

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL  
URUGUAY**

**CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**MATERIA: PROYECTO FINAL**

**Maximización de la utilización de la capacidad productiva  
en función de la demanda**

**Autores:**

- Aguirre, Lía Lucía
- Bassi, Gabriel
- Caporale, Matías
- Viera, Diego

**Tutores:**

- Ing. Dartuqui, Darío.
- Ing. Nadal, Jorgelina.
- Ing. Rodríguez Prudenza, Luis Enrique.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL  
URUGUAY**

**CARRERA: INGENIERÍA EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**MATERIA: PROYECTO FINAL**

**Maximización de la utilización de la capacidad productiva  
en función de la demanda**

Proyecto final presentado en cumplimiento de las exigencias de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad Regional Concepción del Uruguay, realizado por los estudiantes Aguirre Lía Lucía, Bassi Gabriel, Caporale Matías, Viera Diego.

**Tutores**

Dartuqui, Darío

Nadal, Jorgelina

Rodríguez Prudenza, Luis Enrique

**Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina**

**2019**

# Resumen

En este informe se documenta el trabajo realizado en el marco de la asignatura “Proyecto Final”, durante la cursada de la misma se elabora un proyecto académico sobre una empresa local.

El propósito de este proyecto académico consiste en la integración de varios de los contenidos desarrollados durante el transcurso de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional de la Facultad Regional de Concepción del Uruguay.

Este proyecto consiste en la selección de una empresa de la región y, partiendo de las necesidades de la misma, identificar como punto de partida algún objetivo que permita aplicar un proyecto de organización formal.

El objetivo seleccionado para este trabajo ha sido el de maximizar la utilización de la capacidad productiva de un área de la empresa en función de la demanda de otra y conocer la oferta disponible de esta primera.

Para cumplir este objetivo se realiza un análisis y diagnóstico de la empresa y se procede a realizar un artefacto solución que satisfaga los objetivos previamente planteados. Teniendo también en cuenta los diferentes procesos principales de la gestión de proyectos como es la planificación, el manejo de los riesgos del proyecto, el estudio de factibilidad y el análisis del impacto ambiental que conlleva el mismo.

## Palabras Claves

*Ingeniería en Sistemas de Información, Proyecto final, Desposte de cerdos, Optimización de procesos.*

# Índice

<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Palabras Claves</b>	<b>3</b>
<b>Índice</b>	<b>4</b>
<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1. Presentación caso estudio y justificación del proyecto</b>	<b>10</b>
1.1 Descripción de la empresa	10
1.2 Identificación de funciones principales	11
1.3 Visión sistémica	12
1.3.1 Objetivo de la empresa PORCO S.A.	13
1.3.2 Clientes	13
1.3.3 Proveedores	13
1.3.4 Compras	14
1.3.5 Pagos	14
1.3.6 Ventas	14
1.3.7 Cobros	14
1.4 Determinación de comitente y necesidad	15
1.5 Justificación del proyecto	15
1.6 Objetivo del Proyecto	16
1.7 Objetivo del Sistema	16
<b>Capítulo 2. Modelo descriptor</b>	<b>18</b>
2.1 Roles	18
2.2 Planilla de unidades de trabajo por roles	19
2.3 Descripción de cada unidad de trabajo	20
UT01: Conteo de cámara	21
UT02: Planificación de Faena	21
UT03: Colgado de media res para Desposte	22
UT04: Desposte de media res	23
UT05: Desposte de corte específico	25
UT06: Digitalización de planillas.	26
<b>Capítulo 3. Diagnóstico</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 4. Modelo solución</b>	<b>29</b>
4.1 Notas de diseño	29
4.1.2 UT02	30
4.1.4 UT04	32

4.1.5 UT06	32
4.1.6 UT07	33
4.1.7 UT09	33
4.1.8 UT10	33
4.2 Primer plano	33
4.2.1 Roles	34
4.2.2 Planilla por roles	34
4.2.3 Unidades de trabajo	35
UT01: Control Proceso Desposte	35
UT02: Selección Planificación Desposte	36
UT03: Entregar pedidos a elaboración	36
UT04: Preparado de media res para desposte	37
UT05: Separado de la media res en dos	37
UT06: Desposte del cuarto de media res	38
UT07: Preparado de canastos	38
UT08: Trato de canastos	39
UT09: Recibir canastos del canastero	40
UT10: Armar pedido para elaboración	40
4.3 Segundo plano	41
4.3.1 Procesos	41
Proceso UT01P01 Control Desposte	41
Proceso UT02P01 Generación de la Planificación	43
Proceso UT03P01 Salida de pedidos	44
Proceso UT04P01 Registro de res para desposte	45
Proceso UT06P01 Corte específico	46
Proceso UT07P01 Asignación de canastos	49
Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte	50
Proceso UT08P02 Etiquetado de bolsas de desperdicio	51
Etiqueta de bolsa de desperdicios (UT08P02)	51
Proceso UT09P01 Control de peso	51
Proceso UT10P01 Armado de pedido	52
Rutina 01 - Comprobación de pesos balanza	57
Rutina 02 - TareaDelDespostador Completa	57
Rutina 03 - Creación Expediente Investigación	58
4.3.2 Interfaces	58
Planilla Control de Desposte (UT01P01)	59
Pantalla 01 (UT02P01)	60
Pantalla 02 (Rutina 03)	61
Pantalla 03 (UT04P01)	61
Pantalla 04 (UT04P01)	62

Pantalla 05 (UT04P01)	62
Pantalla 06 (UT04P01)	62
Pantalla 07 (UT06P01)	62
Pantalla 08 (UT06P01)	63
Pantalla 09 (UT06P01)	63
Pantalla 10 (UT06P01)	63
Planilla Posición Canastos (UT07P01)	64
Pantalla 11(UT08P01)	64
Etiqueta bolsa corte	64
Pantalla 12(UT08P01)	65
Etiqueta de bolsa de desperdicios (UT08P02)	65
Pantalla 13 (UT09P01)	65
Pantalla 14 (UT09P01)	65
Pantalla 15 (UT09P01)	66
Pantalla 16 (UT10P01)	66
Pantalla 17 (UT10P01)	66
Pantalla 18 (UT10P01)	66
Pantalla 19 (UT10P01)	67
Pantalla 20 (UT10P01)	67
Etiqueta salida de cámara (UT10P01)	67
Pantalla 21 (UT03P01)	67
Recibo Salida Stock (UT03P01)	68
Pantalla 22 (UT03P01)	68
Pantalla 23 (UT10P01)	68
Pantalla 24 (UT06P01)	69
Pantalla 25 (UT10P01)	69
Pantalla 26 (UT10P01)	69
4.4 Tercer plano	69
4.4.1 Modelo de datos	69
<b>Capítulo 5. Planificación para el desarrollo e implementación</b>	<b>71</b>
<b>Capítulo 6. Análisis de riesgos</b>	<b>78</b>
6.1 Planificación de la gestión de riesgos	79
6.2 Identificación de activos	80
6.3 Identificación de riesgos	81
6.4 Análisis de riesgos	86
6.5 Planificación de la respuesta a los riesgos	88
<b>Capítulo 7. Factibilidad del proyecto</b>	<b>90</b>
7.1 Factibilidad técnica	90
7.2 Factibilidad económica	91

7.3 Factibilidad financiera	93
7.3.1 Plan de pagos	95
7.4 Análisis de la factibilidad	97
<b>Capítulo 8. Marco legal - Normativas ambientales</b>	<b>98</b>
<b>Capítulo 9. Glosario</b>	<b>100</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>103</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>104</b>
<b>Anexos</b>	<b>105</b>
Anexo 1 - Planillas.	105
Anexo 2 - Imágenes	108
Anexo 3 - diagrama de estados	111

# Introducción

El siguiente documento es el registro del proyecto llevado a cabo en el marco de la cátedra Proyecto Final de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional de Concepción del Uruguay, que se cursa en el quinto año de la misma.

Este trabajo sólo contempla el planteo del proyecto a realizar, si bien especifica la planificación de su implementación, no se procederá a su ejecución.

Uno de los objetivos de la asignatura es que el alumno logre desarrollar distintos tipos de competencias profesionales, algunas de ellas son el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la toma de decisiones, la identificación de necesidades, el planteo soluciones ante una problemática concreta.

Una de las actividades principales de la asignatura consiste en investigar una serie de empresas de la zona seleccionando una de ellas sobre la cuál identificar un problema, y desde donde poder plantear una solución acorde a la complejidad de la profesión, aplicando nuestros conocimientos y aptitudes ante una problemática similar a la del mundo real.

En el capítulo 1, se comienza con la presentación del caso de estudio y justificación del proyecto, que incluye una breve descripción de la empresa con sus respectivas funcionalidades, la identificación de la persona de la empresa responsable del proyecto e interesada (en adelante el comitente) y la identificación de una carencia o un deseo no satisfecho por parte de la empresa (necesidad insatisfecha). Luego describe el objetivo de proyecto y el objetivo del sistema que corresponden a la necesidad previamente identificada.

En el capítulo 2, se desarrolla el modelo descriptor, que consiste en, luego de efectuar un relevamiento de la empresa, representar bajo la visión sistémica la función empresarial que se define a partir del objetivo de sistema. Especificando los roles de las personas involucradas y las tareas respectivas que estos realizan. En función de esto en el capítulo 3 se realiza un diagnóstico comparando el estado actual con los objetivos planteados.

Posteriormente, en el capítulo 4, se detalla el modelo solución que se diseñó para la necesidad planteada, estableciendo las tareas, los procesos y el modelo de datos a utilizar.



Por último, en el resto de capítulos, se detalla cómo se realizaría el desarrollo y la implementación de la solución, se realizan análisis de los riesgos, de la factibilidad del proyecto y del impacto ambiental del mismo.

# Capítulo 1. Presentación caso estudio y justificación del proyecto

Para presentar el caso de estudio se procede primero a introducir la empresa donde sucede este caso.

## 1.1 Descripción de la empresa

PORCO S.A. es una empresa dedicada a la producción de fiambres, embutidos y chacinados, la cual está ubicada en el departamento Uruguay, provincia de Entre Ríos, como se puede observar en la Figura 1.1.

La empresa cuenta con un criadero en la localidad de Caseros y una planta frigorífica y un local de ventas en la localidad de Concepción del Uruguay. Posee un total de 75 empleados.

En el año 1994 comenzaron sus actividades y en la actualidad realizan la crianza, faena, desposte, elaboración, envasado, distribución y exportación de cerdos.

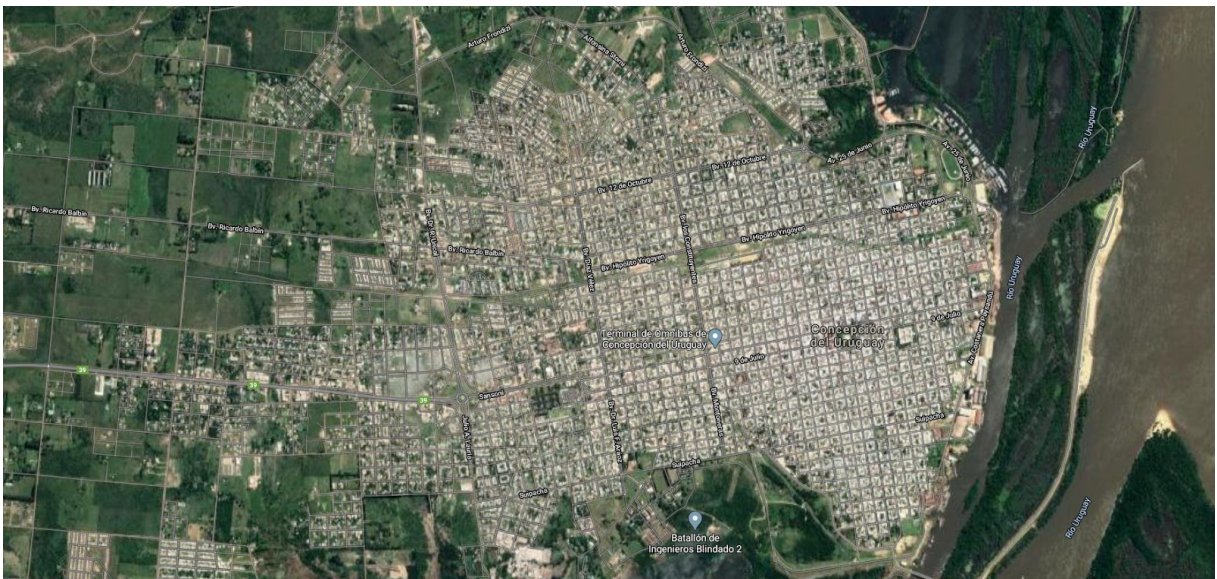


Figura 1.1: Ubicación de la empresa en relación a la ciudad de Concepción del Uruguay

## 1.2 Identificación de funciones principales

Las principales funciones de la empresa que llamaremos PORCO S.A. abarcan desde la crianza, faena, desposte, elaboración, envasado, venta y transporte de embutidos, cortes frescos, cortes secos y exportación de medias reses.

Durante el inicio del proceso productivo se realiza la crianza de los cerdos. En una primera instancia del mismo, nacen y se engordan en la planta de Concepción del Uruguay hasta alcanzar un peso de 30 Kg aproximadamente. Este criadero cuenta con una capacidad de aproximadamente 1000 madres y 600 crías que nacen por semana, las crías permanecen en el lugar hasta que son destetadas en un lapso de 27 días.

Luego, son transportados hasta la localidad de Herrera para continuar con el engorde, una vez alcanzado un promedio de 115 Kg, regresan al frigorífico de la ciudad de Concepción del Uruguay.

Se transportan un total de aproximadamente 140 cerdos los días lunes y miércoles, y 60 cerdos los días viernes. Una vez llegados, se realiza el respectivo pesaje de la totalidad de los cerdos que se van a [faenar](#) en la jornada, este pesaje se realiza cuando los cerdos aún se encuentran en el camión en el que son transportados. Luego de esto, son llevados a los distintos corrales hasta el momento de la faena, la planta cuenta con un total de 6 corrales.

Previo al paso de faena, se realiza la limpieza y desinfección, seguido del control sanitario obligatorio llevado a cabo por el veterinario autorizado por [SENASA](#). Luego cada animal, es sometido a un procedimiento de ejecución y pesaje en caliente. Se faenan entre 50 y 60 animales por hora.

Seguido de esto, se transportan a las cámaras de frío, en donde quedarán hasta el día siguiente. La planta cuenta con una [cámara de reses](#) con una capacidad de aproximadamente 160 reses.

Pasada las 24 hs, se realiza un peso previo al paso de la sala de desposte, en donde se registra el cálculo de la merma, para llevar un control sobre la pérdida de peso de las reses.

En el área de desposte, se realizan jornadas completas de 8 hs, con un total de 8 personas dentro de la sala, hay una mesa principal en donde se realiza el trozado de las medias reses y 3 mesas en donde se realizan los respectivos cortes específicos. Una vez que las reses

se trozan en diferentes cortes, cada uno es ubicado en canastos y llevados a diferentes áreas o cámaras de frío dependiendo el producto que se necesite en ese momento.

En el área de elaboración, se procesan los cortes, se realizan los embutidos y por último se los envasa y etiqueta, listos para ser llevados a cámara.

Por último, en expedición, se arman los pedidos pendientes, se los envasa y etiqueta, se registran en la lista de pendientes listos para ser entregados a cada cliente, luego se cargan en los camiones y se realizan las entregas semanales, en donde los encargados de transportar los pedidos, son quienes se encargan de la cobranza.

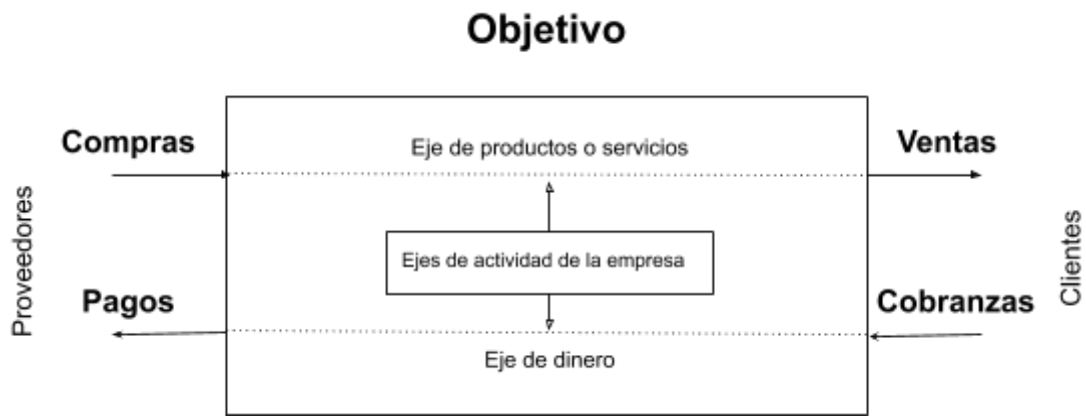
### **1.3 Visión sistémica**

Para analizar la empresa se utilizará un modelo denominado enfoque sistémico de la empresa, se debe hacer una abstracción de la realidad de la misma la cual permita organizar las ideas e información para hacer un modelado de la empresa como un sistema de información. La principal ventaja de esto es que nos permite trabajar con esta abstracción simplificando el trabajo manteniendo la relación directa con los objetivos que posee la empresa.

Utilizando el enfoque sistémico podemos identificar, en cualquier organización, los mismos elementos (los cuales se pueden observar en la Figura 1.2). En primer lugar, el objetivo que persigue la organización, y por otro lado tendremos dos ejes de comportamiento.

El primero es el eje de productos o servicios, en el cual se relaciona a los proveedores que posee la organización con sus clientes con las compras (que se realizan a los proveedores) y las ventas (que se realizan a los clientes).

El otro eje es el de dinero, en cual se relaciona a los clientes con los proveedores mediante las cobranzas que se le realizan a los clientes y los pagos que se les hacen a los proveedores.



*Figura 1.2: Esquema general de una empresa en forma sistémica*

En la empresa a estudiar, los elementos descritos son los siguientes:

### **1.3.1 Objetivo de la empresa PORCO S.A.**

Producir fiambres, embutidos y chacinados, mediante el uso de recetas tradicionales, en búsqueda de la máxima calidad y el mayor beneficio.

### **1.3.2 Clientes**

La empresa distribuye sus productos a diferentes locales comerciales, tanto mayoristas como minoristas, sus principales clientes se encuentran en la ciudad de Concepción del Uruguay, y cuentan con un local propio del cual se encarga de vender dichos productos.

Además, venden en diferentes ciudades de la provincia como Gualaguaychú, Colón, San José, Villa Elisa, Caseros, Herrera, entre otros.

### **1.3.3 Proveedores**

Dentro de los distintos proveedores que abastecen a la empresa se encuentran por un lado los que se encargan de proveer alimentos balanceados, complementos alimenticios, vacunas y medicamentos para la crianza de los animales.

Por otra parte, necesitan proveerse de distintos tipos de productos que necesitan para la elaboración de productos propios.

### **1.3.4 Compras**

Las diferentes compras que se realizan a los proveedores son las siguientes:

- Alimentos balanceados.
- Complementos alimenticios.
- Vacunas.
- Medicamentos para la crianza de los animales.

### **1.3.5 Pagos**

Los principales pagos que debe realizar la empresa son los siguientes:

- Sueldos de los diferentes empleados.
- Productos comprados a proveedores.
- Logística del transporte.

### **1.3.6 Ventas**

Los productos que se comercializan a los clientes se dividen en 5 categorías:

- Embutidos cocidos (fiambre cocido, panceta cocida ahumada, salchichón, queso de cerdo).
- Embutidos secos (salame milán, salame picado fino y salame picado grueso).
- Productos curados (jamón crudo, bondiola y panceta salada).
- Embutidos frescos (chorizos y morcillas).
- Cortes frescos (vacío, costilla, solomillo, entre otros).

### **1.3.7 Cobros**

Para realizar el cobro a los clientes tienen dos opciones. La primera opción es ir a la planta, en donde el cliente realiza el pago. La otra opción es mediante un empleado el cual tiene asignado clientes, y realiza visitas a los mismo periódicamente para realizar dicho cobro.

El cobro se puede realizar con los siguientes métodos:

- Efectivo.
- Cheque.
- Transferencia bancaria.

## 1.4 Determinación de comitente y necesidad

El comitente del proyecto es el gerente de la empresa, este se encarga de la toma de decisiones dentro de la misma.

La necesidad que expresa es incrementar la eficiencia en el aprovechamiento de la demanda y ajustar la producción en función de la misma para disminuir las ventas perdidas en la provincia.

## 1.5 Justificación del proyecto

Mediante diversas entrevistas y relevamientos realizados con el comitente, se identifica la siguiente problemática: la empresa no logra aprovechar la demanda actual debido a la restricción que se genera en la forma en que está organizada el área de desposte.

Esto provoca que, además de no satisfacer la demanda de sus clientes en tiempo y forma, pierden la oportunidad de atraer nuevos clientes. Por otro lado, también se observó que la empresa no posee dimensión del stock en cortes frescos que dispone en las distintas cámaras, lo que produce un excedente en algunos [cortes específicos](#) los cuales no se gestionan correctamente.

La solución propuesta, consiste principalmente en lograr optimizar la cadena de producción del área de desposte, y brindarle los diferentes tipos de cortes que se obtendrán de la misma, para ser preparados por el área de elaboración.

Esta propuesta implica llevar a cabo tareas que permitan estimar el cumplimiento de la demanda de cortes solicitados por parte del área de elaboración. También, realizar planificaciones sobre las ventas de meses próximos, basados en datos históricos, para ir anticipando los productos que se van a necesitar y poder satisfacer las demandas de los clientes. Además, permitir calcular la cantidad de animales a [despostar](#) que va a necesitar del área de faena para el día siguiente.

Nos vamos a enfocar en una problemática definida, que llamaremos función empresarial, la cual va a abarcar diferentes áreas de la empresa que van a contribuir al estado deseado al cual queremos llegar y en la que se encuentra el eje productivo visto o explicado en la visión sistémica. (Apartado [1.3 Visión sistémica](#))

## 1.6 Objetivo del Proyecto

Luego de haber comprendido la necesidad del comitente se procede a plantear el objetivo del proyecto, el cual indica el estado deseado al cual se quiere llegar mediante la realización del proyecto. De esta forma el objetivo del proyecto (O.P.) identificado es el siguiente:

Maximizar la utilización de la capacidad productiva del área de desposte en función de la demanda del área de elaboración, cumpliendo con todos los pedidos de elaboración con un error no mayor al 5%.

Tiempo de duración: 12 meses.

## 1.7 Objetivo del Sistema

En este apartado se detalla el objetivo del sistema (O.S.), que es el artefacto que conlleva el cumplimiento del O.P..

En el O.S. se definen las características del artefacto y dichas características deben ser mensurables respecto de la función empresarial.

El O.S. definido es el siguiente:

Planificar la producción del área de desposte en función de la demanda del área de elaboración y abastecer adecuadamente las cámaras de cortes utilizadas para elaboración.

Para ello debe ser capaz de:

1. Permitir producir semanalmente con los animales que genera el criadero (600 en promedio).
2. Permitir estimar la demanda del área de elaboración para un período dado (que debe poder ser de al menos 4 semanas) con al menos un 70% de precisión.
3. Permitir estimar la cantidad a producir de cada producto en kg y/o unidades en función de los pedidos pendientes, la priorización de los pedidos y la demanda estimada del área de elaboración, con un error no mayor al 5%. Entendiendo por:
  - a. Producto: los cortes frescos solicitados por elaboración.
  - b. Error: faltantes de productos para satisfacer la demanda o sobrantes de productos en [cámara de cortes](#).



4. Permitir ajustar la logística del desposte en base a lo que el sistema estimó producir, con un error no mayor al 5% entre lo estimado y lo producido.
5. Permitir registrar el stock de un producto en kg y/o unidades y poder conocer el mismo para cualquier persona autorizada en un tiempo menor a 10 segundos desde que fue registrado.
6. Permitir conocer las mermas y desperdicios producto del proceso de desposte en un tiempo menor a un minuto luego de finalizado el mismo.
7. Permitir priorizar los pedidos del área de elaboración en base a la fecha en que lo requieren.

## Capítulo 2. Modelo descriptor

El modelo descriptor se utiliza para representar la función empresarial, estableciendo sus características esenciales, con el objetivo de analizarla, comprenderla y poder elaborar una mejor solución.

El modelo descriptor es una manera de representar el sistema sobre el cual vamos a trabajar. La característica de este modelo es la utilización de unidades de trabajos (en adelante U.T.) para documentar los subsistemas como unidades atómicas de las tareas que realiza un determinado rol.

Este modelo se concentra en el trabajo que realizan las personas, listando una serie de roles involucrados dentro de la función empresarial y describiendo el comportamiento de cada rol respecto a esta función a través de unidades de trabajo.

En cada U.T. se detalla el rol que la realiza, la condición de activación que la inicializa, las tareas que la componen, las entradas, las salidas y el corte lógico. En las entradas y las salidas se detalla información que necesita y la información que genera, respectivamente. Por último, la condición de fin o corte lógico.

### 2.1 Roles

Un rol es un papel o función que desempeña una o más personas de la empresa, cada unidad de trabajo solo puede ser realizada por un rol, sin embargo, cada rol puede desempeñar una o más unidades de trabajo.

Los roles que se identificaron en el modelo descriptor, son:

**Encargado de producción:** es el rol responsable de planificar y supervisar la producción de la empresa.

**Operario preparador de media res:** es el rol responsable de retirar las reses de la [cámara de reses](#) y colgarlas en el [riel de desposte](#).

**Operario despostador de media res:** es el rol responsable de cortar la [media res](#) en cuartiles.

**Operario despostador de cortes específicos:** es el rol responsable de realizar los cortes a los cuartiles.

**Encargado de calidad:** es el rol responsable de controlar la calidad de los procesos y la administración de la información generada por los procesos.

## 2.2 Planilla de unidades de trabajo por roles

A continuación, en la tabla 2.1 se detalla la planilla de unidades de trabajo por roles. Este instrumento permite listar las unidades de trabajo identificadas, ordenadas según el rol que las desempeña.

Encargado de producción	Operario colgador de media res	Operario despostador de media res	Operario despostador de <a href="#">Capítulo 9. Glosario</a> cortes específicos	Encargado de calidad
<p><b><u>UT01: Conteo de cámara</u></b>  <u>Condición de Activación:</u> Inicio de la semana o comunicación verbal del gerente.</p>				
<p><b><u>UT02: Planificación de Faena</u></b>  <u>Condición de Activación:</u> Por decisión propia durante la jornada laboral.</p>				
	<p><b><u>UT03: Colgado de media res para Desposte</u></b>  <u>Condición de activación:</u>                      Solicitud verbal del encargado de producción.</p>			

		<p><b><u>UT04: Desposte de media res</u></b>  <u>Condición de Activación:</u>  Visualización de <u>media res</u> colgada en el <u>pasillo de desposte</u>.</p>		
			<p><b><u>UT05: Desposte de corte específico</u></b>  <u>Condición de Activación:</u>  Visualización de un cuarto en su mesa de <u>cortes específicos</u></p>	
				<p><b><u>UT06: Digitalización de planillas.</u></b>  <u>Condición de activación:</u>  todos los viernes al inicio de la jornada</p>

*Tabla 2.1: Planilla de unidades de trabajo ordenadas por roles.*

## 2.3 Descripción de cada unidad de trabajo

En este apartado se describe detalladamente el procedimiento de cada unidad de trabajo. Como se explicó al inicio del capítulo 2, una unidad de trabajo representa cada unidad atómica que compone la función empresarial estudiada, que realiza cada rol en el momento que percibe o sucede cierta condición de activación y hasta que ocurre un corte lógico.

A continuación, se desarrollan las descripciones de cada unidad de trabajo:

UT01: Conteo de cámara	
<b>Rol:</b>	Encargado de Producción
<b>Condición de Activación:</b>	Inicio de la semana o comunicación verbal del gerente.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos en <a href="#">cámara de cortes</a>.</li> <li>• <a href="#">Planilla de stock</a> (<a href="#">Anexo 1 - Figura 3</a>) con cantidad en kg y/o unidades de cada producto según el último conteo realizado.</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Planilla de stock</a> actualizada.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la cámara.</li> <li>2. Anotar en la <a href="#">planilla de stock</a> el nombre de la cámara.</li> <li>3. Mientras haya productos en cámara: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Realizar el recuento de los productos de manera visual.</li> <li>3.2. Registrar en la <a href="#">planilla de stock</a> el nombre de cada producto y la cantidad en kg y/o unidades según corresponda.</li> </ol> </li> <li>4. Guardar la <a href="#">Planilla de Stock</a> en el área de administración en un lugar que decide por consideración propia.</li> </ol>

UT02: Planificación de Faena	
<b>Rol:</b>	Encargado de producción.
<b>Condición de Activación:</b>	Por decisión propia durante la jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Planillas de Stock</a> (<a href="#">Anexo 1 - Figura 3</a>)</li> <li>• <a href="#">Planillas de Pedidos</a> impresas (<a href="#">Anexo 1 - Figura 4</a>)</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de cerdos a <a href="#">faenar</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Día y hora de próxima <a href="#">faena</a></li> <li>● <a href="#">Planillas de Pedidos</a> actualizada</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dirigirse al área de administración y solicitar las <a href="#">Planillas de Pedidos</a> vigentes.</li> <li>2. Reunirse con el Encargado del Criadero.</li> <li>3. Analizar el stock disponible y la cantidad de pedidos a cumplir en función de las <a href="#">Planillas de Stock</a> y las <a href="#">Planillas de Pedidos</a>.</li> <li>4. Si se estima que no se llega a satisfacer toda la demanda <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Decidir cuáles pedidos no son necesarios de ser cumplidos y marcarlos en las <a href="#">Planillas de Pedidos</a>.</li> </ol> </li> <li>5. Decide la cantidad de cerdos a <a href="#">faenar</a> para cumplir con los pedidos.</li> <li>6. Comunicar verbalmente o por teléfono al Encargado de Faena la cantidad de cerdos a <a href="#">faenar</a>, el día y la hora de la próxima faena.</li> <li>7. Devolver las <a href="#">Planillas de Pedidos</a> al área de administración.</li> </ol>

### UT03: Colgado de [media res](#) para Desposte

<b>Rol:</b>	Operario colgador de <a href="#">media res</a>
<b>Condición de Activación:</b>	Solicitud verbal del encargado de producción
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reses almacenadas en cámara.</li> <li>● Cantidad de reses a extraer</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Planilla MONITOREO DE PESO EN DESPOSTADA - INGRESO MEDIARES (Anexo 1 - Figura 1)</a></li> <li>● Medias reses colgadas en <a href="#">pasillo de desposte</a>.</li> </ul>

<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifica que haya una <a href="#">planilla MONITOREO DE PESO EN DESPOSTADA - INGRESO MEDIARES</a> (<a href="#">Anexo 1 - Figura 1</a>). Sino busca una en la oficina de Administración y la cuelga en la pared.</li> <li>2. Completa la fecha en la planilla.</li> <li>3. Mientras no se haya completado el pedido: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Retirar una res de la <a href="#">cámara de reses</a>.</li> <li>3.2. Pesar la res en la <a href="#">balanza pre-desposte</a> incluyendo cabeza y patas.</li> <li>3.3. Anota el peso, el cual está indicado en el sello de la res, en la celda correspondiente al número de res pesada en el día y a la columna “Peso Faena” de la <a href="#">planilla MONITOREO DE PESO EN DESPOSTADA - INGRESO MEDIARES</a> (<a href="#">Anexo 1 - Figura 1</a>).</li> <li>3.4. Anota su peso en la celda correspondiente al número de res pesada en el día y a la columna “Peso Salida Cámara” de la <a href="#">planilla MONITOREO DE PESO EN DESPOSTADA - INGRESO MEDIARES</a> (<a href="#">Anexo 1 - Figura 1</a>).</li> <li>3.5. Cortar la cabeza de la res, resultando dos medias reses.</li> <li>3.6. Depositarla en <a href="#">carro de cabezas</a>.</li> <li>3.7. Colgar las medias reses en <a href="#">riel de desposte</a>.</li> <li>3.8. Enviar las medias reses hasta el <a href="#">pasillo de Desposte</a>.</li> </ol> </li> </ol>
-----------------------	---

#### UT04: Desposte de [media res](#)

<b>Rol:</b>	Operario despostador de <a href="#">media res</a>
<b>Condición de Activación:</b>	Visualización de <a href="#">media res</a> colgada en el <a href="#">pasillo de desposte</a>

<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Media res</a> sin cabeza</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Cortes pre-específicos</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si hay <a href="#">media res</a> en el pasillo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Toma una <a href="#">media res</a> del pasillo y la lleva a la <a href="#">mesa de cuarteo</a> en la sala de desposte.</li> <li>1.2. Corta la pata anterior de la <a href="#">media res</a> y la coloca en un <a href="#">canasto de patas</a>.</li> <li>1.3. Corta la <a href="#">media res</a> a la mitad, resultando dos cuartos.</li> <li>1.4. Toma un cuarto y lo desarma resultando uno o más de los siguientes <a href="#">cortes pre-específicos</a>: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Mesa de cortes frescos</li> <li>1.4.2. Mesa de paleta y cuartos</li> <li>1.4.3. Mesa de matambre con cuero y tocino</li> <li>1.4.4. Desperdicio</li> </ol> </li> <li>1.5. Si es desperdicio <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1. Si el <a href="#">canasto de desperdicio</a> no está lleno <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.1.1. Colocar en el <a href="#">canasto de desperdicio</a></li> </ol> </li> <li>1.5.2. Si el <a href="#">canasto de desperdicio</a> está lleno <ol style="list-style-type: none"> <li>1.5.2.1. Llevar el canasto a la <a href="#">cámara de canastos</a></li> <li>1.5.2.2. Tomar un canasto nuevo</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>1.6. Si no es desperdicio <ol style="list-style-type: none"> <li>1.6.1. Llevar el corte específico resultante a la mesa correspondiente para ese corte.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Si no hay <a href="#">media res</a> en el pasillo: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Dar aviso al encargado de producción.</li> </ol> </li> </ol>



## UT05: Desposte de corte específico

<b>Rol:</b>	Operario despostador de <a href="#">cortes específicos</a> .
<b>Condición de Activación:</b>	Visualización de un cuarto en su mesa de <a href="#">cortes específicos</a> .
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Corte pre-específico</li><li>● Producto asignado por el Encargado de Producción</li><li>● Lugar de destino del producto (<a href="#">cámara de cortes</a> o área elaboración)</li></ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Canasto con uno de los siguientes <a href="#">cortes específicos</a> (o derivado del mismo):<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cortes frescos.</li><li>○ Paleta y cuartos.</li><li>○ Matambre con cuero y tocino.</li></ul></li><li>● <a href="#">Planilla de MOVIMIENTO DE PRODUCTOS EN DESPOSTADA (Anexo 1 - Figura 1)</a> actualizada.</li></ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se dirige a al lugar donde están almacenados los canastos sin usar, busca uno y le coloca una bolsa.</li><li>2. Desposta el corte pre-específico.</li><li>3. Coloca el mismo en un canasto (20 kg de capacidad).</li><li>4. Si el canasto está lleno<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Marca en la <a href="#">planilla MOVIMIENTO DE PRODUCTOS EN DESPOSTADA (Anexo 1 - Figura 1)</a> que se completó un nuevo canasto del corte correspondiente.</li></ol></li><li>5. Si el canasto no está lleno, pero no tiene más <a href="#">cortes específicos</a> para realizar el producto o acaba de recibir la solicitud verbal de un empleado de elaboración<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Pesa el canasto en la balanza que hay en el salón de Desposte</li></ol></li></ol>

	<p>5.2. Registra el peso del canasto en la fila correspondiente al corte en la <a href="#">planilla MOVIMIENTO DE PRODUCTOS EN DESPOSTADA (Anexo 1 - Figura 1)</a>.</p> <p>6. Si el canasto se dirige a la cámara de desposte:</p> <p>6.1. Cierra la bolsa y le pone una etiqueta a la misma (fecha y nombre del producto).</p> <p>7. Lleva el canasto al lugar de destino del producto.</p>
--	--

#### UT06: Digitalización de planillas.

<b>Rol:</b>	Encargado de calidad.
<b>Condición de Activación:</b>	todos los viernes al inicio de la jornada
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Planilla de Movimiento de Producto en Despostada (Anexo 1 - Figura 2)</a>.</li> <li>● <a href="#">Planilla de Monitoreo de Peso de Media res (Anexo 1 - Figura 1)</a>.</li> <li>● <a href="#">Planilla de stock (Anexo 1 - Figura 3)</a>.</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Datos de los documentos pasados a Excel.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mientras haya planillas y para cada documento: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Toma el documento.</li> <li>1.2. Transcribe los datos del documento en la planilla de Excel correspondiente.</li> <li>1.3. Marca el documento como registrado.</li> </ol> </li> </ol>

## Capítulo 3. Diagnóstico

El diagnóstico consiste en comparar la situación actual de la empresa con los objetivos del sistema planteado. De esta manera, evaluando cada objetivo, se verifica si la necesidad planteada se satisface (ver apartado [1.4 Determinación de comitente y necesidad](#)).

Para obtener el diagnóstico, se procede a comparar los objetivos del sistema con la situación actual de la empresa, previamente modelada en el modelo descriptor, y así poder evaluar el grado de cumplimiento de los mismos.

En la siguiente tabla (Tabla 3.1) se enlistan los objetivos de sistema (referenciados con el número que fue asignado en el [apartado 1.2](#)), asignándoles a cada uno un grado de cumplimiento (No cumple - Cumple parcialmente - Cumple) y una justificación que detalla la razón de dicho grado de cumplimiento.

Cumple	Justificación
<b>Objetivo 1:</b> Permitir producir semanalmente con los animales que genera el criadero (600 en promedio).	
No cumple	El máximo que se puede producir es de 350 cerdos por semana por una cuestión de capacidad.
<b>Objetivo 2:</b> Permitir estimar la demanda del área de elaboración para un período dado (que debe poder ser de al menos 4 semanas) con al menos un 70% de precisión.	
No cumple	No es posible realizar estimaciones de la demanda del área de elaboración.
<b>Objetivo 3:</b> Permitir estimar la cantidad a producir de cada producto en kg y/o unidades por semana en función de los pedidos pendientes, la priorización de los pedidos y la demanda estimada del área de elaboración para al menos los siguientes 60 días, con un error no mayor al 5%. Entendiendo por: <ol style="list-style-type: none"> <li>Producto: cualquier materia prima desde la faena (res) hasta los cortes frescos.</li> <li>Error: faltantes de productos para satisfacer la demanda o sobrantes de productos en <a href="#">cámara de cortes</a>.</li> </ol>	
No cumple	No es posible realizar estimaciones de la demanda del área de elaboración, por lo que no es posible estimar la cantidad a producir a partir de la misma.
<b>Objetivo 4:</b> Permitir ajustar la logística del desposte en base a lo que el sistema estimó producir, con un error no mayor al 5% entre lo estimado y lo producido.	

No cumple	La logística de desposte siempre es la misma y no se puede ajustar.
<b>Objetivo 5:</b> Permitir registrar el stock de un producto en kg y/o unidades y poder conocer el mismo para cualquier persona autorizada en un tiempo menor a 10 segundos desde que fue registrado.	
No cumple	Se realiza un recuento manual del stock en las cámaras y se registra una vez por semana (UT04), por lo que no es posible registrar ni consultar el stock de productos en menos de 10 segundos.
<b>Objetivo 6:</b> Permitir conocer las mermas y desperdicios producto del proceso de desposte en un tiempo menor a un minuto luego de finalizado el mismo.	
Cumple parcialmente	Se puede hacer, pero no en menos de 1 min.
<b>Objetivo 7:</b> Permitir priorizar los pedidos del área de elaboración en base a la fecha en que lo requieren.	
No cumple	Los pedidos se priorizan por la antigüedad de los mismos.

*Tabla 3.1: Diagnóstico de los objetivos del sistema.*

Se concluye que, al no cumplirse los objetivos, no se satisface la necesidad planteada.

## Capítulo 4. Modelo solución

Para describir el sistema solución se utiliza la técnica de diseño en 3 planos. En el primer plano se describe el trabajo que deben realizar las personas. En el segundo plano se describen los procesos que asisten al trabajo de las personas en el primer plano. Finalmente, el tercer plano queda definido por los datos almacenados de la empresa que son utilizados por los procesos del segundo plano.

### 4.1 Notas de diseño

Este apartado contiene las especificaciones del diseño del modelo solución desarrollado en este capítulo. Estas notas tienen como función detallar ciertos aspectos del diseño y servir de guía para la comprensión de la solución.

La solución que se plantea aplica, en mayor medida, en la función de desposte de la empresa. La misma tendrá como entrada datos de faena y, a su vez, datos de los pedidos de elaboración. En consecuencia, se genera como salida los distintos pedidos, con sus respectivos cortes, al área de elaboración.

El presente diseño tiene como principal funcionalidad la organización de la función de desposte ([Anexo 2 - Figura 5](#)), en dónde se le indica a cada trabajador qué tarea debe realizar utilizando como base una planificación generada automáticamente para cada día. El objetivo de esto es cumplir con los pedidos que realiza elaboración en tiempo y forma.

Cuando elaboración realiza un pedido, el mismo puede contener cortes que se midan por su peso o por unidades. El sistema diferencia esto utilizando un atributo llamado “seMidePorPeso” de tipo boolean, que en caso de ser “true” este corte se mide por peso, de lo contrario (si es “false”) se mide por unidades.

En las tablas “LineaDePlanificacion”, “InstanciaCanastos”, “SalidaDeCamara” y “LineaPedido” se utiliza el atributo “cantidad”, el cual representa la cantidad de unidades o la cantidad de peso dependiendo de cómo se mide el corte. De la misma manera ocurre con la tabla “TareaDelDespostador” y sus atributos “cantidadObjetivo” y “cantidadHecho”.

Otra característica del diseño propuesto es que se conecta el riel del [pasillo de desposte](#) con la [cámara de reses](#), agregando una balanza de reses al riel que conecta estos dos.

En la documentación de los procesos, para referenciar una tabla del modelo de datos, se utiliza su nombre entre paréntesis y en negrita. Si se utiliza un atributo del modelo de datos, se utiliza su nombre entre los siguientes símbolos: “<” y “>”. Y para referenciar datos de una planilla o pantalla, el mismo está identificado con la utilización de comillas.

A continuación, se realiza una breve descripción de las características específicas de cada unidad de trabajo diseñada.

#### 4.1.1 UT01

En la [planilla de stock](#) se muestran los cortes si existe una diferencia entre lo producido y lo planificado, es decir, si las diferencias en los cortes son mayores a la variable “margenMaxErrorPorcentualDesposte” (para los cortes que se miden por peso) o distintos de 0 (para los cortes que se miden por unidades), se detalla el corte con su respectiva diferencia.

Los expedientes de investigación generados por cada corte quedan almacenados en la base de datos, para ser utilizados por otro sistema, el cual los consulte y tome las medidas pertinentes para cada caso.

#### 4.1.2 UT02

Para la predicción de los pedidos futuros se utiliza un modelo de tres niveles, como se puede observar en la Figura 4.1. El primer nivel está compuesto por modelos individuales basados en algoritmo XGBoost. Para el segundo nivel se usa un modelo ExtraTree, un modelo lineal y una red neuronal. Para el tercer nivel, se utilizan los resultados del segundo nivel y se realiza un promedio ponderado (Pavlyshenko Bohdan, 2019).

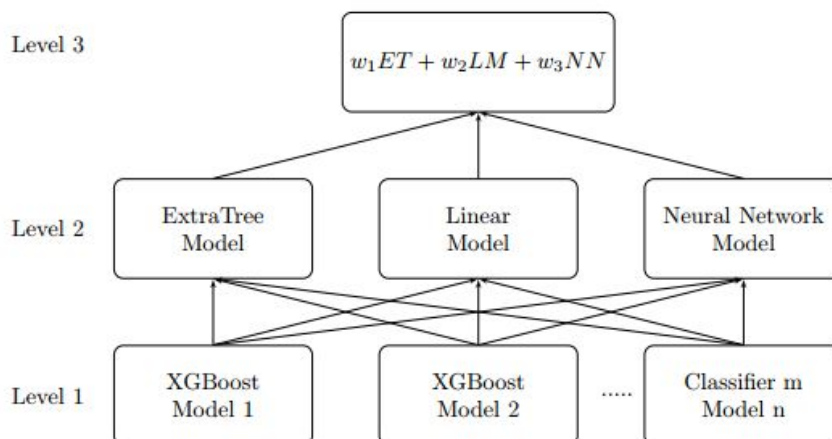


Figura 4.1: Modelo multinivel Machine-Learning para la predicción de series de tiempo.

Se toma como regla de priorización de los pedidos, tomando que el nivel 0 es el de mayor prioridad y 3 el de menor, lo siguiente:

- 0- Los pedidos reales de los primeros 15 días.
- 1- Los pedidos predichos de los primeros 15 días.
- 2- Los pedidos reales de los segundos 15 días.
- 3- Los pedidos predichos de los segundos 15 días.

También se asigna, para un día, lo máximo posible siempre y cuando no exceda la capacidad productiva.

Para la organización del desposte, cada jornada se arma una planificación para la jornada siguiente, teniendo en cuenta la posición de los despostadores, que corte puede realizar cada posición y la correlación de cortes que se pueden realizar en simultáneo a una misma res. Se considera que las reses deben ser despostadas en su totalidad. En esta instancia del diseño, la planificación se toma como caja negra.

Este algoritmo de planificación crea 3 planificaciones alternativas estableciendo para cada una las correspondientes líneas de planificación y para cada una de estas las tareas del despostador asociadas (cada una con su correspondiente posición de desposte). Al seleccionar una de las alternativas, en los pasos posteriores, se persisten estos valores en la base de datos.

El atributo “orden” en la entidad “TareaDelDespostador” indica, mediante un número, en qué orden cada despostador debe realizar sus tareas, debiendo terminar una tarea para comenzar la siguiente. La primer tarea siempre es la tarea cuyo atributo orden es igual a 1 continuando ordinalmente.

Así mismo, el atributo “ordenRes” en la entidad "Res" indica en qué orden se deben sacar de la cámara de reses las que se despostan ese día.

La entidad ListaPosiciones especifica los diferentes cortes que puede realizar cada PosicionDesposte. El algoritmo de planificación siempre asigna a una PosiciónDesposte TareasDelDespostador que estén asociadas a cortes que esta pueda realizar.

La entidad AlternativasDeCortes especifica mediante una lista de cortes, una manera de [despostar](#) una parte de cerdo. Esto se debe a que algunas partes de un cerdo se pueden dividir en distintos cortes que pueden ser excluyentes entre sí.

#### 4.1.4 UT04

Todas las reses almacenadas en cámara, que vienen de faena, poseen un precinto reutilizable (ver [Anexo 2 - Figura 4](#)) el cual tiene una etiqueta que indica el n° de tropa y clasificación, y, además, tiene un código de barra identificatorio, el cual va a estar conformado por 13 dígitos, en donde los 3 primeros van a pertenecer al n° de tropa, los 3 siguientes al n° de garrón, 1 dígito para clasificación, y los 6 restantes para la fecha (dd-mm-aa).

El preparador, tiene una balanza ([balanza pre-desposte](#)) en el riel, que se utiliza para pesar las reses. Esta está conectada al sistema, por lo tanto cuando el peso se estabiliza, los datos se persisten en este.

#### 4.1.5 UT06

Se modifica la disposición de los trabajadores, incorporando una [mesa móvil](#) (ver [Anexo 2 - Figura 7](#)) para realizar el traslado de los cuartos desde la rielera hasta las cintas transportadoras y dos cintas transportadoras (ver [Anexo 2 - Figura 6](#)) para trasladar los cuartos a los despostadores.

Cada despostador en su posición de trabajo tiene: una [mesa de desposte](#) (ver [Anexo 2 - Figura 1](#)), [canastos de cortes](#), canastos para desperdicios, una computadora (raspberry pi) con un monitor que utiliza para realizar sus tareas el cual le indica el tipo de corte a realizar en el momento y le notifica en caso de que tenga que cambiar de canasto. Una balanza, posicionada debajo de la mesa, que está conectada a dicha computadora. Las mesas de desposte están ocupadas por un único despostador.

Por otro lado, el despostador tiene sobre la balanza el [canasto de cortes](#), en el cual va depositando los mismos. Se entiende que un canasto está lleno si, al agregarle un nuevo corte, éste tiene un peso próximo a su capacidad máxima (20 Kg.). El [canasto de desperdicio](#), posicionado al lado de la balanza, se considera lleno cuando el volumen del mismo está al nivel del límite superior del canasto.

Cada [canasto de cortes](#) tiene un código de barra identificatorio el cual se utiliza para asociar una cantidad despostada de un determinado corte a un canasto. Estos canastos toman diferentes estados (ver [Anexo 3 - Figura 1](#)) según en qué parte del proceso se encuentre. Estos estados son los siguientes:



- En desposte: el canasto está en proceso de llenado con cortes.
- PostDesposte: el canasto está completo y posicionado en el [pasillo de canastos](#).
- PreCámara: el canasto fue etiquetado y está listo para ingresar a la cámara de cámara de cortes.
- En cámara de cortes: el canasto fue almacenado en la cámara de cortes.
- Sin uso: el canasto está sin uso y almacenado.

#### **4.1.6 UT07**

La cantidad de canastos necesarios por [mesa de desposte](#), se aproxima dividiendo el peso total de reses a despostar ese día por la capacidad de un canasto y se utiliza la variable “factorDeMargenDeCanastos” la cual se multiplica por lo anterior. Así mismo, para los canastos de desperdicio, se realiza el cálculo previamente mencionado con la diferencia que se utiliza la variable “PorcentajeDesperdicioPromedio”.

#### **4.1.7 UT09**

Durante la recepción de los canastos en la cámara de cortes, el encargado debe almacenar cada canasto separado por tipo de corte y ordenado por fecha vencimiento en dónde los más antiguos estarán próximos a la entrada de cámara.

#### **4.1.8 UT10**

Un pedido armado se compone por bolsas dentro de un canasto, que contienen los cortes requeridos. Cada una de estas bolsas, precintadas y etiquetadas, está compuesta por un único tipo de corte.

### **4.2 Primer plano**

Como se ha explicado anteriormente en distintos apartados, en este plano se detalla el trabajo de las personas, expresado en unidades de trabajo.

## 4.2.1 Roles

Los roles del modelo solución no tienen por qué corresponderse con los del modelo descriptor, sino que pueden ser roles nuevos que se adecuen a las funciones necesarias para la solución planteada.

- **Encargado del proceso de desposte:** es el encargado de supervisar el proceso de desposte.
- **Preparador:** es el encargado de retirar las reses de la [cámara de reses](#), controlar su peso y colocarla en el [riel de desposte](#).
- **Separador:** es el encargado de cortar la [media res](#) en cortes.
- **Despostador:** es el encargado de realizar el desposte de los cortes a los cuartos de res.
- **Canastero:** es el encargado del manejo de los canastos, tanto vacíos como no.
- **Encargado de cámara de cortes:** es el encargado de recibir y despachar cortes de la [cámara de cortes](#).

## 4.2.2 Planilla por roles

A continuación, en la tabla 4.1 se enlistan las unidades de trabajo diseñadas, ordenadas según el rol que las desempeña.

Encargado del proceso de Desposte	Encargado de producción	Preparador	Separador	Despostador	Canastero	Encargado de cámara de cortes
<p><b><u>UT01:</u></b> <b><u>Control de proceso de desposte</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Finaliza la jornada de desposte.</p>	<p><b><u>UT02:</u></b> <b><u>Selección planificación desposte</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Cada día al inicio de jornada laboral.</p>	<p><b><u>UT04:</u></b> <b><u>Preparado de media res para desposte</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Cada día al inicio de jornada laboral.</p>		<p><b><u>UT06:</u></b> <b><u>Desposte del cuarto de media res</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Cada día al inicio de la jornada laboral</p>	<p><b><u>UT07:</u></b> <b><u>Preparado de canastos</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Cada día al inicio de la jornada laboral</p>	<p><b><u>UT10:</u></b> <b><u>Armar pedido a elaboración.</u></b> <b><u>Condición de activación:</u></b> Cada día al inicio de la jornada laboral</p>

			<p><b><u>UT05:</u></b>  <b><u>Separar</u></b>  <b><u>media res</u></b>  <b><u>en dos</u></b>  <b><u>Condición</u></b>  <b><u>de</u></b>  <b><u>activación:</u></b>  Visualización de reses en el <b><u>riel</u></b>  <b><u>de</u></b>  <b><u>desposte.</u></b></p>		<p><b><u>UT08:</u></b>  <b><u>Trato de</u></b>  <b><u>canastos.</u></b>  <b><u>Condición</u></b>  <b><u>de</u></b>  <b><u>activación:</u></b>  Percibe visualmente un canasto lleno en el <b><u>pasillo de</u></b>  <b><u>canastos.</u></b></p>	<p><b><u>UT09:</u></b>  <b><u>Recibir</u></b>  <b><u>canastos del</u></b>  <b><u>canastero</u></b>  <b><u>Condición de</u></b>  <b><u>activación:</u></b>  Presencia de un canastero con un canasto.</p>
						<p><b><u>UT03:</u></b>  <b><u>Entregar</u></b>  <b><u>pedidos a</u></b>  <b><u>elaboración.</u></b>  <b><u>Condición de</u></b>  <b><u>activación:</u></b>  Presencia de empleado de elaboración.</p>

Tabla 4.1: Planilla de unidades de trabajo ordenadas por roles

### 4.2.3 Unidades de trabajo

UT01: Control Proceso Desposte	
<b>Rol:</b>	Encargado proceso de desposte.
<b>Condición de Activación:</b>	Finaliza la jornada de desposte.
<b>Entrada:</b>	
<b>Salida:</b>	
<b>Procedimiento:</b>	1. Invocar <a href="#">UT01P01 Control Desposte</a>

UT02: Selección Planificación Desposte	
<b>Rol:</b>	Encargado de producción.
<b>Condición de Activación:</b>	Cada día al inicio de jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	
<b>Salida:</b>	
<b>Procedimiento:</b>	1. Invocar <a href="#">Proceso UT02P01 Generación de la Planificación</a> .

UT03: Entregar pedidos a elaboración	
<b>Rol:</b>	Encargado de <a href="#">cámara de cortes</a> .
<b>Condición de Activación:</b>	Presencia de empleado de elaboración.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pedidos preparado</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pedidos preparado entregados.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invocar <a href="#">Proceso UT03P01 Salida de pedidos</a></li> <li>2. Colocar el pedido armado en un <a href="#">carro de carga</a>.</li> <li>3. Pedir al empleado de elaboración que firme el <a href="#">Recibo Salida Stock (UT03P01)</a>.</li> <li>4. Entregar al empleado de elaboración el pedido.</li> </ol>

UT04: Preparado de <a href="#">media res</a> para desposte	
<b>Rol:</b>	Preparador
<b>Condición de Activación:</b>	Cada día al inicio de jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reses almacenadas en cámara.</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medias reses colgadas en <a href="#">pasillo de desposte</a>.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invocar <a href="#">Proceso UT04P01 Registro de res para desposte</a></li> <li>2. Si no visualiza <a href="#">Pantalla 05(UT04P01)</a> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Retirar el precinto de la res y colocar en el <a href="#">canasto de precintos</a>.</li> <li>2.2. Cortar la cabeza de la res.</li> <li>2.3. Depositar la cabeza en carro de cabezas.</li> <li>2.4. Enviar la res al <a href="#">pasillo de desposte</a>.</li> <li>2.5. Volver al paso 1.</li> </ol> </li> </ol>

UT05: Separado de la media res en dos	
<b>Rol:</b>	Separador
<b>Condición de Activación:</b>	Visualización de reses en el <a href="#">riel de desposte</a>
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medias reses colgadas en el <a href="#">riel de desposte</a></li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuartos de <a href="#">media res</a> en sus respectivas cintas</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortar la pata anterior de la <a href="#">media res</a> y colocarla en un <a href="#">canasto de patas</a>.</li> <li>2. Cortar el cuarto delantero de la <a href="#">media res</a> y posicionarla en la <a href="#">mesa móvil</a>.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Descolgar el cuarto trasero de la <a href="#">media res</a> y posicionarla en la <a href="#">mesa móvil</a>.</li> <li>4. Trasladar la <a href="#">mesa móvil</a> hacia las cintas transportadoras.</li> <li>5. Depositar el cuarto delantero de <a href="#">media res</a> sobre la <a href="#">cinta delantera</a>.</li> <li>6. Depositar el cuarto trasero de <a href="#">media res</a> en la <a href="#">cinta trasera</a>.</li> <li>7. Si hay más medias reses en el <a href="#">riel</a>. <ol style="list-style-type: none"> <li>7.1. Volver al paso 1.</li> </ol> </li> </ol>
--	--

#### UT06: Desposte del cuarto de [media res](#)

<b>Rol:</b>	Despostador
<b>Condición de Activación:</b>	Cada día al inicio de la jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trozo de <a href="#">media res</a></li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canasto con corte específico</li> <li>● <a href="#">Canasto de desperdicio</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invocar <a href="#">Proceso UT06P01 Corte específico</a></li> </ol>

#### UT07: Preparado de canastos

<b>Rol:</b>	Canastero
<b>Condición de Activación:</b>	Cada día al inicio de jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canastos de cortes vacíos</li> <li>● Canastos de desperdicios vacíos</li> <li>● Bolsa para cortes</li> </ul>

<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canastos preparados ubicados en las posiciones de desposte.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invocar <a href="#">Proceso UT07P01 Asignación de canastos</a></li> <li>2. Por cada posición de desposte: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Tomar la cantidad de canastos de cortes y la cantidad de canastos de desperdicios que indique la <a href="#">Planilla Posición Canastos UT07P01</a> del depósito de canastos</li> <li>2.2. Tomar la misma cantidad de bolsas para cortes</li> <li>2.3. Colocar cada bolsa en cada canasto</li> <li>2.4. Depositar los canastos de cortes y de desperdicios en la posición del despostador correspondiente.</li> </ol> </li> </ol>

#### UT08: Trato de canastos

<b>Rol:</b>	Canastero
<b>Condición de Activación:</b>	Percibe visualmente un canasto lleno en el <a href="#">pasillo de canastos</a> .
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canastos con cortes en el pasillo</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Canastos con bolsa etiquetada y precintada depositados en <a href="#">cámara de cortes</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mientras haya canastos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Buscar el canasto, dirigirse a la mesa <a href="#">post-desposte</a> y depositar el canasto en la balanza.</li> <li>1.2. Si el canasto es de cortes: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Invocar <a href="#">Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsas post-desposte</a>.</li> <li>1.2.2. Pegar la etiqueta en la bolsa y cerrar con un precinto reutilizable.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<p>1.2.3. Tomar el canasto y llevarlo hacia la <a href="#">cámara de cortes</a>.</p> <p>1.3. Si el canasto es de desperdicios:</p> <p>1.3.1. Invocar <a href="#">Proceso UT08P02 Etiquetado de bolsas de desperdicio</a>.</p> <p>1.3.2. Pegar la etiqueta en la bolsa y cerrar con un precinto reutilizable.</p> <p>1.3.3. Tomar el canasto y llevarlo hacia el depósito de desperdicios.</p> <p>1.4. Volver a su área de trabajo</p>
--	---

#### UT09: Recibir canastos del canastero

<b>Rol:</b>	Encargado de <a href="#">cámara de cortes</a> .
<b>Condición de Activación:</b>	Presencia de un canastero con un canasto.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canasto con cortes etiquetados</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canasto almacenado en cámara de cortes</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invocar <a href="#">Proceso UT09P01 Control de peso</a></li> <li>2. Guardar el canasto en cámara en el lugar correspondiente.</li> </ol>

#### UT10: Armar pedido para elaboración

<b>Rol:</b>	Encargado de <a href="#">cámara de cortes</a> .
<b>Condición de Activación:</b>	Cada día al inicio de la jornada laboral.
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canastos almacenados en cámara de cortes</li> </ul>



<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pedido armado en bolsas.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	1. Invocar <a href="#">Proceso UT10P01 Armado de pedido</a>

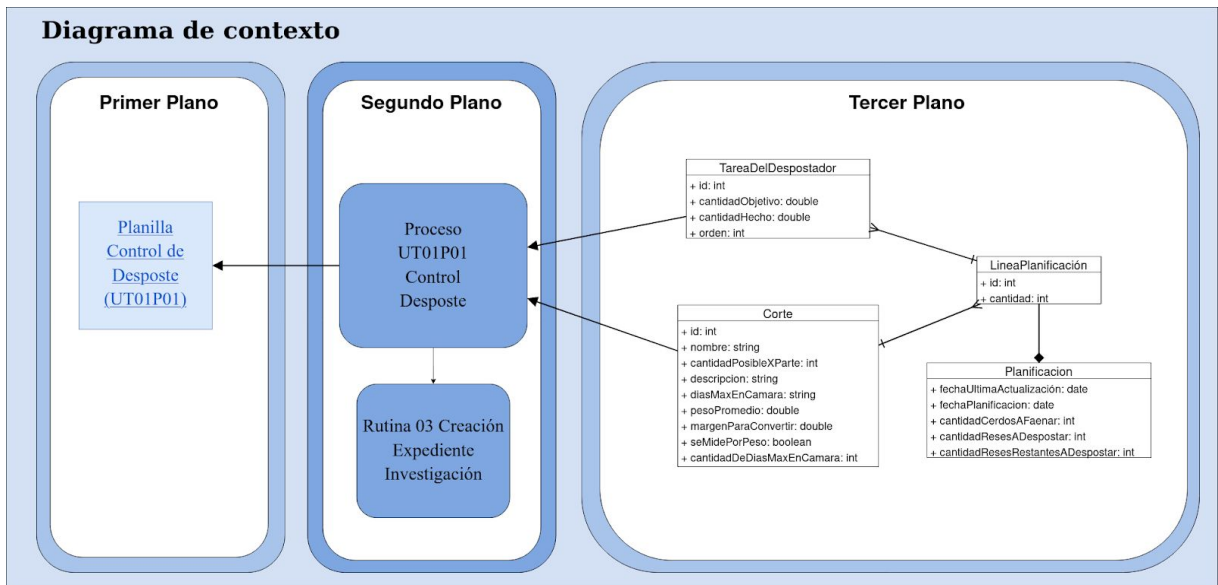
## 4.3 Segundo plano

En el segundo plano se establece los procesos que darán asistencia a los roles en las unidades de trabajo del modelo solución. Un proceso es una secuencia de tareas que realizarán las máquinas. Cada proceso asiste a una y solo una UT.

### 4.3.1 Procesos

<u>ModeloDatos</u>	Proceso UT01P01 Control Desposte
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para (<b>Planificación</b>&lt;fechaPlanificacion&gt;) = fechaHoy obtener todas las (<b>LineaPlanificación</b>).</li> <li>2. Para cada una de estas (<b>LineaPlanificación</b>) obtener (<b>Corte</b>).</li> <li>3. Para cada (<b>Corte</b>) <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Obtener <math>\text{cantidadPlanificada} := (\text{LineaPlanificación}\langle\text{cantidad}\rangle)</math></li> <li>3.2. Sumar a <math>\text{cantidadDespostada} += (\text{TareaDelDespostador}\langle\text{cantidadHecho}\rangle)</math> por cada (<b>TareaDelDespostador</b>) asociada a la (<b>LineaPlanificación</b>).</li> <li>3.3. Obtener <math>\text{diferencia} := \text{cantidadPlanificada} - \text{cantidadDespostada}</math></li> <li>3.4. Si (<b>Corte</b>&lt;seMidePorPeso&gt;) = True <ol style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Obtener <math>\text{porcentajeDiferencia} := \text{diferencia} * 100 / \text{cantidadPlanificada}</math></li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

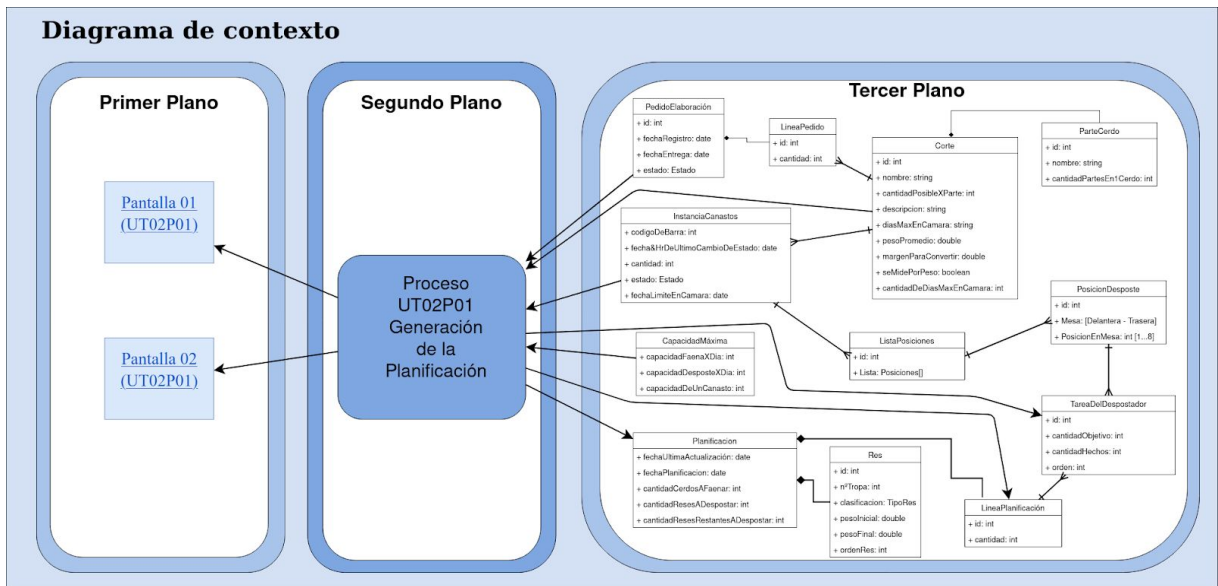
	<p>4. Si algún (<b>Corte</b>) tiene diferencia <math>\neq 0</math> o porcentajeDiferencia <math>&gt;</math> (<b>Variables</b> <math>\langle</math>margenMaxErrorPorcentualDesposte<math>\rangle</math>) (según (<b>Corte</b> <math>\langle</math>seMidePorPeso<math>\rangle</math>)):       <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Desplegar <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a></li> <li>4.2. Para cada corte de la <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.2.1. Invocar <a href="#">Rutina 03 - Creación Expediente Investigación</a> (fecha y hora del sistema, “Desposte” (de <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a>), null, (<b>Corte</b>), “Cantidad Planificada” (de <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a>), “Cantidad Despostada” (de <a href="#">Planilla Control de Desposte (UT01P01)</a>))</li> </ul> </li> </ul> </p>
<p>Volver <a href="#">UT01: Control Proceso Desposte</a></p>	



*Gráfico 4.1: Diagrama de contexto Proceso UT01P01 Control Desposte*

ModeloDatos	Proceso UT02P01 Generación de la Planificación
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaProximaJornada</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla (<b>Planificación</b>) creada</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pedidosReales := todos los (<b>PedidoElaboración</b>) cuya &lt;fechaEntrega&gt; este entre fechaProximaJornada y fechaProximaJornada + 29 días.</li> <li>2. pedidosPredichos := invoca AlgoritmoPrediccionPedidos, utilizando como entrada (<b>PedidoElaboración</b>) históricos, para obtener los posibles pedidos desde fechaProximaJornada hasta fechaProximaJornada + 29 días.</li> <li>3. Obtener pedidosTotales := pedidosReales + pedidosPredichos</li> <li>4. Con pedidosTotales elaborar la planificación para ese día. Tomando como entrada (<b>PedidoElaboracion</b> &lt;fechaEntrega&gt;), (<b>CapacidadMáxima</b> &lt;capacidadFaenaXDia&gt;), (<b>CapacidadMáxima</b> &lt;capacidadDesposteXDia&gt;), (<b>AlernativasDeCortes</b>), (<b>Cortes</b>), (<b>ParteCerdo</b> &lt;cantidadPartesEn1Cerdo&gt;), (<b>Corte</b> &lt;cantidadDeDiasMaxEnCamara&gt;), (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;estado&gt; = “En Cámara de Cortes”, con su (<b>Corte</b>) asociado, (<b>PosicionDesposte</b>), (<b>ListaPosiciones</b>) y los (<b>Cortes</b>) asociados a esta última.</li> <li>5. Desplegar <a href="#">Pantalla 01 (UT02P01)</a>.</li> <li>6. Crear (<b>Planificación</b> &lt;fechaPlanificacion&gt; := fechaProximaJornada, &lt;fechaUltimaActualización&gt;, &lt;cantidadCerdosAFaenar&gt;, &lt;cantidadResesADespostar&gt; y &lt;cantidadResesRestantesADespostar&gt;.</li> <li>7. Para (<b>Planificación</b> &lt;fechaPlanificacion&gt;) = fechaProximaJornada, por cada (<b>Planificación</b>) &lt;cantidadResesADespostar&gt;):</li> </ol>

	<p>7.1. Asociar a esa (<b>Planificacion</b>) una (<b>Res</b>) (busca el &lt;nºTropa&gt; menor) en <a href="#">cámara de reses</a> ((<b>Res</b> &lt;pesoFinal&gt; = null) y establecer el atributo (<b>Res</b>&lt;ordenRes&gt;).</p> <p>8. Para cada (<b>Corte</b>) de la Alternativa seleccionada:</p> <p>8.1. Crear una (<b>LineaPlanificación</b>) asociándolo a ese (<b>Corte</b>) y asignar &lt;cantidad&gt;.</p> <p>9. Por cada (<b>LineaPlanificacion</b>)</p> <p>9.1. Crear las (<b>TareaDelDespostador</b>) indicadas en la alternativa. Por cada una de ellas:</p> <p>9.1.1. Asociar una (<b>PosicionDesposte</b>).</p> <p>9.1.2. Asignar un &lt;orden&gt; y &lt;cantidadObjetivo&gt;.</p>
<p>Volver <a href="#">UT02: Selección Planificación Desposte</a></p>	



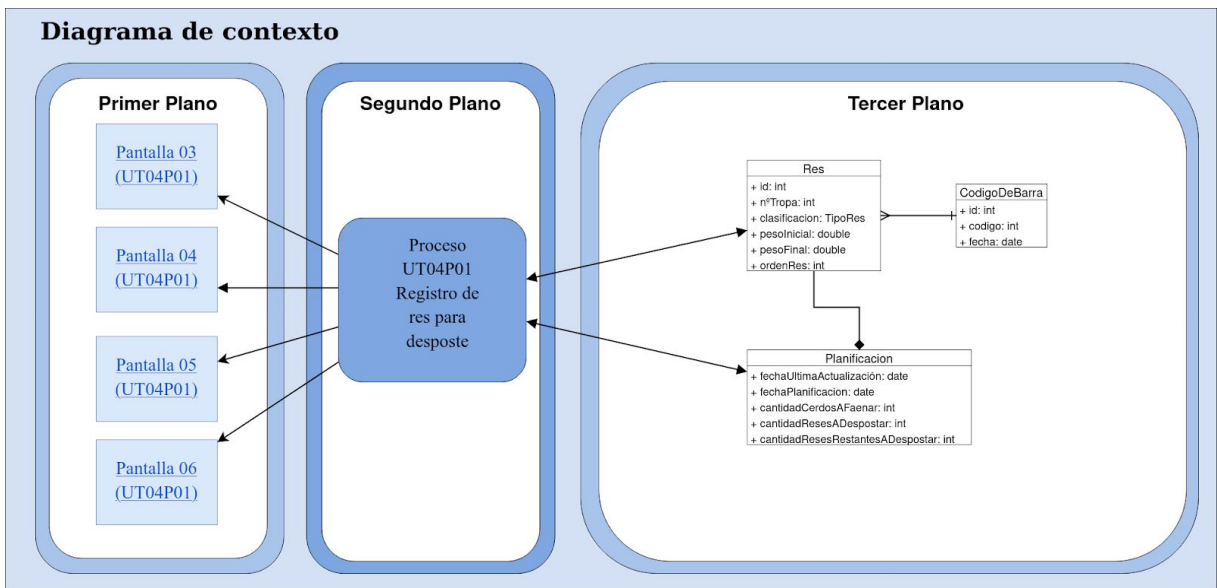
*Gráfico 4.2: Diagrama de contexto Proceso UT02P01 Generación de la Planificación*

ModeloDatos	Proceso UT03P01 Salida de pedidos
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla (<b>SalidaDeCámara</b>) actualizada</li> <li>● <a href="#">Recibo Salida Stock(UT03P01)</a></li> </ul>

<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mientras existan (<b>SalidaDeCamara</b>) cuyo &lt;estado&gt; = “Preparado” y &lt;fecha&gt; = fechaHoy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 21(UT03P01)</a>.</li> <li>1.2. Buscar la (<b>SalidaDeCamara</b>) a partir de (<b>SalidaDeCamara</b> &lt;codigoDeBarra&gt;)</li> <li>1.3. Actualizar (<b>SalidaDeCamara</b> &lt;estado&gt;) := “Entregado”.</li> </ol> </li> <li>2. Imprimir <a href="#">Recibo Salida Stock(UT03P01)</a></li> <li>3. Desplegar <a href="#">Pantalla 22(UT03P01)</a>.</li> </ol>
Volver <a href="#">UT03: Entregar pedidos a elaboración</a>	

<u>ModeloDatos</u>	Proceso UT04P01 Registro de res para desposte
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Código de barra de la res.</li> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tablas <b>Res</b> y <b>Planificación</b> actualizadas.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscar (<b>Planificación</b> &lt;fechaPlanificacion&gt;) = fechaHoy</li> <li>2. Si (<b>Planificación</b> &lt;cantidadResesRestantesADespostar&gt;) = 0: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 05(UT04P01)</a></li> </ol> </li> <li>3. Si (<b>Planificación</b> &lt;cantidadResesRestantesADespostar&gt;) &gt; 0: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Buscar (<b>Res</b>) asociada a esta (<b>Planificación</b>) cuyo &lt;ordenRes&gt; sea el menor de todos y cuyo &lt;pesoFinal&gt; = Null. De la (<b>Res</b>) obtiene &lt;clasificación&gt; y &lt;nºTropa&gt;.</li> <li>3.2. Desplegar <a href="#">Pantalla 03(UT04P01)</a>.</li> <li>3.3. Obtener la (<b>Res</b>) cuyo &lt;codigoDeBarra&gt; = código de barra de la res leído por el lector.</li> <li>3.4. Si de la (<b>Res</b>) obtenida los atributos &lt;clasificación&gt; y &lt;nºTropa&gt; no coinciden con los obtenidos en el 3.1: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 06(UT04P01)</a>.</li> <li>3.4.2. Volver al paso 3.2</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

	<p>3.5. Guardar el peso en (<b>Res</b> &lt;pesoFinal&gt;).</p> <p>3.6. Restar 1 a la (<b>Planificación</b> &lt;cantidadResesRestantesADespostar&gt;).</p> <p>3.7. Desplegar <a href="#">Pantalla 04(UT04P01)</a>.</p>
<p>Volver <a href="#">UT04: Preparado de media res para desposte</a></p>	

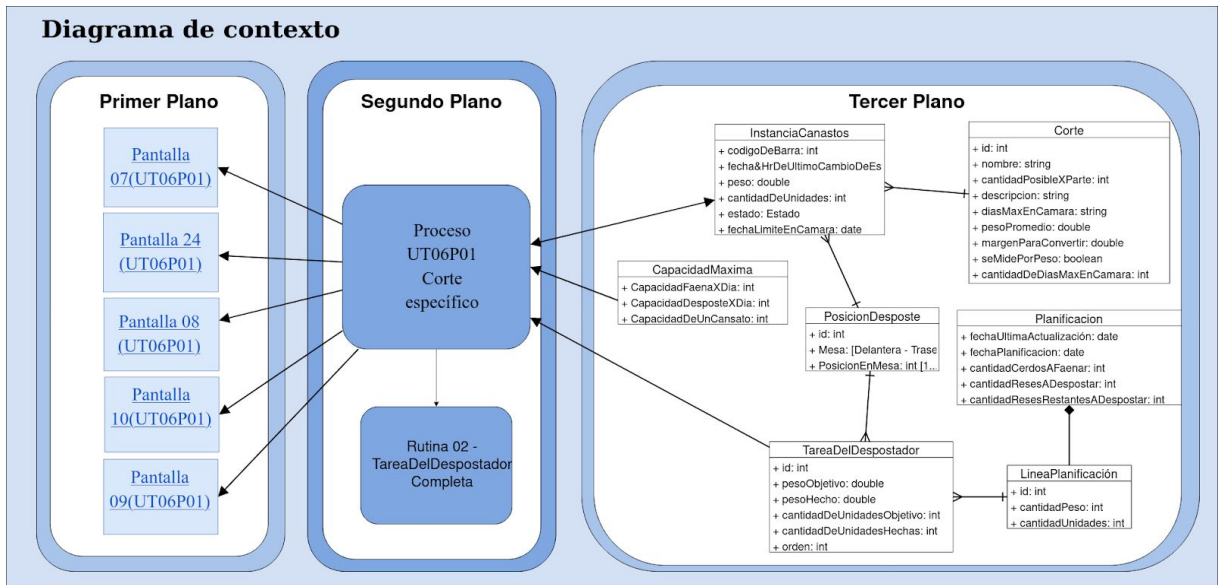


*Gráfico 4.3: Diagrama de contexto Proceso UT04P01 Registro de res para desposte*

ModeloDatos	Proceso UT06P01 Corte específico
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> <li>● (<b>PosiciónDesposte</b>)</li> <li>● (<b>Planificación</b>) &lt;fecha&gt; = fechaHoy</li> <li>● (<b>InstanciaCanasto</b>)</li> <li>● (<b>TareaDelDespostador</b>) a realizar</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>InstanciaCanasto</b> asociada a un <b>Corte</b></li> <li>● Tabla <b>Tarea del Despostador</b> actualizada</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desplegar <a href="#">Pantalla 07 (UT06P01)</a></li> <li>2. Obtener (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;código de barra&gt;).</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Buscar todas las instancias de (<b>TareaDelDespostador</b>) que la <a href="#">Rutina 02 - TareaDelDespostador Completa</a> = False, asociada a (<b>PosiciónDesposte</b>) y que corresponda a una (<b>LíneaPlanificación</b>) de ese día (<b>Planificación</b> &lt;fechaPlanificacion&gt;) = fechaHoy.</li> <li>4. Buscar de esta lista la (<b>TareaDelDespostador</b>) que posea menor &lt;orden&gt;.</li> <li>5. Obtener el (<b>Corte</b>) asociado a la (<b>LíneaPlanificación</b>) asociada a esta (<b>TareaDelDespostador</b>).</li> <li>6. Asociar la (<b>InstanciaCanasto</b>) a ese (<b>Corte</b>) y actualiza (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;estado&gt; = “En desposte”).</li> <li>7. Guardar la fecha y hora actual en (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;)</li> <li>8. Desplegar <a href="#">Pantalla 24 (UT06P01)</a></li> <li>9. Desplegar <a href="#">Pantalla 08 (UT06P01)</a></li> <li>10. Al recibir cambio de peso la balanza: actualizar en la (<b>TareaDelDespostador</b>) actual e (<b>InstanciaCanastos</b>) actual: &lt;cantidadHecho&gt; := peso actual de la balanza o sumando en uno (según (<b>Corte</b>&lt;seMidePorPeso&gt;)).</li> <li>11. Si <a href="#">Rutina 02 - TareaDelDespostador Completa</a> = False:       <ol style="list-style-type: none"> <li>11.1. Si el peso en la balanza + (<b>Cortes</b> &lt;pesoPromedio&gt;) &gt; (<b>Capacidad Máxima</b> &lt;capacidadDeUnCanasto&gt;).           <ol style="list-style-type: none"> <li>11.1.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 10(UT06P01)</a></li> <li>11.1.2. Para la (<b>InstanciaCanastos</b>) actual, se actualiza &lt;estado&gt; a “PostDesposte” y &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;.</li> <li>11.1.3. Vuelve paso 1.</li> </ol> </li> <li>11.2. Sino           <ol style="list-style-type: none"> <li>11.2.1. Vuelve paso 8.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>12. Sino:</li> </ol>
--	--

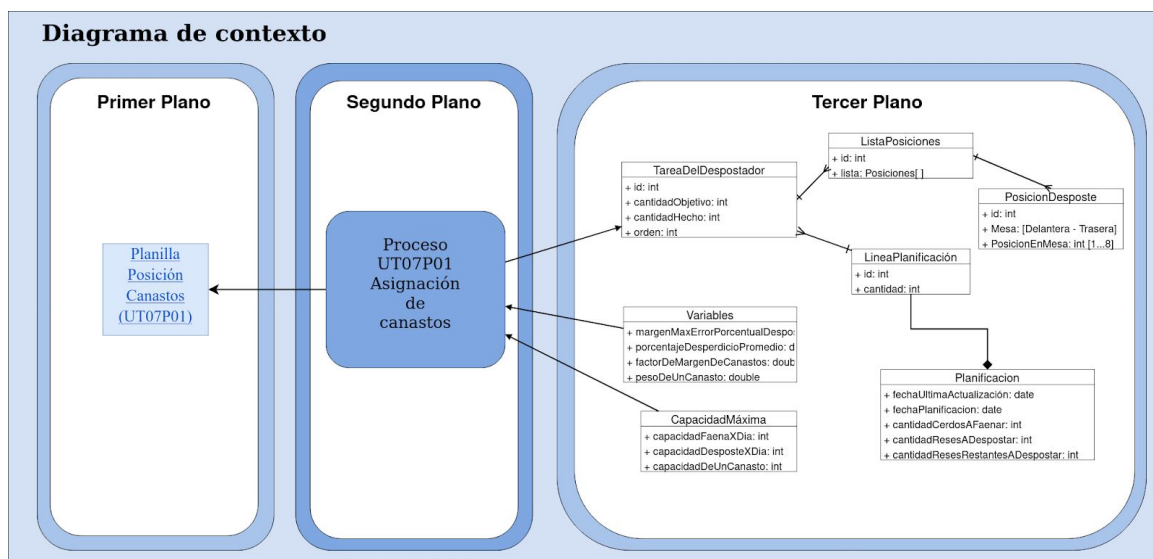
	<p>12.1. Para la (<b>InstanciaCanastos</b>) actual, actualizar &lt;estado&gt; a “PostDesposte” y &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;.</p> <p>12.2. Si existe una (<b>TareaDelDespostador</b>) que la <a href="#">Rutina 02 - TareaDelDespostador Completa</a> = False, asociada a (<b>PosicionDesposte</b>):</p> <p>12.2.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 10 (UT06P01)</a></p> <p>12.2.2. Volver paso 1.</p> <p>12.3. Sino</p> <p>12.3.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 10 (UT06P01)</a></p> <p>12.3.2. Desplegar <a href="#">Pantalla 09 (UT06P01)</a></p> <p>12.3.3. Finalizar el proceso.</p>
<p>Volver <a href="#">UT06: Desposte del cuarto de media res</a></p>	



*Gráfico 4.4: Diagrama de contexto Proceso UT06P01 Corte específico*



ModeloDatos	Proceso UT07P01 Asignación de canastos
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Planilla Posición Canastos (UT07P01)</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para cada (<b>PosicionDesposte</b>) <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Tomar todas las (<b>TareasDelDespotador</b>) asociadas a (<b>LineaPlanificacion</b>) asociadas a (<b>Planificacion</b> &lt;fechaPlanificacion&gt;) = fechaHoy.</li> <li>1.2. Para cada (<b>TareaDelDespotador</b>): <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. <math>suma += &lt;cantidadObjetivo&gt;</math> o <math>suma += &lt;cantidadObjetivo&gt; * (\text{Cortes } &lt;pesoPromedio&gt;)</math> (según (<b>Corte</b> &lt;seMidePorPeso&gt;)).</li> <li>1.3. <math>cantidadCanastoCortes := suma / (\text{CapacidadMaxima } &lt;capacidadDeUnCanasto&gt;) * (\text{Variables } &lt;factorDeMargenDeCanastos&gt;)</math> y redondear hacia arriba.</li> <li>1.4. <math>cantidadCanastoDesperdicios := suma / (\text{CapacidadMaxima } &lt;capacidadDeUnCanasto&gt;) * (\text{Variables } &lt;PorcentajeDesperdicioPromedio&gt;)</math> y redondear hacia arriba.</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Desplegar <a href="#">Planilla Posición Canastos (UT07P01)</a>.</li> </ol>
Volver <a href="#">UT07: Preparado de canastos</a>	



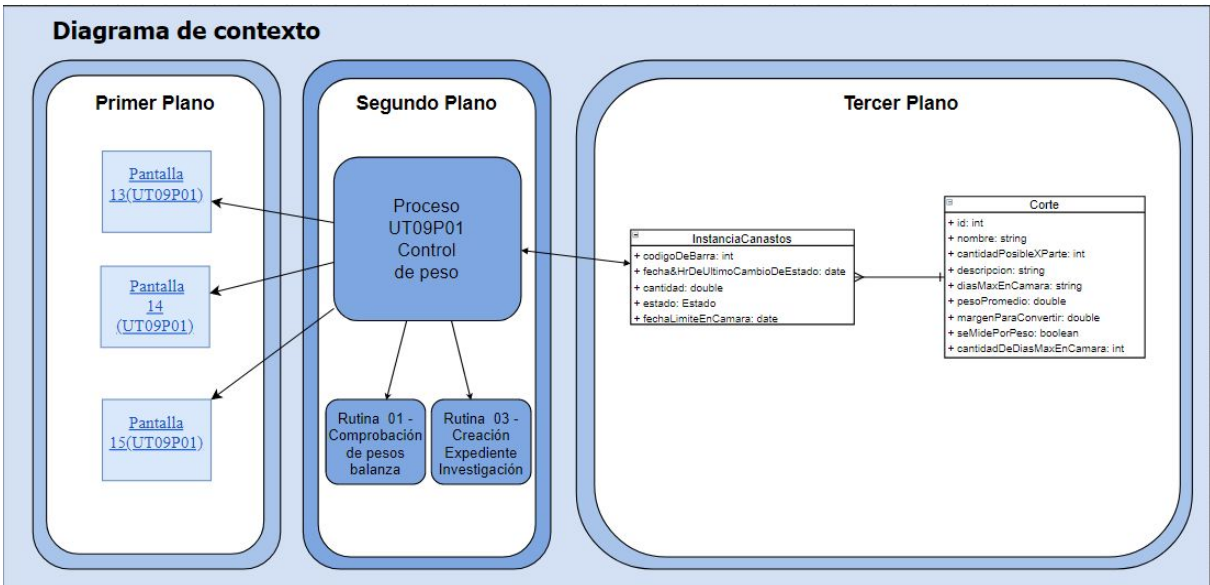
*Gráfico 4.5: Diagrama de contexto Proceso UT07P01 Asignación de canastos*

<u>ModeloDatos</u>	<b>Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa <u>post-desposte</u></b>
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Peso de la balanza.</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla (<b>InstanciaCanastos</b>) actualizada.</li> <li>● <a href="#">Etiqueta bolsa corte</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desplegar <a href="#">Pantalla 11(UT08P01)</a></li> <li>2. Con el código del canasto leído, obtener la (<b>InstanciaCanastos</b>) asociada y luego el (<b>Corte</b>) asociado a esta.</li> <li>3. Para la (<b>InstanciaCanastos</b>) actual, actualizar el &lt;estado&gt; a “PreCamara” y &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;.</li> <li>4. Imprimir <a href="#">Etiqueta bolsa corte</a></li> <li>5. Si <a href="#">Rutina 01 - Comprobación de pesos balanza</a> = False <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 12(UT08P01)</a></li> <li>5.2. <a href="#">Rutina 03 - Creación Expediente Investigación</a> (fecha&amp;hora, “Sala de desposte”, (<b>InstanciaCanastos</b>), (<b>Corte</b>), (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;cantidad&gt;), peso de la balanza o (peso de la balanza / (<b>Corte</b> &lt;pesoPromedio&gt;)) (según (<b>Corte</b>&lt;seMidePorPeso&gt;)))</li> </ol> </li> </ol>
Volver <a href="#">UT08: Trato de canastos</a>	

<u>ModeloDatos</u>	Proceso UT08P02 Etiquetado de bolsas de desperdicio
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> <li>● Peso de la balanza.</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla <b>Desperdicios</b> actualizada.</li> <li>● <a href="#">Etiqueta de bolsa de desperdicios (UT08P02)</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guardar (<b>Desperdicios</b> &lt;fecha&gt;) := fechaHoy, (<b>Desperdicios</b> &lt;peso&gt;) := Peso de la balanza.</li> <li>2. Imprimir <a href="#">Etiqueta de bolsa de desperdicios (UT08P02)</a>.</li> </ol>
Volver <a href="#">UT08: Trato de canastos</a>	

<u>ModeloDatos</u>	Proceso UT09P01 Control de peso
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Código de barra del canasto.</li> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tabla (<b>InstanciaCanastos</b>) actualizada.</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desplegar <a href="#">Pantalla 13(UT09P01)</a></li> <li>2. Buscar (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;codigoDeBarra&gt;) = código leído.</li> <li>3. Cambiar (<b>InstanciaCanasto</b> &lt;estado&gt;) a “En Cámara de Cortes” y actualizar (<b>InstanciaCanastos</b>&lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;) := fecha y hora del sistema.</li> <li>4. Buscar el (<b>Corte</b>) asociado a la (<b>InstanciaCanastos</b>) y asignar (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;fechaLimiteEnCamara&gt;) a fechaHoy + (<b>Corte</b> &lt;cantidadDeDiasMaxEnCamara&gt;).</li> <li>5. Si <a href="#">Rutina 01 - Comprobación de pesos balanza</a> = True <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 14 (UT09P01)</a></li> </ol> </li> </ol>

	<p>6. Sino:</p> <p>6.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 15(UT09P01)</a></p> <p>6.2. <a href="#">Rutina 03 - Creación Expediente Investigación</a> (fecha&amp;hora, “Precamara Cortes”, (<b>InstanciaCanastos</b>), (<b>Corte</b>), (<b>InstanciaCanastos</b> &lt;cantidad&gt;), peso de la balanza o (peso de la balanza / (<b>Corte</b> &lt;pesoPromedio&gt;)) (según (<b>Corte</b>&lt;seMidePorPeso&gt;)))</p>
<p>Volver <a href="#">UT09: Recibir canastos del canastero</a></p>	



*Gráfico 4.6: Diagrama de contexto Proceso UT09P01 Control de peso*

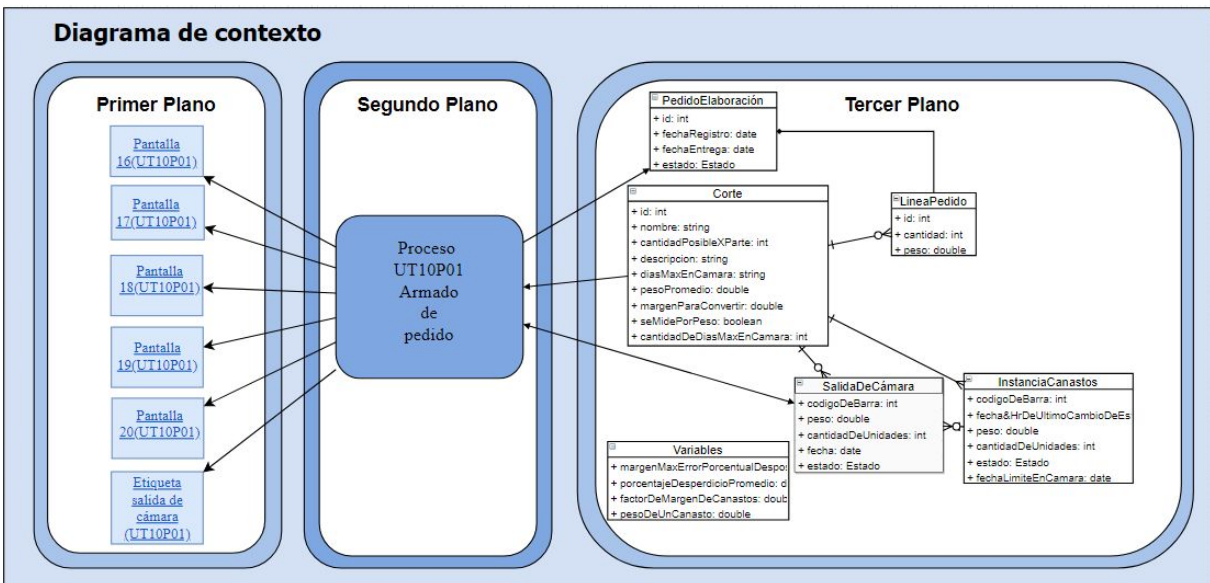
ModeloDatos	Proceso UT10P01 Armado de pedido
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fechaHoy</li> </ul>
<b>Salida:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instancias de (<b>SalidaDeCamara</b>) creadas</li> <li>● <a href="#">Etiqueta bolsa corte</a></li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<p>1. Para cada (<b>Corte</b>) de las (<b>LineaPedido</b>) de (<b>PedidoElaboración</b> &lt;fechaEntrega&gt;) = fechaHoy y &lt;estado&gt; = “No preparado”:</p> <p>1.1. cantidadTotal := la suma de las (<b>LineaPedido</b> &lt;cantidad&gt;).</p>

	<p>1.2. cantidadRestante := cantidadTotal</p> <p>1.3. Buscar una <b>(InstanciaCanasto)</b> asociada a ese <b>(Corte)</b> cuya &lt;fechaLimiteEnCamara&gt; sea la más próxima a fechaHoy.</p> <p>1.4. Crear <b>(SalidaDeCamara)</b>, asociar a esa <b>(InstanciaCanastos)</b> y asociar al <b>(Corte)</b>.</p> <p>1.5. Establecer para la <b>(SalidaDeCamara)</b> creada &lt;codigoDeBarra&gt;, &lt;fecha&gt; := fechaHoy, &lt;estado&gt; := “planificada”.</p> <p>1.6. Si la <b>(InstanciaCanasto)</b> asociada tiene &lt;cantidad&gt; menor a cantidadRestante.</p> <p>1.6.1. Se le asigna a <b>(SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;)</b> := <b>(InstanciaCanastos &lt;cantidad&gt;)</b>.</p> <p>1.7. Sino</p> <p>1.7.1. Asignar <b>(SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;)</b> := cantidadRestante.</p> <p>1.8. sumaActual := la suma de las <b>(SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;)</b>, asociadas a ese <b>(Corte)</b> y cuya <b>(SalidaDeCamara &lt;fecha&gt;)</b> = fechaHoy.</p> <p>1.9. cantidadRestante := cantidadTotal - sumaActual</p> <p>1.10. Si cantidadRestante &gt; 0:</p> <p>1.10.1. Volver al paso 1.3</p> <p>2. Para cada <b>(SalidaDeCamara &lt;fecha&gt;)</b> = fechaHoy:</p> <p>2.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 16(UT10P01)</a>.</p> <p>2.2. Si el código no es del canasto correcto</p> <p>2.2.1. Desplegar <a href="#">Pantalla 17(UT10P01)</a>.</p> <p>2.2.2. Volver al paso 2.1</p> <p>2.3. Si el código es el correcto</p> <p>2.3.1. Si <a href="#">Rutina 01 - Comprobación de pesos balanza</a> = False</p>
--	--

	<p>2.3.1.1. <a href="#">Rutina 03 - Creación Expediente Investigación</a> (fecha&amp;hora, “Camara Cortes”, (<b>InstanciaCanastos</b>), (<b>Corte</b>), (<b>InstanciaCanastos &lt;cantidad&gt;</b>), peso de la balanza o (peso de la balanza / (<b>Corte &lt;pesoPromedio&gt;</b>)) (según (<b>Corte&lt;seMidePorPeso&gt;</b>))</p> <p>2.3.2. Desplegar <a href="#">Pantalla 20(UT10P01)</a></p> <p>2.3.3. Comprobar que (<b>SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;</b>) = peso de la balanza 2 +/- 10g; o que (<b>SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;</b>) = (peso de la balanza 2 / (<b>Corte &lt;pesoPromedio&gt;</b>)) +/- (<b>Corte &lt;margenParaConvertir&gt;</b>) (según (<b>Corte&lt;seMidePorPeso&gt;</b>)). Si esto no se cumple:</p> <p>2.3.3.1. <math>diff := (SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt; - peso\ de\ la\ balanza\ 2\ o\ (SalidaDeCamara &lt;cantidad&gt;) - (peso\ de\ la\ balanza\ 2 / (Corte &lt;pesoPromedio&gt;))</math> (según (<b>Corte&lt;seMidePorPeso&gt;</b>)).</p> <p>2.3.3.2. Desplegar <a href="#">Pantalla 18(UT10P01)</a></p> <p>2.3.3.3. Para esa entidad de (<b>SalidaDeCámara</b>) actualizar &lt;cantidad&gt; := cantidad - diff, &lt;estado&gt; a “Preparado”.</p> <p>2.3.3.4. Imprimir <a href="#">Etiqueta salida de cámara (UT10P01)</a> para pegar en la bolsa de la balanza 2.</p> <p>2.3.3.5. Desplegar <a href="#">Pantalla 23 (UT10P01)</a>.</p> <p>2.3.3.6. Actualizar <b>InstanciaCanastos&lt;estado&gt;</b> a “Sin uso” y actualizar la &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;.</p>
--	---

	<p>2.3.3.7. Buscar una (<b>InstanciaCanasto</b>) asociada a ese (<b>Corte</b>), que no este asociado a una (<b>SalidaDeCámara</b>), cuya <math>\langle fechaLimiteEnCamara \rangle</math> sea la más próxima a <math>fechaHoy</math>.</p> <p>2.3.3.8. Crear una (<b>SalidaDeCamara</b>) la asocia a esa (<b>InstanciaCanastos</b>) y la asocia a el (<b>Corte</b>).</p> <p>2.3.3.9. Establecer para la (<b>SalidaDeCamara</b>) creada <math>\langle codigoDeBarra \rangle</math>, <math>\langle fecha \rangle := fechaHoy</math>, <math>\langle estado \rangle := \text{“planificada”}</math></p> <p>2.3.3.10. Si la (<b>InstanciaCanasto</b>) asociada tiene <math>\langle cantidad \rangle</math> menor a <math>diff</math>.</p> <p>2.3.3.10.1. Asignar a (<b>SalidaDeCamara</b> <math>\langle cantidad \rangle</math>) <math>:=</math> (<b>InstanciaCanastos</b> <math>\langle cantidad \rangle</math>).</p> <p>2.3.3.10.2. Volver paso 2.3.3.4</p> <p>2.3.3.11. Sino</p> <p>2.3.3.11.1. Asignar a (<b>SalidaDeCamara</b> <math>\langle cantidad \rangle</math>) <math>:= diff</math>.</p> <p>2.3.3.12. Volver al paso 2.</p> <p>2.3.4. Si se cumple la condición del paso 2.3.3:</p> <p>2.3.4.1. Para esa entidad de (<b>SalidaDeCámara</b>) actualizar <math>\langle estado \rangle</math> a “Preparado”.</p> <p>2.3.5. Si el peso en la balanza 1 - (<b>Variables</b> <math>\langle pesoDeUnCanasto \rangle</math>) es <math>0 \pm 10g</math></p> <p>2.3.5.1. Actualizar <b>InstanciaCanastos</b><math>\langle estado \rangle</math> a “Sin uso” y actualizar la <math>\langle fecha\&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado \rangle</math>.</p> <p>2.3.5.2. <a href="#">Pantalla 26 (UT10P01)</a></p> <p>2.3.6. Sino</p>
--	---

	<p>2.3.6.1. Actualizar <b>InstanciaCanastos</b>&lt;cantidad&gt; con el peso de la balanza 1 o con (peso de la balanza 1 / <b>Corte</b>&lt;pesoPromedio&gt;) (según (<b>Corte</b>&lt;seMidePorPeso&gt;)) y actualizar la &lt;fecha&amp;HrDeUltimoCambioDeEstado&gt;.</p> <p>2.3.6.2. Imprimir <a href="#">Etiqueta bolsa corte</a> para pegar en la bolsa de la balanza 1.</p> <p>2.3.6.3. Desplegar <a href="#">Pantalla 25 (UT10P01)</a></p> <p>2.4. Imprimir <a href="#">Etiqueta salida de cámara (UT10P01)</a> para pegar en la bolsa de la balanza 2.</p> <p>2.5. Desplegar <a href="#">Pantalla 23 (UT10P01)</a>.</p> <p>3. Desplegar <a href="#">Pantalla 19(UT10P01)</a>.</p> <p>4. Para todos los (<b>PedidoElaboración</b> &lt;fechaEntrega&gt;) = fechaHoy:</p> <p>4.1. Asignar &lt;estado&gt; := “Preparado”</p>
<p>Volver <a href="#">UT10: Armar pedido para elaboración</a></p>	



*Gráfico 4.7: Diagrama de contexto Proceso UT10P01 Armado de pedido*



<u>ModeloDatos</u>	<b>Rutina 01 - Comprobación de pesos balanza</b>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprobar que <b>(InstanciaCanastos &lt;cantidad&gt;)</b> = peso de la balanza +/- 10g; o que <b>(InstanciaCanastos &lt;cantidad&gt;)</b> = (peso de la balanza / <b>(Corte &lt;pesoPromedio&gt;)</b>) +/- <b>(Corte &lt;margenParaConvertir&gt;)</b> (según <b>(Corte&lt;seMidePorPeso&gt;)</b>).</li> <li>2. Si se cumple: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Devolver True</li> </ol> </li> <li>3. Sino <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Devolver False</li> </ol> </li> </ol>
Volver <a href="#">Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte</a> Volver <a href="#">Proceso UT09P01 Control de peso</a> Volver <a href="#">Proceso UT10 Armado de Pedidos</a>	

<u>ModeloDatos</u>	<b>Rutina 02 - TareaDelDespostador Completa</b>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener el <b>(Corte)</b> asociado a <b>(TareaDelDespostador)</b></li> <li>2. Si <b>(Corte&lt;seMidePorPeso&gt;)</b> = True <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Si <math>100 - ( (TareaDelDespotador &lt;cantidadHecho&gt; ) * 100 / (TareaDelDespotador &lt;cantidadObjetivo&gt; ) ) &lt; (Variables &lt;margenMaxErrorPorcentualDesposte&gt;)</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Devolver True</li> </ol> </li> <li>2.2. Sino <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Devolver False</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Si <b>(Corte&lt;seMidePorPeso&gt;)</b> = False <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Si <b>(TareaDelDespotador &lt;cantidadObjetivo&gt;)</b> = <b>(TareaDelDespotador &lt;cantidadHecho&gt;)</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1. Devolver True</li> </ol> </li> <li>3.2. Sino <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1. Devolver False</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<a href="#">Volver Proceso UT06P01 Carga específico</a>	

<u>ModeloDatos</u>	<b>Rutina 03 - Creación Expediente Investigación</b>
<b>Entrada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● fecha&amp;hora</li> <li>● lugarIncidencia</li> <li>● <b>(InstanciaCanastos)</b></li> <li>● <b>(Corte)</b></li> <li>● cantidadObjetivo</li> <li>● cantidadRecibido</li> </ul>
<b>Procedimiento:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desplegar <a href="#">Pantalla 02 (Rutina 03)</a></li> <li>2. Crear un <b>(ExpedienteInvestigacion)</b> asignando &lt;LugarIncidencia&gt; := lugarIncidencia, &lt;fecha&amp;hora&gt; := fecha&amp;hora, descripcion := descripcion (obtenido de la Pantalla 02), &lt;peso/cantidadObjetivo&gt; con cantidadObjetivo y &lt;peso/cantidadRecibido&gt; con cantidadRecibido (obtenidos de la entrada).</li> <li>3. Asociar el <b>(ExpedienteInvestigacion)</b> creado al <b>(Corte)</b> obtenido de la entrada.</li> <li>4. Si <b>(InstanciaCanastos) != null</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Asociar el <b>(ExpedienteInvestigacion)</b> creado a la <b>(InstanciaCanasto)</b> obtenido de la entrada.</li> </ol> </li> </ol>
<a href="#">Volver Proceso UT01P01 Control Desposte</a> Volver <a href="#">Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte</a> Volver <a href="#">Proceso UT09P01 Control de peso</a> Volver <a href="#">Proceso UT10P01 Armado de pedido</a>	

### 4.3.2 Interfaces

A continuación, se enlistan las planillas, interfaces, etiquetas y pantallas a las cuales se hace referencia en el primer y segundo plano.

## Planilla Control de Desposte (UT01P01)

Fecha:xx/xx/xxxx

<b>Corte</b>	<b>Cantidad Planificada</b>	<b>Cantidad Despostada</b>	<b>Diferencia</b>
Corte 1	...kg	...kg	...kg = ...%
Corte 2	...kg	...kg	...kg = ...%
Corte 3	...kg	...kg	...kg = ...%
.	.	.	.
.	.	.	.
Corte x	...kg	...kg	...kg = ...%
Corte x+1	... unidades	... unidades	... unidades
Corte x+2	... unidades	... unidades	... unidades
Corte x+3	... unidades	... unidades	... unidades
.	.	.	.
.	.	.	.
Corte n	... unidades	... unidades	... unidades
<b>Cantidad Peso Planificado</b>			...kg
<b>Cantidad Peso Despostado</b>			...kg
<b>Cantidad Unidades Planificadas</b>			... unidades
<b>Cantidad Unidades Despostadas</b>			... unidades

Volver [UT01: Control Proceso Desposte](#)

Volver [Proceso UT01P01 Control Desposte](#)

**Pantalla 01 (UT02P01)**

Pantalla 01(UT02P01)									
Seleccione una de las 3 planificaciones:									
Cortes:	Alternativa 1			Alternativa 2			Alternativa 3		
	Cantidad asociada a pedido real	Cantidad asociada a pedido predicho	Cantidad asociada a ningun pedido	Cantidad asociada a pedido real	Cantidad asociada a pedido predicho	Cantidad asociada a ningun pedido	Cantidad asociada a pedido real	Cantidad asociada a pedido predicho	Cantidad asociada a ningun pedido
Corte 1	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
Corte 2	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
Corte 3	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
.	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
Corte x	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u	...kg/...u
<input type="radio"/> Alternativa 1			<input type="radio"/> Alternativa 2			<input type="radio"/> Alternativa 3			

Volver [Proceso UT02P01 Generación de la Planificación](#)

## Pantalla 02 (Rutina 03)

**Pantalla 02 (Rutina 03)**

### Expediente Investigación

Fecha: xx/xx/xxxx  
Hora: xx/xx  
Corte: xxxxxxxxxxxx  
Canasto: .....  
Lugar de incidencia: .....  
Peso/Cantidad Objetiva: .....  
Peso/Cantidad Recibida: .....

Descripción:

Volver [Rutina 03 - Creación Expediente Investigación](#)

## Pantalla 03 (UT04P01)

**Pantalla 03 (UT04P01)**

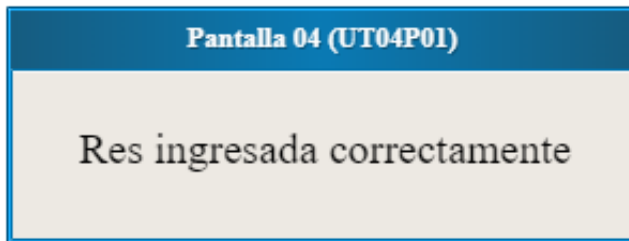
Lea un nuevo código de barras  
y cuelgue la Res en la balanza:

Código de barra:

Clasificación: Capón  
Nº Tropa: 104

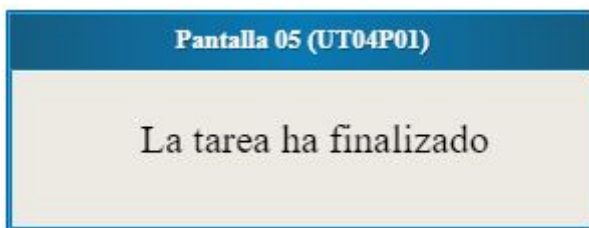
Volver [Proceso UT04P01 Registro de res para desposte](#)

#### **Pantalla 04 (UT04P01)**



Volver [Proceso UT04P01 Registro de res para desposte](#)

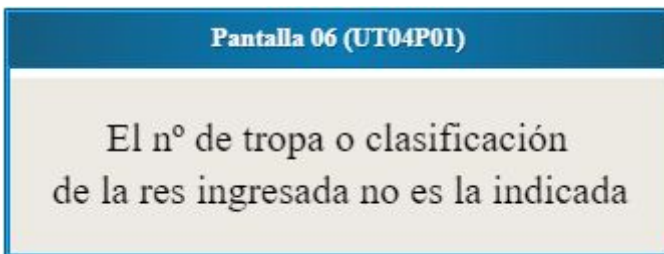
#### **Pantalla 05 (UT04P01)**



Volver [Proceso UT04P01 Registro de res para desposte](#)

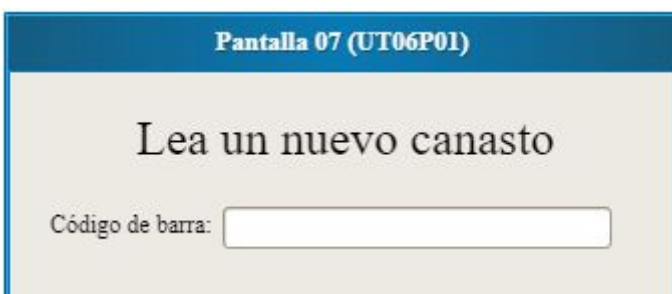
Volver [UT04: Preparado de media res para desposte](#)

#### **Pantalla 06 (UT04P01)**



Volver [Proceso UT04P01 Registro de res para desposte](#)

#### **Pantalla 07 (UT06P01)**



Volver [Proceso UT06P01 Corte específico](#)

**Pantalla 08 (UT06P01)**



Volver [Proceso UT06P01 Corte específico](#)

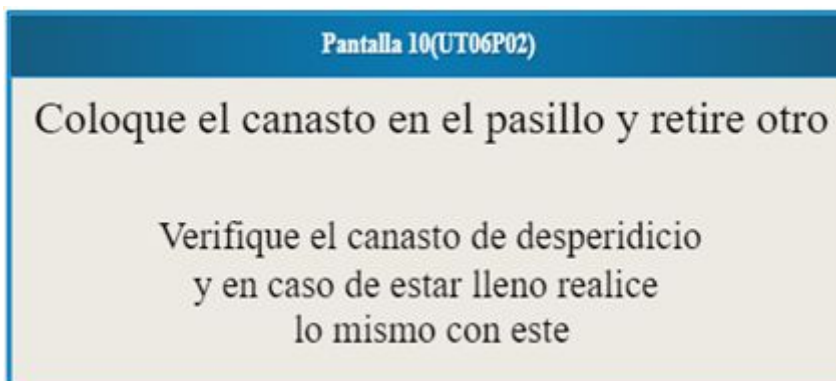
**Pantalla 09 (UT06P01)**



Volver [UT06: Desposte del cuarto de media res](#)

Volver [Proceso UT06P01 Corte específico](#)

**Pantalla 10 (UT06P01)**



Volver [Proceso UT06P01 Corte específico](#)

### Planilla Posición Canastos (UT07P01)

Cinta	Posicion	Cantidad Canastos	
		Cortes	Desperdicios
Delantera	1	7	3
	2	6	2
	3	6	2
	4	7	3
	5	6	2
	6	7	3
	7	7	3
	8	6	2
Trasera	1	6	2
	2	4	1
	3	5	3
	4	6	2
	5	6	2
	6	4	1
	7	5	3
	8	6	2

Volver [Proceso UT07P01 Asignación de canastos](#)

### Pantalla 11(UT08P01)

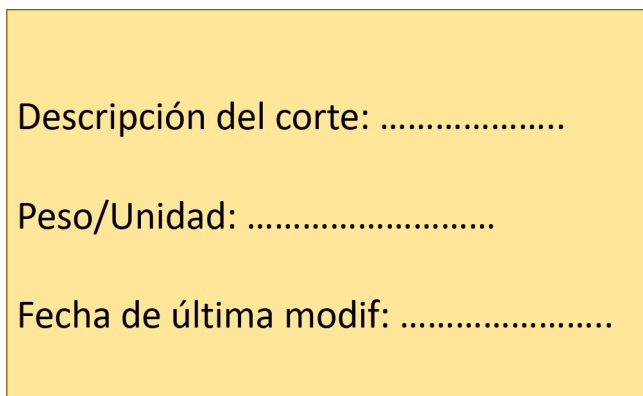


Pantalla 11 (UT08P01)

Codigo Canasto:

Volver [Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte](#)

### Etiqueta bolsa corte



Descripción del corte: .....

Peso/Unidad: .....

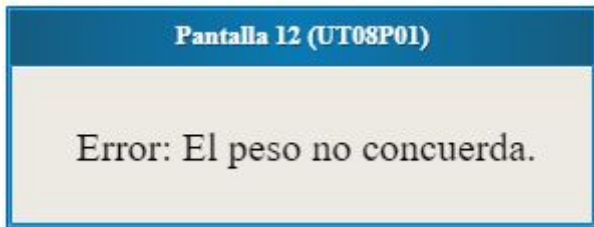
Fecha de última modif: .....

Volver [Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte](#)

Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

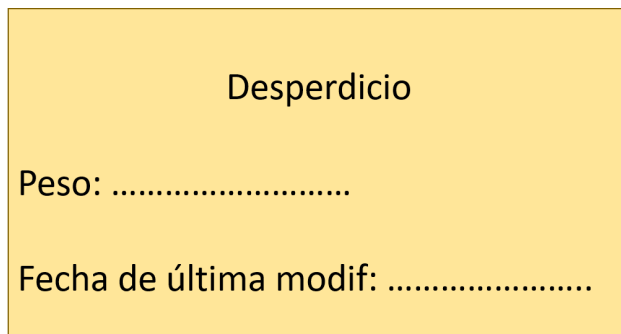


### **Pantalla 12(UT08P01)**



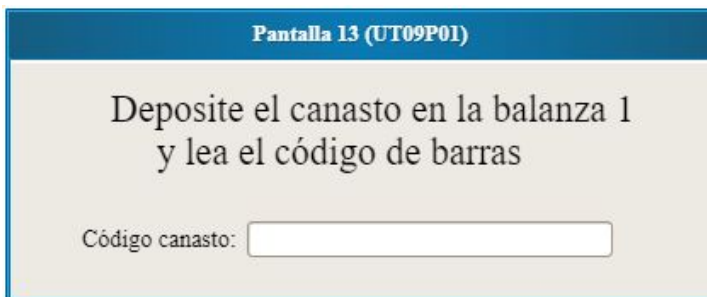
Volver [Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte](#)

### **Etiqueta de bolsa de desperdicios (UT08P02)**

A screenshot of a yellow rectangular form. At the top center, the word "Desperdicio" is written in black. Below it, the text "Peso: ....." is followed by a series of dots. Further down, the text "Fecha de última modif: ....." is followed by a series of dots.

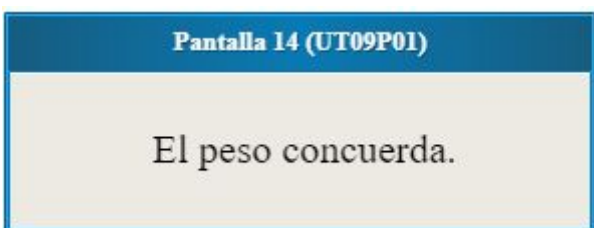
Volver [Proceso UT08P02 Etiquetado de bolsas de desperdicio](#)

### **Pantalla 13 (UT09P01)**

A screenshot of a software interface. At the top, there is a dark blue header bar with the text "Pantalla 13 (UT09P01)" in white. Below the header is a light gray rectangular area containing the text "Deposite el canasto en la balanza 1 y lea el código de barras" in black. At the bottom left, the text "Código canasto:" is followed by a white rectangular input field.

Volver [Proceso UT09P01 Control de peso](#)

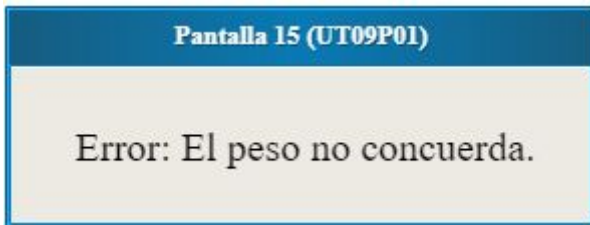
### **Pantalla 14 (UT09P01)**



Volver [UT09: Recibir canastos del canastero](#)

Volver [Proceso UT09P01 Control de peso](#)

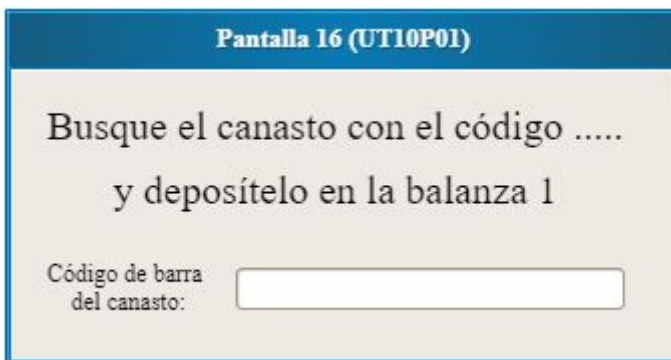
### **Pantalla 15 (UT09P01)**



Volver [UT09: Recibir canastos del canastero](#)

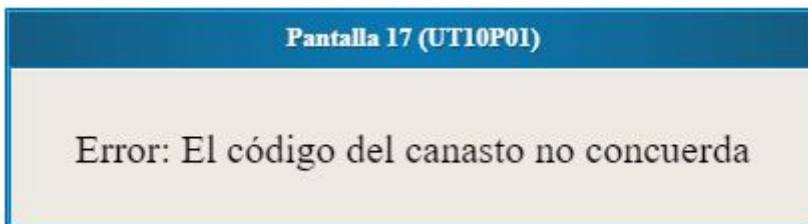
Volver [Proceso UT09P01 Control de peso](#)

### **Pantalla 16 (UT10P01)**



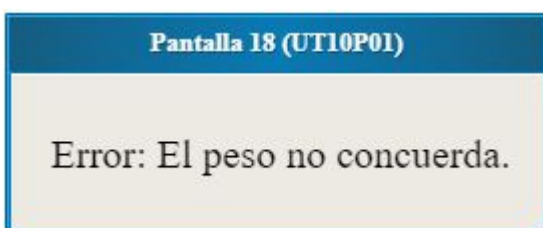
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 17 (UT10P01)**



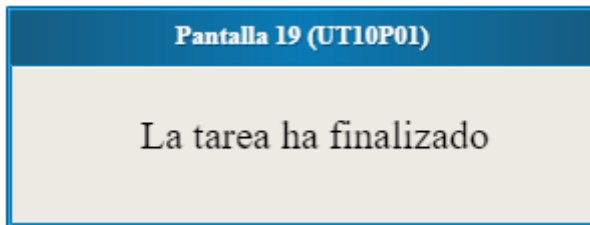
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 18 (UT10P01)**



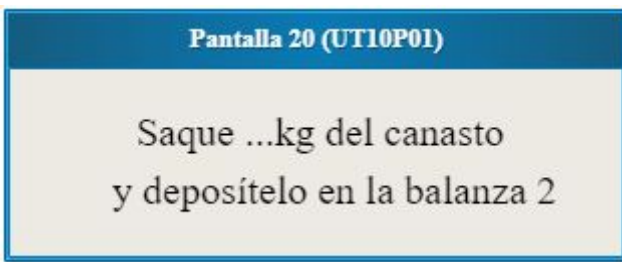
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 19 (UT10P01)**



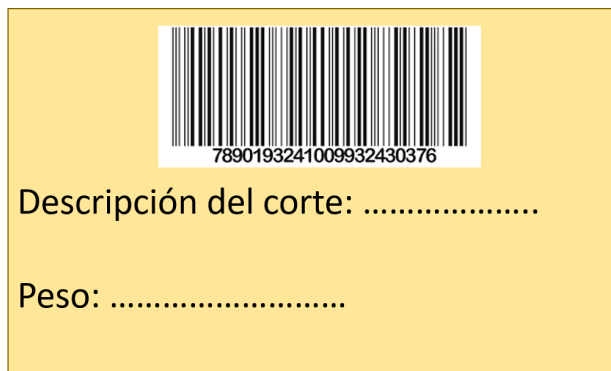
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 20 (UT10P01)**



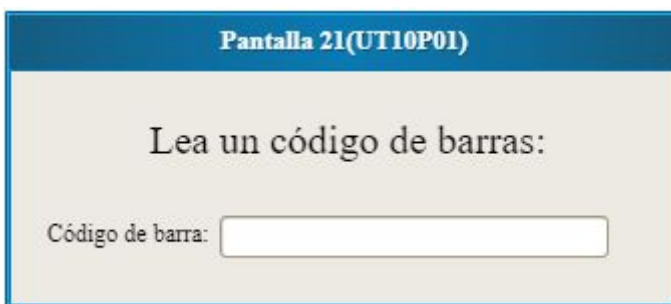
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Etiqueta salida de cámara (UT10P01)**



Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 21 (UT03P01)**



Volver [Proceso UT03P01 Salida de pedidos](#)

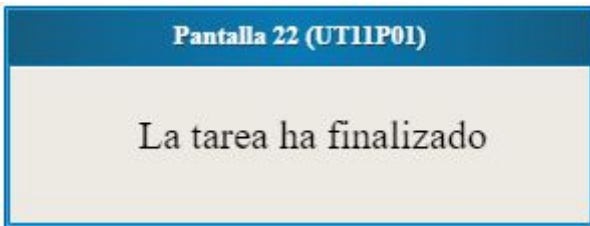
**Recibo Salida Stock (UT03P01)**

fecha: xx/xx/xxxx	
<b>Corte</b>	<b>Unidad/Peso</b>
Costilla	5u
Carre c/Hueso	20kg
Garrón	4u
Nalga	17kg
Bondiola	3u
Matambre	11kg
Firma:	

Volver [UT03: Entregar pedidos a elaboración](#)

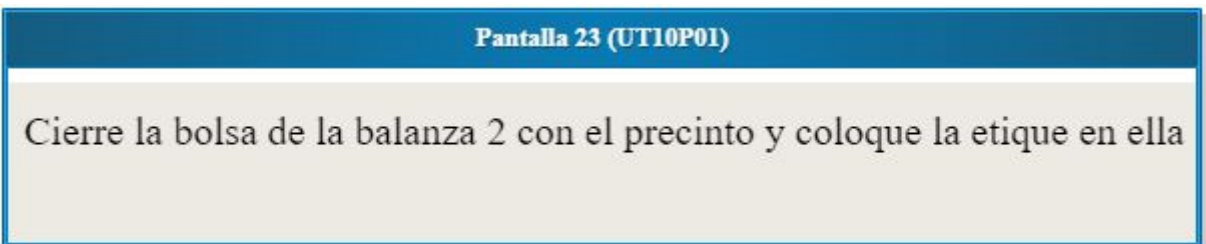
Volver [Proceso UT03P01 Salida de pedidos](#)

**Pantalla 22 (UT03P01)**



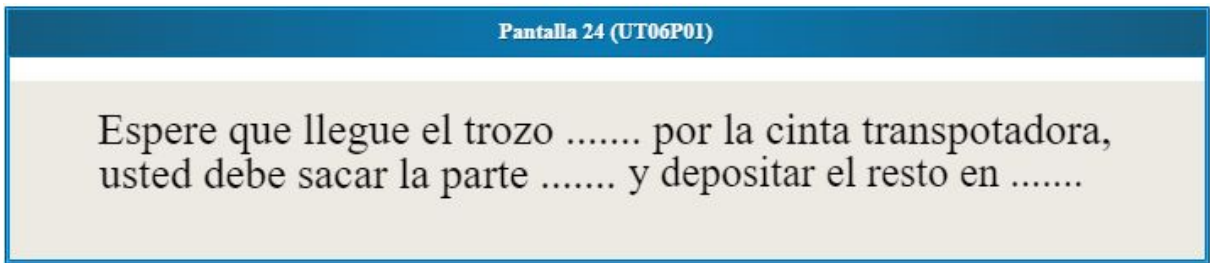
Volver [Proceso UT03P01 Salida de pedidos](#)

**Pantalla 23 (UT10P01)**



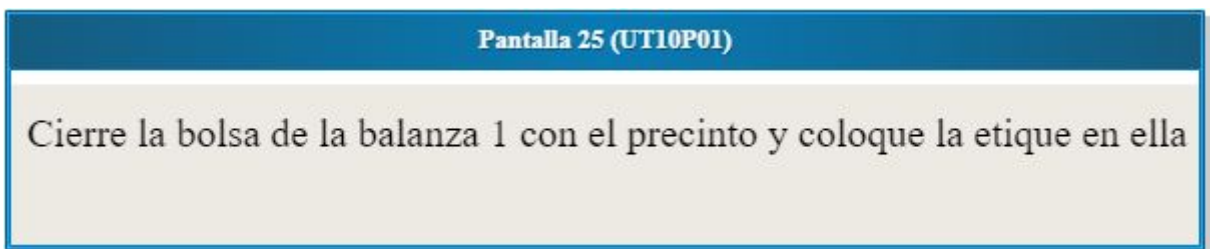
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 24 (UT06P01)**



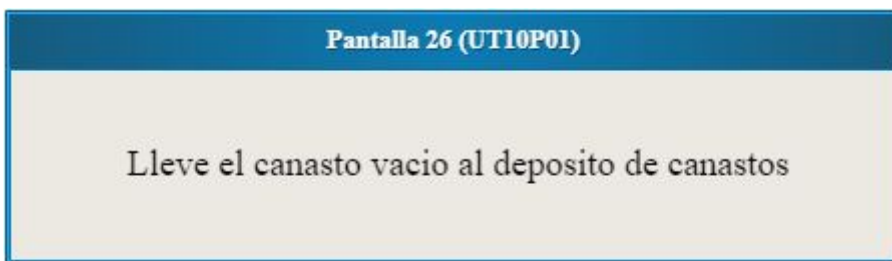
Volver [Proceso UT06P01 Corte específico](#)

### **Pantalla 25 (UT10P01)**



Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

### **Pantalla 26 (UT10P01)**



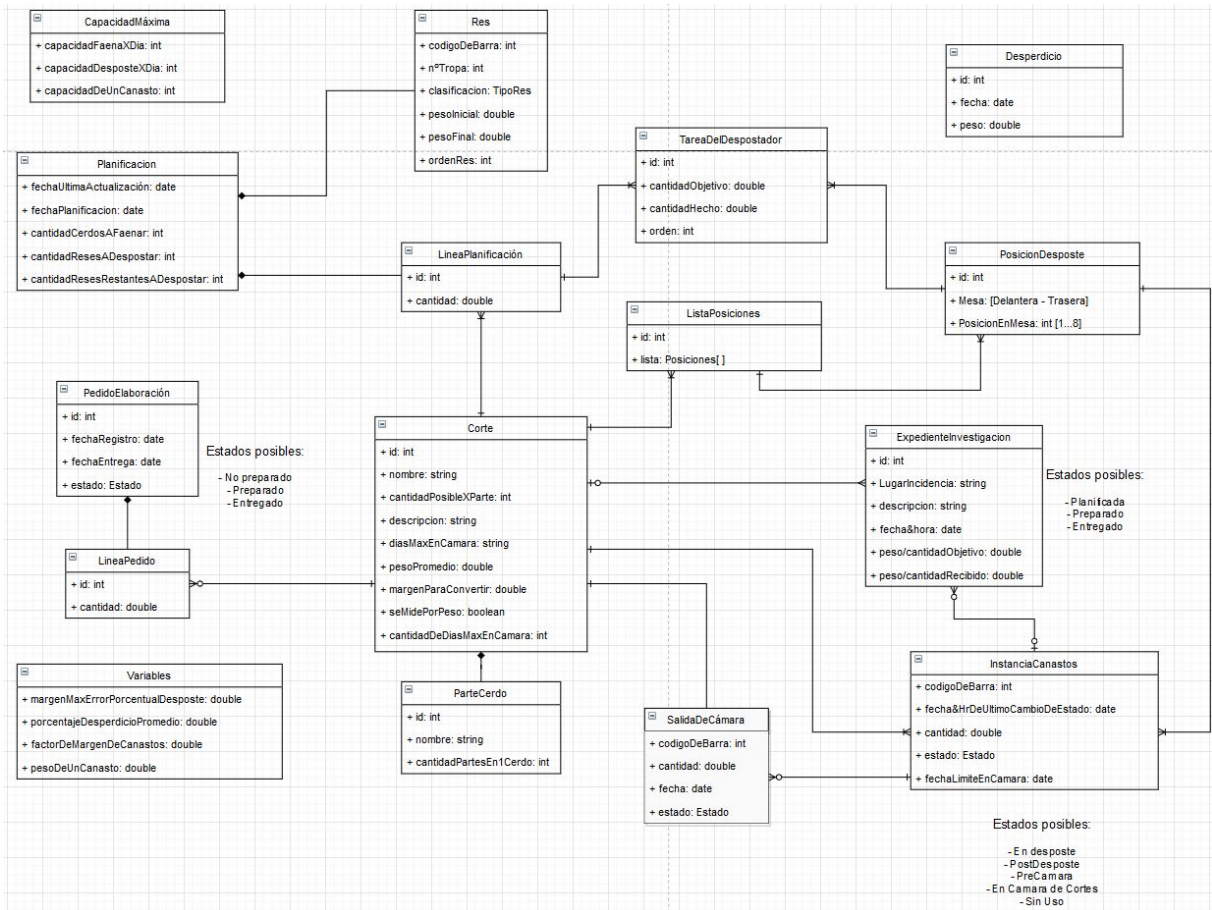
Volver [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

## **4.4 Tercer plano**

El tercer plano se refiere a la estructura de datos del sistema. Mientras que el segundo plano auxilia al primer plano, el tercer plano es utilizado por los procesos del segundo plano tanto para obtener como para almacenar datos.

### **4.4.1 Modelo de datos**

A continuación, se muestra el modelo de datos, representado en un diagrama de clases, para la solución (Figura 4.2).



*Figura 4.2: Modelo de datos de la solución*

- Volver a [Proceso UT01P01 Control Desposte](#)
- Volver a [Proceso UT02P01 Generación de la Planificación](#)
- Volver a [Proceso UT03P01 Salida de pedidos](#)
- Volver a [Proceso UT04P01 Registro de res para desposte](#)
- Volver a [Proceso UT06P01 Corte específico](#)
- Volver a [Proceso UT07P01 Asignación de canastos](#)
- Volver a [Proceso UT08P01 Etiquetado de bolsa post-desposte](#)
- Volver a [Proceso UT08P02 Etiquetado de bolsas de desperdicio](#)
- Volver a [Proceso UT09P01 Control de peso](#)
- Volver a [Proceso UT10P01 Armado de pedido](#)

## Capítulo 5. Planificación para el desarrollo e implementación

La planificación es fundamental para tener éxito en el proyecto, si se gestiona de una manera correcta, no solo permite anticipar cuánto tiempo podrá llevar el proyecto y qué recursos serán necesarios en cada etapa, sino también anticipar contratiempos que puedan llegar a surgir durante la ejecución de la misma y poder tomar las medidas correspondientes para evitar un impacto drástico en las fechas de entrega o en el presupuesto planificado.

Cabe recalcar que toda planificación es flexible y dinámica, por lo tanto, se la tendrá que revisar varias veces durante el transcurso del proyecto, y en caso de corresponder realizarle las modificaciones pertinentes.

En este caso, se realiza la planificación de las etapas de desarrollo e implementación, las cuales son las etapas que no están desarrolladas en este trabajo. Para las mismas se utiliza la metodología en cascada. Se decidió optar por esta metodología debido a que posee numerosas ventajas. Como es una metodología lineal su implementación es sencilla, lo que es una ventaja teniendo en cuenta la poca experiencia del equipo de trabajo. Otra ventaja es la posibilidad de estimar tanto el tiempo como el presupuesto con mayor precisión (Ojeda & Gómez Fuentes, 2012).

A continuación en la tabla 5.1, observamos la planificación. Para cada etapa se enlistan las actividades que ésta involucra. Para cada actividad se especifica una descripción, las actividades predecesoras, horas por persona, horas totales y recursos humanos.

Por último, en [Anexo 2 - Figura 2](#), [Anexo 2 - Figura 3](#), se puede observar el diagrama Gantt que resulta de procesar esta tabla.

#	Actividad	Descripción	Actividad predecesora	Horas x persona	Horas totales	Recursos humanos
<b>1</b>	<b>Diseño</b>					
1.1	Definición y especificación de CU.	Se identifican los actores y casos de usos, se realiza la especificación de cada uno de ellos.	-	32	64	Project Manager (1) Analistas funcionales (1)
1.2	Definición de diagramas de clases de diseño.	Construcción de las clases e interacciones de las mismas sobre el sistema a implementar.	1.1	48	96	Project Manager (1) Analistas funcionales (1)
1.3	Diseño de arquitectura de HW y SW.	Se especifica cómo se lleva a cabo la construcción del modelo de HW y el SW a implementar dependiendo las especificaciones obtenidas en los casos de uso.	-	-	72	Arquitecto de software (1) Administrador de DB (1) Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
1.3.1	Diseño de redes	Selección de topología de redes.	1.2	8	8	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
1.3.2	Diseño de la estructura del servidor	Selección de tecnologías y diseño de la estructura que tendrá el servidor.	1.2	8	8	Arquitecto de software (1)
1.3.3	Diseño de la estructura del cliente	Selección de tecnologías y diseño de la estructuración de los componentes del cliente.	1.3.2	8	8	Arquitecto de software (1)
1.3.4	Diseño del acceso a datos	Diseño de tecnología de la BBDD y la manera de acceder a los datos.	1.2	8	8	Administrador de DB (1)
1.3.5	Diseño de algoritmo de planificación	Diseño del algoritmo que planifica el desposte del día.	1.3.3	40	40	Arquitecto de software (1)



1.4	Selección de componentes de HW y tecnologías de soporte de SW	Herramientas y tecnologías necesarias que se van a utilizar para la construcción del sistema.	-	-	16	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1) Project Manager (1)
1.4.1	Selección de equipamiento físico a comprar	Selección del equipamiento físicos a comprar para satisfacer la solución.	1.3	8	8	Project Manager (1)
1.4.2	Selección de equipamiento tecnológico a compra	Selección del equipamiento tecnológico a comprar para satisfacer la solución.	1.3	8	8	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
<b>2</b>	<b>Desarrollo</b>					
2.1	Construcción del modelo de datos.	Definición de los datos que se van a requerir para armar el modelo de base de datos.	-	-	16	Administrador de BD (1) Data Entry (2)
2.1.1	Creación de la estructura de datos.	Se realiza la creación de la estructura de datos con sus respectivos	1	8	8	Administrador de BD (1)
2.1.2	Incorporación de datos de prueba	Se agregan datos de prueba al modelo	1	8	8	Data Entry (2)
2.2	Desarrollo de SW.	Desarrollo de la API Web en base a las especificaciones definidas anteriormente.	-	-	3.360	Desarrolladores (5) Data Entry (2)
2.2.1	Obtención de datos históricos.	Obtención de pedidos de elaboración históricos.	2.1.2	80	160	Data Entry (2)
2.2.2	Desarrollo de algoritmo de predicción.	Desarrollo, prueba y modificación (en caso de ser necesario) del algoritmo de predicción.	2.2.1	160	320	Desarrolladores (2)
2.2.3	Desarrollo de algoritmo de planificación.	Desarrollo de algoritmo que realiza la planificación del día.	2.2.1	160	480	Desarrolladores (3)

2.2.4	Desarrollo de aplicación.	Desarrollo de la aplicación que utilizar los empleados.	2.2.2 - 2.2.3	480	2.400	Desarrolladores (5)
2.3	Desarrollo y ejecución de pruebas unitarias.	En esta fase se llevan a cabo las pruebas unitarias desarrolladas en la etapa anterior.	2.2	24	48	Tester QA (2)
2.4	Desarrollo y ejecución de pruebas integrales.	En esta fase se llevan a cabo las pruebas integrales desarrolladas en la etapa anterior.	2.3	120	240	Tester QA (2)
2.5	Desarrollo de manuales de usuario.	Especificación de las distintas funcionalidades del sistema, detalladas para el uso del usuario que va a utilizar la aplicación.	2.2	40	40	Soporte técnico (1)
2.6	Corrección de errores y fallas.	Depuración de fallas que surjan durante la ejecución y control del código del sistema en desarrollo	2.4	40	200	Desarrolladores (5)
<b>3</b>	<b>Implementación</b>					
3.1	Definición de la estrategia y del plan de implementación.	Se definen la estrategia de cambio y las actividades que formarán parte de la implementación.	2	24	96	Project Manager (1) Desarrollador (1) Administrador de Base de Datos (1) Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)

3.2	Aprovisionamiento y acopio de elementos.	Se obtienen los recursos y herramientas necesarias para poner en marcha la implementación del sistema.	-	24	64	Project Manager (1) Arquitecto de software (1) Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
3.2.1	Compra de equipamiento y tecnologías necesarias	Se realiza la adquisición del equipamiento	3.1	8	8	Project Manager (1)
3.2.2	Configuración inicial de raspberry Pi	Se realizan las configuraciones pertinentes a cada computadoras	3.1	24	24	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
3.2.3	Configuración del servidor.	Se realizan las diferentes configuraciones al servidor	3.2.2	16	32	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1) Arquitecto de software (1)
3.3	Instalación de la infraestructura y equipamiento.	Se realiza la verificación de la infraestructura necesaria para la configuración del entorno según lo planificado.	-	-	40	Project Manager (1), Arquitecto de software (1) Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
3.3.1	Instalación de la estructura de red.	Se realiza la instalación del router y las diferentes conexiones.	3.2	8	8	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
3.3.2	Supervisión de la instalación de las cintas transportadoras.	Se realiza la instalación de las cintas transportadoras y las mesas.	3.2	8	8	Project Manager (1)
3.3.3	Instalación del servidor.	Se realiza la instalación del servidor que almacena los datos.	3.3.1	8	8	Administrador de redes, comunicaciones

						y SO (1)
3.3.4	Instalación de las computadoras y accesorios.	Se realiza la instalación de las computadoras por puesto de trabajo. Instalación de los lectores de código, balanzas e impresora de etiquetas	3.3.3	8	8	Administrador de redes, comunicaciones y SO (1)
3.3.5	Supervisión de la instalación del riel y de la balanza de rielera.	Se realiza la supervisión de la instalación del riel y de la balanza de rielera.	3.3.2	8	8	Project Manager (1)
3.4	Preparación de estados iniciales.	Se realiza la migración y carga de datos iniciales según lo planificado.	3.3	48	144	Desarrollador (1) Data Entry (2)
3.5	Capacitación	Se desarrolla la planificación y documentación de la capacitación para los usuarios del sistema.	3.4	48	96	Soporte técnico (1)
3.6	Lanzamiento y paso a producción	Se realiza el paso a producción del sistema, se comprueba que los componentes se encuentren instalados correctamente y se da de baja el sistema anterior	3.5	8	16	Project Manager (1) Soporte técnico (1)
3.7	Seguimiento y ajuste	Se identifican todos los elementos del sistema que necesiten mantenimiento y se realiza un plan de mantenimiento adecuado.	3.6	48	96	Desarrollador (1) Tester QA (1)

*Tabla 5.1: Planificación de los recursos humanos para las distintas etapas del proyecto*

Teniendo en cuenta la planificación realizada, se puede concluir que se puede desarrollar el proyecto cumpliendo con los objetivos de tiempos y costos requeridos. Este proyecto tiene una duración total de aproximadamente 8 meses, lo cual es menor al plazo establecido en el objetivo de proyecto.

Por otro lado, se tendrá que poner mayor atención en las actividades de riesgo que forman parte del camino crítico, en especial las tareas de desarrollo de los algoritmos de predicción y planificación por su alta complejidad y las tareas de compra de equipamientos físicos y tecnológicos ya que son tareas que dependen de actores externos. Estos riesgos asociados se analizan en profundidad en el capítulo siguiente.

## Capítulo 6. Análisis de riesgos

Durante las distintas etapas de un proyecto existe la posibilidad de que se produzcan eventos de naturaleza incierta, que pueden provocar consecuencias tanto desfavorables como favorables, y que afectan en cierto grado a los objetivos del proyecto. Es necesario tener en cuenta esto, ya que es fundamental lograr aumentar la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos, también conocidos como oportunidades, y de reducir la probabilidad de ocurrencia de los eventos negativos, también conocidos como amenazas (Fernández & Munier, 2011).

Según Fernández y Munier (2011), los riesgos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

Riesgos propiamente asociados al proyecto, estos riesgos amenazan de forma directa a la planificación del proyecto, esto significa que, si estos riesgos ocurren, se pueden producir desviaciones en el plan realizado, afectando a la calendarización, organización de recursos humanos, presupuesto, recursos, proveedores, cliente y requisitos y su impacto en el proyecto.

Riesgos técnicos o del producto, estos riesgos amenazan a la calidad o desempeño del producto final que se está desarrollando.

Riesgos de negocio, estos riesgos dañan a la organización que realiza el proyecto y amenazan al producto final.

Debido a que un proyecto está rodeado de incertidumbre y trae consigo diferentes riesgos, es recomendable que los mismos sean identificados y se prevea una posible respuesta por si estos se hacen realidad. Por esto es importante realizar una adecuada gestión de riesgos.

Los procesos de gestión de riesgos tienen como fin encontrar, analizar y crear respuestas para eventos probables que podrían afectar los objetivos del proyecto.

La gestión de riesgos abarca tres principales etapas: planificar - identificar - analizar planificar respuesta al riesgo.

Como salida de este análisis se obtiene una lista de riesgos ponderada en base a su correspondiente estimación de probabilidad e impacto. Y una lista de los riesgos a controlar con su correspondiente plan de contingencia.

## 6.1 Planificación de la gestión de riesgos

La planificación de la gestión de riesgos tiene como objetivo definir cómo se deben realizar las actividades de la gestión de riesgos de un proyecto, y así, asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización (Fernández & Munier, 2011).

Este proceso se debe iniciar junto a los demás procesos de gestión de riesgos en las fases tempranas de la planificación del proyecto (Guerrero-Chanduví, 2015). Esto se debe a que la gestión de riesgos consume recursos, y podrían no incluirse a tiempo los recursos necesarios para reducir su riesgo de incumplimiento.

Desde el inicio temprano de cada una de las etapas del proyecto, se tomarán medidas para evaluar, controlar y corregir los riesgos ya definidos, para poder realizar planes de contingencia y actuar cuanto antes sobre el impacto que éstos puedan generar.

En la medida con la que se avanza con la ejecución del proyecto, se reduce la incertidumbre que se tiene sobre el mismo, por lo tanto, se está en mejores condiciones de realizar un análisis de riesgos. Por lo tanto, en etapas posteriores, se volverán a evaluar, ya que pueden aparecer riesgos nuevos o cambiar de prioridad durante la ejecución y cierre. Lo que también se busca es disminuir los riesgos en etapas tardías del proyecto, donde su impacto es mayor (Figura 6.1).

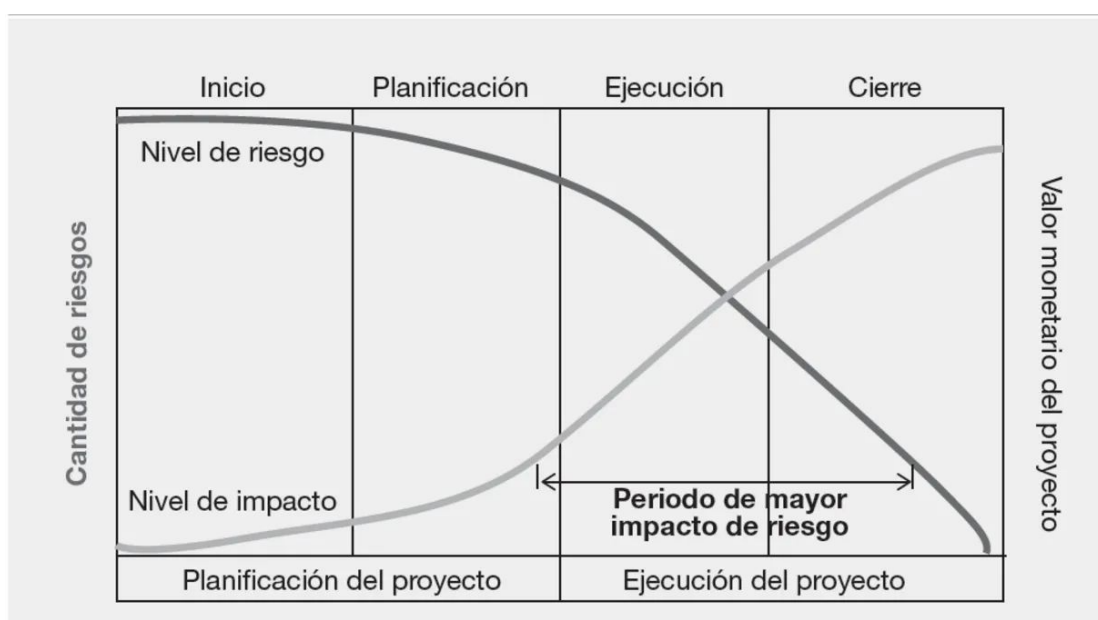


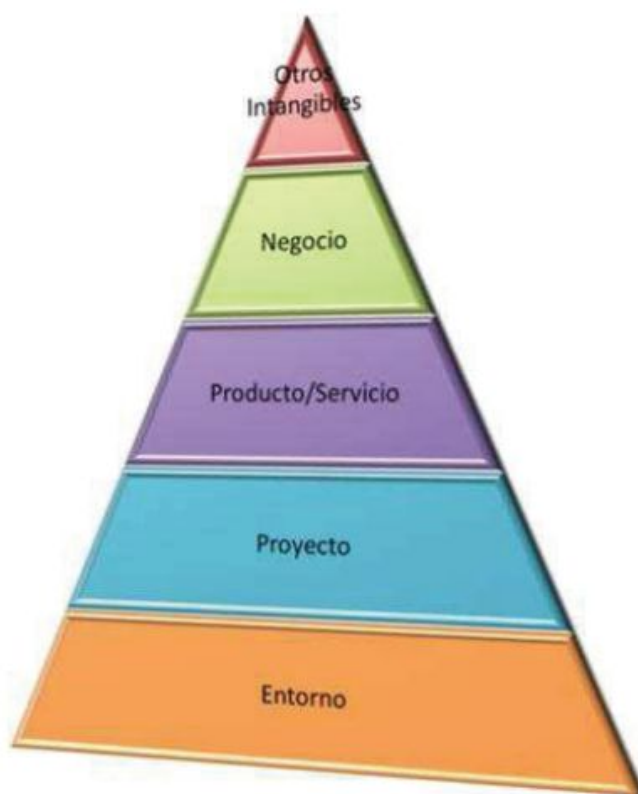
Figura 6.1: Etapas de gestión de riesgos.

## 6.2 Identificación de activos

Los activos son elementos esenciales para el logro de los objetivos del proyecto, éstos pueden estar expuestos a amenazas y, por lo tanto, es necesario identificarlos. Cada activo tiene asociado un valor económico que está relacionado con los elementos que lo componen más el valor agregado en mano de obra (Fernández & Munier, 2011).

Un proyecto no existe por sí solo, sino dentro de la organización que lo lleva a cabo. Por este motivo es que es importante contemplar los activos de la organización al momento de identificar los riesgos del proyecto.

Para organizar esta tarea se propone una manera de agrupar los activos de una organización, de forma que facilite la comprensión de los mismos. Estos grupos son Entorno, Proyecto, Producto/Servicio, Negocio y Otros Intangibles, como se puede observar en la Figura 6.2 (Fernández & Munier, 2011).



*Figura 6.2: Pirámide de activos de una organización*



## 6.3 Identificación de riesgos

La identificación de riesgos se llevó a cabo mediante reuniones presenciales utilizando la técnica de Brainstorming, en las cuales, para identificarlos se basó en los activos del proyecto más relevantes, los pilares del objetivo del proyecto (costos, tiempo y alcance) y en los estudios de factibilidad ambiental, técnica, económica y financiera, previamente realizados.

Durante reuniones posteriores y en etapas más avanzadas del proyecto, se agregaron, corrigieron y controlaron los riesgos existentes.

De esto se obtuvo la siguiente lista de riesgos:

- Detección de nuevos requerimientos o modificaciones sobre los mismos.
- Alteración de las variables macroeconómicas del país.
- Stakeholders empiezan a perder interés.
- Los cambios no son controlados y el alcance está en continuo crecimiento.
- El equipo del proyecto carece de motivación.
- Pérdida de un miembro del equipo de trabajo.
- La solución desarrollada no concuerda con lo deseado por el cliente.
- Demoras en la retroalimentación del cliente.
- Falla en el algoritmo de estimación de la demanda.
- Estimación incorrecta de los costos.
- El desarrollo no concuerda con el diseño realizado.
- Nuevas restricciones legales que afectan al proyecto.
- Un ejecutivo clave abandona la empresa.
- Resistencia al cambio por parte de los empleados al momento de la implementación.
- Los componentes del proveedor son de baja calidad.
- Bajo rendimiento del equipo del proyecto.
- Los requisitos son ambiguos o incompletos.
- Los proveedores tienen demoras.
- Análisis de factibilidad incorrectos.
- Discontinuidad de productos necesarios para el proyecto.

- El equipo se enferma.

Luego se procedió a ponderarlos, mediante juicios de expertos y la expertise del equipo de trabajo. Según PMBOK, se identificó su probabilidad de ocurrencia, su posible impacto (tabla 6.1) y la relación entre estos 2 valores (tabla 6.2). Para poder priorizarlos e identificar los que podrían tener un mayor impacto negativo en el proyecto. (PMBOK, 2017)

Probabilidad	Valor Numérico	Impacto	Valor Numérico
Muy Improbable	0.1	Muy Bajo	0.05
Relativamente Probable	0.3	Bajo	0.1
Probable	0.5	Moderado	0.2
Muy Probable	0.7	Alto	0.4
Casi Certeza	0.9	Muy alto	0.8

*Tabla 6.1: lista probabilidades e impactos que se utilizará en este capítulo con sus respectivos valores numérico.*

Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto
Muy Alto	Mayor a 0.50
Alto	Menor a 0.50
Moderado	Menor a 0.30
Bajo	Menor a 0.10
Muy Bajo	Menor a 0.05

*Tabla 6.2: Relación entre la probabilidad y el impacto.*

A continuación, en la Tabla 6.3, se enlistan los riesgos identificados, indicando causa raíz, objetivo afectado, estimación de probabilidad y estimación de impacto.

Código del Riesgo	Descripción del Riesgo	Causa Raíz	Objetivo Afectado	Estimación de Probabilidad	Estimación de impacto
R01	Detección de nuevos requerimientos o modificaciones sobre los mismos.	No se expresaron todas las necesidades o no se relevaron correctamente las mismas.	Cumplir con el alcance del proyecto.	0.9	0.4
R02	Alteración de las variables macroeconómicas del país	Economía inestable	Terminar con el proyecto sin exceder los costos	0.9	0.1
R03	Stakeholders empiezan a perder interés.	Falta de control de los interesados	Finalizar con éxito el proyecto en tiempo y forma	0.1	0.4
R04	Los cambios no son controlados y el alcance está en continuo crecimiento.	No realizar una gestión de cambios adecuada	Cumplir con el alcance del proyecto	0.3	0.8
R05	El equipo del proyecto carece de motivación	Falta de motivación al equipo	Terminar con el proyecto respetando tiempos y costos	0.5	0.1
R06	Pérdida de un miembro del equipo de trabajo.	Mal manejo y motivación del personal.	Terminar con el proyecto respetando tiempos.	0.3	0.4
R07	La solución desarrollada no concuerda con lo	Poca comunicació	Terminar el proyecto con el	0.1	0.8

	deseado por el cliente.	n con los clientes	alcance requerido.		
R08	Demoras en la retroalimentación del cliente.	Bajo interés del cliente.	Terminar con el proyecto respetando tiempos.	0.3	0.1
R09	Falla en el algoritmo de estimación de la demanda.	Mal modelado del algoritmo.	Falla en la precisión de los datos.	0.1	0.2
R10	Estimación incorrecta de los costos.	Incorrecto análisis de factibilidad.	Terminar con el proyecto sin exceder los costos.	0.5	0.2
R11	El desarrollo no concuerda con el diseño realizado	Mala comunicación en el equipo de desarrollo	Terminar el proyecto con el alcance requerido.	0.1	0.8
R12	Nuevas restricciones legales que afectan al proyecto	Cambio en la legislación Argentina	Cumplir con el alcance del proyecto	0.3	0.4
R13	Un ejecutivo clave abandona la empresa	Cambia la directiva de la empresa	Finalizar con éxito el proyecto en tiempo y forma	0.1	0.2
R14	Resistencia al cambio por parte de los empleados al momento de la implementación	Falta de información sobre los cambios que producirá el proyecto	Terminar con el proyecto respetando tiempos y costos	0.7	0.8
R15	Los componentes del proveedor son de baja calidad	Un incorrecto estudio de mercado	Terminar con el proyecto sin	0.3	0.8

			exceder los costos.		
R16	Bajo rendimiento del equipo del proyecto	Falta de experiencia en el uso de las tecnologías	Terminar con el proyecto respetando tiempos.	0.3	0.4
R17	Los requisitos son ambiguos o incompletos	Se realizó un relevamiento incorrecto.	Terminar con el proyecto respetando alcance, tiempos y costos.	0.3	0.2
R18	Los proveedores tienen demoras	Incorrecta planificación de entregas.	Terminar con el proyecto respetando tiempos.	0.7	0.1
R19	Análisis de factibilidad incorrectos	Se realizó un relevamiento incorrecto.	Terminar con el proyecto respetando tiempos y costos.	0.7	0.8
R20	Discontinuidad de productos necesarios para el proyecto	Falta de soporte o disponibilidad del producto	Terminar con el proyecto respetando tiempos y costos.	0.1	0.8
R21	El equipo se enferma	Aparece una epidemia o pandemia	Terminar con el proyecto respetando tiempos y costos.	0.9	0.8

*Tabla 6.3: Lista de riesgos identificados*

## 6.4 Análisis de riesgos

Al haber hecho un análisis cuantitativo de los riesgos establecidos, es decir, que se asignó una estimación de probabilidad y su impacto, podemos realizar una evaluación más profunda y así establecer con qué tipo de riesgo estamos tratando (según la planificación previamente hecha).

Para realizar esta evaluación se listan los riesgos, uno a uno, y se realiza una multiplicación de su probabilidad con el impacto del mismo estableciendo una relación probabilidad-impacto. Según el resultado de esta cuenta se le asigna el tipo de riesgo, es decir, muy bajo, bajo, moderado, alto o muy alto. Todo esto se puede observar en la tabla 6.4. En un análisis más profundo se especificará su equivalente en términos de costo monetario para el proyecto.

A continuación, se enlistan los diferentes riesgos, utilizando el código de los mismos para identificarlos, con el tipo de riesgo ya asignado.

Código del Riesgo	Prob. x Impacto	Tipo de riesgo
R01	0.36	Alto
R02	0.09	Bajo
R03	0.04	Muy Bajo
R04	0.24	Moderado
R05	0.05	Bajo
R06	0.12	Moderado
R07	0.08	Bajo
R08	0.03	Muy Bajo
R09	0.02	Muy Bajo
R10	0.1	Moderado
R11	0.08	Bajo
R12	0.12	Moderado
R13	0.02	Muy Bajo

R14	0.56	Muy Alto
R15	0.24	Moderado
R16	0.12	Moderado
R17	0.06	Bajo
R18	0.07	Bajo
R19	0.56	Muy Alto
R20	0.08	Bajo
R21	0.72	Muy Alto

Tabla 6.4: Clasificación de los riesgos identificados

Por último, se realiza una gráfica según PMBOK en donde se identifica con **rojo** a los riesgos de tipo alto, en **amarillo** los de tipo moderado y en **verde** a los de tipo bajo (PMBOK, 2017).

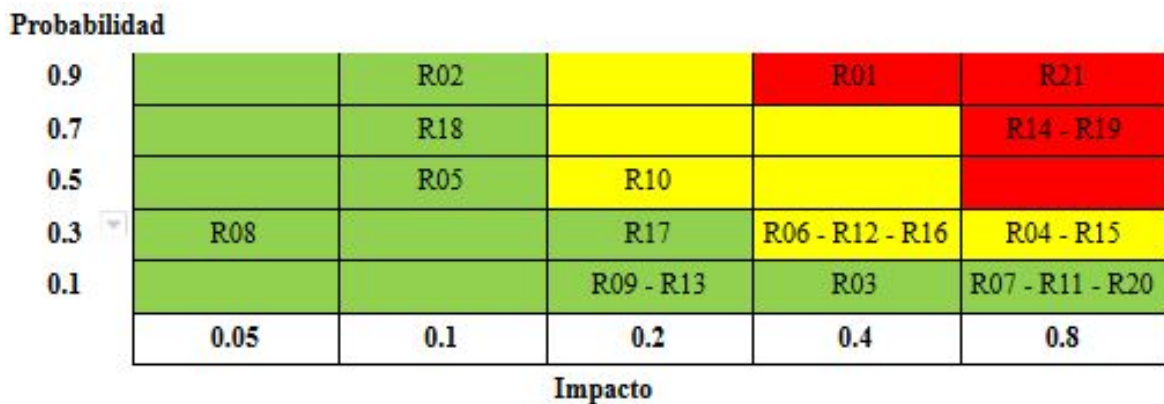


Figura 6.3: Matriz de riesgo

**Referencias Figura 6.3:**

**Verde:** Muy bajo o Bajo

**Amarillo:** Moderado

**Rojo:** Alto o Muy alto

Al analizar la relación probabilidad-impacto y al observar la imagen (figura 6.3) decidimos centrarnos solo en los siguientes riesgos 01, 04, 06, 10, 12, 14, 15, 16, 19, 21 que son los riesgos más vulnerables de tipo alto y moderado.

## 6.5 Planificación de la respuesta a los riesgos

La planificación de la respuesta a los riesgos consta de desarrollar opciones y establecer respuestas a cada riesgo. Los tipos de respuestas que se consideran en este trabajo son las siguientes, según (PMBOK, 2017):

- Aceptar: Cada el caso en el riesgo ocurra simplemente se deja que pase. Puede ser que no se tome ninguna acción o se deje una reserva de tiempo y/o dinero para hacer frente al impacto.
- Evitar: se elimina el riesgo buscando eliminar sus causantes.
- Mitigar: en este caso se busca reducir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo y/o su impacto.
- Transferir: Se busca pasar la responsabilidad de un riesgo a un tercero.

En la siguiente tabla (Tabla 6.5) se enlistan los riesgos estableciendo para cada uno de ellos, el tipo de respuesta a tomar y un plan de contingencia para el mismo.

Código	Tipo de respuesta	Plan de contingencia.
R01	Mitigar	Evaluar la importancia de los nuevos requerimientos, ponderarlos y descartar los requerimientos de menor importancia.
R04	Evitar	Utilización de software para la gestión del cambio.
R06	Mitigar	Evaluar la posible integración de nuevos candidatos que fueron descartados previamente.
R10	Mitigar	Evaluar, junto al cliente, los costos y el alcance que lleva el proyecto.
R12	Aceptar	Se dejará un margen de tiempo para adecuarse a la nueva legislación.
R14	Mitigar	Se involucró a los futuros usuarios del sistema en el diseño del mismo, y se realizarán capacitaciones para el uso del nuevo sistema.
R15	Mitigar	Se procederá a la selección de otra marca del producto con similares características y costos.
R16	Mitigar	Se van a llevar a cabo capacitaciones previas y se seleccionará



		por lo menos a una persona con experiencia para el puesto.
R19	Evitar	Se debe realizar un correcto relevamiento involucrando a los stakeholders en el mismo.
R21	Mitigar	Ante la llegada de una enfermedad de alto contagio al país, se procederá a trabajar mediante la modalidad de teletrabajo.

*Tabla 6.5: Plan de contingencia para los riesgos críticos*

## **Capítulo 7. Factibilidad del proyecto**

Para la implementación y ejecución del proyecto propuesto, se deberá evaluar si el mismo es viable en términos económicos, financieros y técnicos.

Para la aprobación del mismo en términos factibles, se deberán evaluar cada uno de estos por separado y se debe obtener como resultado que los 3 son factibles.

### **7.1 Factibilidad técnica**

La factibilidad técnica se refiere a los recursos como herramientas e infraestructura tecnológicas, conocimientos, recursos humanos, entre otros, que son necesarios para lograr el desarrollo y la implementación del proyecto de manera exitosa. Se debe realizar este estudio para verificar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse.

Es esencial, para el desarrollo e implementación del proyecto, contar con el apoyo del comitente, quien debe ocupar un lugar de poder en la empresa, en este caso el comitente es el gerente de la empresa. Esto es importante, ya que para poder llevarlo a cabo hace falta redefinir la organización del trabajo; entre otras cosas, nuevos roles, cambiar el desarrollo de las actividades, los horarios de trabajo, etc.

El modelo solución presentado en este proyecto contiene cambios significativos en distintos aspectos, algunos de estos cambios se dan en los roles, sus responsabilidades y funciones que deben realizar, y otros se ven reflejados en las herramientas con las que interactúan estos roles. Por ello, es necesario tener en cuenta qué estrategias se utilizarán para reducir la resistencia al cambio, y así, lograr llevar a cabo con éxito la implementación del proyecto.

Para ello, se realizó un análisis de la cultura organizacional y de los recursos humanos por medio de entrevistas presenciales con los mismos y de la observación en sus lugares de trabajo. Se tuvieron en cuenta características como la edad, nivel de formación educativa, entre otros.

Sobre la edad de los involucrados en el proyecto, según el relevamiento realizado, se obtuvo que el 66% tienen entre 18 y 30 años, el 26% tienen entre 31 y 55, y el 8% es mayor a 55 años.

Sobre el nivel de formación de los involucrados en el proyecto, según el relevamiento realizado, se obtuvo que el 89% tienen estudios secundarios completos y el 11% tienen estudios terciarios.

Por lo tanto, se puede asumir que la mayoría de los empleados debido a la edad y nivel de formación que poseen, no tendrían un gran rechazo a la tecnología que se va a implementar, ni una gran dificultad en adoptar los nuevos cambios. Aún así, se considera la realización de capacitaciones con el objetivo de disminuir el impacto del cambio.

Por otro lado, para aumentar el sentido de pertenencia y compromiso del plantel de operarios con la solución diseñada, se considera la estrategia de constante participación de los mismos en el desarrollo e implementación, aprovechando de esta manera la retroalimentación del usuario final.

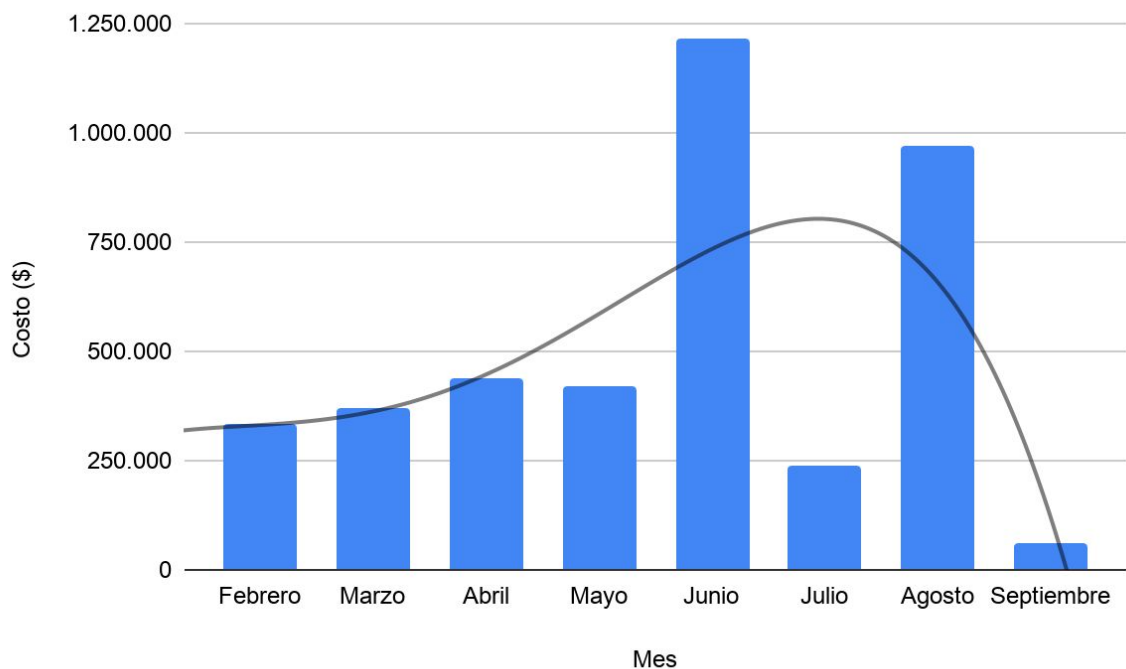
Teniendo en cuenta todos estos aspectos de la factibilidad técnica, se puede concluir que este proyecto es factible técnicamente.

## **7.2 Factibilidad económica**

Para realizar el estudio de factibilidad se puede optar por un enfoque Costos-Beneficios o Costos-Costos. El primero se realiza para determinar si es justificada la inversión realizada dependiendo de la ganancia que producirá el proyecto, mientras que el segundo se utiliza para justificar el ahorro que se va a producir al llevar a cabo la implementación del nuevo sistema. Para este estudio se comenzará analizando Costos-Beneficios.

Teniendo en cuenta los costos obtenidos en el estudio de factibilidad financiera, tanto los costos en equipamiento, como los costos en recursos humanos, ambos detallados en la Tabla 7.1.

Obteniendo también la distribución de estos 2 costos por cada mes de la ejecución del proyecto (Tabla 7.2 y Tabla 7.3), se elabora la gráfica de costos por mes, con su respectiva curva de costos (Figura 7.1).



*Figura 7.2: Curva de costos del proyecto*

Dentro de los beneficios que la empresa obtendrá al desarrollarse el proyecto será obtener una mayor utilización de la capacidad productiva del proceso de desposte, teniendo una mayor organización de este proceso clave. También permitirá conocer la oferta disponible del área de desposte y tener una mejor planificación, basada en datos históricos y estimaciones futuras, para esta área.

Facilitará el acceso a la información, como el stock de los productos de la cámara de cortes, y también de los ingresos y salidas de esta cámara. Además, llevará controles sobre la fecha vencimiento de los productos.

Otros beneficios que son intangibles, es que se estandarizan los procesos relacionados al área de desposte y se le facilita el trabajo a los empleados que realizan la planificación y los controles en esta etapa.

Ya que no es el objetivo de este informe desarrollar en profundidad un análisis de factibilidad económica, se asume que los beneficios de implementar el proyecto superan a los costos, determinando así que esta solución es factible económicamente y que por lo tanto tampoco es necesario realizar un análisis Costos-Costos.

### 7.3 Factibilidad financiera

La factibilidad financiera se realiza con el objetivo de comprobar si el cliente puede pagar la realización del proyecto. Para esto se debe elaborar una lista con todos los egresos de fondos que se espera que el proyecto produzca y ordenarlos cronológicamente. Por último, se debe verificar si el cliente puede pagarlo, estableciendo un plan de pagos.

En la tabla 7.1 se enlistan los costos que tendrá el proyecto especificando, por un lado, la parte de recursos humanos, especificando el rol del recurso necesario, la cantidad que se precisará del mismo, la cantidad de horas totales que se necesitará de ese rol, el costo por hora y el costo total. Por otro lado, se enlista el equipamiento necesario especificando el equipo, la cantidad necesaria del mismo, el precio unitario y el costo total. Por último, se precisa el costo total necesario para el desarrollo del proyecto.

Realizando un análisis más profundo, en la tabla 7.2, se detalla por mes que rol precisará y el costo que implica en este mes.

Al igual que se hace con los recursos humanos, en la tabla 7.3, se detalla cuándo y qué equipamiento se precisará para un determinado mes con su costo.

Humano				
Roles	Cantidad	Cantidad de horas totales	Costo unitario por hora	Costo Total
<b>Project Manager</b>	1	144	700	100800
<b>Analista funcional</b>	1	80	550	44000
<b>Arquitecto de Software</b>	1	72	650	46800
<b>Administrador de DB</b>	1	40	650	26000
<b>Administrador de redes, comunicaciones y SO</b>	1	104	550	57200
<b>Desarrollador</b>	5	3448	500	1724000
<b>Tester QA</b>	2	336	350	117600

<b>Soporte Técnico</b>	1	96	350	33600
<b>Data Entry</b>	2	272	350	95200
<b>Costo total de recursos humanos</b>				\$2.245.200
<b>Equipamiento</b>				
<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>		<b>Costo Total</b>
<b>Cinta transportadora</b>	12m	\$48.000		\$576.000
<b>Precinto reutilizable</b>	500	\$16		\$8000
<b>Servidor</b>	2	\$139.653		\$279.306
<b>Lectores de código</b>	20	\$7.900		\$158.000
<b>Balanza</b>	20	\$12.999		\$259.980
<b>Mesa con ruedas</b>	1	\$23.900		\$23.900
<b>Mesa de acero inoxidable</b>	16	\$5.450		\$87.200
<b>Impresora de etiquetas</b>	3	\$18.799		\$56.397
<b>Raspberry pi con pantalla</b>	20	\$12.279		\$245.580
<b>Router</b>	1	\$14.700		\$14.700
<b>Riel</b>	1	\$30.000		\$30.000
<b>Balanza rielera</b>	1	\$65.000		\$65.000
<b>Costo total de equipamiento</b>				\$1.804.063
<b>Costo total</b>				\$4.049.263

*Tabla 7.1: Costos estimados de los recursos humanos y equipamiento*

<b>Mes</b>	<b>Recursos</b>	<b>Costo</b>
<b>Febrero</b>	Project Manager (1), Analista funcional (1), Arquitecto de Software (1), Administrador de D.B (1), Administrador de redes (1), comunicaciones y SO (1), Data Entry (2).	\$172.400

<b>Marzo</b>	Data Entry (2), Desarrolladores (5).	\$310.400
<b>Abril</b>	Desarrolladores (5).	\$440.000
<b>Mayo</b>	Desarrolladores (5).	\$420.000
<b>Junio</b>	Desarrolladores (5).	\$440.000
<b>Julio</b>	Desarrolladores (5), Tester (2), Soporte Técnico (1).	\$214.800
<b>Agosto</b>	Project manager (1), Arquitecto de Software (1), Administrador de D.B (1), Desarrollador (5), Soporte técnico (1), Administrador de redes (1), comunicaciones y SO (1), Data entry (2).	\$187.200
<b>Septiembre</b>	Project Manager (1), Desarrolladores (1), Tester (1), Soporte técnico (1)	\$60.400

*Tabla 7.2: Distribución de los costos de RRHH durante el transcurso del proyecto*

<b>Mes</b>	<b>Equipamiento</b>	<b>Costo</b>
<b>Febrero</b>	Lectores de código (5), Balanza (5), Impresora de etiquetas (3)	\$160.892
<b>Marzo</b>	Raspberry pi con pantalla (5)	\$61.395
<b>Abril</b>	-	\$0
<b>Mayo</b>	-	\$0
<b>Junio</b>	Servidor, Raspberry pi con pantalla (15), Lectores de código (15), Balanza (15)	\$776.976
<b>Julio</b>	Precinto reutilizable, Router	\$22.700
<b>Agosto</b>	Cinta transportadora, Mesa con ruedas, Mesa de acero inoxidable, Riel, Balanza de rielera	\$782.100
<b>Septiembre</b>	-	\$0

*Tabla 7.3: Distribución de los costos de equipamiento durante el transcurso del proyecto*

### **7.3.1 Plan de pagos**

Para poder afrontar los costos del proyecto (detallados en las tablas 7.2 y 7.3) se optó por un financiamiento de cuotas constantes en el cual el comitente deberá realizar el primer pago previo al inicio del proyecto, y los siguientes pagos a medida que avanza el desarrollo

del mismo. En la tabla 7.4 se detalla, por mes, el dinero que se requiere (suma), la cuota (el ingreso de dinero) y el balance.

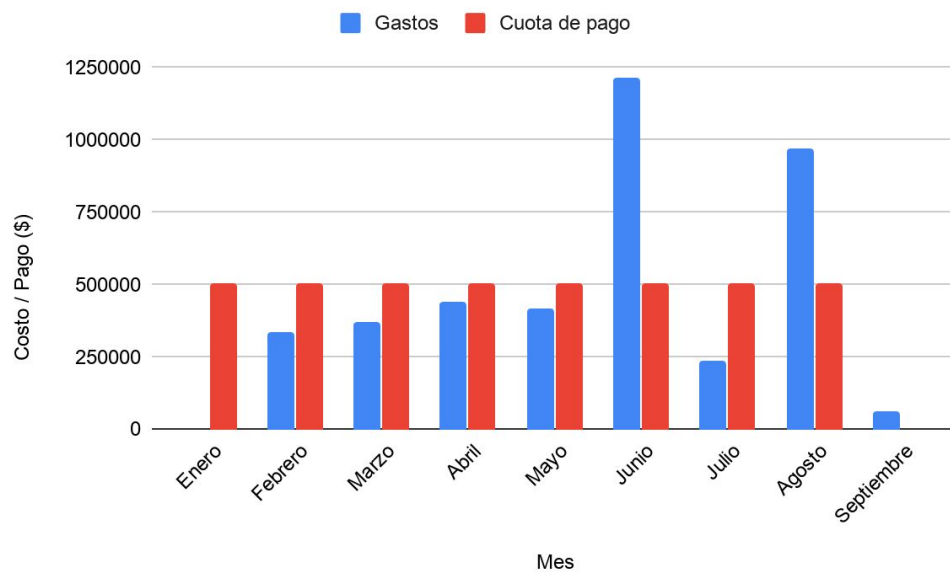
Para establecer el plan de pagos, se concretó una reunión con el comitente en la cual se analizaron distintos métodos como financiamiento a demanda, cuota constante o financiamiento por componentes. Al finalizar, este propuso realizarlo mediante cuota constante, ya que puede afrontarlo con las ventas que realiza durante el año.

Se estableció el pago de las cuotas por mes adelantado para que la consultora no debiera solicitar ningún tipo de préstamos con alguna entidad bancaria y pueda afrontar los altos gastos de los meses de Junio y Agosto.

<b>Mes</b>	<b>RRHH</b>	<b>Equipamiento</b>	<b>Suma</b>	<b>Cuotas</b>	<b>Balance</b>
<b>Enero</b>	\$0	\$0	\$0	\$506.157,875	506158
<b>Febrero</b>	\$172.400	\$160.892	\$333.292	\$506.157,875	\$679.024
<b>Marzo</b>	\$310.400	\$61.395	\$371.795	\$506.157,875	\$813.387
<b>Abril</b>	\$440.000	\$0	\$440.000	\$506.157,875	\$879.545
<b>Mayo</b>	\$420.000	\$0	\$420.000	\$506.157,875	\$965.702
<b>Junio</b>	\$440.000	\$776.976	\$1.216.976	\$506.157,875	\$254.884
<b>Julio</b>	\$214.800	\$22.700	\$237.500	\$506.157,875	\$523.542
<b>Agosto</b>	\$187.200	\$782.100	\$969.300	\$506.157,875	\$60.400
<b>Septiembre</b>	\$60.400	\$0	\$60.400	\$0	\$0
<b>Total</b>	<b>\$2.245.200</b>	<b>\$1.804.063</b>	<b>\$4.049.263</b>	<b>\$4.049.263</b>	<b>\$0</b>

*Tabla 7.4: Plan de pagos del proyecto*





*Figura 7.2: Gráfica del plan de pagos del proyecto*

Luego de realizar un análisis de factibilidad financiera, se puede concluir que es factible financieramente para el comitente afrontar el plan de pago previamente propuesto, en el cual no será necesario una financiación externa.

## **7.4 Análisis de la factibilidad**

Luego de realizar los tres estudios de factibilidad respectivos, se puede afirmar que desde una perspectiva técnica se tienen los recursos humanos necesarios y el apoyo del gerente; desde un enfoque económico los beneficios que traerá el proyecto sobrepasan a los costos que se deberá incurrir; y finalmente desde una mirada financiera, la empresa tiene los recursos financieros como para pagar el proyecto, habiendo establecido una estrategia para la financiación del mismo. Por lo tanto, se puede afirmar que es factible realizar este proyecto.

## Capítulo 8. Marco legal - Normativas ambientales

Se realizó un análisis de las principales normativas que regulan los emprendimientos o actividades y su impacto ambiental, estas son la Ley Nacional 25.675 (Ley General del Ambiente) y el decreto 4977/09 de la provincia de Entre Ríos. El objetivo de este análisis es identificar los requisitos legales establecidos en el marco normativo para dar cumplimiento a los mismos y a la vez categorizar las actividades de este proyecto conforme el impacto que puedan producir en el medioambiente.

La Ley General del Ambiente tiene como objetivo principal garantizar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en el desarrollo de las actividades humanas que puedan afectar a la naturaleza. Esta ley también establece que debe existir una coordinación de la política ambiental entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la ciudad de Buenos Aires. Por tal motivo, se realiza un análisis del decreto 4977/09 vigente en la provincia de Entre Ríos. Este decreto establece la documentación necesaria con los plazos correspondientes para el inicio de cualquier emprendimiento o actividad que requiera de un Estudio de Impacto Ambiental según la categoría del mismo. Los emprendimientos o actividades se encuadran en tres categorías:

- **Categoría 1: de bajo impacto ambiental.** Cuando los emprendimientos o actividades presentan impacto negativo mínimo (según lo establecido en la legislación vigente) o nulo, o éstos implican riesgos o molestias mínimas a la población y el ambiente.
- **Categoría 2: de mediano impacto ambiental.** Cuando los emprendimientos o actividades presentan impacto negativo moderado y se pueda eliminar o disminuir sus efectos con medidas conocidas y aplicables de forma fácil, o éstos implican riesgos o molestias moderadas, pudiendo ocasionar daños moderados a la comunidad, el ambiente o a los bienes materiales.
- **Categoría 3: de alto impacto ambiental.** Cuando los emprendimientos o actividades presentan impacto negativo significativo, incluso cuando se contemplan medidas de prevención o mitigación, o cuando éstos implican un riesgo potencial alto, pudiendo ocasionar daños graves a la comunidad, el ambiente o a los bienes materiales.

Para comenzar, el equipamiento que es agregado al proceso tiene un impacto ambiental bajo, ya que se utilizan insumos reutilizables, como por ejemplo, los precintos.

En cuanto a los desperdicios provenientes del área desposte, algunos de ellos se utilizan en otros procesos de la empresa y, el resto, se envasa y comercializa a una empresa, de la misma manera que se realiza en la actualidad. Con respecto a los residuos, se utilizan algunos que no son reutilizables, como por ejemplo, las [bolsas de cortes](#) y las etiquetas.

Por otro lado, se disminuye en gran medida el uso de hojas de papel, esto se debe a que la información sobre el stock, pedidos, producción de desposte y otros que actualmente se imprimen en planillas serán digitalizadas.

Luego de haber realizado el análisis, se puede definir a este proyecto como de Categoría 1, de bajo impacto ambiental con riesgo mínimo o nulo. En este caso, la normativa establece que no es necesario la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

## Capítulo 9. Glosario

### → Balanza...

- ◆ **Pre-desposte:** se utiliza para pesar la res luego de sacar de la cámara y calcular la merma.
- ◆ **De desposte:** se utiliza para pesar los canastos.
- ◆ **Post-desposte:** se utiliza para pesar los canastos llenos antes de ubicarlos en la cámara de cortes.

### → Bolsas de...

- ◆ **Cortes:** Se colocan en los canastos de cortes específicos y se utilizan para guardar los cortes post-desposte.

### → Canasto de...

- ◆ **Desperdicio:** se depositan los desperdicios que surgen en el desposte.
- ◆ **Patas:** se depositan las patas en el proceso de desposte.
- ◆ **Cortes:** se depositan los cortes específicos despostados.
- ◆ **Precintos:** se colocan los precintos que son retirados de la res en el proceso de desposte.

### → Carro de...

- ◆ **Cabezas:** se utiliza para depositar las cabezas que se cortan previo al desposte.
- ◆ **Carga:** se utiliza para depositar las bolsas listas para despachar a la sala de elaboración

### → Cámara de...

- ◆ **Reses:** donde se almacenan las reses faenadas.
- ◆ **Canastos:** donde se guardan los canastos con patas y desperdicios.
- ◆ **Cortes:** donde se colocan los canastos con cortes post-desposte.

### → Cinta...

- ◆ **Delantera:** cinta automática donde el separador deposita el cuarto delantero para su posterior desposte.
- ◆ **Trasera:** cinta automática donde el separador deposita el cuarto trasero para su posterior desposte.

→ **Cortes...**

- ◆ **Pre-específicos:** cortes que se obtienen en la mesa de cuarteo antes que otro despostador obtenga el corte específico final.
- ◆ **Específicos:** cortes finales que se obtienen en la mesa de desposte. Ej: pulpa, carré, bondiola, costilla, etc.

→ **Despostar:** Descuartizar un animal para el consumo.

→ **Faenar:** matar reses para el consumo.

→ **Media res:** cortar al animal en dos.

→ **Mesa...**

- ◆ **De cuarteo:** mesa en donde se realizan los cortes pre-específicos.
- ◆ **De desposte:** mesa en donde se realizan los cortes específicos.
- ◆ **Móvil:** mesa de aluminio con parrilla y ruedas que utiliza el separador para cortar la media res y distribuirla en las cintas.

→ **SENASA:** El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria es un organismo descentralizado, con autarquía económico-financiera y técnico-administrativa y dotado de personería jurídica propia, dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, encargado de ejecutar las políticas nacionales en materia de sanidad y calidad animal y vegetal e inocuidad de los alimentos de su competencia, así como de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en la materia.

→ **Pasillo de...**

- ◆ **Desposte:** donde se encuentran las medias reses colgadas para despostar.
- ◆ **Canastos:** donde los despostadores depositan los canastos llenos.

→ **Planilla de...**

- ◆ **Registro de Movimiento de Productos en Despostada:** planilla donde se anotan los canastos que se van llegando.
- ◆ **Registro de Monitoreo de Peso de Media res - Ingreso Despostada:** se utiliza cuando se retira la res de la cámara para llevar a desposte. Registrando el peso que se encuentra en el sello y el peso en frío.
- ◆ **Stock:** donde se registra el stock de las cámaras, cuando se realiza el recuento de las mismas

→ Riel de...

◆ **Desposte:** riel donde se encuentran colgados los cerdos próximos a despostar.

## Conclusiones

Se puede concluir el informe del proyecto afirmando que se cumplieron los objetivos previamente planteados, teniendo a su vez en cuenta, factores importantes como los riesgos del mismo y su factibilidad.

A lo largo del desarrollo del proyecto se presentaron desafíos como la rotación de los grupos que ejercita la adaptación a trabajar con diferentes personas, lo que implica gestionar distintos enfoques y la capacidad de negociación y de acuerdo.

Otro desafío a destacar, fue la realización de diferentes entrevistas que permitieron la puesta en práctica de nuestras capacidades para obtener la información necesaria y realizar un posterior análisis.

Durante el transcurso del mismo se realizaron diversas tareas que abarcan una gran parte de la realización de un proyecto, desde el relevamiento de datos, la planificación, la gestión de riesgos y otras tareas relacionadas a la gestión de proyectos, así como también el análisis y diseño de una solución.

Por lo tanto, mediante la realización de este proyecto el grupo de estudio no solo pudo poner en práctica la mayoría de las competencias específicas, los conocimientos y las habilidades desarrolladas durante el transcurso de la carrera, sino también la puesta en práctica de competencias genéricas y transversales tanto personales como de trabajo de grupo/equipo y comunicacionales.


## Bibliografía

1. Esquembre, J. F. , (2015), GERENTE PROFESIONAL DE PROYECTOS. Cómo gestionar con éxito su proyecto de certificación profesional PMP, Buenos Aires, Argentina, Cengage Learning.
2. Fernández, M y Munier, N, (2011), Bases para la gestión de riesgos en proyectos, Valencia, España, Universitat Politècnica de València.
3. Guerrero-Chanduví, D. (2015). Planificar la gestión de riesgos. Recuperado de <https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2433/11.1%20Planificar%20la%20gestion%20de%20los%20riesgos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Poder legislativo de la provincia de Entre Ríos. (2009). *Decreto 4.977/2009*. [Archivo PDF] [https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/certificado\\_apitud/DECRETO\\_4977.pdf](https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/certificado_apitud/DECRETO_4977.pdf)
5. Poder legislativo Nacional. (2002). *Ley 25.675 - Política Ambiental Nacional Argentina*. [En línea] <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>
6. Project Management Institute, Inc. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Pennsylvania, Estados Unidos: Project Management Institute.
7. (2019). *Normas APA 2019 actualizadas* [En línea] <http://normasapa.com/>
8. Pavlyshenko, Bohdan. (2019). Machine-Learning Models for Sales Time Series Forecasting. *Data*. 4. 15. 10.3390/data4010015.
9. Cervantes Ojeda, J., & Gómez Fuentes, María del Carmen (2012). Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados. *Universidades*, (52),37-47.[fecha de Consulta 19 de Junio de 2020]. ISSN: 0041-8935. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37326902005>



# Anexos

## Anexo 1 - Planillas.

	Manual de Calidad y Seguridad Alimentaria		
	PORCO S.A.		Versión 1º
	Código	Vigencia	Cancela
	MCySA VI .14	28/05/2018	-----
Registro de Monitoreo de Peso de Medias - Ingreso Despostada			


FECHA:

TROPA N°	PROCEDE CÁMARA N°		Kg. Totales:	
	PESO FAENA	PESO SALIDA CÁMARA	PESO FAENA	PESO SALIDA CÁMARA
1			26	51
2			27	52
3			28	53
4			29	54
5			30	55
6			31	56
7			32	57
8			33	58
9			34	59
10			35	60
11			36	61
12			37	62
13			38	63
14			39	64
15			40	65
16			41	66
17			42	67
18			43	68
19			44	69
20			45	70
21			46	71
22			47	72
23			48	73
24			49	74
25			50	75

SUPERVISOR PRODUCCIÓN

Redactó: Control de Calidad	Revisó: Gerencia de Producción	Aprobó: Gerencia de Calidad
22/05/2018	22/05/2018	23/05/2018
<b>Documento Confidencial</b> PORCO S.A. Avenida Siempre Viva 742, Ciudad de Concepción del Uruguay, Prov. Entre Ríos, Argentina Teléfono +54 3442 123456		

Figura 1: Planilla "Registro de Monitoreo de Peso de Medias - Ingreso Despostada"

	Manual de Calidad y Seguridad Alimentaria		
	PORCO S.A.		Versión 1º
	Código	Vigencia	Cancela
	MCySA VI .15	28/05/2018	-----

Registro de Movimiento de Productos en Despostada

Fecha:	Tropa Nº										
COSTILLA											
CARRE C/HUESO											
CARRE S/HUESO											
RIBS							SOLOMILLO				
BONDIOLA											
RECORTE 1º											
RECORTE 2º											
RECORTE 3º											
GARRON											
JAMÓN S/CUERO C/HUESO											
JAMÓN C/CUERO C/HUESO											
PALETA C/CUERO C/HUESO											
PALETA S/CUERO C/HUESO											
PULPA JAMON											
PULPA PALETA											
PECETO							TORTUGUITA				
NALGA							CUADRADA				
MATAMBRE							CHURRASCO PARRILLERO				
TOCINO											
CUERO											
GRASA											
HUESOS y RESIDUOS											
VACIO							CHURRASQUITO				
MACETERO/LENGUA							CUERO C/TOCINO				

Redactó: Control de Calidad 04/10/2018	Revisó: Dpto. Calidad 04/10/2018	Aprobó: Gerencia 05/10/2018
<b>Documento Confidencial PORCO S.A.</b> Avenida Siempre Viva 742, Ciudad de Concepción del Uruguay, Prov. Entre Ríos, Argentina Teléfono +54 3442 123456		

*Figura 2: Planilla “Registro de Movimiento de Productos en Despostada”*

<b>Planilla de Stock</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso (kg)</b>
11/04/2019	Costilla	5	
12/04/2019	Carre c/Hueso		20
13/04/2019	Garrón	4	
14/04/2019	Nalga		17
15/04/2019	Bondiola	3	
16/04/2019	Matambre		11

*Figura 3: Planilla Stock*

<b>Planilla de Pedidos</b>			
<b>Pedido 1 - Cliente: Supermercado Triste</b>			
		<b>Dirección:</b>	8 Julio 1010
		<b>Telefono:</b>	265445
<b>Fecha</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso</b>
11/04/2019	Costilla	5	
12/04/2019	Carre c/Hueso		20
13/04/2019	Garrón	4	
14/04/2019	Nalga		17
15/04/2019	Bondiola	3	
16/04/2019	Matambre		11
<b>Pedido 2 - Cliente:</b>			
		<b>Dirección:</b>	
		<b>Telefono:</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Peso</b>

*Figura 4: Planilla Pedidos*

## Anexo 2 - Imágenes

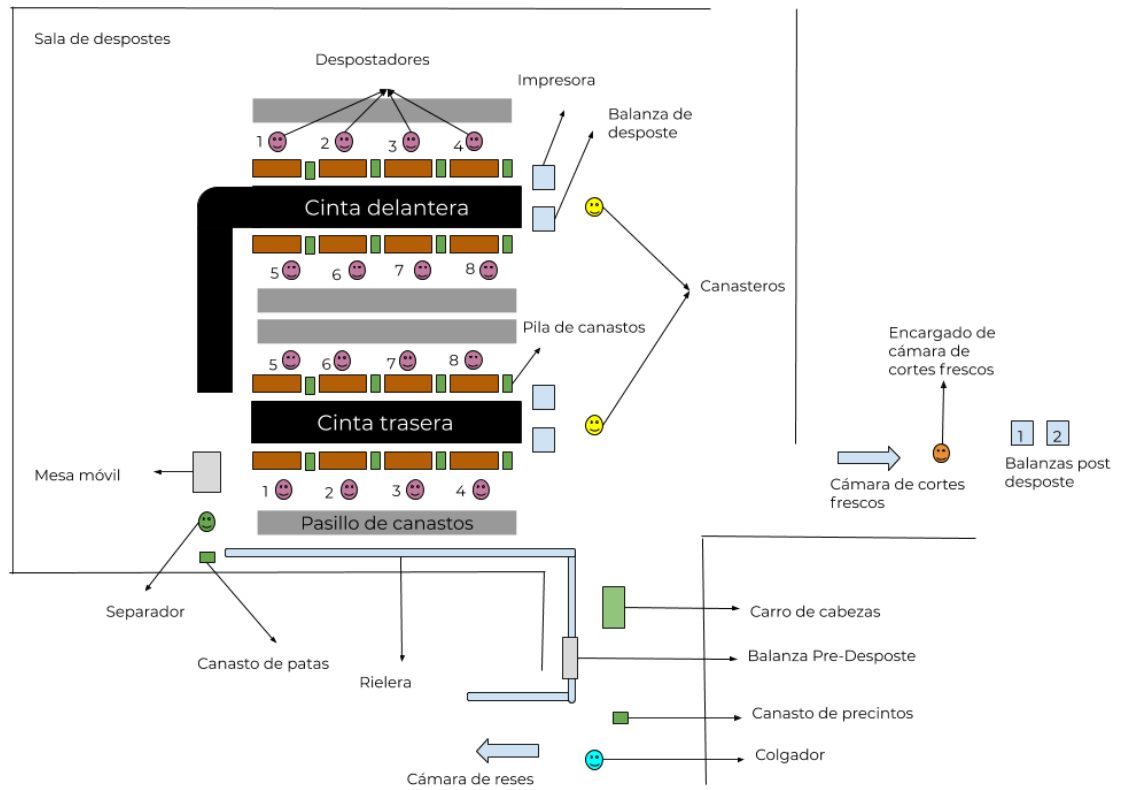


Figura 1: Esquema de la habitación de desposte

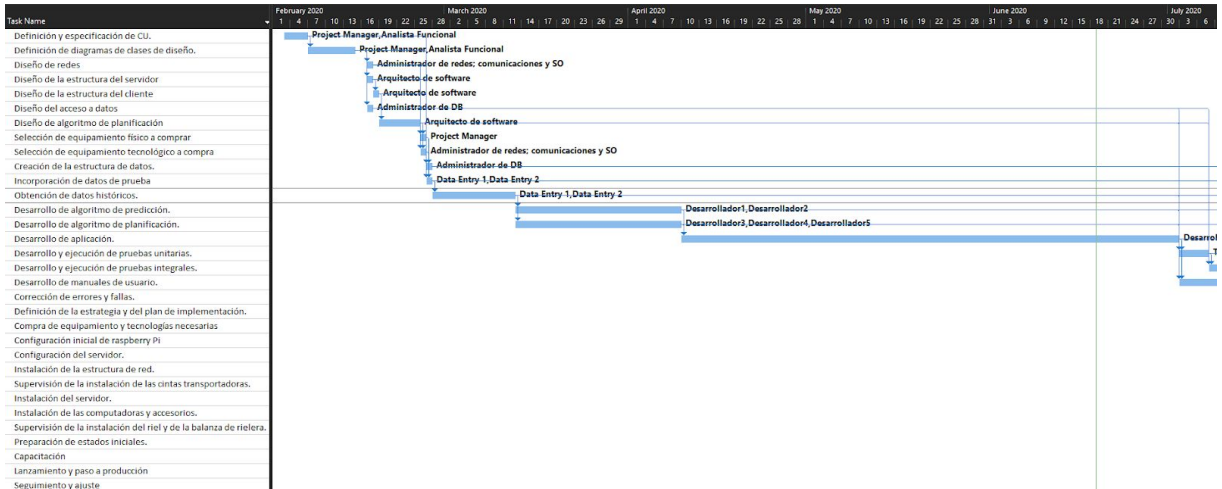


Figura 2: Diagrama de Gantt parte 1

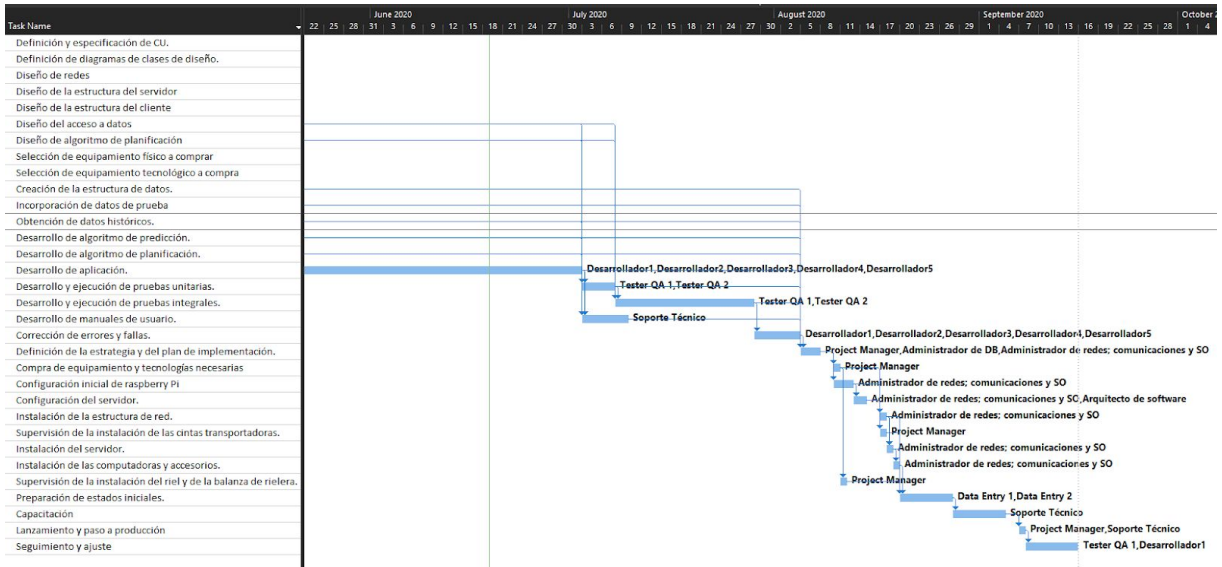
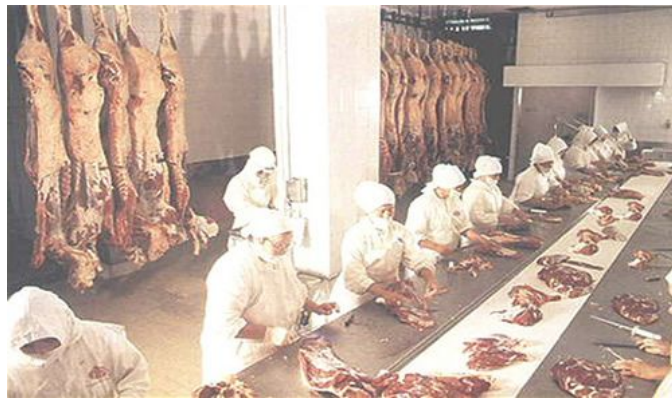


Figura 3: Diagrama de Gantt parte 2



*Figura 4: Precinto reutilizable*



*Figura 5: Imagen ilustrativa de una sala de desposte*



*Figura 6: Imagen ilustrativa de una cinta transportadora*



Figura 7: Imagen ilustrativa de una mesa móvil

### Anexo 3 - diagrama de estados

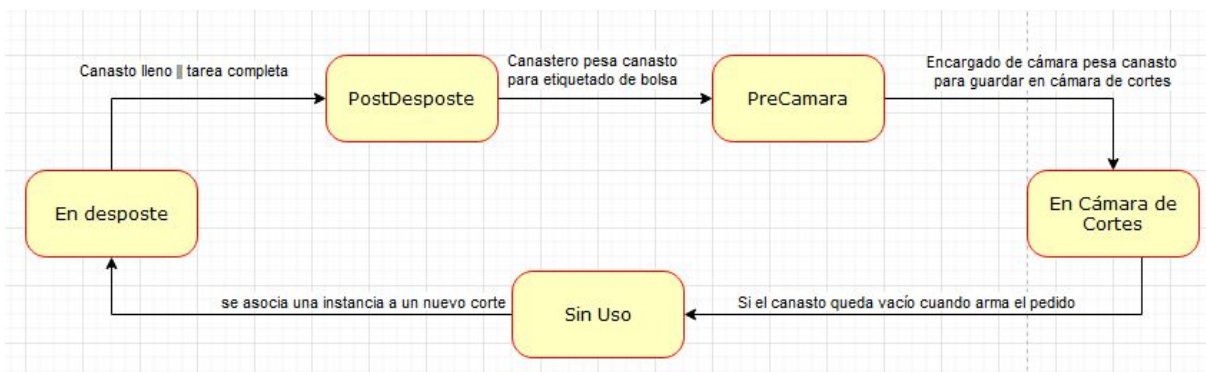


Figura 1: Diagrama de estados entidad InstanciaCanastos

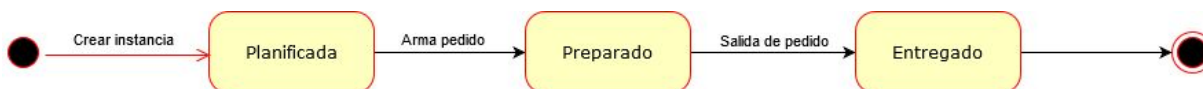


Figura 2: Diagrama de estados entidad SalidaDeCamara

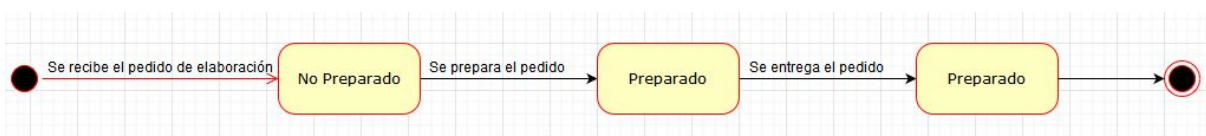


Figura 3: Diagrama de estados entidad PedidoElaboración