoras poseen Windows 7 y Windows XP como Sistemas Operativos, la gran mayoría tiene 4 Gb de RAM. y disco duro de 500 Gb.

En cada repartición hay un responsable de Patrimonial el cual tiene acceso al sistema 'Novedades' que permite cargar el alta o baja de un bien, e imprimirlo en formato plantilla.

El departamento de Bienes Patrimoniales, perteneciente a la Contaduría General de la Provincia, está ubicado en el primer piso del edificio donde funciona la Subsecretaría de Hacienda y cuenta con un depósito en calle José Ingenieros 997.

Dicho departamento utiliza un sistema web llamado DGS (Dirección General de Sistemas) programado con lenguaje PHP y almacena su información en servidores propios a la Dirección de Sistemas, en bases de datos relacionales Oracle.

*Relevamiento Funcional*

El proyecto está centrado en la Secretaría de Hacienda que depende jerárquicamente del Ministerio de Economía, del Poder Ejecutivo de la Provincia de Tucumán.

A continuación, se presenta el organigrama del Ministerio de Economía y en particular de la Secretaría de Hacienda:

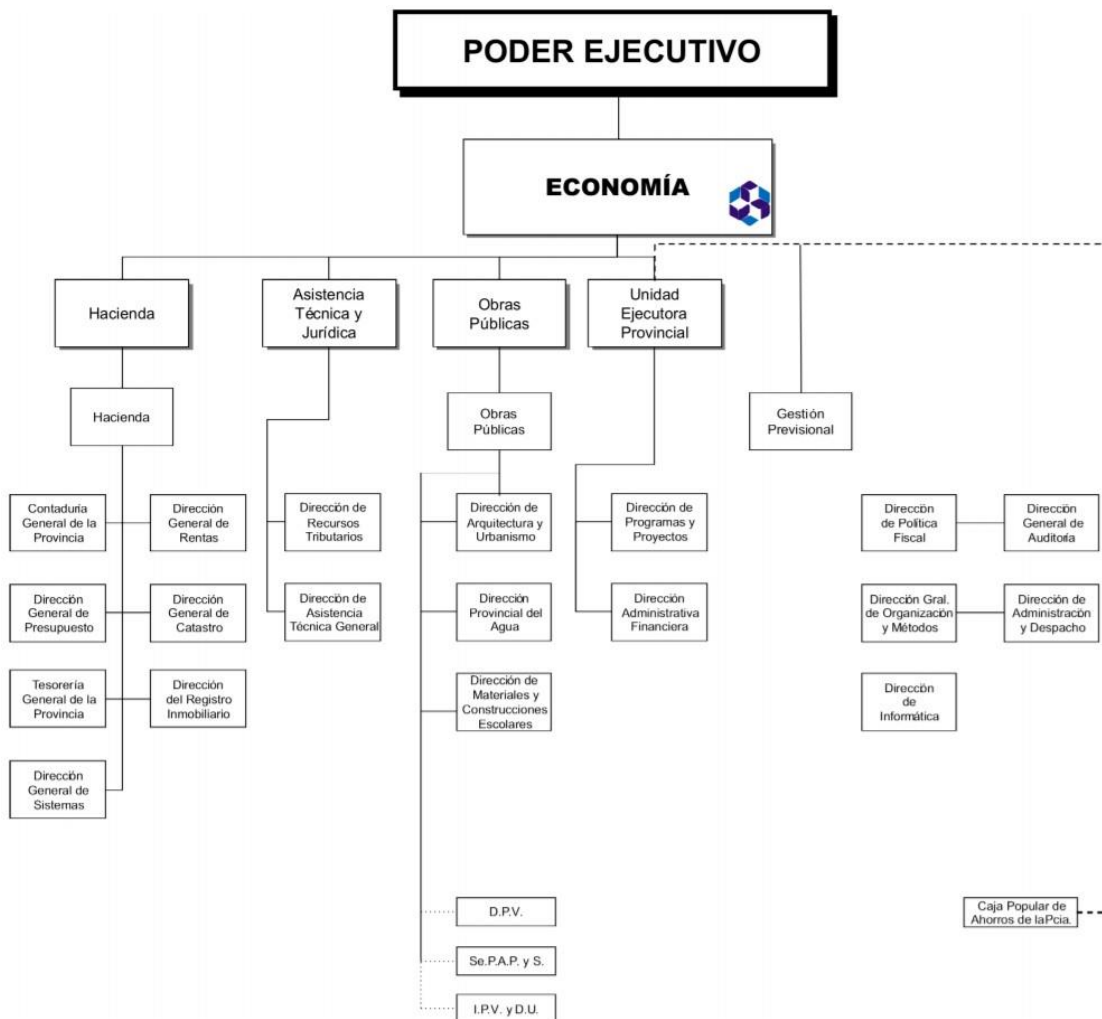


Figura 2: Organigrama General del Poder Ejecutivo de la Provincia de Tucumán. Fuente: Manual para ingresantes a la Administración Pública Provincial, 2012, t.ly/Uezo



Figura 3: Organigrama Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán. Fuente: Manual para ingresantes a la Administración Pública Provincial, 2012, t.ly/Uezo

Se mencionan a continuación las funciones que realizan todas estas áreas y son relevantes para este trabajo. Cabe destacar que se nombraran como ‘reparticiones’ a todas aquellas que no sean Contaduría General de la Provincia, en las mismas existe por ley un encargado de patrimonial quien debe rendir cuentas a contaduría de los bienes a su cargo.

**Reparticiones:** Solicitan autorización de compra a Contaduría para de los bienes que requieren para su labor diaria, luego rinden cuenta de los gastos. Informan sobre las novedades de alta y baja de los bienes al Departamento de Bienes Patrimoniales.

**Contaduría:** Aprueban o Rechazan las solicitudes de compras realizadas por las reparticiones. Al finalizar cada año realiza la Cuenta Inversión, para lo cual necesitan información actualizada al 31 de diciembre del stock de los bienes, teniendo en cuenta las altas y bajas en el año.

**Departamento de Bienes Patrimoniales perteneciente a Contaduría:** se encarga de la gestión, administración y control de los bienes patrimoniales de la Provincia de Tucumán.

Los procesos relevados que tienen implicancia en este trabajo son los siguientes:

**Proceso:** Solicitar compra de un bien.

**Rol:** Empleado de Repartición.

**Pasos:** Se pide autorización de compra al Jefe de cada repartición, quien tiene autoridad para autorizar solo gastos menores, dependiendo de su presupuesto, sino debe elevar a Contaduría.

**Proceso:** Compra de un bien.

**Rol:** Jefe de Repartición.

**Pasos:** una vez autorizada la compra y realizada la misma, presenta la factura a Contaduría para rendir cuenta del gasto y avisa al Encargado de Patrimoniales de su repartición para que informe como novedades.

**Proceso:** Autorización de compra.

**Rol:** Contaduría.

**Pasos:** Se recibe una solicitud de parte de una repartición, se analiza dicha solicitud y si la compra tiene sentido y está todo correcto, se aprueba la compra.

**Proceso:** Rendición de Cuenta.

**Rol:** Contaduría.

**Pasos:** Se recibe la factura correspondiente al gasto realizado y se registra y archiva las facturas para ser revisadas en el momento de elaboración de la cuenta inversión.

**Proceso:** Informar Alta de un bien.

**Rol:** Encargado de Patrimoniales de la Repartición.

**Pasos:** Inicia el expediente del Alta de un Bien, presentando la planilla correspondiente al Departamento de Bienes Patrimoniales.

**Proceso:** Alta de bien patrimonial

**Rol:** Empleado del Departamento de Bienes Patrimoniales

**Pasos:** Se recibe el expediente de alta de un bien, enviado desde una repartición. Se analiza el expediente, si los datos no son correctos, se solicita la rectificación del expediente. Cuando los datos están correctos, se da de alta el bien y se lo registra indicando la ubicación del mismo y sus datos particulares.

**Proceso:** Inspección en Repartición.

**Rol:** Empleado del Departamento de Bienes Patrimoniales

**Pasos:** Se elabora una planilla que contiene información de los bienes patrimoniales ubicados en la repartición a inspeccionar. Se realiza la observación in situ de los bienes en la repartición, anotando lo observado en la plantilla.

Si está todo correcto, se deja asentado en un acta, la cual es firmada y archivada, dejando una copia al responsable de la repartición.

Si se observan bienes faltantes o existen inconsistencias, se elabora un acta indicando lo observado. La repartición genera un descargo, el cual es analizado por el departamento de bienes patrimoniales.

En caso de que en el descargo se manifiesten anomalías, se eleva el mismo al Departamento de legales para iniciar sumario al responsable de los bienes.

Por otro lado, si se indica en el descargo que el bien no está en la repartición por que fue llevado hacia otra, el empleado a cargo de la inspección se dirige hacia la otra repartición para identificar el bien, y actualiza los datos del mismo en el registro.

Finalmente, si se observa que un bien está en desuso o con fallas, y no fue dado de baja oportunamente, se gestiona la baja del mismo.

**Proceso:** Solicitud de baja de un Bien Patrimonial.

**Rol:** Encargado de Patrimoniales de la Repartición.

**Pasos:** Se realiza una solicitud de baja de un bien, identificando el mismo e indicando las razones por la que se pide la baja.

**Proceso:** Gestión de baja de un Bien Patrimonial.

**Rol:** Empleado del Departamento de Bienes Patrimoniales

**Pasos:** Se recibe una solicitud de baja de un bien, se analiza dicha solicitud.

En caso de que la razón de la solicitud de baja es el desuso del bien, y el mismo esté en buen estado, se gestiona la reubicación de este a una nueva repartición.

Si el bien patrimonial está en mal estado o ninguna repartición desea contar con él, se lo almacena en el depósito del Departamento de bienes patrimoniales.

**Proceso:** Armado de paquetes para subasta.

**Rol:** Empleado del Departamento de Bienes Patrimoniales

**Pasos:** Se observan los bienes almacenados en el depósito, clasificándolos y agrupándolos en paquetes para una futura subasta, se registra que bienes integrarán cada paquete.

**Proceso:** Elaboración de informe para Cuenta Inversión.

**Rol:** Empleado del Departamento de Bienes Patrimoniales

**Pasos:** Se recibe la solicitud de elaboración de informe enviada por el Departamento de Compras. Se elabora el informe, indicando la existencia real de bienes en cada repartición al 31 de diciembre del año anterior.

#### *Relevamiento de Documentación*

Para las solicitudes de alta y baja de un bien, las reparticiones presentan al Departamento de Bienes Patrimoniales planillas con las novedades, para su posterior aprobación y registro. Estas planillas fueron proporcionadas por el Director García, las cuales se presentan en el Anexo II.

## Proceso de Negocios

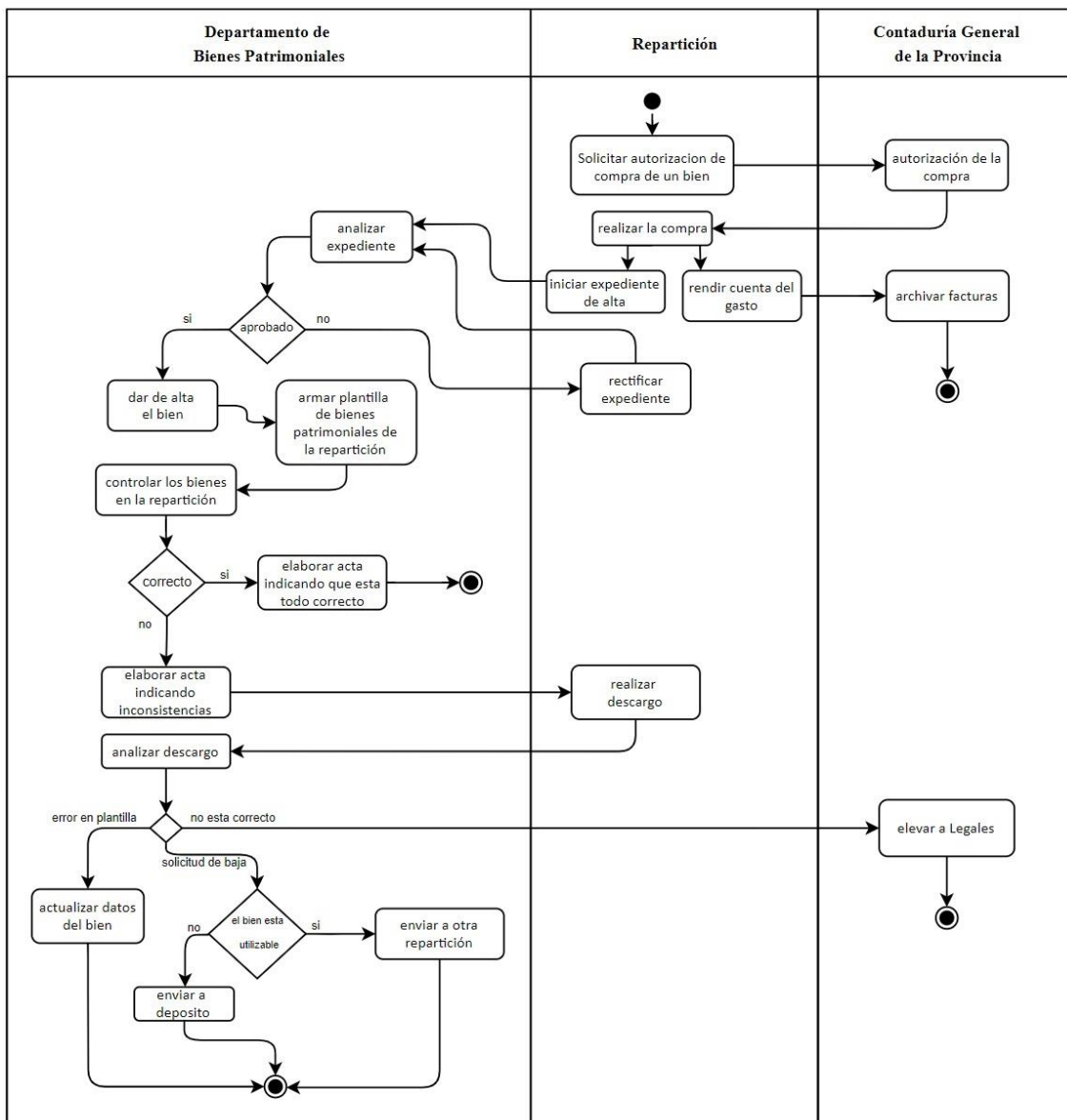


Figura 4: Diagrama de procesos. Fuente: Elaboración propia

### Diagnóstico y Propuesta

#### Diagnóstico

A continuación, se describen los problemas y causas detectados en los procesos relevados anteriormente:

Proceso: Informar Alta de un bien.

Problemas: Las plantillas son mayormente devueltas por patrimoniales con observaciones, por falta de datos en los bienes registrados.



Causas: La falta de criterios estándares para el llenado de las planillas, que lleva a no completar todos los datos requeridos o de la manera que necesita el departamento de patrimoniales.

Proceso: Alta de bien patrimonial.

Problemas: El registro del bien dado de alta no permite identificarlo luego correctamente, por ejemplo, permite que dos bienes compartan un mismo código identificadorio.

Causas: falta de criterio de identificación única de los bienes.

Proceso: Inspección en Repartición.

Problemas: La planilla de los bienes patrimoniales de cada repartición es difícil de armar. En las inspecciones se encuentran demasiadas inconsistencias. Resulta complicado para los inspectores hallar un bien particular en las planillas y en las oficinas para comparar. Lleva mucho tiempo el armado de las actas de inspección, los descargos correspondientes y la actualización de la información.

Causas: Suele pasar mucho tiempo entre inspecciones, hay gran cantidad de bienes en cada oficina, algunos objetos que fueron movidos o dados de baja no se informaron oportunamente. Por otro lado, las actas de inspección son elaboradas manualmente en el momento.

Proceso: Solicitud de baja de un Bien Patrimonial.

Problemas: no se realizan en tiempo y forma, lo cual provoca inconsistencias en los registros.

Causas: el trámite para realizar la baja es complejo y demanda mucho tiempo.

Proceso: Gestión de baja de un Bien Patrimonial.

Problemas: no se hace buen uso del depósito y se realizan compras innecesarias de bienes patrimoniales.

Causas: Falta de administración de los objetos que se encuentran almacenados en el depósito por lo que no se conoce con exactitud lo guardado allí.

Proceso: Armado de paquetes para subasta.

Problemas: lleva mucho tiempo el armado lógico de paquetes y se desconocen los bienes que fueron subastados.

Causas: falta de registro de los bienes en el depósito y de los bienes que fueron subastados.

Proceso: Elaboración de informe para Cuenta Inversión.

Problemas: no se puede identificar si todos los bienes declarados como compras fueron dados de alta en la sección de patrimonial.

Causas: no se puede relacionar los bienes a su factura respectiva.

### *Propuesta*

Para resolver la problemática observada se propuso la realización de un sistema web que, mediante la incorporación de una única base de datos central y la utilización de identificadores únicos de radiofrecuencia –RFID-, permita la correcta administración durante todo el ciclo de vida, y en tiempo real, de los bienes patrimoniales de la Secretaría de Hacienda de la provincia de Tucumán.

La implementación del sistema permite estandarizar la nomenclatura y criterios de categorización de los bienes patrimoniales, con campos obligatorios dependiendo del tipo de bien e incorporar a la solicitud de alta una copia de la factura como archivo adjunto, asignándole a cada bien un identificador único en el momento del alta.

Los usuarios del sistema son:

- Los empleados del departamento de bienes patrimoniales, en adelante **EDBP**
- Los encargados de patrimonial de cada repartición, en adelante **EPR**.

Al sistema se puede acceder de forma remota desde cualquier navegador web (vía computadora o celular), y a través del mismo, los responsables de patrimonial de cada repartición pueden tener información en tiempo real del estado y ubicación de cada bien, ya que cuentan con lectores de radiofrecuencia en cada repartición que envían datos al sistema, en todo momento, sobre los objetos etiquetados en el radio que se encuentra bajo su responsabilidad.

El sistema genera alertas cuando se detectan movimientos en los objetos u rupturas de las etiquetas, a las cuales los encargados de las reparticiones deben realizar una explicación de lo sucedido. A su vez, los empleados del Departamento de Bienes Patrimoniales también reciben dichas alertas para poder hacer seguimiento de las mismas.

El proceso de baja también es simplificado desde el sistema mediante la generación de formularios, cuando una repartición solicita la baja de un bien debe adjuntar la resolución que lo ordene y una foto del bien, ésta solicitud luego de ser aprobada por el departamento de bienes patrimoniales, permitirá asignarles otra ubicación, enviarlo a destrucción/incineración o transportarlos al depósito. Todo esto queda registrado en el sistema permitiendo el seguimiento de los bienes en todo su ciclo de vida, permitiendo visualizar en una pantalla el historial de cada bien.

Asimismo, el sistema agiliza el proceso de las inspecciones, desde la generación de plantillas de inspección, simplificando las búsquedas de bienes en cada repartición, además, como el sistema realiza seguimiento de todos los bienes constantemente y los responsables de cada repartición tienen la obligación de responder ante estos eventos, se encontrarán actualizados los movimientos internos realizados. Cuando el empleado del departamento de bienes patrimoniales realice la inspección contará con un lector portátil RFID que le permite corroborar que los datos registrados en el sistema coincidan con la realidad.

Con la implementación del sistema, se digitalizaron todos los expedientes necesarios para la administración de los bienes, los formularios de alta y baja, las actas de inspección, los descargos correspondientes y el informe que se envía para la cuenta inversión anualmente.

Por último, en el depósito, como es un área crítica, se controla el estado de manera permanente con sensores de temperatura y humedad incluidos en etiquetas RFID, para prevenir posibles incendios e inundaciones. A su vez, se guardan registros de los usuarios que ingresen al depósito y de los objetos que se encuentren almacenados allí; y se simplifica el proceso de armar las listas que contiene cada paquete para la subasta, quedando registrada la fecha de subasta de cada paquete.

## **Objetivos, Límites y Alcances del Prototipo**

### *Objetivo del Prototipo*

Gestionar y administrar en tiempo real los bienes patrimoniales pertenecientes a la Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán, durante todo su ciclo de vida.

### *Límites*

El prototipo del sistema abarca desde el proceso de alta de los bienes en cualquiera de las reparticiones pertenecientes a la Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán, hasta su baja definitiva.

### *Alcance*

El prototipo comprende las siguientes funcionalidades:

- Solicitud de alta.
- Registro de alta.
- Procesar datos recibidos desde los sensores RFID.
- Seguimiento en tiempo real de movimientos de los bienes.
- Generación de plantillas para inspección.
- Inspecciones in situ.
- Digitalización de formularios, actas, descargos e informes.
- Creación de alertas ante eventos irregulares en las reparticiones y en el depósito.
- Movimientos entre reparticiones.
- Registro de baja.
- Monitoreo en tiempo real del estado del depósito.
- Registro de los usuarios que ingresan al depósito.
- Generación de paquetes para subastas.

## **Descripción del Sistema**

A continuación, se presentan los requerimientos y en detalle el sistema, se hace notar que se nombra con las siglas **EPR** al usuario Encargado de patrimonial de cada

repartición y con las siglas **EDBP** al usuario Empleado del departamento de bienes patrimoniales.

*Requerimientos Funcionales:*

- RF01: Permitir a los EPR generar una solicitud de alta de bien patrimonial.
- RF02: El formulario de solicitud de alta de un bien debe contener campos obligatorios y campos opcionales dependiendo del tipo de bien.
- RF03: Permitir a los EPR adjuntar la factura del bien al formulario de solicitud de alta de un bien.
- RF04: Permitir la visualización y el filtrado de las solicitudes de altas.
- RF05: Permitir a los EDBP ver el detalle de una solicitud de alta, posibilitando escribir una observación o aceptarla.
- RF06: Registrar el alta de un bien patrimonial.
- RF07: Permitir a los EPR rectificar sus solicitudes de alta de bien patrimonial.
- RF08: Mostrar alertas informativas sobre movimientos en los objetos o rupturas en las etiquetas.
- RF09: Permitir la respuesta por parte de los encargados de las reparticiones a las alertas generadas.
- RF10: Permitir a los EDBP generar planillas de inspección.
- RF11: Automatizar la inspección in situ mediante el uso de lector portátil de RFID
- RF12: Permitir generar actas de inspección y su seguimiento.
- RF13: Permitir a los EPR generar un descargo a las actas de inspección con observaciones.
- RF14: Permitir a los EPR informar sobre Movimientos internos de sus bienes.
- RF15: Permitir a los EPR generar una solicitud de baja de un bien patrimonial, adjuntando la resolución y foto del bien.
- RF16: Permitir la visualización de solicitudes de baja de bienes.
- RF17: Permitir a los EDBP aceptar o no una solicitud de baja.
- RF18: Permitir a los EDBP registrar los bienes almacenados en el depósito.
- RF19: Permitir a los EDBP registrar la reubicación de un bien.

- RF20: Permitir registrar los bienes que se envían a destrucción o incineración.
- RF21: Listar en pantalla los bienes patrimoniales, permitiendo el filtrado por diferentes campos o combinación de ellos.
- RF22: Permitir la visualización del historial del ciclo de vida de un bien patrimonial seleccionado.
- RF23: Permitir visualizar el registro ingresos de empleados al depósito
- RF24: Mostrar el estado ambiental actual del depósito
- RF25: Presentar alertas de posibles incendios o inundaciones
- RF26: Permitir la administración de paquetes para subasta

#### *Requerimientos No Funcionales*

- RNF01: El sistema debe estar alojado en un servidor web.
- RNF02: Se debe poder ingresar al sistema desde todos los navegadores web.
- RNF03: Debe ser necesario contar con un usuario y una contraseña para poder ingresar al sistema.
- RNF04: Las contraseñas deben contar con por lo menos 8 caracteres alfanuméricos.
- RNF05: El sistema debe estar disponible las 24 horas.
- RNF06: El sistema debe mostrar mensajes de error que sean claros y orientados al usuario final.
- RNF07: El sistema debe restringir el acceso a las pantallas dependiendo del rol del usuario.
- RNF08: Cada bien patrimonial debe poder ser identificado con un código único.
- RNF09: Cada repartición debe poder ser identificado con un código único.

*Diagrama de Casos de Uso*



Figura 5: Diagrama de casos de uso general. Fuente: Elaboración propia

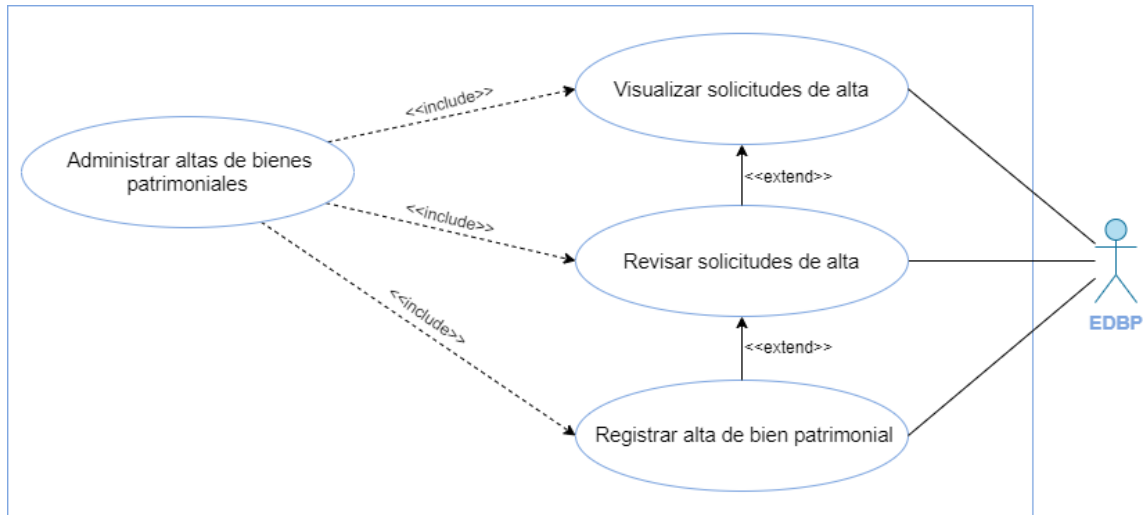


Figura 6: Diagrama de caso de uso 2 extendido. Fuente: Elaboración propia

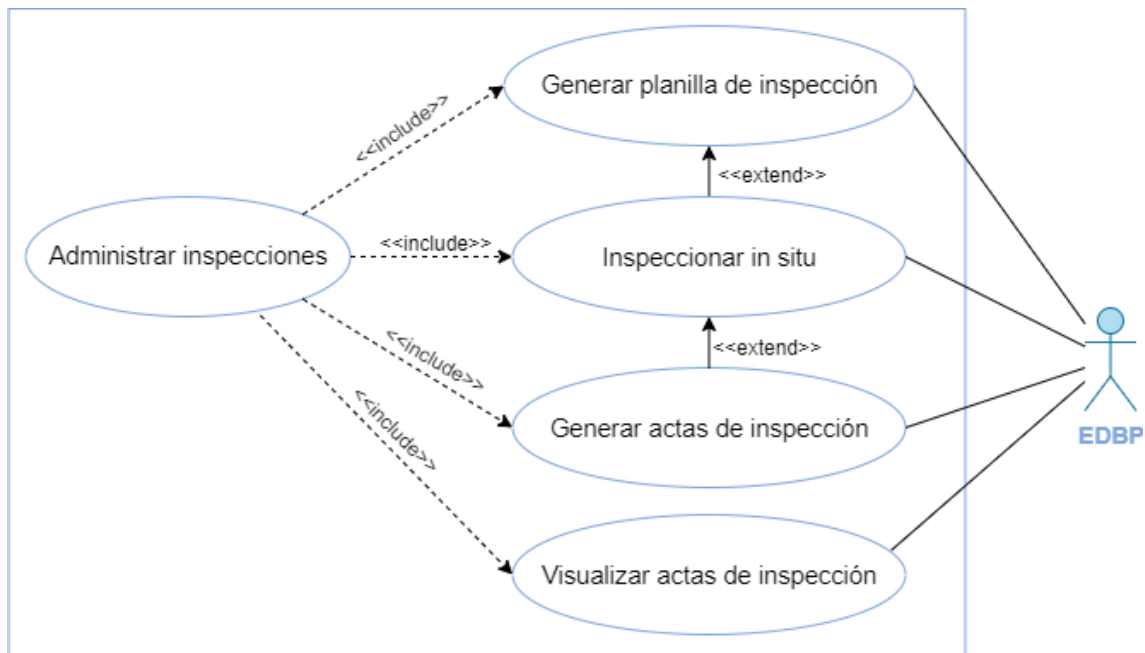


Figura 7: Diagrama de caso de uso 6 extendido. Fuente: Elaboración propia



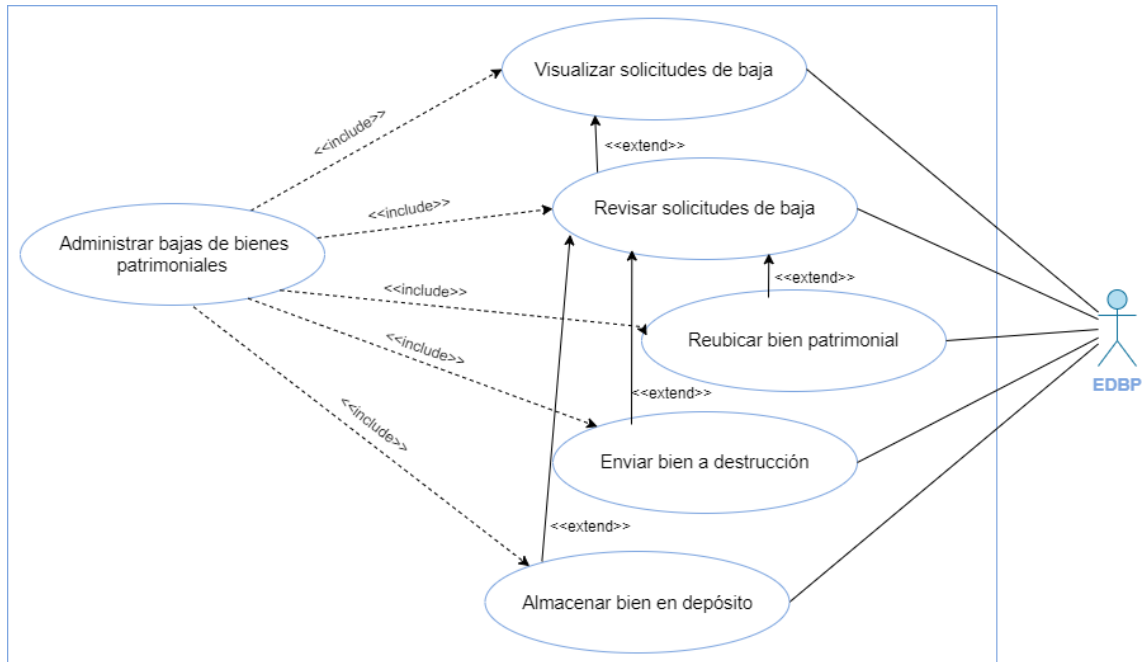


Figura 8: Diagrama de caso de uso 10 extendido. Fuente: Elaboración propia

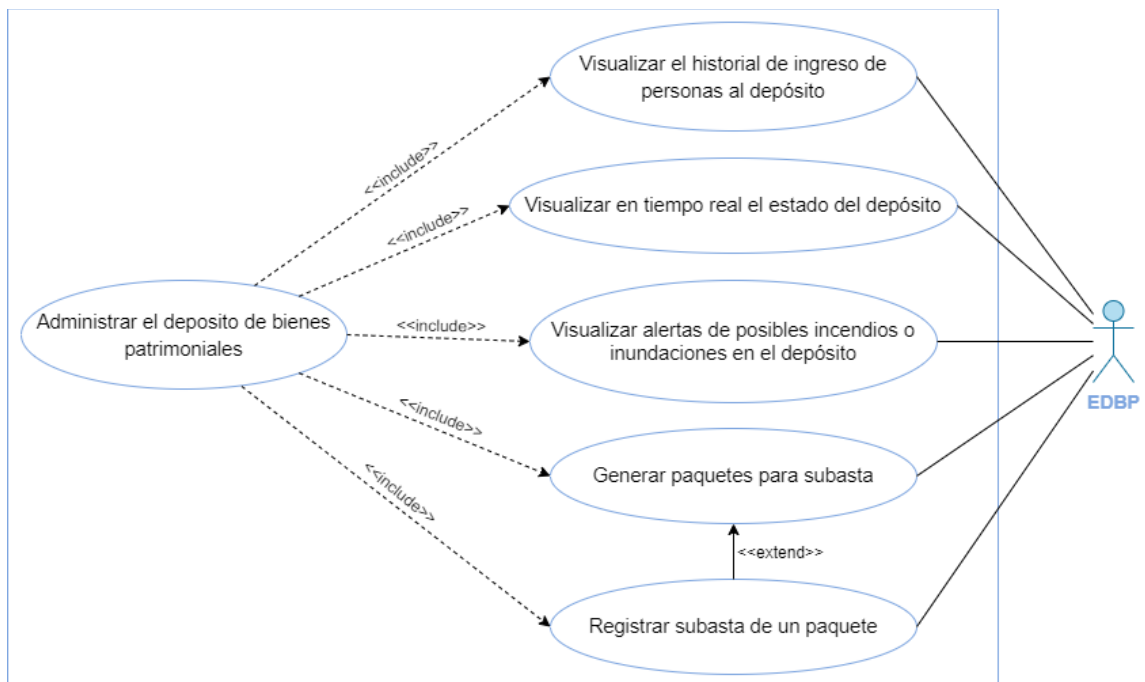


Figura 9: Diagrama de caso de uso 13 extendido. Fuente: Elaboración propia

A continuación, se numeran los casos de usos del sistema:

CU1: Solicitar alta de un bien

CU2: Administrar altas de bienes patrimoniales

CU2.1: Visualizar solicitudes de alta

CU2.2: Revisar solicitudes de alta

CU2.3: Registrar alta de bien patrimonial

CU3: Rectificar solicitud de alta

CU4: Visualizar alertas

CU5: Responder alertas

CU6: Administrar inspecciones

CU6.1: Generar planilla de inspección

CU6.2: Inspeccionar in situ

CU6.3: Generar actas de inspección

CU6.4: Visualizar actas de inspección

CU7: Generar descargo de inspección

CU8: Informar movimientos internos de bienes

CU9: Solicitar baja de un bien

CU10: Administrar bajas de bienes patrimoniales

CU10.1: Visualizar solicitudes de baja

CU10.2: Revisar solicitudes de baja

CU10.3: Almacenar bien en depósito

CU10.4: Reubicar bien patrimonial

CU10.5: Enviar bien a destrucción

CU11: Buscar bienes

CU12: Ver historial de un bien

CU13: Administrar el depósito de bienes patrimoniales

CU13.1: Visualizar el historial de ingreso de personas al depósito

CU13.2: Visualizar en tiempo real el estado del depósito

CU13.3: Visualizar alertas de posibles incendios o inundaciones en el depósito

CU13.4: Generar paquetes para subasta

CU13.5: Registrar subasta de un paquete

*Descripción de Casos de Uso:*

<id del caso de uso>	CU 1	
<id del requisito>	RF1, RF2 y RF3	
Versión	1	
Descripción	Solicitar Alta de un bien	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de encargado de repartición	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Registrar Novedades</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	apretar el botón situado en la parte superior "Solicitar Alta"
	4	El sistema mostrará otra ventana para solicitar alta
	5	Seleccionar la Categoría, Nombre del bien
	6	Escribir el n° de factura y adjuntarla como archivo
	7	El sistema mostrará los campos obligatorios y opcionales a ser completados dependiendo del tipo de bien
	8	Completar los datos obligatorios
	9	Apretar el botón "Registrar"
Post Condición	el sistema cerrará la ventana emergente y guardará en base de datos la solicitud de alta generada	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Registrar Novedades</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	apretar el botón situado en la parte superior "Solicitar Alta"
	4	El sistema mostrará la ventana emergente para solicitar alta
	5	Seleccionar la Categoría, Nombre del bien
	6	El sistema mostrará los campos obligatorios y opcionales a ser completados dependiendo del tipo de bien
	7	Apretar el botón "Registrar" sin haber completado todos los campos obligatorios o sin haber adjuntado la factura del bien
8	el sistema mostrara una mensaje indicando que se debe completar previamente los datos y adjuntar la documentación de la factura correspondiente	
Frecuencia esperada	diariamente	
Importancia	alta	

Tabla 2: Descripción de CU 1. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 2.1	
<id del requisito>	RF4	
Versión	1	
Descripción	Visualizar solicitudes de alta	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	Seleccionar una solicitud de la lista
	4	Hacer click en el botón detalle para visualizar más campos
Post Condición	el sistema mostrará una pantalla con los detalles de la solicitud	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	Colocar los filtros de fechas desde y hasta de manera incongruente
	4	el sistema mostrará un mensaje de error en las fechas
Frecuencia esperada	diariamente	
Importancia	media	

Tabla 3: Descripción de CU 2.1. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 2.2	
<id del requisito>	RF5	
Versión	1	
Descripción	Revisar solicitudes de alta	
Precondición	Haber visualizado una solicitud de alta	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	controlar los campos ingresados en la solicitud
	2	controlar que la factura ingresada se corresponda
	3	marcar el checkbox que en la solicitud no se encuentran errores
Post Condición	el sistema permitirá registrar la solicitud aprobada	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	controlar los campos ingresados en la solicitud
	2	controlar que la factura ingresada se corresponda
	4	hacer click en "Observar"
	5	marcar como observaciones los datos ingresados erróneamente
	6	el sistema cambiará el estado de la solicitud a "con observaciones"
Frecuencia esperada	diariamente	
Importancia	alta	

Tabla 4: Descripción de CU 2.2. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 2.3	
<id del requisito>	RF6	
Versión	1	
Descripción	Registrar alta de un bien patrimonial	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	Seleccionar una solicitud de la lista
	4	El sistema mostrará una nueva ventana con el detalle de la solicitud
	5	Hacer click en el checkbox "todo está correcto"
	6	Hacer click en el botón "registrar alta"
Post Condición	el sistema registrará en base de datos el nuevo bien patrimonial, otorgándole un identificador único, modificará el estado de la solicitud a "aprobada" y volverá a la pantalla de listado de solicitudes	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Altas</i>
	3	Seleccionar una solicitud de la lista
	4	El sistema mostrará una nueva ventana con el detalle de la solicitud
	5	No hacer click en el checkbox "todo está correcto"
	6	Hacer click en el botón "registrar alta"
7	El sistema mostrará un mensaje indicando que se debe tildar el checkbox "todo está correcto" para poder registrar el alta.	
Frecuencia esperada	diariamente	
Importancia	alta	

Tabla 5: Descripción de CU 2.3. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 3	
<id del requisito>	RF7	
Versión	1	
Descripción	Rectificar solicitud de alta	
Precondición	Haber solicitado un alta y que se encuentre en el estado "con observaciones"	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar al sub menú altas
	2	ver el detalle de una solicitud con estado "con observaciones"
	3	corregir los campos observados
	4	hacer click en "Rectificar"
Post Condición	el sistema enviará otra solicitud con los campos corregidos	

Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en ver observaciones de la solicitud
	2	hacer click en "Rectificar"
	3	el sistema mostrará un mensaje de error que no permita rectificar sin efectuar cambios
Frecuencia esperada	mensualmente	
Importancia	alta	

Tabla 6: Descripción de CU 3. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 4	
<id del requisito>	RF8	
Versión	1	
Descripción	Visualizar alertas	
Precondición	Haber ingresado al sistema	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Haber sido registrado con el usuario de empleado de departamento de bienes patrimoniales
	2	ingresar en el menú alertas
	3	el sistema mostrará una tabla con todas las alertas generadas, ordenadas por fecha de forma descendiente
Post Condición	no aplica	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	Haber sido registrado con el usuario de encargado de patrimoniales de una repartición
	2	ingresar en el menú alertas
	3	el sistema mostrará una tabla con las alertas generadas para la repartición a la que pertenece únicamente
Frecuencia esperada	diariamente	
Importancia	alta	

Tabla 7: Descripción de CU 4. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 5	
<id del requisito>	RF9	
Versión	1	
Descripción	responder alertas	
Precondición	Haber visualizado una alerta con un usuario encargado de repartición	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el botón "Responder"
	2	el sistema mostrará un input para guardar un texto
	3	Completar su explicación
	4	hacer click en guardar
Post Condición	el alerta pasa a estar en estado "contestada"	

Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el botón "Responder"
	2	el sistema mostrará un espacio para guardar un texto
	3	hacer click en guardar
	4	el sistema mostrará un error no permitiendo guardar sin haber completado el texto correspondiente
Frecuencia esperada	semanalmente	
Importancia	alta	

Tabla 8: Descripción de CU 5. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 6.1	
<id del requisito>	RF10	
Versión	1	
Descripción	generar planilla de inspección	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>
	2	ingresar en el sub menú Planillas de inspección
	3	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas y un botón para crear una nueva
	4	Hacer click en el botón crear nueva planilla
	5	El sistema mostrará un combobox para elegir la repartición a inspeccionar
	6	Seleccionar la repartición
	7	Presionar el botón "generar planilla"
Post Condición	El sistema genera la planilla con todos los bienes registrados en esa repartición y permite imprimirla	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>
	2	ingresar en el sub menú Planillas de inspección
	3	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas y un botón para crear una nueva
	4	Hacer click en el botón crear nueva planilla
	5	El sistema mostrará un combobox para elegir la repartición a inspeccionar
	6	Presionar el botón "generar planilla"
	7	El sistema mostrará un mensaje de error que no se puede generar planilla sin seleccionar la repartición previamente
Frecuencia esperada	semanalmente	
Importancia	alta	

Tabla 9: Descripción de CU 6.1. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 6.2																						
<id del requisito>	RF11																						
Versión	1																						
Descripción	inspeccionar in situ																						
Precondición	Haber generado una planilla de inspección																						
Secuencia Normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ingresar en el menú <i>Inspecciones</i></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ingresar en el sub menú Planillas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Seleccionar una planilla</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hacer click en el botón en "realizar inspección"</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>El sistema se pone a la escucha del lector manual de las etiquetas RFID</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Escanear con el lector manual la etiqueta RFID de cada bien</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>el sistema compara el código del bien con la planilla de inspección y tilda la fila correspondiente</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>presionar el botón "terminar inspección"</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>	2	ingresar en el sub menú Planillas	3	Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"	4	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar	5	Seleccionar una planilla	6	Hacer click en el botón en "realizar inspección"	7	El sistema se pone a la escucha del lector manual de las etiquetas RFID	8	Escanear con el lector manual la etiqueta RFID de cada bien	9	el sistema compara el código del bien con la planilla de inspección y tilda la fila correspondiente	10	presionar el botón "terminar inspección"
	Paso	Acción																					
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>																					
	2	ingresar en el sub menú Planillas																					
	3	Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"																					
	4	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar																					
	5	Seleccionar una planilla																					
	6	Hacer click en el botón en "realizar inspección"																					
	7	El sistema se pone a la escucha del lector manual de las etiquetas RFID																					
	8	Escanear con el lector manual la etiqueta RFID de cada bien																					
	9	el sistema compara el código del bien con la planilla de inspección y tilda la fila correspondiente																					
10	presionar el botón "terminar inspección"																						
Post Condición	El sistema cambia el estado de la planilla a "inspeccionada"																						
Curso Alternativo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ingresar en el menú <i>Inspecciones</i></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ingresar en el sub menú Planillas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Seleccionar una planilla</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Hacer click en el botón en "realizar inspección"</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>El sistema genera error al intentar conectarse con el lector manual de RFID y muestra un botón para realizar inspección sin lector</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>buscar en la planilla y tildar los bienes que se vayan controlando en la inspección</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>presionar el botón "terminar inspección"</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>	2	ingresar en el sub menú Planillas	3	Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"	4	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar	5	Seleccionar una planilla	6	Hacer click en el botón en "realizar inspección"	7	El sistema genera error al intentar conectarse con el lector manual de RFID y muestra un botón para realizar inspección sin lector	8	buscar en la planilla y tildar los bienes que se vayan controlando en la inspección	9	presionar el botón "terminar inspección"		
	Paso	Acción																					
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>																					
	2	ingresar en el sub menú Planillas																					
	3	Hacer click en el checkbox "sin inspeccionar"																					
	4	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado sin inspeccionar																					
	5	Seleccionar una planilla																					
	6	Hacer click en el botón en "realizar inspección"																					
	7	El sistema genera error al intentar conectarse con el lector manual de RFID y muestra un botón para realizar inspección sin lector																					
8	buscar en la planilla y tildar los bienes que se vayan controlando en la inspección																						
9	presionar el botón "terminar inspección"																						
Frecuencia esperada	semanalmente																						
Importancia	alta																						

Tabla 10: Descripción de CU 6.2. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 6.3
<id del requisito>	RF12
Versión	1
Descripción	generar actas de inspección
Precondición	Haber inspeccionado in situ con una planilla



Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>
	2	ingresar en el sub menú Inspecciones in situ
	3	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado inspeccionadas
	4	Seleccionar una planilla
	5	Hacer click en ver detalle
	6	El sistema mostrará la planilla generada y los bienes tildados en la inspección
	7	hacer click en generar acta
	8	el sistema abre una nueva pantalla con un acta precargada y modificable
	9	controlar el acta viendo que coincide con lo inspeccionado
10	hacer click en el botón "generar acta sin observaciones"	
Post Condición	El sistema generará un acta con estado "sin observación"	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Inspecciones</i>
	2	ingresar en el sub menú Inspecciones in situ
	3	El sistema mostrará una lista con todas las planillas generadas en estado inspeccionadas
	4	Seleccionar una planilla
	5	Hacer click en ver detalle
	6	El sistema mostrará la planilla generada y los bienes tildados en la inspección
	7	hacer click en generar acta
	8	el sistema abre una nueva pantalla con un acta precargada y modificable
	9	controlar el acta y escribir las observaciones que hicieran falta de las inconsistencias detectadas
10	hacer click en el botón "generar acta con observaciones"	
Post Condición	El sistema generará un acta con estado "con observación"	
Frecuencia esperada	semanalmente	
Importancia	alta	

Tabla 11: Descripción de CU 6.3. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 6.4	
<id del requisito>	RF12	
Versión	1	
Descripción	visualizar actas de inspección	
Precondición	Que se haya generado un acta de inspección previamente	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar al sistema con el usuario encargado de patrimoniales de una repartición
	2	ingresar en el menú Inspecciones

	3	ingresar en el sub menú Actas
	4	el sistema mostrará un lista de todas las actas de inspección pertenecientes a su repartición
	5	hacer click en ver detalle
Post Condición	el sistema mostrará el detalle del acta de inspección	
Frecuencia esperada	semanalmente	
Importancia	media	

Tabla 12: Descripción de CU 6.4. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 7	
<id del requisito>	RF13	
Versión	1	
Descripción	generar descargo de inspección	
Precondición	Haber visualizado un acta de inspección con estado "con observaciones" por un encargado de patrimoniales de una repartición	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	presionar el botón "hacer descargo"
	2	el sistema mostrará un modal en el que se podrá responder con texto y adjuntar un archivo de documentación respaldatoria
	3	completar la información necesaria
	4	hacer click en "generar descargo"
Post Condición	El sistema cambia el estado del acta a "con descargo" y actualiza su información	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	presionar el botón "hacer descargo"
	2	el sistema mostrará un modal en el que se podrá responder con texto y adjuntar un archivo de documentación respaldatoria
	3	hacer click en "generar descargo"
	4	el sistema mostrará un mensaje indicando que no se puede generar un descargo sin contenido
Frecuencia esperada	semanalmente	
Importancia	alta	

Tabla 13: Descripción de CU 7. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 8	
<id del requisito>	RF14	
Versión	1	
Descripción	informar movimiento interno de un bien	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario de encargado de patrimoniales de una repartición	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>registrar novedades</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>movimientos internos</i>

	3	seleccionar un bien declarado en la repartición
	4	hacer click en asignar nuevo destino
	5	completar el nuevo lugar
	6	hacer click en guardar
Post Condición	El sistema modificará la ubicación actual del bien y generará un registro en la tabla <i>historial de bienes</i> .	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	Observar una alerta que indica que un bien fue movido de su zona establecida
	2	responder una alerta manifestando que es un movimiento interno
	3	completar el nuevo lugar
	4	hacer click en guardar
Frecuencia esperada	bimestralmente	
Importancia	media	

Tabla 14: Descripción de CU 8. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 9	
<id del requisito>	RF15	
Versión	1	
Descripción	Solicitar Baja de un bien	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de encargado de repartición	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Registrar Novedades</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Bajas</i>
	3	El sistema mostrará un listado de todos los bienes registrados en su repartición
	4	seleccionar el/los bien/e/s a dar de baja
	5	adjuntar la resolución de la baja
	6	adjuntar una foto de cada bien a dar de baja
	7	apretar el botón "solicitar baja"
Post Condición	el sistema generará una solicitud de baja para cada bien seleccionado	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Registrar Novedades</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Bajas</i>
	3	El sistema mostrará un listado de todos los bienes registrados en su repartición
	4	apretar el botón "solicitar baja"
	5	el sistema mostrara una mensaje indicando que se debe seleccionar por lo menos un bien a dar de baja
Frecuencia esperada	semestralmente	
Importancia	media	

Tabla 15: Descripción de CU 9. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 10.1	
<id del requisito>	RF16	
Versión	1	
Descripción	Visualizar solicitudes de baja	
Precondición	Haber ingresado en el sistema con el rol de empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Bajas</i>
	3	Seleccionar una solicitud de la lista
	4	Hacer click en el botón "detalle" para visualizar más campos
Post Condición	el sistema mostrará el detalle de la solicitud de baja	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>Solicitudes</i>
	2	ingresar en el sub menú <i>Bajas</i>
	3	Colocar los filtros de fechas desde y hasta de manera incongruente
	4	el sistema mostrará un mensaje de error en las fechas
Frecuencia esperada	semestralmente	
Importancia	alta	

Tabla 16: Descripción de CU 10.1. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 10.2	
<id del requisito>	RF17	
Versión	1	
Descripción	Revisar solicitudes de baja	
Precondición	Haber visualizado una solicitud de baja con el usuario EDBP	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	controlar los campos ingresados en la solicitud
	2	controlar que la resolución adjuntada se corresponda
	3	controlar que la foto se corresponda
	4	presionar el botón "aceptar solicitud"
Post Condición	el sistema cambiará el estado de la solicitud a "aprobada"	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	controlar los campos ingresados en la solicitud
	2	controlar que la resolución adjuntada se corresponda
	3	controlar que la foto se corresponda
	4	hacer click en "Observar"
	5	marcar como observaciones la razón de su rechazo
	6	presionar el botón "rechazar solicitud"
7	el sistema cambiará el estado de la solicitud a "rechazada"	
Frecuencia esperada	semestralmente	

Importancia	media
-------------	-------

Tabla 17: Descripción de CU 10.2. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 10.3	
<id del requisito>	RF18	
Versión	1	
Descripción	almacenar bien en depósito	
Precondición	Haber aceptado una solicitud de baja y visualizarla	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	el sistema mostrará una pantalla con los detalles de la solicitud y tres botones para reubicar bien, enviar a destrucción o almacenar.
	2	seleccionar el botón "almacenar"
	3	el sistema mostrará un cartel para confirmar que desea dar de baja al bien y transferirlo al depósito
	4	presionar el botón aceptar
Post Condición	el sistema genera un registro en la tabla historial de bienes modifica la ubicación actual del bien al depósito y cambia su estado a "dado de baja"	
Frecuencia esperada	semestralmente	
Importancia	alta	

Tabla 18: Descripción de CU 10.3. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 10.4	
<id del requisito>	RF19	
Versión	1	
Descripción	reubicar bien patrimonial	
Precondición	Haber aceptado una solicitud de baja y visualizarla	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	el sistema mostrará una pantalla con los detalles de la solicitud y tres botones para reubicar bien, enviar a destrucción o almacenar.
	2	seleccionar el botón "reubicar bien"
	3	el sistema mostrará un selector de las diferentes reparticiones para elegir su nuevo destino
	4	seleccionar el nuevo destino
	5	hacer click en guardar
Post Condición	el sistema genera un registro en la tabla historial de bienes y modifica la ubicación actual del bien	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	seleccionar el botón "reubicar bien"
	2	el sistema mostrará un selector de las diferentes reparticiones para elegir su nuevo destino
	3	hacer click en guardar sin haber seleccionado destino
	4	el sistema mostrará un mensaje solicitando seleccionar previamente la repartición de destino

Frecuencia esperada	mensualmente
Importancia	alta

Tabla 19: Descripción de CU 10.4. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 10.5	
<id del requisito>	RF20	
Versión	1	
Descripción	enviar bien a destrucción	
Precondición	Haber aceptado una solicitud de baja y visualizarla	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	el sistema mostrará una pantalla con los detalles de la solicitud y tres botones para reubicar bien, enviar a destrucción o almacenar.
	2	seleccionar el botón "enviar a destrucción"
	3	el sistema mostrará un input para agregar el motivo
	4	presionar el botón "aceptar"
Post Condición	el sistema genera un registro en la tabla historial de bienes indicando fecha de destrucción e indica como estado del bien "destruido"	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	seleccionar el botón "enviar a destrucción"
	2	presionar el botón "aceptar"
	3	el sistema mostrará un mensaje solicitando seleccionar previamente el motivo de la destrucción
Frecuencia esperada	anualmente	
Importancia	media	

Tabla 20: Descripción de CU 10.5. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 11	
<id del requisito>	RF21	
Versión	1	
Descripción	buscar bienes	
Precondición	Haber ingresado al sistema	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Haber sido registrado con el usuario de empleado del departamento de bienes patrimoniales
	2	ingresar en el menú <i>buscador</i>
	3	seleccionar alguno de los filtros o combinación de ellos
	4	hacer click en buscar
Post Condición	el sistema mostrará una tabla con los bienes dentro del parámetro de filtros	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	Haber sido registrado con el usuario de encargado de patrimoniales de una repartición
	2	seleccionar alguno de los filtros o combinación de ellos

	3	hacer click en buscar
	4	el sistema mostrará una tabla con los bienes dentro del parámetro de filtros y solo en el radio comprendido dentro de la repartición a la que pertenece
Frecuencia esperada	mensualmente	
Importancia	media	

Tabla 21: Descripción de CU 11. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 12	
<id del requisito>	RF22	
Versión	1	
Descripción	ver historial de un bien	
Precondición	buscar bien con el usuario de EDBP	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	Seleccionar un bien
	2	hacer click en el botón "ver historial"
Post Condición	el sistema mostrará una tabla con los registros relacionados al bien (alta, movimientos, baja), fechas y detalle	
Frecuencia esperada	mensualmente	
Importancia	media	

Tabla 22: Descripción de CU 12. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 13.1	
<id del requisito>	RF23	
Versión	1	
Descripción	visualizar el historial de ingresos de personas al depósito	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú ingresos
	3	elegir fechas desde y hasta
	4	presionar el botón buscar
Post Condición	el sistema mostrará los ingresos registrados (mediante el uso de los lectores RFID) en ese periodo	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú ingresos
	3	seleccionar de manera incoherente las fechas desde y hasta
	4	presionar el botón buscar
5	el sistema mostrará un mensaje orientativo con el error cometido	
Frecuencia esperada	mensualmente	

Importancia	media
-------------	-------

Tabla 23: Descripción de CU 13.1. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 13.2	
<id del requisito>	RF24	
Versión	1	
Descripción	visualizar en tiempo real el estado del depósito	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>estado</i>
Post Condición	el sistema mostrará el estado del depósito (temperatura y humedad) promedio de las ultimas 2 hs. y la última medición	
Frecuencia esperada	mensualmente	
Importancia	media	

Tabla 24: Descripción de CU 13.2. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 13.3	
<id del requisito>	RF25	
Versión	1	
Descripción	visualizar alertas de posibles incendios o inundaciones en el depósito	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>alertas</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>depósito</i>
Post Condición	el sistema mostrará las alertas generadas cuando los valores ambientales, obtenidos mediante los sensores RFID, superen limites preestablecidos	
Frecuencia esperada	mensualmente	
Importancia	alta	

Tabla 25: Descripción de CU 13.3. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 13.4	
<id del requisito>	RF26	
Versión	1	
Descripción	generar paquetes para subasta	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>paquetes de subasta</i>



	3	el sistema mostrará un listado con todos los paquetes de subasta generados y un botón para crear un nuevo paquete
	4	presionar el botón armar paquetes
	5	el sistema mostrará un listado de los bienes ubicados en el depósito disponibles para subasta
	6	seleccionar los bienes y hacer click en "armar paquete"
Post Condición	el sistema generará el paquete y los bienes que lo integran dejarán de estar disponibles para generar nuevos paquetes de subasta.	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>paquetes de subasta</i>
	3	el sistema mostrará un listado con todos los paquetes de subasta generados y un botón para crear un nuevo paquete
	4	presionar el botón armar paquetes
	5	el sistema mostrará un listado de los bienes ubicados en el depósito disponibles para subasta
	6	hacer click en "armar paquete"
	7	el sistema mostrará un error de que no se pueden armar paquetes vacíos
Frecuencia esperada	anualmente	
Importancia	media	

Tabla 26: Descripción de CU 13.4. Fuente: Elaboración propia

<id del caso de uso>	CU 13.5	
<id del requisito>	RF26	
Versión	1	
Descripción	registrar subasta de paquetes	
Precondición	Haber ingresado al sistema con el usuario empleado del departamento de bienes patrimoniales	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>paquetes de subasta</i>
	3	el sistema mostrará un listado con todos los paquetes de subasta generados
	4	seleccionar paquetes de subasta
	5	ingresar la fecha de subasta
	6	presionar el botón registrar subasta
Post Condición	el sistema cambiara el estado de los paquetes, y de los bienes incluidos en él a "subastado" y además registrará la fecha de subasta	
Curso Alternativo	Paso	Acción
	1	ingresar en el menú <i>depósito</i>
	2	seleccionar el sub menú <i>paquetes de subasta</i>
	3	el sistema mostrará un listado con todos los paquetes de subasta generados

	4	seleccionar paquetes de subasta
	5	ingresar fecha de subasta de manera incorrecta o posterior a la fecha actual
	6	presionar el botón registrar subasta
	7	el sistema mostrará un mensaje mostrando el error ocasionado
Frecuencia esperada	anualmente	
Importancia	media	

Tabla 27: Descripción de CU 13.5. Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Colaboración de Análisis

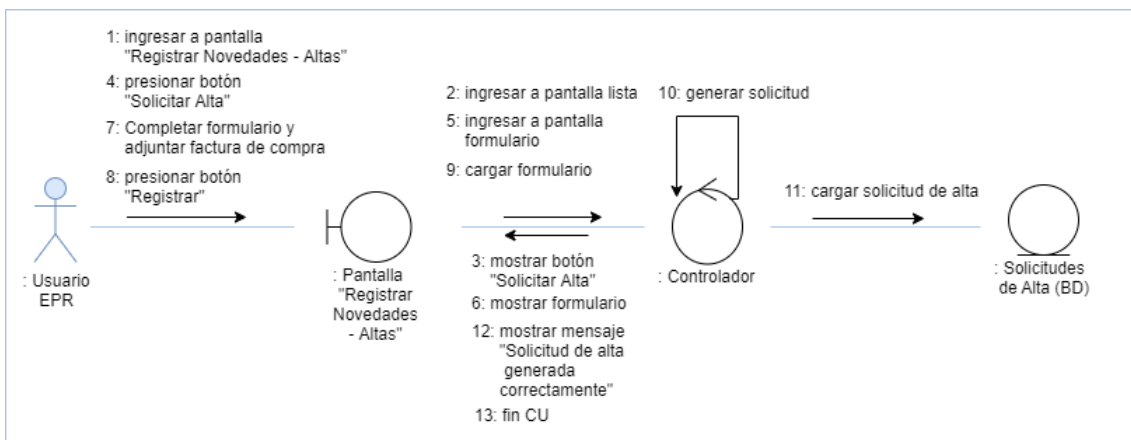


Figura 10: Diagrama de colaboración CU 1. Fuente: Elaboración propia

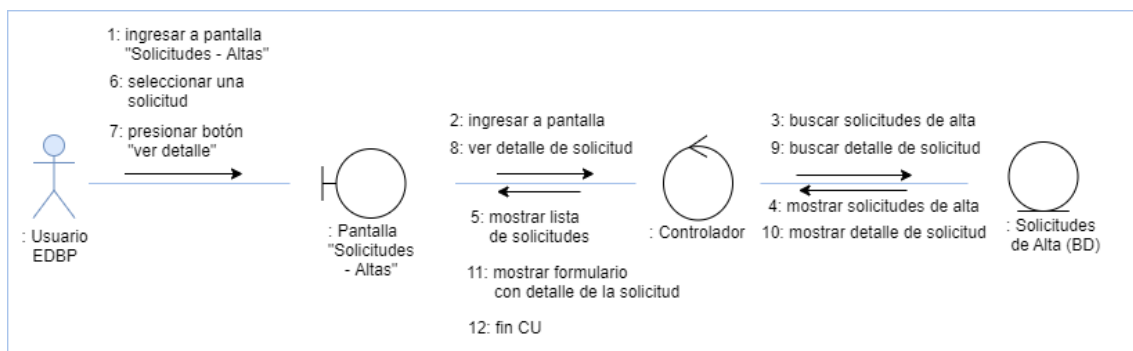


Figura 11: Diagrama de colaboración CU 2.1. Fuente: Elaboración propia

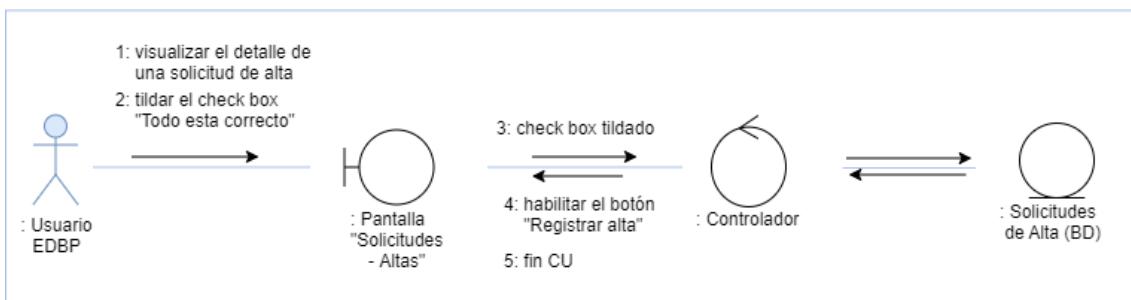


Figura 12: Diagrama de colaboración CU 2.2. Fuente: Elaboración propia

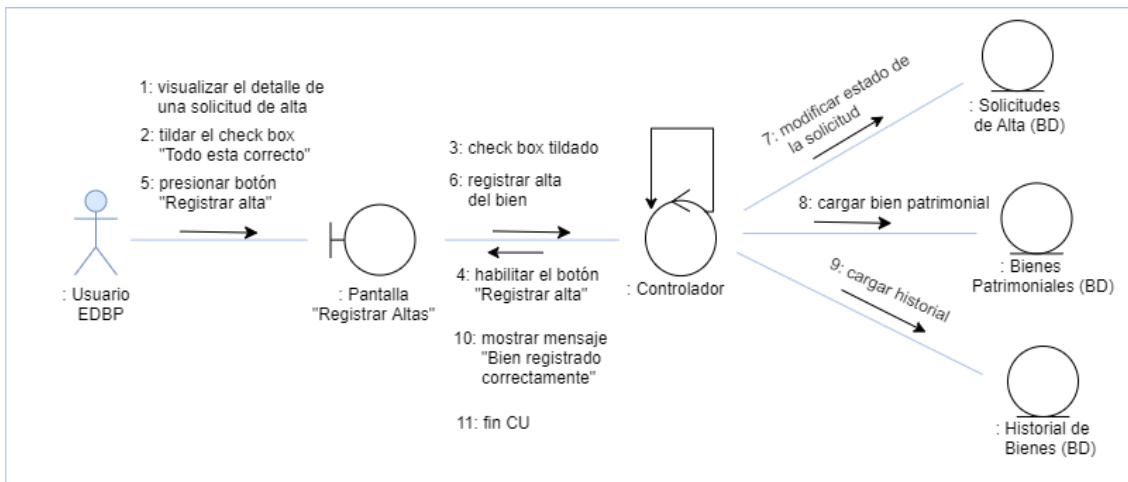


Figura 13: Diagrama de colaboración CU 2.3. Fuente: Elaboración propia

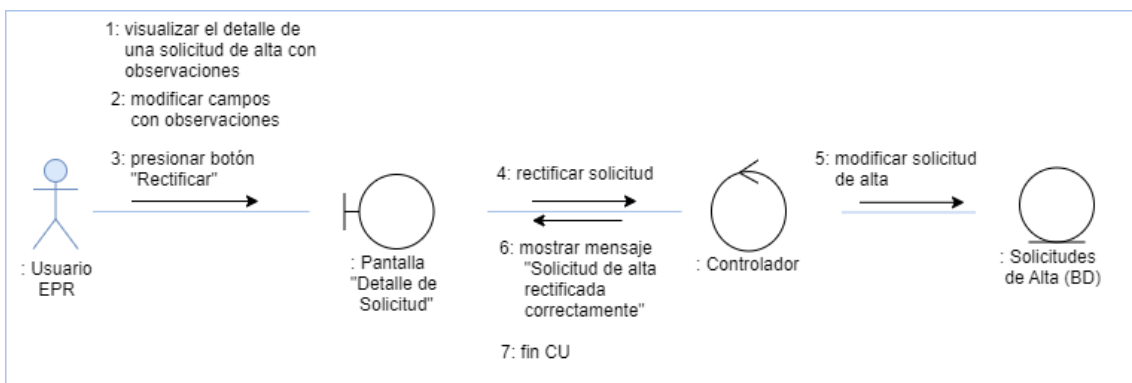


Figura 14: Diagrama de colaboración CU 3. Fuente: Elaboración propia

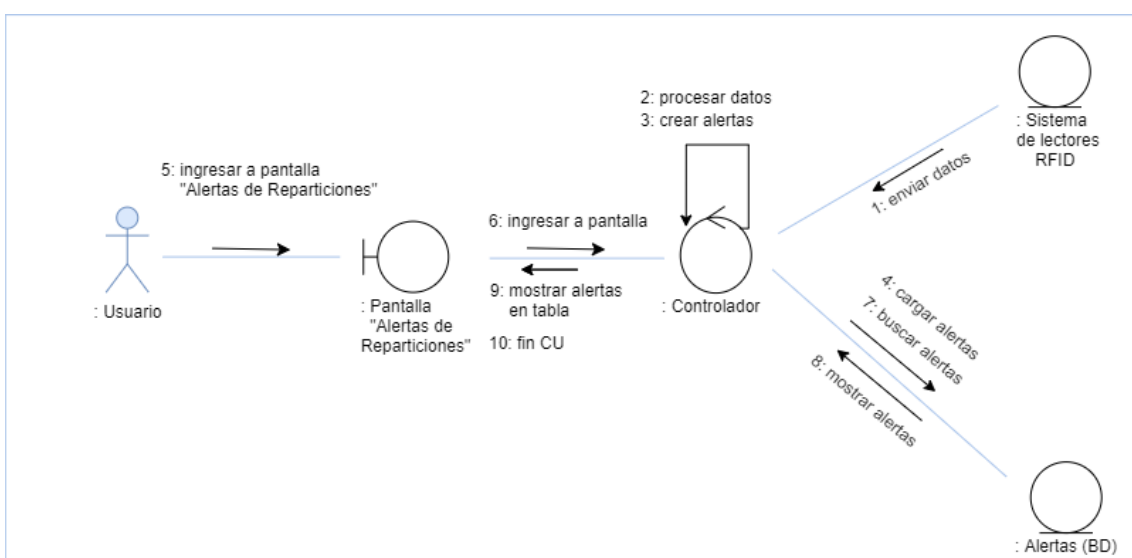


Figura 15: Diagrama de colaboración CU 4. Fuente: Elaboración propia

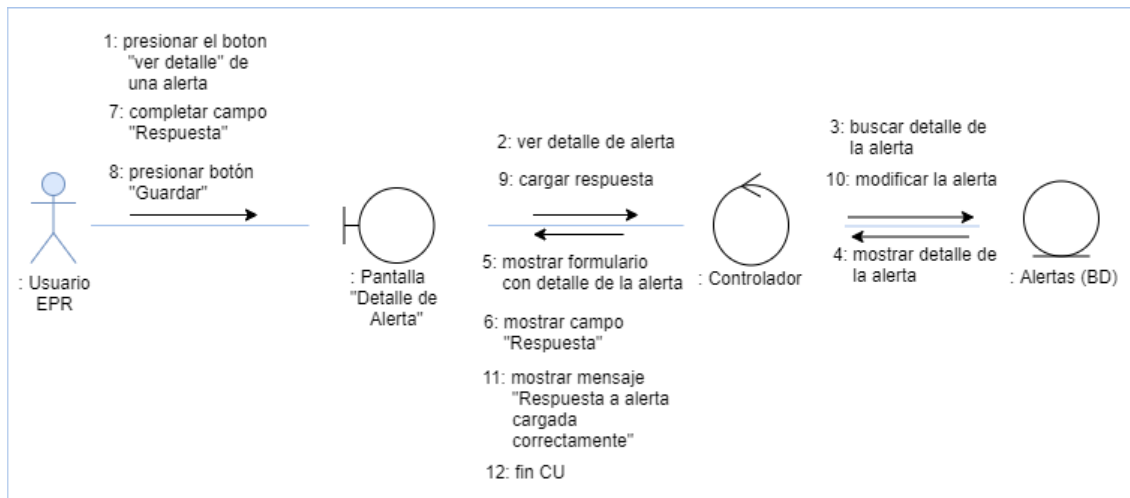


Figura 16: Diagrama de colaboración CU 5. Fuente: Elaboración propia

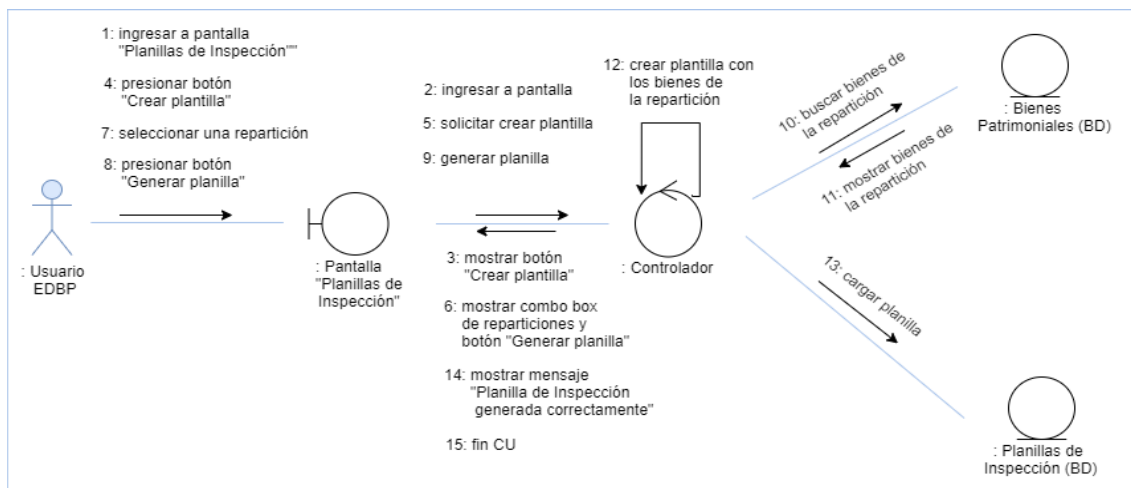


Figura 17: Diagrama de colaboración CU 6.1. Fuente: Elaboración propia

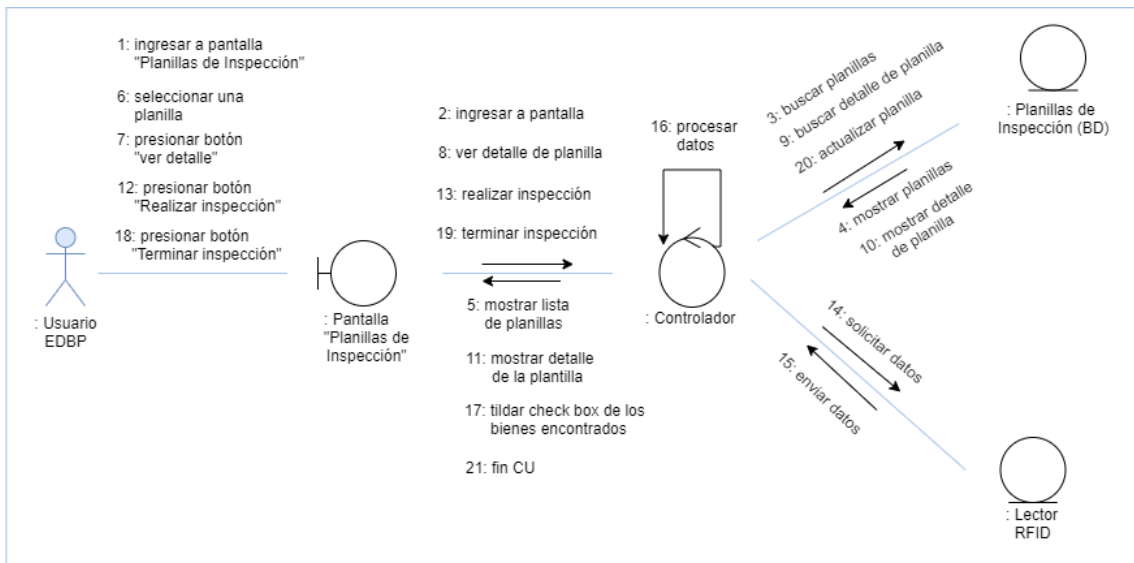


Figura 18: Diagrama de colaboración CU 6.2. Fuente: Elaboración propia

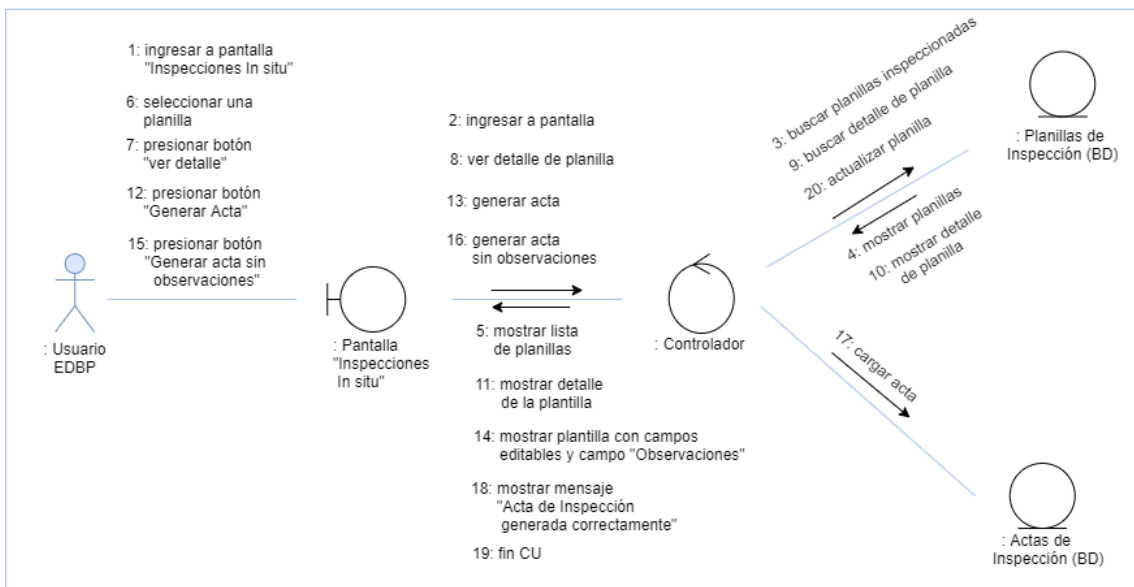


Figura 19: Diagrama de colaboración CU 6.3. Fuente: Elaboración propia

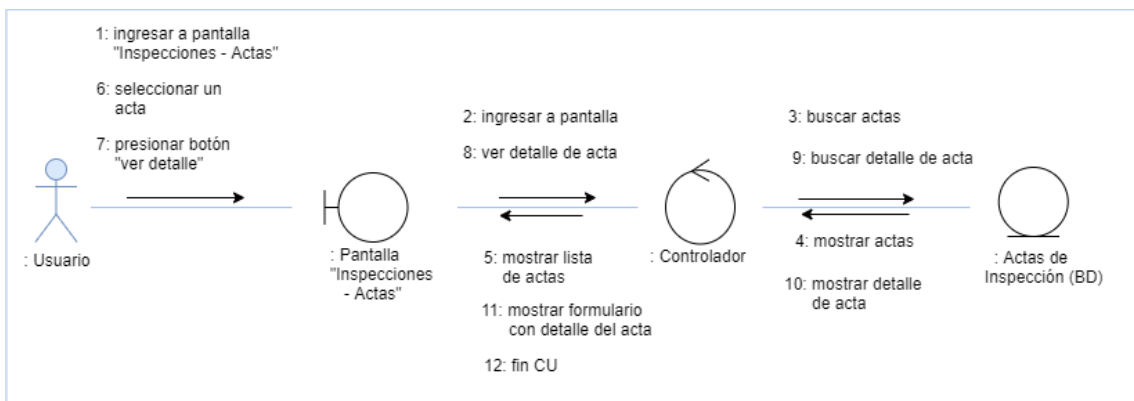


Figura 20: Diagrama de colaboración CU 6.4. Fuente: Elaboración propia

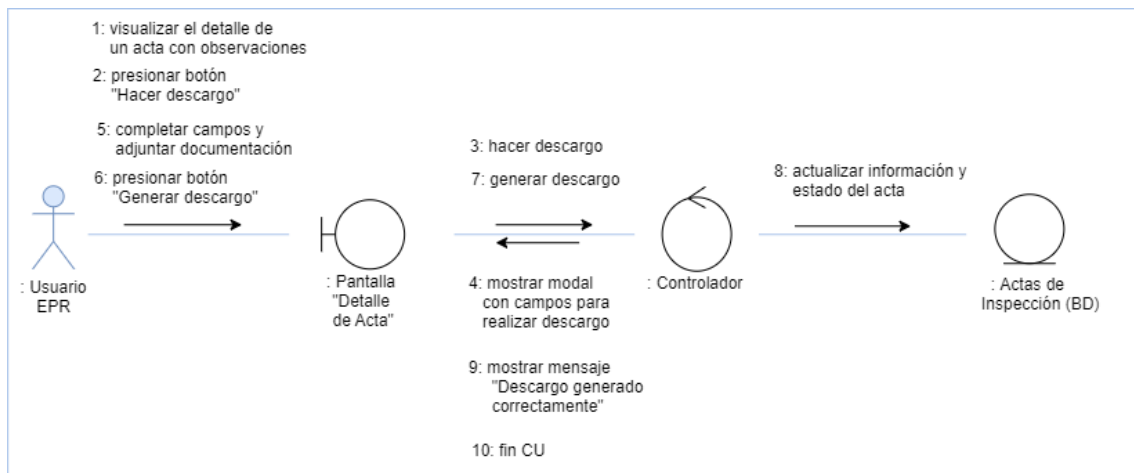


Figura 21: Diagrama de colaboración CU 7. Fuente: Elaboración propia

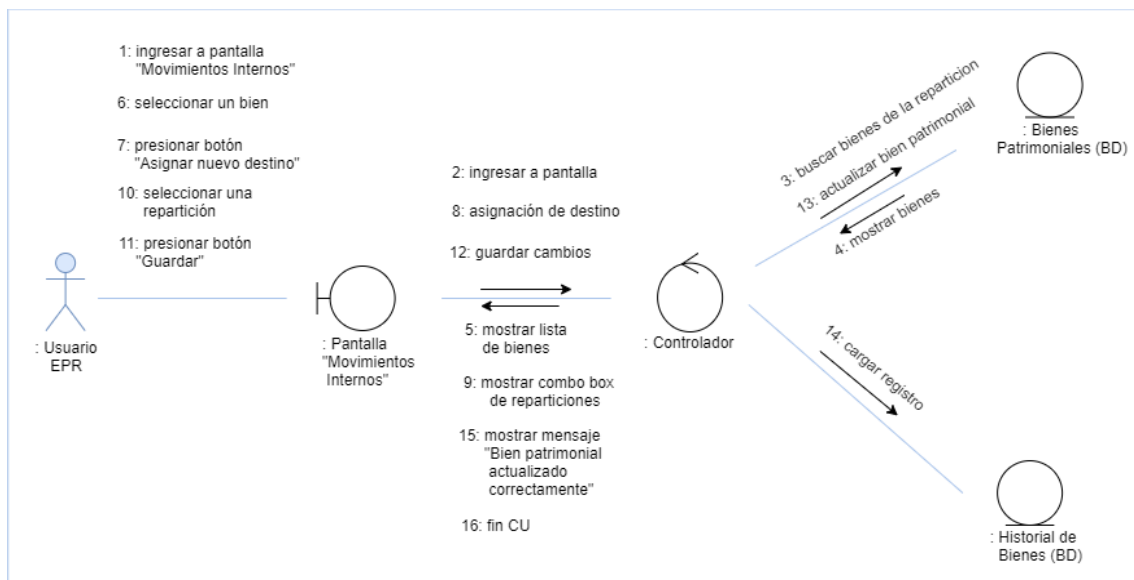


Figura 22: Diagrama de colaboración CU 8. Fuente: Elaboración propia

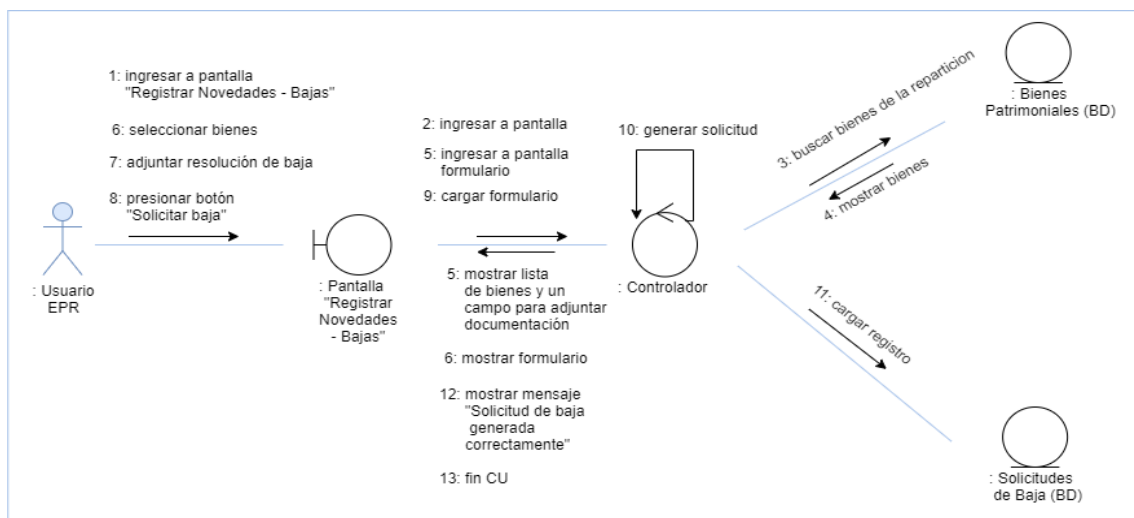


Figura 23: Diagrama de colaboración CU 9. Fuente: Elaboración propia

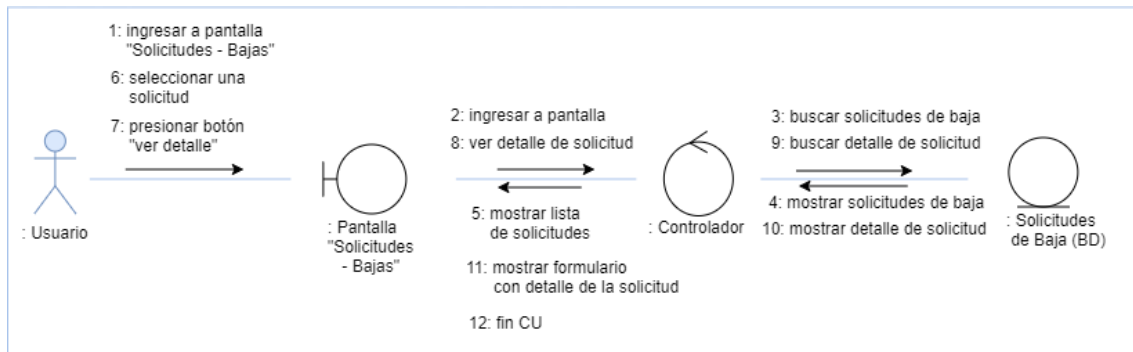


Figura 24: Diagrama de colaboración CU 10.1. Fuente: Elaboración propia

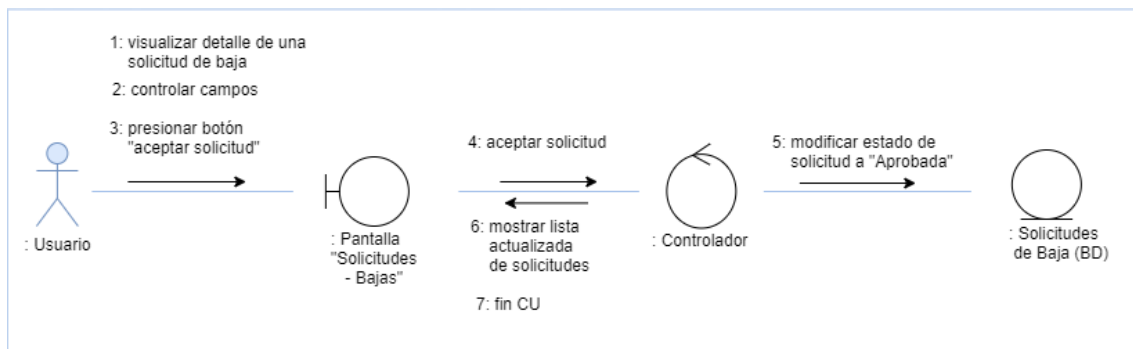


Figura 25: Diagrama de colaboración CU 10.2. Fuente: Elaboración propia

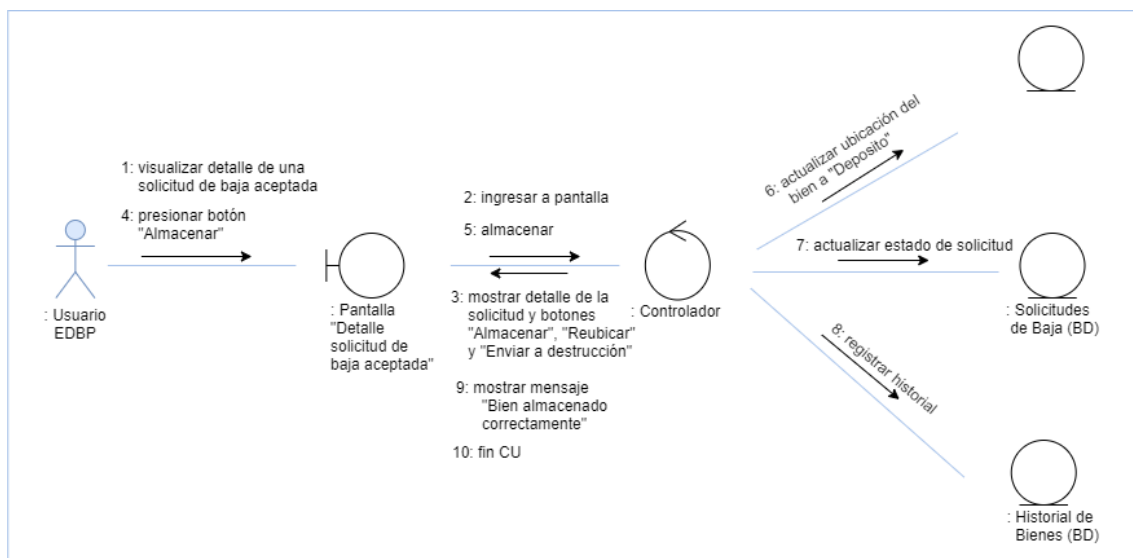


Figura 26: Diagrama de colaboración CU 10.3. Fuente: Elaboración propia

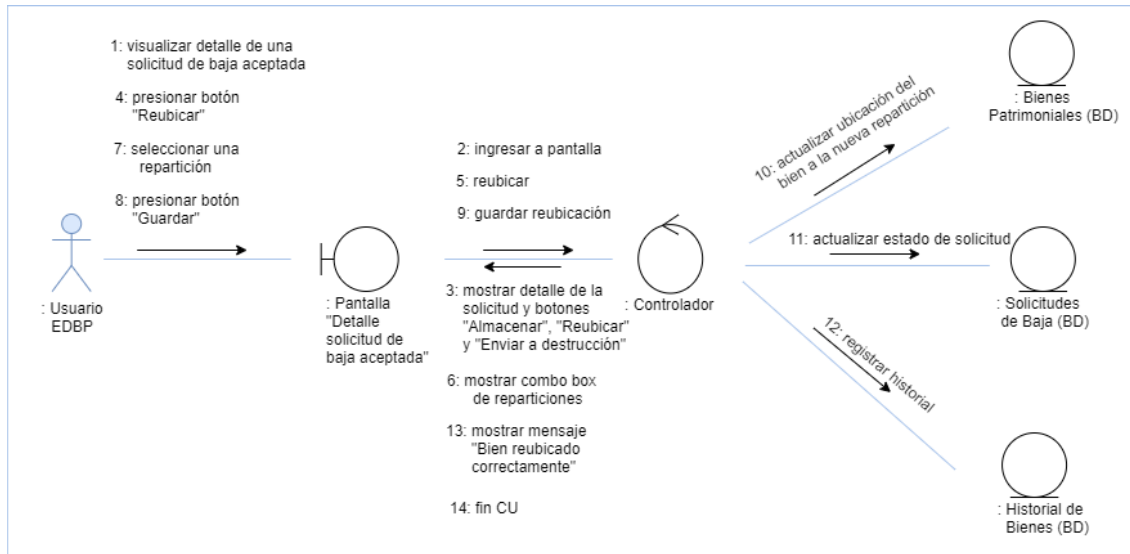


Figura 27: Diagrama de colaboración CU 10.4. Fuente: Elaboración propia

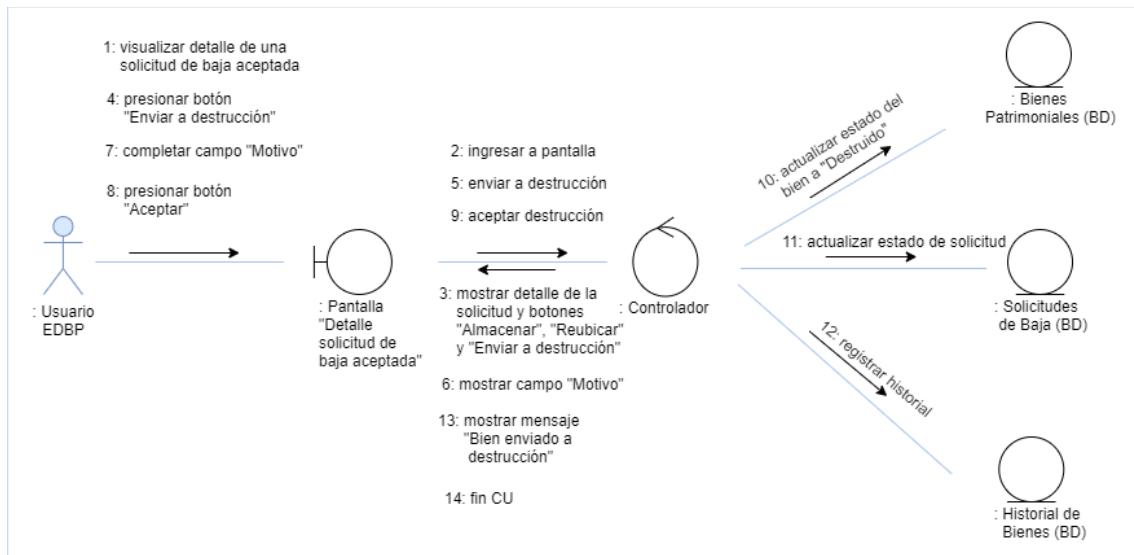


Figura 28: Diagrama de colaboración CU 10.5. Fuente: Elaboración propia

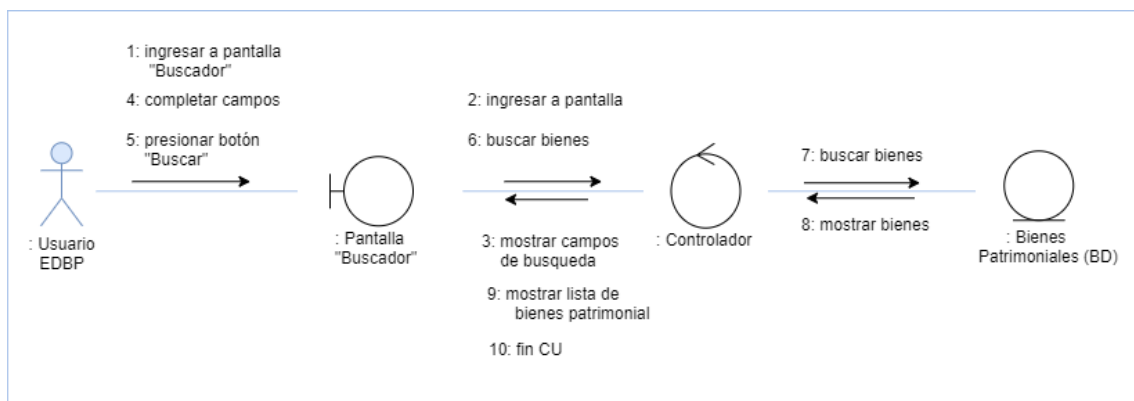


Figura 29: Diagrama de colaboración CU 11. Fuente: Elaboración propia



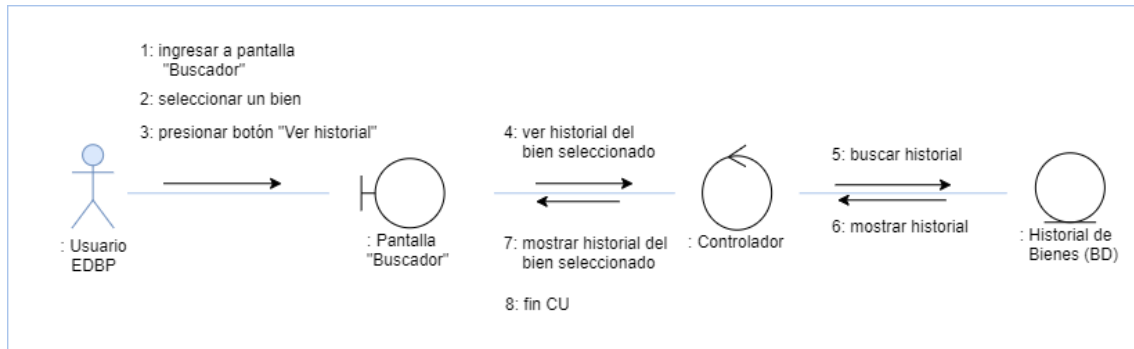


Figura 30: Diagrama de colaboración CU 12. Fuente: Elaboración propia

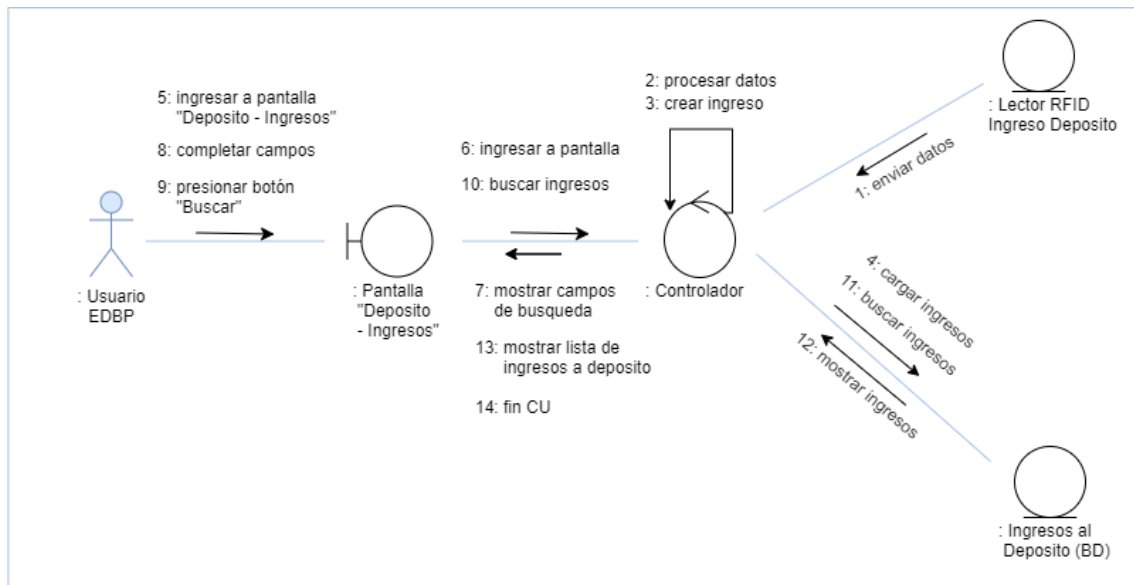


Figura 31: Diagrama de colaboración CU 13.1. Fuente: Elaboración propia

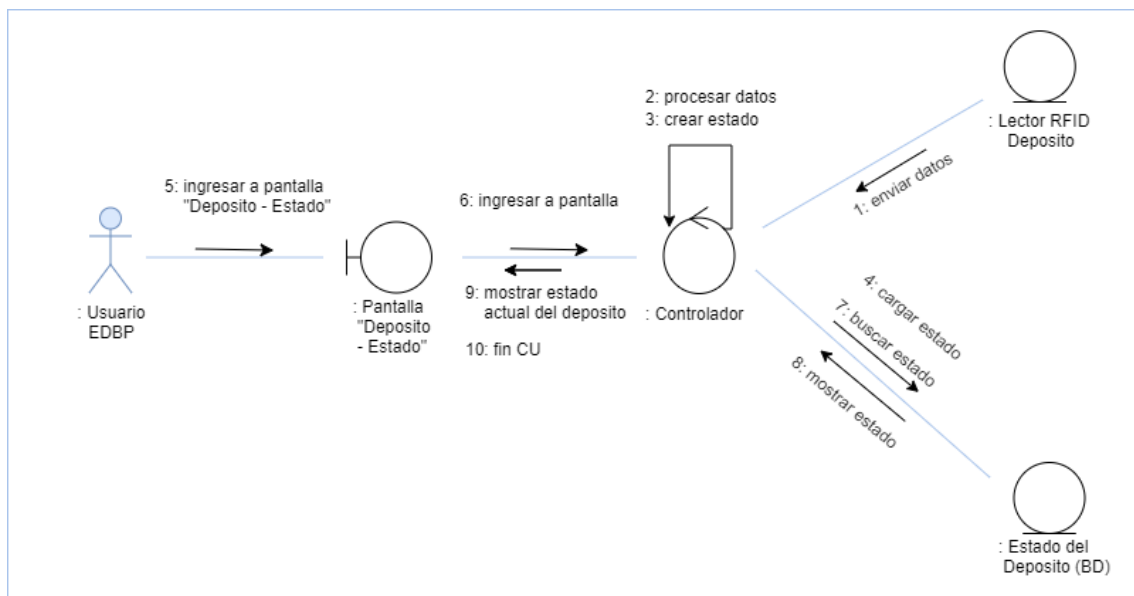


Figura 32: Diagrama de colaboración CU 13.2. Fuente: Elaboración propia

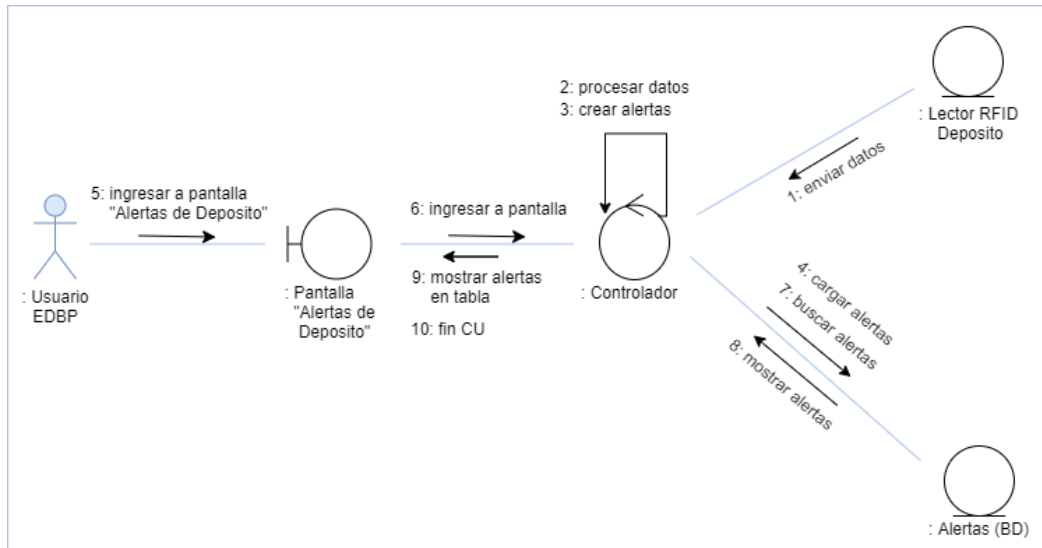


Figura 33: Diagrama de colaboración CU 13.3. Fuente: Elaboración propia

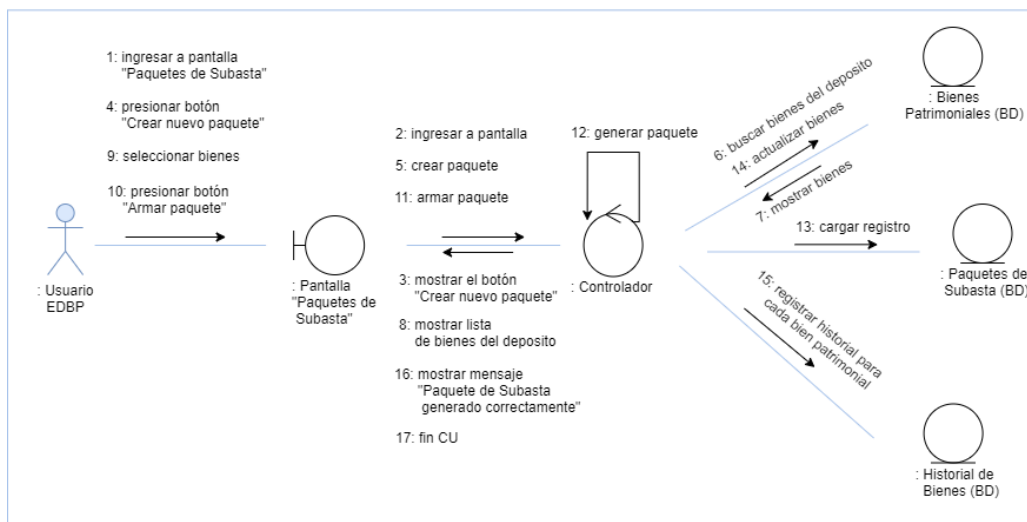


Figura 34: Diagrama de colaboración CU 13.4. Fuente: Elaboración propia

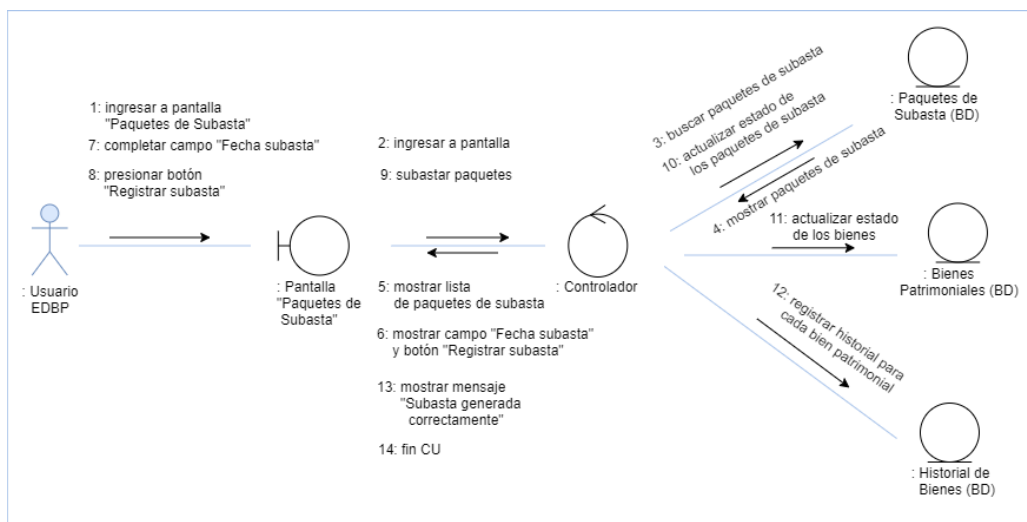


Figura 35: Diagrama de colaboración CU 13.5. Fuente: Elaboración propia

### Estructura de Datos

Para el sistema propuesto se utilizó la base de datos relacional MySQL y para describir dicha estructura se presenta el siguiente diagrama de entidad relación, el cual muestra las tablas con sus atributos y las relaciones entre ellas.

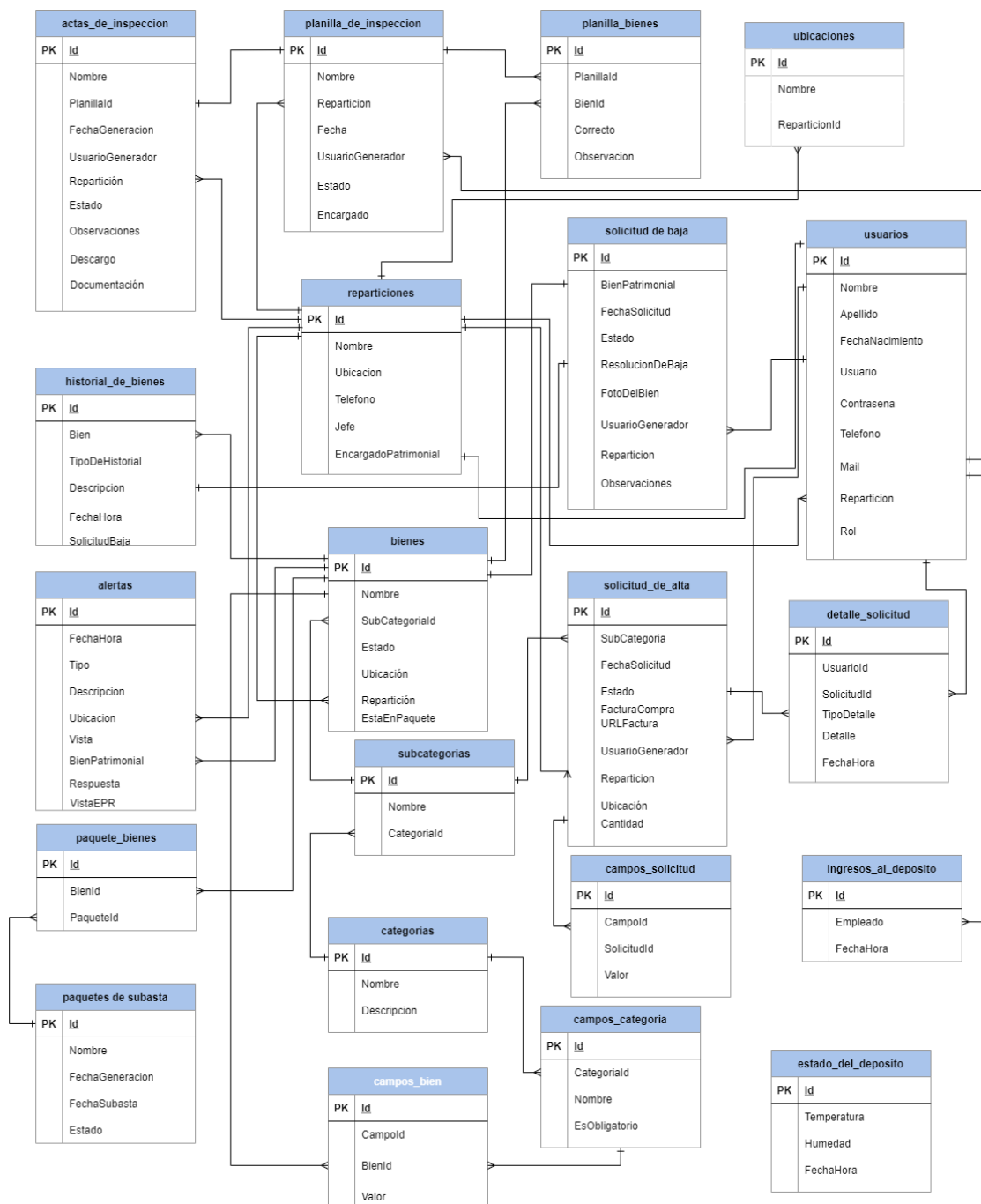


Figura 36: Diagrama de Entidad Relación. Fuente: Elaboración propia

*Prototipos de Interfaces de Pantallas*

**Pantalla Registrar Novedades – Altas:** permite al usuario EPR visualizar en una tabla las solicitudes de altas realizadas por su repartición.

The screenshot displays the 'Registrar Novedades – Altas' interface. The header includes a 'P' logo, 'SISTEMA PATRIMONIAL', and 'ALERTAS NUEVAS' with a notification icon. The user is identified as 'Usuario EPR'. The main content area features a table of asset requests and two buttons: 'Solicitar Alta' and 'Buscador de Categorías'.

Fecha	Número de Factura	Nombre del Bien	Estado	Detalle	Acciones
30/06/21	258-5858	<b>Lector de Huellas - Equipos varios</b> Marca Roslare, color blanco, con tarjeta...	→ Pendiente	...	✓ ✕
30/05/21	258-5858	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	→ Observada	...	
30/05/21	258-5858	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	→ Registrada	...	
30/04/21	258-5858	<b>Escritorio - Muebles de oficina</b> 1,20 x 70, color caoba, de melamina ....	→ Registrada	...	

Figura 37: Pantalla Registrar Novedades – Altas. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Registrar Novedades – Nueva solicitud de Alta:** permite al usuario EPR registrar solicitudes de alta de bienes patrimoniales.

**SISTEMA PATRIMONIAL**

**ALERTAS NUEVAS** Usuario EPR

**REGISTRAR SOLICITUD DE ALTA** Buscador de Categorías

Registrar Novedades

Altas  
Bajas  
Movimientos internos

Alertas **2**

Inspecciones

Buscador

Cerrar Sesión

Categoría: Equipamiento informático

Nombre:  Primero debe seleccionar la categoría

Factura N°:  -

Adjuntar factura:

**Campos obligatorios:**

Descripción:

Ubicación de destino:

Cantidad:

Marca:

**Campos opcionales:**

Memoria RAM:

Procesador:

Sistema Operativo:

Tipo de disco:

**Registrar**

Figura 38: Pantalla Registrar Novedades – Nueva solicitud de Alta. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Solicitudes – Altas:** permite al usuario EDBP visualizar en una tabla todas las solicitudes de altas de bienes patrimoniales realizadas por las diferentes reparticiones, y buscar alguna en particular.

**SISTEMA PATRIMONIAL**

ALERTAS NUEVAS

Usuario: EDBP

Desde: dd/mm/yyyy Hasta: dd/mm/yyyy todas las reparticiones **Buscar**

Fecha	Repartición	Nombre del Bien	Estado	Detalle
30/06/21	Rentas	<b>Lector de Huellas - Equipos varios</b> Marca Roslare, color blanco, con tarjeta...	→ Pendiente	⋮
30/05/21	Contaduría	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	→ Observada	⋮
30/05/21	Sistemas	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	→ Registrada	⋮
30/04/21	Rentas	<b>Escritorio - Muebles de oficina</b> 1,20 x 70, color caoba, de melamina ....	→ Registrada	⋮

<< 1 2 3 >>

Cerrar Sesión

Figura 39: Pantalla Solicitudes - Altas. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Solicitudes – Registrar alta:** permite al usuario EDBP, a partir de una solicitud de alta, registrar el alta de un bien patrimonial.

**SISTEMA PATRIMONIAL** ALERTAS NUEVAS Usuario: EDBP

**REGISTRAR ALTA**

Categoría: Equipamiento informático (dropdown)    Nombre: Computadora personal (dropdown)    Factura N°: 354 - 56595545    Factura:

Primero debe seleccionar la categoría

---

**Campos obligatorios:**

Descripción: Computadora de escritorio	Ubicación de destino: tesorería (dropdown)	Valor Unitario: \$2560
Cantidad: 1	Marca: Asus	

---

Memoria RAM: 4 gb	Procesador:	Color:
Sistema Operativo:	Tipo de disco: duro de 500 gb	Dimensiones:

Todo está correcto   
 ✓ Registrar Alta   
 ✗ Observar

Figura 40: Pantalla Solicitudes – Registrar alta. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Alertas - en reparticiones:** permite al usuario EDBP visualizar todas las alertas generadas por el sistema, con respecto a movimientos ocurridos en los bienes patrimoniales, en cualquier repartición y ver el estado en que se encuentran las mismas.

The screenshot displays the 'Alertas en reparticiones' screen. The top navigation bar includes the 'SISTEMA PATRIMONIAL' logo, a notification bell icon with 'ALERTAS NUEVAS', and the user name 'Usuario: EDBP'. The sidebar on the left contains the following menu items: Solicitudes, Alertas (with a red badge showing '2'), en reparticiones, en depósito, Inspecciones, Depósito, Buscador, and Cerrar Sesión. The main content area is titled 'ALERTAS EN REPARTICIONES' and contains a table with the following data:

Fecha	Nombre del Bien	Evento	Estado	
30/06/21	<b>Lector de Huellas - Equipos varios</b> Marca Roslare, color blanco, con tarjeta...	Rotura de etiqueta	respondido	...
30/05/21	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	Movimiento detectado	mov. interno	...
30/05/21	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	Movimiento detectado	pendiente	...
30/04/21	<b>Escritorio - Muebles de oficina</b> 1,20 x 70, color caoba, de melamina ...	Movimiento detectado	pendiente	...

Figura 41: Pantalla Alertas - en reparticiones. Fuente: Elaboración propia



**Pantalla Planillas de inspecciones:** muestra un listado de las planillas de inspección generadas por los usuarios con el rol EDBP.

**SISTEMA PATRIMONIAL**

ALERTAS NUEVAS

Usuario: EDBP

**PLANILLAS**

Generar nueva Planilla

SIN INSPECCIONAR

Fecha	Nombre de la repartición	Estado	Acciones
30/06/21	Rentas	sin inspeccionar	Realizar inspección Modificar Eliminar
30/05/21	Contaduría	sin inspeccionar	Realizar inspección Modificar Eliminar
30/05/21	Sistemas	sin inspeccionar	Realizar inspección Modificar Eliminar
30/04/21	Rentas	sin inspeccionar	Realizar inspección Modificar Eliminar

Figura 42: Pantalla Planillas de inspecciones. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Inspección in situ:** permite al usuario llevar un control de la inspección que está realizando. Al entrar en esta sección el sistema se encuentra a la escucha del lector manual RFID.

**SISTEMA PATRIMONIAL**

ALERTAS NUEVAS

Usuario: EDBP

**PLANILLA DE INSPECCION RENTAS**

Id de bien	Descripción	
<input checked="" type="checkbox"/> LH123455	<b>Lector de Huellas - Equipos varios</b> Marca Roslare, color blanco, con tarjeta...	...
<input type="checkbox"/> CP123455	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	...
<input checked="" type="checkbox"/> CP99655	<b>Computadora Personal - Equipos informáticos</b> 4 gb de Ram, Disco duro de 500 gb ...	...
<input type="checkbox"/> ES125655	<b>Escritorio - Muebles de oficina</b> 1,20 x 70, color caoba, de melamina ....	...

Terminar inspección

<< 1 2 3 >>

Cerrar Sesión

Figura 43: Pantalla Inspecciones in situ. Fuente: Elaboración propia

**Pantalla Estado del depósito:** muestra información en tiempo real sobre el estado ambiental del depósito de bienes patrimoniales.



Figura 44: Pantalla Estado del depósito. Fuente: Elaboración propia

### Diagrama de Despliegue

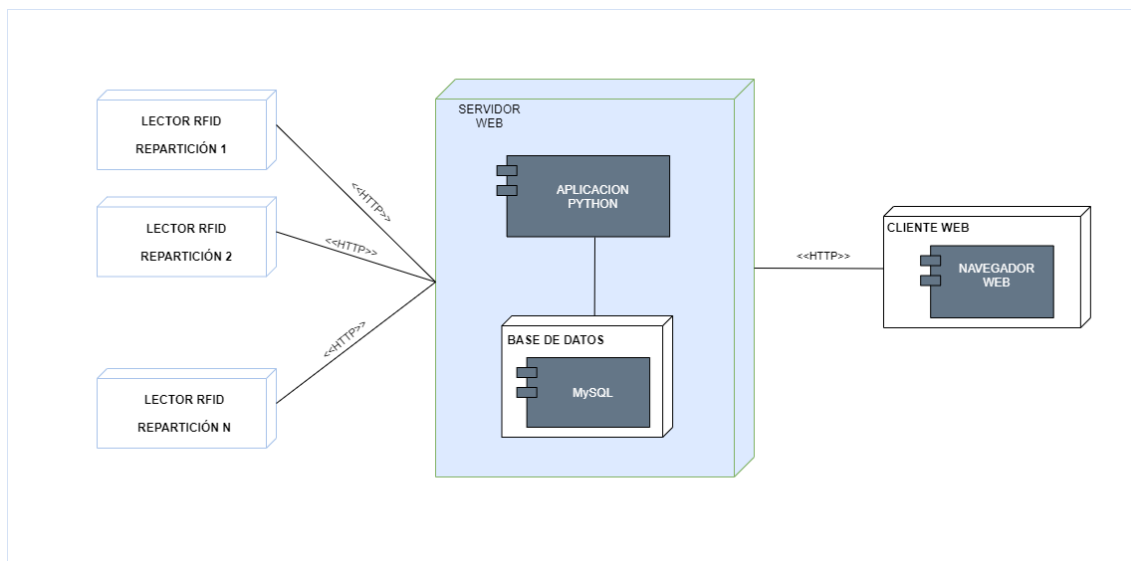


Figura 45: Diagrama de despliegue. Fuente: Elaboración propia

## Seguridad

Para ingresar al sistema, los empleados pertenecientes a las reparticiones de la Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán deben contar con un usuario y contraseña.

Dichos empleados son registrados utilizando como nombre de usuario su dirección personal de correo electrónico y una contraseña aleatoria, la cual deben modificar la primera vez que inicien sesión en el sistema.

Las contraseñas de los usuarios se almacenan en base de datos de forma encriptada, mediante el uso del algoritmo SHA1 (Secure Hash Algorithm versión 1), protegiendo así, los datos de los usuarios.

A su vez, las contraseñas deben ser alfanuméricas, de mínimo 8 caracteres, siendo obligatorio que contengan por lo menos una letra mayúscula, un número y un carácter especial.

Los usuarios pueden acceder al sistema con alguno de los 3 roles disponibles:

- **Administrador del sistema (ADMIN):** quien tiene los máximos permisos en el sistema, se encarga de registrar a los usuarios y otorgarles su contraseña inicial, también realiza la configuración general de la aplicación, cargando las reparticiones y asignando responsables a las mismas; a su vez, crea las categorías y subcategorías de bienes

patrimoniales, y tiene permisos para editar o modificar el estado de los bienes, planillas, expedientes y actas.

- Empleados del Departamento de Bienes Patrimoniales (EDBP): tiene acceso a visualizar las alertas generadas en cualquier repartición, se encarga de autorizar las solicitudes de alta o baja, generar todo lo referido a las inspecciones in situ, administrar el depósito y puede ver el historial de todos los bienes.

- Encargados del Patrimonial de Repartición (EPR): puede solicitar altas, bajas y movimientos de bienes, visualizar alertas y hacer seguimiento de inspecciones, todo dentro del radio de su repartición.

La información es almacenada utilizando el gestor de base de datos MySQL, en un servidor web, el sistema crea diariamente a las 8 hs. una copia incremental de la base de datos, almacenando solamente las modificaciones realizadas desde el último backup y una copia de forma completa una vez a la semana, todos los viernes a las 20 hs. Ambas copias se guardan de manera local en la computadora del jefe del departamento de bienes patrimoniales y cualquier empleado con el rol de EDBP puede copiar dicha información en un disco duro externo. A su vez, estas copias serán guardadas en servidores pertenecientes a la Dirección de Sistemas, los cuales están en el edificio ubicado en calle Maipú 41, esto se realiza para proteger los datos ante posibles incidentes en el área del Departamento de Bienes Patrimoniales.

El código fuente es replicado en las computadoras locales, para poder ejecutar el sistema ante eventuales fallas en el suministro de internet, los cambios ocurridos en ese periodo serán sincronizados una vez que se restablezca la conexión.

### **Análisis de Costos**

Para realizar el cálculo del monto total que implica la realización del proyecto, se consideran los costos de personal necesario para desarrollar el sistema, de los elementos hardware y del servicio de hosting web.

De la página oficial del Consejo Profesional de Ciencias Informáticas de la Provincia de Buenos Aires se obtuvo los valores de los honorarios de recursos humanos requeridos para el desarrollo del proyecto, actualizados en mayo 2021. (CPCIBA, 2021,

t.ly/ytwl), y en función al tiempo de trabajo de cada especialista en el proyecto, se armó la siguiente tabla:

Especialista	Salario mensual	Meses de trabajo	Subtotal
Programador de páginas web	\$109.012,50	3	\$327.037,50
Analista funcional senior	\$105.799,50	3	\$317.398,50
Diseñador de páginas web	\$97.078,50	1	\$97.078,50
Administrador de seguridad informática junior	\$96.619,50	1	\$96.619,50
Administrador de bases de datos junior	\$102.816,00	3	\$ 308.448
<b>Costo total de Recursos Humanos</b>			<b>\$ 1.146.582</b>

Tabla 28: Costo de recursos humanos. Fuente: Elaboración propia

Además, se incluyen los costos relativos a los recursos hardware necesarios para el funcionamiento del sistema, junto con sus cantidades y su valor monetario, también se muestra el precio de alquiler del servicio de hosting web, en el cual estará alojada la aplicación. Para el cálculo de dichos costos se tuvo en cuenta la cotización oficial del dólar y del euro obtenida de la página oficial del banco nación, a fecha 07 de junio de 2021, siendo 1u\$s = \$94 y 1€ = \$110,50. (Banco Nación, 2021, t.ly/uS16).

Descripción	Cantidad	Precio original unitario	Precio unitario (\$)	Subtotal
Lector RFID fijo SensThys (rfid solutions inc, 2021, t.ly/BMKz)	20	u\$s 635	\$ 59.690	\$ 1.193.800
Lector RFID manual CSL CS108 (rfid solutions inc, 2021, t.ly/jhel)	2	u\$s 999	\$ 93.906	\$ 187.812
Caja de 12 rollos de etiquetas RFID (atlas rfid store, 2021, t.ly/VJ7s)	1	u\$s 146	\$ 13.724	\$ 13.724
Impresora RFID ZD500R (atlas rfid store, 2021, t.ly/jp4j)	1	u\$s 1.464	\$ 137.616	\$ 137.616
Sensor ambiental RFID Hygro Fenix (farsens, 2021, t.ly/ViY1)	4	€ 27	\$ 2.983,50	\$ 11.934

Lector de tarjeta RFID WG26/34 (todomicro, 2021, t.ly/jqPt)	1	\$ 8.830,65	\$ 8.830,65	\$ 8.830,65
Tarjeta RFID 13,56 Mhz (todomicro, 2021, t.ly/1yHw)	10	\$37,56	\$37,56	\$ 375,60
Servidor dedicado de Hosting web DS-32 (godaddy, 2021, t.ly/nMjv)	3 (meses)	\$9.463,99	\$9.463,99	\$ 28.391,97
<b>Total:</b>				<b>\$ 1.544.886</b>

Tabla 29: Costo de hardware y alquiler de servicios. Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que para la conexión entre los lectores RFID y el sistema, se utilizará el software RFID inFusion, el cual es de libre descarga con la compra de los lectores fijos SensThys, por lo que no se incluye el mismo en la tabla de costos presentada. (rfid solutions inc, 2021, t.ly/tlly)

Por lo tanto, se concluye que el costo total del sistema es de **\$2.691.468**.

### Análisis de Riesgos

Para el análisis de los riesgos, se evaluó el impacto de éstos con una escala del 1 al 5, considerando 1 como impacto muy leve y 5 como impacto muy grave. La tabla presentada a continuación muestra los riesgos a los cuales está expuesto el proyecto, sus probabilidades de ocurrencia y sus impactos:

Nombre	Código	Probabilidad	Impacto
Planificación demasiado optimista	R1	40%	2
Cambios en los requerimientos del sistema	R2	20%	4
Aumento en los costos	R3	30%	2
Ocurrencia de errores fatales	R4	10%	5
Falta de personal	R5	30%	3
Falta de experiencia de los recursos humanos	R6	15%	3
Caída del servidor donde está alojado el sistema	R7	10%	4
Falla en la comunicación con los lectores RFID	R8	5%	4
Robo o ruptura de los lectores RFID	R9	15%	4
Modificación en la estructura organizativa de la secretaria de hacienda	R10	5%	5

Tabla 30: Riesgos del proyecto. Fuente: Elaboración propia

A cada riesgo se le calculó su grado de exposición, el cual surge del producto entre la probabilidad de ocurrencia y su impacto. Luego se ordenaron los riesgos de acuerdo a su grado de exposición de manera descendente.

Código	Probabilidad	Impacto	Grado de exposición	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
R1	50	3	1.5	23.44	23.44
R5	30	4	1.2	18.75	42.19
R2	20	4	0.8	12.50	54.69
R3	30	2	0.6	9.38	64.06
R9	20	3	0.6	9.38	73.44
R6	15	3	0.45	7.03	80.47
R4	10	4	0.4	6.25	86.72
R7	10	4	0.4	6.25	92.97
R10	5	5	0.25	3.91	96.88
R8	5	4	0.2	3.13	100.00

Tabla 31: Grado de exposición de los riesgos. Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos se realizó un gráfico de Pareto y del análisis de éste, se descubrió que los riesgos críticos para el proyecto son R1, R2, R3, R5 y R9, luego se desarrolló un plan de contingencia para cada uno de ellos.

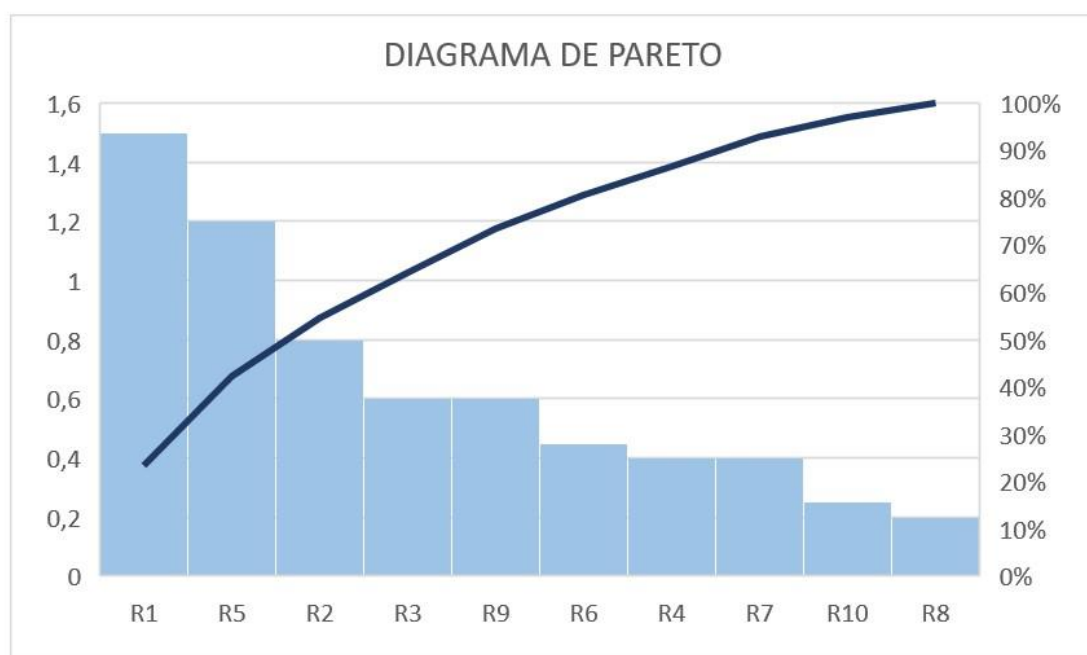


Figura 46: Diagrama de Pareto. Fuente: Elaboración propia



Código	Nombre	Contingencias
R1	Planificación demasiado optimista	Ajustes periódicos de la planificación. Analizar e intervenir las situaciones que causan retrasos
R5	Falta de personal	Refinar el proceso de reclutamiento. Realizar entrevistas y búsqueda de personal a través de internet
R2	Cambios en los requerimientos del sistema	Priorizar los cambios solicitados por el cliente. Analizar junto al cliente el impacto de los cambios en el costo y cronograma del proyecto.
R3	Aumento en los costos	Prever imprevistos en el presupuesto inicial. Ajustes periódicos en el presupuesto.
R9	Robo o ruptura de los lectores RFID	Comprar y almacenar lectores RFID de repuesto.

Tabla 32: Contingencias de los riesgos. Fuente: Elaboración propia

## Conclusiones

Para lograr la deseada optimización de los procesos relacionados con la gestión de los bienes patrimoniales en la Secretaría de Hacienda de la Provincia de Tucumán fue de vital importancia el conocimiento sobre la manera de trabajar y cómo llevan adelante los diferentes procesos, por ello se realizó un relevamiento de la estructura funcional y una entrevista al Sr. Jefe del departamento de bienes patrimoniales. Una vez recabada la información fue posible identificar los requerimientos del sistema y diseñar el mismo de acuerdo a las necesidades detectadas.

A lo largo de este trabajo se logró cumplir con el objetivo propuesto en los términos estipulados, implementando finalmente un sistema de información que centraliza las bases de datos de los bienes patrimoniales de las diferentes reparticiones, agilizando y optimizando el proceso de inspección y aumentando la seguridad de los bienes, al contar con información en tiempo real sobre los activos.

Es necesario destacar que es un proyecto escalable, el cual puede ser implementado a futuro en los otros sectores de la administración pública de la Provincia de Tucumán.

En lo personal, realizar este proyecto fue una grata instancia de aprendizaje continuo, en la que pude poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

## **Demo**

Mediante el siguiente link se puede acceder a una carpeta ubicada en el servicio de alojamiento en la nube Google Drive que contiene un instructivo para la instalación del sistema y su código fuente:

[https://drive.google.com/drive/folders/1-Uw2ft\\_Wt-GXPZhJsXreHOAcHB-k7pl6?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1-Uw2ft_Wt-GXPZhJsXreHOAcHB-k7pl6?usp=sharing)

## Referencias

- Atiatech. (2021). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://www.atiatech.com/sistemas/patrimonio/sistema-control-inventario-patrimonial.html>
- Atlas RFID Store. (s.f.). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://www.atlasrfidstore.com/>
- Banco Nación. (07 de junio de 2021). Recuperado el 07 de junio de 2021, de <https://www.bna.com.ar/Personas>
- Chavarria Neira, B. (2017). *Implementación de un servidor web y un diseño de una página utilizando herramientas de software libre para el dispensario Sagrada Familia de la ciudad de Guayaquil. Ecuador*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14162/1/GT001840.pdf>
- Comadira, J. R. (2012). *Curso de derecho administrativo*. Buenos Aires: Abeledo Perrot. Recuperado el 16 de junio de 2021, de [file:///C:/Users/Compu/Downloads/Dominio\\_Publico\\_y\\_Dominio\\_Privado\\_-\\_Comadira%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Compu/Downloads/Dominio_Publico_y_Dominio_Privado_-_Comadira%20(1).pdf)
- Contaduría General de la Provincia de Neuquén. (2001). *Manual de procedimientos administrativos*. Recuperado el 2021 de junio de 16, de [https://www.contadurianequen.gob.ar/wp-content/uploads/2014/05/manual\\_gestion\\_de\\_bienes\\_procedimientos.pdf](https://www.contadurianequen.gob.ar/wp-content/uploads/2014/05/manual_gestion_de_bienes_procedimientos.pdf)
- CPCIBA. (mayo de 2021). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <http://www.cpciba.org.ar/honorarios/page/>
- Date, C. J. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. México: Pearson Educación.
- Elmasri, R. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Madrid: Pearson Educación.
- Farsens. (s.f.). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <http://www.farsens.com/es/>
- Fernández Martínez, A. (diciembre de 2009). *riunet*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11924/WUEP%20-%20Un%20Proceso%20de%20Evaluacion%20de%20Usabilidad%20Web%20...pdf?sequence=1>

- Global, G. (s.f.). Obtenido de <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-son-las-aplicaciones-web/1/>
- Gobierno de Tucumán. (2012). Recuperado el 16 de junio de 2021, de [http://empleadopublico.tucuman.gov.ar/ManualdeInduccion\\_completo.pdf](http://empleadopublico.tucuman.gov.ar/ManualdeInduccion_completo.pdf)
- GoDaddy. (2021). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://ar.godaddy.com/>
- González Duque, R. (2011). *Python para todos*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://duenaslerin.com/tico2/pdfs/python-para-todos.pdf>
- Masip Rodó, D. (2014). *El lenguaje Python*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Inteligencia\\_artificial/Inteligencia\\_artificial\\_avanzada/Inteligencia\\_artificial\\_avanzada\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Inteligencia_artificial/Inteligencia_artificial_avanzada/Inteligencia_artificial_avanzada_(Modulo_2).pdf)
- Ministerio de economía y finanzas, M. (2021). Recuperado el 16 de junio de 2021, de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101575&lang=es-ES&view=article&id=2459](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101575&lang=es-ES&view=article&id=2459)
- Pérez García, A. A. (2007). *Desarrollo de herramientas web de gestión docente*. Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/179/pfc2475.pdf>
- Python. (2021). Obtenido de <https://docs.python.org/es/3/tutorial/index.html>
- Real Academia Española. (2021). Recuperado el 06 de junio de 2021, de <https://dle.rae.es/bien>
- RFID Solutions. (s.f.). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <http://www.rfidsolutionsinc.com/>
- Superintendencia Nacional de bienes estatales. (2021). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <http://www.sbn.gob.pe/que-es-el-sinabip>
- Todomicro. (s.f.). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://www.todomicro.com.ar/>
- VIU. (12 de diciembre de 2017). Recuperado el 16 de junio de 2021, de <https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/rfid-que-es-y-como-funciona>

## **Anexos**

### *Anexo I: Entrevista*

Buenos días, soy Marisel Encina, me encuentro cursando el Seminario Final de la carrera Licenciatura en Informática en la Universidad Siglo 21, en ese marco me presento a realizar esta entrevista, únicamente para recolectar información para mi trabajo final de grado y me comprometo a que la información aquí proporcionada no será difundida ni utilizada para otros propósitos.

Mi propuesta para el trabajo es realizar un prototipo informático que permita realizar un seguimiento completo de los bienes patrimoniales de la Secretaría de Haciendas de Tucumán.

#### Preguntas:

##### *Introducción:*

1. ¿Cómo es su nombre?
2. ¿Qué rol o cargo cumple en su trabajo?
3. ¿En qué repartición se desempeña?
4. ¿Hace cuánto trabaja en esta repartición?

##### *Sobre los Bienes Patrimoniales:*

5. ¿Cuáles son los bienes patrimoniales que su repartición controla?
6. ¿Cómo están clasificados?
7. ¿Qué datos son esenciales para dar de alta a un bien?
8. ¿Existen bienes patrimoniales que requieren un control especial?

##### *Sobre el Departamento de Bienes Patrimoniales:*

9. ¿Cuál es la función principal del departamento de bienes patrimoniales?
10. ¿Qué decretos o leyes rigen la función del departamento?
11. ¿Cuáles son los procesos en el ciclo de vida de un bien? (es decir, los estados por los que pasa un bien)

12. ¿Con qué sistema trabajan actualmente para el monitoreo de los bienes patrimoniales?
13. ¿Cómo realizan la identificación de bienes muebles?
14. ¿Cómo se realiza el control de los bienes en cada repartición?
15. ¿Qué dificultades surgen con la manera de trabajar actual?
16. ¿Considera que existen falencias en el manejo de los bienes por parte de las reparticiones?, ¿Cuáles?
17. ¿Realizan constataciones físicas de los bienes en forma periódica?
18. ¿Cuáles son los inconvenientes de dichas inspecciones?
19. ¿Cada qué periodo se realizan las bajas de muebles en mal estado u obsoletos?
20. ¿Existe un depósito de bienes patrimoniales?
21. ¿Cuáles y como son los bienes que se guardan allí?
22. ¿Qué necesidades u oportunidades de mejora vislumbran?
23. ¿En el Departamento de Bienes Patrimoniales cuentan con computadoras e internet?, ¿en el depósito? ¿Y en las demás reparticiones?
24. Para finalizar, según su opinión personal ¿Qué sería necesario implementar para mejorar los procesos y manera de trabajo actual, obteniendo mayor seguridad y control de los bienes?

Agradezco profundamente su colaboración, y aseguro total confidencialidad de la información obtenida.

## Anexo II: Planillas de Novedades

**PLANILLA DE CARGO**

PROVINCIA DE TUCUMAN  
**CONTADURIA GENERAL**  
 Reg. Gral. De Bienes Patrimoniales  
 Responsable: número 79 / 00 dv: 4  
 EXPEDIENTE: ...../.....  
 01

PARTIDA PRINCIPAL: 50 /

- 1- Compra Directa
- 2- Licitación Pública
- 3- Licitación Privada
- 4- Concurso de Precios
- 5- Donación
- 6- Transformación

Fecha de RECEPCION DE CONFORMIDAD de los Bienes: ...../...../.....

INGRESO: .....

TIPO DE ALTA

NUMERO INVENTARIO	IDENTIFICACION				ARTICULO Y DESCRIPCION	VALOR		MARCA		
	dv	Cta.	Es p.	dv.		Unit.	TOTAL	Co d.	dv.	VU.

Nota: "Número de Inv.", "Identificación", "Marca" y "VU" están reservados para ser completados por el Dpto. BIENES PATRIMONIALES.

Lugar y Fecha: ..... de ..... de .....

.....  
Responsable.....  
Inspector Patrimonial**BAJAS DE BIENES**

PROVINCIA DE TUCUMAN  
**CONTADURIA GENERAL**  
 Reg. Gral. De Bienes Patrimoniales  
 Responsable: número .... / ..... dv: .....

EXPEDIENTE de BAJA:

PARTIDA PRINCIPAL: 50

Fecha de BAJA: ..... de ..... de .....

CAUSA DE LA BAJA

- A- Donación
- B- Incendio
- C- Razones Climáticas
- D- Incineración
- E- Muerte
- F- Transformación
- G- Hurto y Robo
- J- Venta en Remate
- K- Venta Lic. Pública
- L- Entrega parte de Pago
- M- Extravío
- N- Deterioro

BAJA: .....

NUMERO INVENTARIO	DV	CANT	ARTICULO Y DESCRIPCION	UNIT	TOTAL

Lugar y Fecha: ..... de ..... de .....

.....  
Responsable Anterior.....  
Nuevo Responsable.....  
Inspector Patrimonial