



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE NEGOCIOS

TESIS

**Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del  
automotor en la Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del  
método Layout**

Autor: Ariana Burna

Director de Tesis: Juan A. Dip

Posadas (AR), AGOSTO 2023

ARIANA BURNA

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE UN REGISTRO DEL  
AUTOMOTOR EN LA LOCALIDAD DE ITUZAINGO CORRIENTES A TRAVÉS DEL  
MÉTODO LAYOUT

Tesis de maestría Presentada a la  
Universidad Nacional de Misiones – UNAM como requisito para la obtención del Título de  
Magister en Administración Estratégica de Negocios

Posadas (AR), AGOSTO 2023

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE UN REGISTRO DEL  
AUTOMOTOR EN LA LOCALIDAD DE ITUZAINGO CORRIENTES A TRAVÉS DEL  
MÉTODO LAYOUT

ARIANA BURNA

Tesis de Maestría Defendida y Aprobada por el Tribunal Examinador constituido por los  
doctores que abajo firman

Fecha de Aprobación :

Composición del Tribunal Examinador:

Prof. Dr.

Institución:

Prof. Dr.

Institución:

Prof. Dr.

Institución:

Posadas (AR), AGOSTO 2023

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

En este acto, dejo constancia de que el contenido escrito en esta Tesis fue producto de mi trabajo, siendo original e inédito de mi leal saber y entender.

Cuando aparecen conceptos de otros autores están identificados mediante citas a quien pertenece.

Además, se aclara que este material no se ha presentado ni en esta ni en ninguna otra institución.

Firma:



35226 176

**Nombre y Apellido:** Ariana Burna

## **RESUMEN**

Esta tesis propone rediseñar los procesos de un registro del automotor en Ituzaingó, Provincia de Corrientes, con el objetivo de mejorar los tiempos de los trámites. Se utiliza la metodología de layout para optimizar la eficiencia y la relación entre las partes involucradas.

Se aplica un layout de proceso, que se adapta a los requisitos de procesamiento y agrupa los recursos según funciones similares. En el registro del automotor, cada trámite tiene características propias, por lo que se pueden agrupar por áreas o departamentos con funciones similares en todo el proceso.

Se identificaron inicialmente 6 áreas: Administración y caja, mesa de entrada, procesamiento, encargados, depósito y plastificado, y corte. Se propuso tener 5 centros de trabajo en términos de espacio y se estimaron los costos para determinar el tiempo que se ahorraría con cambios específicos en las áreas. Los resultados indican que se podrían ahorrar aproximadamente 5 horas al mes, lo cual equivale a una mañana completa de atención al público. Esto implica una mejora sustancial en la eficiencia y en los tiempos de los trámites realizados en el registro.

## **PALABRAS CLAVES**

Registros del automotor. Diseño de Procesos. Layout. Optimización. Costos en tiempo.

## Contenido

<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>9</b>
<b>FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>11</b>
<b>PROBLEMA</b>	<b>12</b>
PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN	13
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>13</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>13</b>
GENERAL	13
ESPECÍFICOS	13
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>13</b>
<b>APORTE/CONTRIBUCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>BREVE ESTRUCTURA DE LA TESIS</b>	<b>14</b>
<b><u>CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b>MARCO TEÓRICO. ANTECEDENTES</b>	<b>14</b>
SLP APLICADO A LA FABRICACIÓN EN MADERA	14
SLP EN LA INDUSTRIA DEL CALZADO	16
SLP EN LA INDUSTRIA METALÚRGICA	16
SLP EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA	17
SLP EN LA INDUSTRIA TEXTIL	19
SLP EN LA CONSTRUCCIÓN	21
SLP EN SERVICIOS	27
SLP EN ÁREAS DETERMINADAS DE UNA ORGANIZACIÓN	28
SLP EN INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	30
TRABAJOS RELACIONADOS CON PROCESOS DE REGISTROS DEL AUTOMOTOR	33
<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	<b>34</b>
DESCRIPCIÓN DEL SECTOR	34
TRÁMITES Y CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES	36
CARACTERIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA LAYOUT	38
<b><u>CAPITULO 2: METODOLOGÍA Y VINCULACIÓN DE LOS DATOS</u></b>	<b><u>41</u></b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>41</b>
TIPO DE INVESTIGACIÓN	41
PRESENTACIÓN DEL CASO	42
LAYOUT DE PROCESO	44
<b>RESULTADOS</b>	<b>82</b>
<b><u>CAPITULO 3: APORTE</u></b>	<b><u>84</u></b>

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Itzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>	<b>84</b>
ESTIMACIÓN DE COSTOS DIARIOS	86
ESTIMACIÓN DE COSTOS MENSUALES	88
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>89</b>
<b><u>GLOSARIO</u></b>	<b><u>92</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b>	<b><u>99</u></b>
<b><u>ANEXOS</u></b>	<b><u>104</u></b>
<b>ELEMENTOS DEL PROCESO</b>	<b>104</b>

## Listado de Ilustraciones

Ilustración 1: Flujo de producción o servicio en un Layout de Producto	37
Ilustración 2: Diagrama del Layout de Proceso (Funcional)	38
Ilustración 3: Ubicación de los centros de trabajo en el registro . Turno Matutino . Dimensiones.	45
Ilustración 4: Ubicación de los centros de trabajo en el registro. Turno Vespertino. Dimensiones.	46
Ilustración 5: Representación generalizada de las distintas fases del proceso	47
Ilustración 6: Variaciones en el proceso	48
Ilustración 7: Fase 1 Inscripciones Iniciales y transferencias con pedido de legajo	51
Ilustración 8: Proceso. Fase de control 1. Ingreso, certificación, admisión. Trámites en general	53
Ilustración 9: Fase de control 2. Control de multas.	54
Ilustración 10: Fase 3. Informes que ingresan por mesa de entrada	57
Ilustración 11: Inscripción de prenda y cancelación de prenda por inciso a o b	58
Ilustración 12: Fase 3. Denuncia de venta por mesa de entrada.	60
Ilustración 13: Fase 3. Trámites con cédula y digitalización.	62
Ilustración 14: Fase de control 3. Cambio de domicilio con pedido de legajo	64
Ilustración 15: Fase 3. Cambio de domicilio con envío de legajo.	66
Ilustración 16: Fase 1 Informe de dominio por SITE. Envío por mail.	68
Ilustración 17: Fase 3 Informe de dominio por SITE	69
Ilustración 18: Disposición de los equipos y las personas en el registro en el horario de la mañana	77
Ilustración 19: Disposición de los equipos y las personas en el registro luego del mediodía	78
Ilustración 20: Elementos para el diseño de procesos en Bizagi	101

## Listado de Tablas

Tabla 1: Ranking de mayor a menor del 90% de los trámites que se presentan con más frecuencia	41
Tabla 2: Distancia entre departamentos en centímetros según plano de la Ilustración 3: Ubicación de los centros de trabajo en el registro por la mañana y sus dimensiones.	70
Tabla 3: Distancia entre departamentos en centímetros según plano de la Ilustración 4: Ubicación de los centros de trabajo en el registro por la tarde y sus dimensiones.(Tarde)	70
Tabla 4: Recorridos entre departamentos en la certificación de firma.	71



Tabla 5: Recorridos entre departamentos para la realización de informes por SITE envío por mail	72
Tabla 6: Recorridos entre departamentos para la realización de Informes que ingresan por mesa de entrada.	72
Tabla 7: Recorridos entre departamentos para la realización de cédulas autorizado.	73
Tabla 8: Recorridos entre departamentos para la realización de Inscripciones iniciales	73
Tabla 9: Recorridos entre departamentos para la realización de la denuncia de venta por SITE	73
Tabla 10: Recorridos entre departamentos para la denuncia de venta por mesa de entrada.	74
Tabla 11: Recorridos entre departamentos para inscripción de prenda o cancelación por inciso A/B	74
Tabla 12: Recorridos entre departamentos para la reposición de placa metálica.	74
Tabla 13: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias tradicionales.	75
Tabla 14: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias con envío de legajo.	75
Tabla 15: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias con pedido de legajo.	76
Tabla 16: Resultados. Costos por trámite.	81
Tabla 17: Costos por trámite luego de cambio de ubicación de centro "Plastificado y corte de cédula"	82
Tabla 18: Costo en segundos de los trámites luego de las propuestas.	83
Tabla 19: Costos diarios estimados por escenario según costos promedios y limites	85
Tabla 20: Ahorro en costos diarios medido en segundos	85
Tabla 21: Distribución aproximada de escenarios en el mes	86
Tabla 22: Costos mensuales estimados por escenario según costos promedios y limites	86
Tabla 23: Ahorro mensual estimado	87

## INTRODUCCIÓN

### Fundamentación

Los registros del automotor son organismos que se rigen por el régimen jurídico de las cosas, en este caso automotores, que son bienes muebles registrables, cuando mencionamos registros seccionales, de ahora en más se utilizará indistintamente RRSS para hacer referencia a las oficinas regionales donde se llevan a cabo los distintos trámites.

Estos registros dependen de la Dirección Nacional de Registros de la Propiedad del automotor, de ahora en adelante DNRPA. Esta Dirección tiene como función principal reglar y controlar todo lo relacionado a la actividad registral y depende del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. De acuerdo con los boletines estadísticos que publica la DNRPA, se puede observar que, en el año 2020 en Argentina, existían alrededor de 1542 registros seccionales.

Los registros seccionales se dividen además por competencias estas son: automotores, motovehículos y los registros de maquinarias viales agrícolas y créditos prendarios. De acuerdo con DNRPA, Boletines Estadísticos 2020, si consideramos de las tres competencias mencionadas únicamente los automotores, las estadísticas en marzo de 2020 sobre la totalidad del parque activo indicaban la existencia de 16.470.519 de automotores registrados, este valor a través del tiempo generalmente es creciente por las inscripciones iniciales, en contraposición con las bajas de automotores que es un trámite poco frecuente en comparación con otros trámites. El promedio mensual de inscripciones iniciales en Argentina, considerando el periodo desde febrero de 2019 hasta febrero de 2020, debido a que marzo no ha sido un mes regular por la cantidad de días trabajados por la situación sanitaria, ha sido para automotores 38.208 y transferencias 142.637, en motovehículos 26948 inscripciones y 28.192 transferencias y Maquinarias agrícolas, viales e industriales 716 inscripciones y 712 transferencias. Estos datos no incluyen los demás trámites que se realizan en un registro y fueron extraídos de la página de la Dirección Nacional.

Los registros seccionales deben estar preparados para afrontar esta demanda de trámites cumpliendo con los plazos establecidos en el digesto de normas técnico registrales expedido por la DNRPA, que, en términos generales es 24 horas hábiles para inscripciones iniciales y transferencias y 48 horas hábiles para los demás trámites pudiendo existir casos excepcionales como los informes de dominio con carácter urgente, que el usuario debe presentarlo dentro de las tres primeras horas de atención al público y el plazo de entrega es ese mismo día.

Por otro lado, si bien los registros son de carácter público, generalmente la gestión es privada, salvo excepciones donde interviene la dirección. El encargado de registro debe seleccionar quienes serán sus colaboradores y será responsable ante la dirección por el accionar de los mismos, motivo por el cuál, es necesario que los procesos se desarrollen de manera eficiente, ya que al no cumplir con los plazos o generar demoras podría tener consecuentes sanciones.

En correspondencia con el párrafo anterior, el encargado debe contar con un local propio o de terceros, pudiendo ser a través de un contrato de alquiler o semejantes, para llevar a cabo la actividad. El local debe contar con los requerimientos que le exige la dirección en cuanto a dimensiones, disposición de muebles, colores, publicidad, cartelería y seguridad. Debe contar con todos los elementos registrales para el correcto funcionamiento de la actividad, adquiriendo los mismos en proveedores preestablecidos. En cuanto al personal, los colaboradores deben ser elegidos por el encargado y la relación laboral es exclusivamente con este último, por lo tanto, él es quien debe abonar los salarios, realizar despidos si fuera necesario, mantener capacitado al personal, brindar vacaciones y gestionar las ausencias.

En esta tesis se trabajó con un registro del automotor de la localidad de Ituzaingo Corrientes que por razones de privacidad no se mencionará las codificaciones de identificación que lo individualizan.

Para un correcto desarrollo de la actividad registral, la DNRPA brinda un sistema integral de gestión a los registros donde pueden obtener información completa y actualizada de su actividad en tiempo real.

Siguiendo los lineamientos de esta dirección, conforme a brindar un mejor servicio al usuario, se realiza la presente tesis, con el objeto de analizar y detectar en que puntos se pueden optimizar los procesos para llevar a cabo los distintos trámites en los registros mencionados con anterioridad. Para este análisis utilizamos la metodología de diseño de procesos Layout.

## Problema

Los registros seccionales como cualquier organización humana tienen distintos caminos para lograr sus fines, y el objetivo es encontrar el más eficiente, esto es, el más rápido y menos costoso.

Existen características propias de cada trámite que no se pueden pasar por alto a la hora del ingreso, proceso y posterior entrega del trámite. Es necesario considerar que los trámites tienen un tiempo limitado de finalización, que deben cumplir con ciertos requerimientos y que para lograrlo también es necesario una correcta disposición de los recursos humanos y físicos que permitan reducir la demoras y lograr un mejor funcionamiento.

Algunos autores analizados en esta tesis describen como ha sido la incorporación de tecnología en los registros del automotor y la importancia de mejora en los procesos que ha tenido, tal, así como la interconexión informática entre los registros de todo el país y la simplificación de formularios y trámites: consulta on-line del estado de las presentaciones y precarga de datos de los usuarios, que la calidad de servicio al usuario sea cada vez mejor, que se puedan detectar falencias de forma inmediata y generar una mayor transparencia.

Al analizar los procesos de aquellos trámites más demandados en los registros seccionales examinados, para el periodo que va desde el 3 de junio de 2019 al 30 de

junio de 2020 se han encontrado demoras en el proceso de desarrollo como así también en la entrega de documentación, muchas veces por cuestiones de índole organizativa. La metodología conocida como Layout de proceso, se considera una herramienta útil para optimizar algunos de estos procesos ya que genera menores costos en término de tiempo.

### Preguntas de la investigación

¿Qué tipo de recursos intervienen en los procesos de un registro de la propiedad del automotor? ¿Cuáles son los procesos de un registro del automotor? ¿Qué tipo de control se ejercen en los procesos? ¿Qué tipo de controles y con qué resultados se realizan? ¿Cómo se podrían mejorar los procesos a través de la metodología Layout?

### Hipótesis

La utilización adecuada de la metodología Layout mejoraría los procesos y la eficiencia en el funcionamiento de los registros de automotores, motovehículos y maquinaria agrícola de Ituzaingo Corrientes.

### Objetivos

#### General

Analizar los procesos de un registro del automotor en la Localidad de Ituzaingo Corrientes, a fin de optimizarlos y lograr mayor eficiencia en el funcionamiento y la disposición de los recursos utilizando la metodología Layout.

#### Específicos

- Localizar los recursos del registro como componente del proceso y evaluar las funciones y rendimiento de cada uno.
- Analizar los trámites con sus características y los procesos con que se llevan a cabo.
- Observar cada proceso detenidamente con el fin de detectar puntos de control y mejora.
- Evaluar los resultados de la aplicación de la metodología Layout y generar recomendaciones.

### Metodología

La presente tesis se realiza como objetivo final de la Maestría en Administración Estratégica de negocios de la Universidad Nacional de Misiones. Es el resultado de la aplicación del contenido teórico desarrollado en la misma dentro de una organización como es el registro del automotor. En otras palabras, desde el área de las ciencias económicas, la maestría brinda herramientas dentro de las cuales se pueden mencionar el conocimiento de los procesos de una organización como también así el entendimiento de los costos implícitos, herramientas que se encuentran presentes en esta tesis.

La investigación es de tipo descriptiva, con un enfoque principalmente cuantitativo (Baptista Lucio, Collado, & Sampieri, 2006). Se pretende además que se puedan replicar los resultados en organizaciones con similares características.

Las técnicas de recolección de datos que se utilizan provienen de fuentes primarias y secundarias, a saber, cuestionarios cerrados, registros de datos estadísticos. Con los datos recolectados se procede a aplicar un modelo de análisis para observar cada parte dentro del registro y su funcionamiento.

Basándonos en la clasificación de (Sabino, 1992) sobre los tipos de investigación, encuadramos la presente de la siguiente manera:

### **Tipo de investigación según sus objetivos**

Según su objetivo intrínseco interno: se asemejaría la presente investigación a aquellas descriptivas ya que utilizan criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando de ese modo información sistemática y comparable con la de otras fuentes (p.54). En este caso la información que se generó en el presente informe es comparable con otros trabajos relacionados con la organización o el control en un registro del automotor.

Según sus objetivos extrínsecos o externos: es una investigación de tipo aplicada, ya que persigue fines más directos e inmediatos. Es decir, la presente realiza un diagnóstico profundo que brinda herramientas de mejora en los procesos del registro y por lo tanto es de aplicación inmediata

### **Delimitación temática**

Tiempo: la variable tiempo en este informe está representada por el periodo que va desde el 3/6/2019 al 30/6/2020 que fue el periodo en el que se recolectaron los datos y donde recae el análisis.

Espacio: la delimitación de espacio viene dada por la elección del registro del automotor de Ituzaingo Corrientes.

Contenido: organización y control.

### **Según las fuentes de datos a utilizar**

Primaria: se utiliza información primaria ya que los datos se tomaron desde el registro, para realizar las descripciones de puestos, la distribución de los componentes en el registro, etc.

### **Metodología de trabajo**

A partir de la observación in situ junto a la recolección de fuentes primarias y secundarias, se analizan los procesos y sus etapas a través de la metodología Layout o planificación del diseño con el objetivo de encontrar la mejor disposición de recursos dentro de la organización. Para esto se observan los recursos mobiliarios, el personal

en sus puestos y funciones, los flujos de comunicación y procesos. Luego se procede al cálculo de los costos medidos en tiempo para optimizar (ahorro de tiempo) los procesos involucrados en el registro.

### Aporte/Contribución

Con esta tesis se propone realizar algunas modificaciones en la distribución de los recursos, en actividades y pasos dentro de los procesos, de manera tal que se reduzcan costos en tiempo sin perder de vista el control.

Al analizar los procesos de aquellos trámites más demandados en los registros seccionales, a través de la aplicación de la metodología conocida como Layout de proceso, se optimizan algunos de estos generando menores costos en término de tiempo.

Las recomendaciones que surgen a partir de los resultados obtenidos en el registro analizado pueden ser utilidad para todos los registros seccionales que lo requieran. Esta tesis sería una de las pioneras en aplicar la metodología del Layout en registros del automotor según la revisión de antecedentes realizadas.

### Breve estructura de la tesis

En introducción, se encuentran, los fundamentos, el problema, hipótesis, objetivos y la importancia de la presente tesis desde el problema y el aporte que brinda la solución a esos problemas encontrados, es decir el porqué de la presente tesis.

En el Capítulo 1 se encuentran los antecedentes donde se describen trabajos de distintos sectores en los que se ha aplicado la metodología Layout, una descripción general de la actividad registral, la enumeración de algunos de los trámites más importantes y las claves en la actualidad con el fin de contextualizar el sistema en su totalidad.

En el Capítulo 2 se detalla en qué consisten los modelos layout, la clasificación de los distintos tipos y las características de cada uno de ellos y se analiza el caso de los registros en estudio de la localidad de Ituzaingo Corrientes, se eligió el Layout más acorde a este tipo de organizaciones y guiados por dicha metodología, se encontró la disposición más eficiente de los recursos comprobando costos menores en los procesos.

En el Capítulo 3 se describen los resultados obtenidos, propuestas de mejoras integrales y las conclusiones.

Finalmente se encuentran el glosario y los anexos en pos de concluir y ampliar lo detallado en las secciones anteriores y la Bibliografía.

## Capítulo 1: Marco teórico

### Marco teórico. Antecedentes

La metodología SLP (Systematic Layout Planning), consiste en diseñar los procesos dentro de una organización con el fin de optimizar los flujos de información y recursos.

En cuanto a los antecedentes, existe una mirada de trabajos sobre la optimización de procesos a través del diseño de la metodología layout, aplicados a diversos campos de manera tal que se pueda optimizar el proceso o conjunto de procesos en estudio.

Se analizan en primer lugar trabajos de distintos sectores que han aplicado la metodología layout para mejorar sus procesos para luego continuar con trabajos que se han realizado dentro de los registros del automotor, que, si bien no han aplicado esta metodología, son de utilidad para el análisis de los procesos y la posterior aplicabilidad del layout.

### SLP aplicado a la fabricación en madera

Algunos trabajos dentro del sector de la fabricación en madera que se pueden mencionar son el de Morillo Jurado (2015) donde el autor tuvo como objetivo principal desarrollar una propuesta de distribución que disminuya los costos y mejore la productividad en una fábrica de muebles, para ello desarrollo tres propuestas distintas, las evaluó en base a las ventajas y desventajas de cada una y propuso una propuesta que llamó "ideal" de distribución de toda la planta que requería una inversión mayor y otra que llamó "real", donde se redistribuía únicamente el sector de almacén, basándose en el presupuesto que la empresa tenía para la aplicación del proyecto.

Torres Soto, Flores Peña, Sanchez, & Castañeda (2020) han realizado un trabajo sobre la aplicación de Layout sobre empresas productoras de guada laminosa engomada que según describieron los autores es un tipo de bambú leñoso con el que pueden realizarse vigas estructurales, describieron el proceso identificando cada etapa y aclarando que estas etapas son dependientes y concatenadas, para que comience una nueva etapa de producción debe finalizar necesariamente la anterior, el enfoque del trabajo estuvo dado por generar una mejora en la producción y no en una reducción de los costos como en trabajo analizado con anterioridad, estimaron un aumento de la producción con la aplicación de la propuesta, concluyeron cual sería el monto de inversión de estos cambios y que podía ser aplicable a cualquier empresa de este tipo de producción sin profundizar en viabilidad.

Otro trabajo que se ha realizado sobre fabricación en madera es el de Fernandez Arevalo & Rhenals Cassiani (2011) la empresa donde se llevó a cabo el estudio fabricaba pallets, los autores identificaron que existía una demanda creciente y que el espacio de trabajo no contaba con una correcta disposición. Presentaron distintas propuestas y concluyeron que las alternativas de distribución que habían presentado a la empresa mejoraban además factores como la seguridad de los

trabajadores o el manejo de materiales que afectaba directamente el proceso. Utilizaron como medida para evaluar los costos de traslados entre departamentos a la distancia, es decir, que el objetivo de minimizar costos había sido el de reducir los metros entre departamentos sin perjudicar el proceso.

Cossio Agudelo & Ruiz Galviz (2012) realizaron un diagnóstico y análisis del plano de la planta de una empresa dedicada a la fabricación de pallets y carretes para cableado por medio de recolección de información, a través de todo el proceso que se requiere para poner en práctica la metodología Layout, desarrollaron tres propuestas donde en acuerdo con la empresa seleccionaron la segunda propuesta basándose en que constituía la mejor opción porque les permitía obtener un mayor control de las materias primas, el producto, el personal de la empresa y adicional hay un flujo continuo de la operación. Es decir, el objetivo fue una mejora en el proceso basado en un mejor control.

Para finalizar con los trabajos relacionados con la aplicación del layout en la fabricación de madera, analizamos el de Gutiérrez Villegas, Silva Ríos, Torres Cortes, & Escobar (2015) en el cual los autores sostenían que una correcta distribución en planta mejoraba el proceso productivo, haciéndolo más eficiente y reduciendo costos de traslado interno. Encontraron que la empresa maderera que analizaron no seguía un determinado orden específico, la implementación y el seguimiento de un layout permitió que se realizaran y evaluaran cuatro posibles soluciones, de las cuatro eligieron aquella que tenía una distancia de carga menor que las demás propuestas y un porcentaje de mejora mayor, esto fue del 36.7%, por reducir la distancia de carga de 68,934.6 a 43,633.8 metros y además obtuvieron que el ahorro en tiempo con respecto de las distancias recorridas en la empresa fue del 51.55%, contribuyendo a la reducción de costos de fabricación y confirmando la hipótesis inicial que habían planteado los autores.

### SLP en la industria del calzado

Otro sector donde hemos encontrado la aplicación de esta metodología es en la industria del calzado. El primer trabajo estudiado es el de López Morales (2012) luego del análisis que realizó el autor, determinó que las máquinas de la fábrica de calzado donde llevaron a cabo el análisis estaban distribuidas sin seguir un flujo de trabajo y que la fábrica por este motivo no contaba con una correcta organización del manejo de materiales, lograron reducir cerca de un 30% el costo del transporte, luego del análisis de factibilidad económica de la implementación.

Por otro lado, tenemos el trabajo de Sanchez Abanto & Soberon Rivera (2017), los autores observaron la distribución de una fábrica de calzados y sostuvieron que el costo de traslado de materiales consumía una parte del presupuesto de manufactura y que diferenciarse del resto de las fábricas en este punto era clave, ya que la capacidad de producción resultaba equivalente entre empresas del mismo rubro, realizaron además una interesante comparación entre este costo y el salario de los trabajadores afirmando que representaba entre un 15% y 20% del salario total de los trabajadores, calcularon el número de movimientos semanales, la cantidad de



operarios y en base a estas variables. Se enfocaron solo en el sector productivo, es decir que no tuvieron en cuenta otros sectores como el administrativo y han logrado reducir el costo de movimiento de materiales en un 59%, finalmente calcularon en la moneda de referencia del país (soles peruanos) la pérdida semanal que la empresa tenía sin la reestructuración de la planta.

Finalizando con la industria del calzado encontramos el trabajo Alvarez Arias, De Avila Moore, & Hurtado Rivera (2022) los autores aplicaron la metodología SLP a una empresa de marroquinería, que producía calzados, pero además otros productos como bolsos y souvenirs. A diferencia de otros trabajos, los autores no tuvieron en cuenta en los análisis y resultados del proyecto el factor económico y se enfocaron principalmente en incrementar con la propuesta la capacidad productiva, realizando las operaciones con mínimos recorridos, optimizando el flujo de materiales, desplazamiento de los operarios y reduciendo la congestión del flujo interno. Obtuvieron como resultado que la solución de redistribución de la planta propuesta permitía minimizar la congestión en el flujo de materiales y personal. Establecieron dos pasillos uno para el flujo de material y otro para el flujo de personal, en vista de que los directivos pudieran realizar monitoreo visual y control sin interrumpir el flujo de materiales, con esto también eliminaron una posible fuente de accidente laboral al no transitar los inspectores en el mismo pasillo junto a las herramientas y materiales necesarios para cada operación.

### SLP en la industria metalúrgica

También hemos analizado a algunos trabajos donde han optimizado procesos mediante esta metodología dentro de la industria metalúrgica entre ellos podemos mencionar el trabajo de Figueroa (2015). La organización que ha estudiado desarrollaba productos tales como el diseño de ingenierías básica y de detalle, desarrollo y ejecución de proyectos en las áreas mecánica estructural, tuberías, pailería e instalación de equipos para el proceso, eléctrica en alta y baja tensión, civil, instrumentación, diseño de sistemas de control de tráfico, diseño de sistemas de video vigilancia y seguridad, asesoría técnica dirigida a optimizar la productividad de las plantas, asesoría técnica para la elaboración y ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como el diseño y la puesta en práctica de esquemas de mantenimiento general a las plantas industriales. El autor como en los casos que venimos analizando, hizo un diagnóstico de los procesos y encontró que sin importar el tipo de producto el proceso de cotización es el mismo. Luego realizó un análisis de las distintas áreas, las superficies de las mismas, movimientos entre las áreas en el diagrama relacional de recorridos y actividades, las medidas de cada máquina y el espacio mínimo requerido para que pudieran trabajar tal como lo indica la metodología Layout, propuso tres alternativas, hizo una evaluación por adyacencias de departamentos y por tiempo de traslados a los departamentos y encontraron que la primer alternativa era la más eficiente, ya que lograba una optimización en los procesos productivos, siendo más eficiente y segura y reduciendo los tiempos de traslados un 36%.

Siguiendo con la industria Metalurgica, podemos citar el trabajo de Kakazu, Pinchuk, Yacuzzi, & Wood (2009) que realizaron un diseño de planta o layout de una fabrica de ollas de presión y productos de menaje, el principal objetivo que tuvieron al momento de desarrollar el trabajo fue el incremento de la capacidad productiva de 2.500 a 15.000 unidades por mes en una primera etapa y luego hasta 30.000, el tipo de layout que utilizaron fue por producto como flujo en línea. Encontraron que maquinas no se utilizaban más o estaban obsoletas y con la implementación del nuevo diseño arribaron a la conclusión de que las horas perdidas mensualmente eran 613,6 y que mediante este resultado se podían ahorrar el costo de tener que contratar 3,5 operarios para operaciones que no agregaban valor.

Finalmente, tenemos el trabajo de Muñoz Estefan & Villamil Saenz (2020) que tuvieron como principal objetivo desarrollar una propuesta de distribución en planta para mejorar las condiciones productivas de una empresa del sector metalúrgico dedicada a la fabricación de equipos de refrigeración para la conservación de biológicos, lograron proponer un nuevo diseño de planta acompañado de una propuesta de tipo económica, donde los dueños de la empresa decidieron que para la implementación debían acudir a un préstamo bancario, así fue que además realizaron el análisis de la rentabilidad del proyecto con este apalancamiento del mismo. Concluyeron que el proyecto podía aumentar la productividad en un 66%, lo cual generaba una mayor rentabilidad a la empresa y que la alternativa era económicamente viable.

### SLP en la industria alimenticia

Dentro de la industria alimenticia podemos mencionar el trabajo de Fernández Medina & Muñoz Sanchez (2020) donde los autores han realizado un análisis de la producción y la aplicación de la metodología Layout a una empresa que producía truchas y que si bien hacía muchos años realizaban esa actividad, habían ido incorporando maquinaria para el procesamiento de ese pescado pero la estructura de la planta y la incorporación de nuevos equipos siempre se había realizado de manera aleatoria. El principal problema que los autores identificaron fue la baja en la productividad por la mala ubicación de las áreas y los transportes innecesarios de producto. Elaboraron tres alternativas de distribución y las evaluaron según la eficiencia de cada una teniendo en cuenta además la distribución que tenía la empresa en ese momento, esa eficiencia fue calculada teniendo en cuenta las adyacencias entre áreas y tomaba como punto de referencia la suma de puntaje posible, se multiplicaba el valor de cada tipo de adyacencia por el número deseado y la suma de puntaje alcanzado era la suma de los puntos obtenidos por cada relación cumplida para cada tipo de adyacencia. Luego obtenían la eficiencia final calculando la relación entre el puntaje alcanzado y el puntaje posible y realizaron una evaluación por forma de las áreas y por el costo de materiales. Seleccionaron la segunda alternativa por ser la que optimizaba la continuidad del flujo productivo y además lograba un espacio optimo en la distribución de las áreas productivas.

Otro trabajo que hemos analizado dentro de esta industria alimenticia y enfocado en el sector de pescadería es el de los autores Aquije Garcia, Guillen Chavez, & Sandoval Solis (2020) realizado en una empresa pesquera que buscaba mejorar la eficiencia de su cadena de abastecimiento, enfocándose en los procesos que involucraban el almacenamiento y despacho de la harina de pescado en su almacén central, analizaron todos los procesos concernientes, que iban desde la elaboración, análisis de calidad, traslado, almacenamiento y despacho respectivo de la harina de pescado. Si bien no han utilizado la metodología SLP que utilizamos en esta tesis, sino que utilizaron una metodología conocida como Diagrama Causa-Efecto de Ishikawa para ver las causas del congestionamiento del almacén, es interesante ver las similitudes tales como optimizar los procesos y áreas de una organización. Los autores utilizaron una clasificación ABC para determinar el espacio que ocupaba cada producto en el almacén, lo que permitía localizarlos con más facilidad y además utilizaron herramientas de Machine Learning en pos de revisar los datos y predecir comportamientos futuros como por ejemplo el de congestionamiento del almacén, es decir, que no solo buscaron optimizar los procesos sino también que esto se mantenga a través del tiempo, sosteniendo además la calidad de los productos.

Luego tenemos el de las autoras Caro Cruz & Martinez Gonzalez (2019), si bien el título de la investigación menciona “empresa de manufactura” en la descripción de productos se puede observar que la empresa comercializaba condimentos y frutos secos. Resulta muy interesante el tipo de layout que utilizaron, bajo el enfoque de células y un algoritmo de ordenamiento binario. Estos algoritmos tienen la particularidad de reordenar una secuencia dada por una relación de orden que satisfaga una relación de orden dada, en el caso de la investigación esa relación de orden fue por productos con características similares las autoras relataron que esto había presentado falencias debido a que éste método solo buscaba ubicar en la misma zona de la matriz los vectores binarios con la misma magnitud pero no se enfocaba en minimizar los intercambios de materiales entre las células generadas razón por la cual se hizo necesario utilizar la metodología con la aplicación de un criterio que minimizara el total de movimientos intra e inter celular teniendo en cuenta el flujo del proceso productivo. De esta manera, las autoras concluyeron que la formación y agrupación de células que mejor se ajustaba a los procesos contaba con la formación de 3 células de manufactura y con intercambio de material entre ellas, donde se tenía que la célula 1 era la única que fabricaba totalmente un producto, especialmente aquellos que eran de comercialización y no requerían de alguna modificación sino de empaque y acondicionamiento, mientras que las otras dos células tenían acciones puntuales como de selección, pelado y picado para la célula 2 y molienda para la célula 3 para aquellos productos que requerían tener dicha presentación, sirviendo la célula 1 como apoyo final para las demás. La distribución en planta según el análisis de las autoras fue una distribución que permitió dar un mejor uso del área ocupada y a través de la relación de cercanía entre departamentos, logró disminuir tiempos y movimientos inútiles dentro del proceso debido a la mayor utilización de espacios libres en almacenamiento de productos terminados y de materias primas.

Siguiendo con la industria alimenticia, podemos mencionar el trabajo de Cuba Inocente & Morales Salinas (2019) en la que los autores aplicaron la metodología Layout a los procesos de una fábrica que producía cerveza artesanal. Utilizaron el Layout, para determinar si las áreas colindantes eran las correctas o si se podía mejorar el proceso cambiando de posición dichas áreas y complementaron el estudio con el método Guerchet, que sirvió para saber si el área empleada por la distribución era la adecuada o si se podía mejorar. Con la propuesta los autores optimizaron las distancias recorridas por el personal, esto fue debido a que la distribución propuesta tenía 22.8 metros de recorridos de materiales respecto a los 34.7 metros del diseño original, con lo cual a partir del trabajo lograron una economía de 11.9 metros y un índice de utilización de 67,02%.

Finalmente, el trabajo de Lopez Luna & Mendoza Jasso (2005) fue desarrollado en una fábrica de producción de galletas de soya, los autores realizaron primero una investigación de mercado sobre cuáles eran los productos más demandados, ya que fue realizado para desarrollar un proyecto de construcción de una fábrica. Luego dentro de la localización tuvieron en cuenta un análisis de distribución macro para lograr una optimización en la localización geográfica de la planta o de algún área en particular y micro que fue la aplicación del Layout para lograr que las áreas o departamentos productivos de la fábrica se encuentren ubicados de manera óptima desde el punto de vista de la minimización de costos productivos.

### SLP en la industria textil

También en la industria textil existen trabajos sobre mejoras en la distribución de la producción y entre las metodologías utilizadas se encuentra la Layout.

Sobre la temática mencionada, comenzamos analizando el trabajo de Tapia Escalante, Arce Quispe, & Martinez Gonzalo (2019) en el que los autores realizaron un estudio de los procesos, del análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, más conocido por sus siglas FODA, de la ergonomía de los equipos con los que interactuaban los trabajadores en sus funciones diarias, de cuestiones de tipo edilicias, de la ubicación y medición de equipos, de las áreas y los tiempos de producción a través de la metodología Layout para detectar cual era la distribución óptima, es decir aquella en la que se lograra menores costos en función del tiempo. Con la distribución de planta propuesta, los autores estimaron que se reducían los tiempos de traslados por ciclo en 419.73 min/ciclo lo que significaba una mejora en 80.32% en relación a los tiempos totales por ciclo, con la distribución de planta propuesta, estimaron también una reducción de 843.91 minutos por ciclo productivo y con esto una mejora de 5.03%, otra conclusión muy interesante a la que arribaron fue que si mantenían los días de trabajo, las horas de trabajo/día y la cantidad de personal la producción por ciclo aumentaría en un 5,29% y a su vez con la alternativa propuesta de distribución de planta lograron recuperar un 30% de área total utilizada, permitiendo así que pudieran emplearla para otros fines.

Siguiendo con la industria textil, en el trabajo de Baron Muñoz & Zapata Alvarez (2012) además de la aplicación de metodología Layout para optimizar los procesos

utilizaron dos softwares de redistribución Layout VT y Facility Re-Layout, la empresa donde se llevó a cabo estudio fabricaba camisetas y blusas. Los autores concluyeron que los softwares de distribución de planta son una herramienta funcional que les permitió generar propuestas basadas en los diferentes elementos que cada uno manejaba y que, aunque podían servir de guía, se debía tener en cuenta qué aspectos no se evaluaban. Concluyeron que las propuestas debían ser evaluadas y que no siempre eran las mejores. Para ello propusieron redistribuir los departamentos Confección, Diseño o Muestras, Corte, Bodega Mixta, Pulido y Bodega tela tubular teñida y realizaron un análisis costo beneficio de cada distribución de área. Es realmente interesante la complementación del análisis con herramientas como los softwares mencionados que son pensados y desarrollados para lograr una óptima distribución y el pensamiento crítico sobre los resultados.

El trabajo de Basantes Chaca (2019) permitió que una empresa que fabricaba ropa deportiva, ropa interior, entre otros, optimizara la secuencia del proceso de confección; mejorara la distribución de nueve zonas de trabajo y varios tipos de almacenamiento, entre otras cuestiones. El autor tomó información de los procesos a través de instrumentos propios de una metodología cualitativa como lo son las encuestas, luego de tener la información necesaria procedió a realizar varias propuestas para la selección de la más óptima según sus necesidades y requerimientos, luego describió los distintos circuitos productivos y tuvo en cuenta un esquema circuito denominado en peine o dentada que conjuntamente con la herramienta de lean manufacturing , QFD “Quality Fuction Deployment”, tenían como finalidad establecer beneficios para la producción, operarios y principalmente para la empresa. Luego de presentar una propuesta que optimice el proceso productivo enfocado en una redistribución de nueve áreas dentro del proceso, recomendó efectuar un análisis de la circulación de las piezas y la distribución de cada zona, para evitar la congestión y conservar el manejo eficiente de la producción; además, de la recomendación de realizar un cronograma de mantenimiento en toda el área de producción y evaluación ergonómica en general: maquinaria, piso, paredes e implementos que complementaban la planta para alargar el tiempo de vida útil, evitar daños y desperfectos. Lo interesante del trabajo es como además del layout, que buscaba una optimización de procesos basada en la reducción de costos de traslado, ha incorporado la herramienta “Quality Fuction deployment”, una matriz que tenía como fin satisfacer necesidades del personal en cada puesto de trabajo.

Similar al anterior, en el sentido de conjugar distintas herramientas para obtener mejores resultados tenemos el trabajo de Reyes Flores (2013) en el cual el autor aplico en una empresa textil técnicas de Systematic Layout Planning que es la metodología que utilizada en el presente trabajo junto con técnicas de Systematic Handling Analysis. El primero de ellos fue necesario para mejorar la distribución de los elementos que componían el proceso productivo, en cambio el segundo estaba más relacionado con el manejo de materiales, el transporte de sustancias, los medios que transportaban los materiales desde un sector a otro, entre otros.

Además de desarrollar una propuesta basada en ambas metodologías el autor desarrollo una evaluación económica de la implementación de estas. El resultado al que arribó es que con la nueva propuesta el ahorro de movimientos es un 16%, por otro lado, suponiendo que la empresa pudiera exportar sus productos con la propuesta se había incrementado en 400% la capacidad productiva. Por otro lado, al haber desarrollado un flujo de proceso bien definido le daba cierta flexibilidad que si en algún momento la empresa variara su producción este podría adaptarse sin inconvenientes.

Como en los casos que venimos analizando hasta el momento, en el trabajo de Carpio-Tirado Lazo (2016) se realizó un diagnóstico de la empresa donde se desarrolló, la actividad y los procesos. Posteriormente el autor seleccionó el layout más conveniente para la actividad, desarrolló una propuesta no solo desde la redistribución de las áreas sino también desde la adquisición de maquinaria y luego realizó un análisis de rentabilidad de dicha propuesta. Las conclusiones a las que ha arribado son que mediante la propuesta de redistribución de planta la empresa podría reducir los recorridos y costos asociados en 80% y 85.96% y que se ahorraría por costo de prenda entre 0,4 y 0,6 centavos de la moneda donde realizó el estudio que eran soles peruanos. Por otro lado, el autor calculó el costo en tiempo de producción el cual estimó que disminuiría en un 26.5% y 96.94% y que la capacidad de planta se elevaría en 73.40% y 94.1%.

En cuanto al análisis de rentabilidad de la propuesta, donde el autor calculo el TIR y VAN, concluyó que la misma era viable para su implementación y quedaría a potestad del inversionista la decisión de efectuarla y que en caso de que se decida efectuar la propuesta de mejora la inversión se recuperaría en un periodo de 5 meses y 20 días aproximadamente.

### SLP en la construcción

En la construcción también se han encontrado diversos trabajos donde se ha aplicado la metodología layout en algunos casos, se utilizaron distribuciones del tipo denominado “por posición fija”, que es aquel layout donde el artículo en el que se trabaja permanece estacionario y el proceso se produce alrededor del mismo, es también muy utilizado en la industria automotriz. Sin embargo cuando hablamos de estas actividades cabe aclarar que más allá de la construcción o la producción automovilística per se, existe un sinfín de actividades relacionadas con las mismas que se encuentran dentro de la misma industria, que contribuyen y son necesarias para que se lleve a cabo la actividad principal y que no necesariamente este tipo de layout es el más indicado, tenemos por ejemplo casos como el del trabajo de Roa Gámez & Rivera Camargo (2017) en el que los autores realizaron un estudio sobre la distribución de una empresa que se dedicaba a fabricación de pinturas, anticorrosivos, esmaltes, adhesivo para baldosa, vinilo, entre otros productos. Lo fructuoso de la investigación que han realizado los autores, además de la aplicación de la metodología layout para optimizar los procesos y los resultados a los que han arribado fue la incorporación de otras prácticas como las 5s para mejorar el proceso de manera integral, este método consistía en lograr en todo el espacio de trabajo de la

organización una correcta clasificación, orden, limpieza, estandarización, y disciplina/compromiso entre otras técnicas y metodologías adicionales con el fin de realizar un diagnóstico y propuesta integral.

En primer lugar, los autores han realizado un estudio de la demanda por líneas de productos en los últimos dos años y la cantidad de horas de trabajo que implicaba abastecer esa demanda y concluyeron que no era necesario incorporar nueva maquinaria o recursos humanos lo que no implicaba incurrir en gastos adicionales.

Luego realizaron también un análisis a través de la matriz AHP, que consistía en una técnica matemática fundamentada en la evaluación del juicio subjetivo de varios individuos en la toma de decisiones con criterios objetivos. Aplicaron la mencionada técnica con el fin de comprobar que los factores de localización de la planta en Funza Cundinamarca eran los más adecuados. Para esto definieron cuatro criterios con mayor influencia a la hora de tomar la decisión para la ubicación de la planta, estos fueron, el costo de servicios públicos, el costo de alquiler, la distancia entre la planta propuesta y el punto de venta y por último la competencia haciendo referencia a la oportunidad en el mercado y concluyeron que la localización de la planta debía estar ubicada en el municipio de Funza, Cundinamarca, ya que los resultados de la evaluación bajo el análisis jerárquico de procesos AHP eran más favorables, con un peso sobre la decisión de 46,58%, confirmando que la empresa se encontraba ubicada en un lugar conveniente teniendo en cuenta los criterios de servicios públicos, alquiler, distancia al punto de venta y competencia en el sector.

Luego con el layout teniendo en cuenta la adyacencia de departamentos y costo por manejo de material, determinaron que realizar el diseño y distribución en planta bajo la propuesta seleccionada en el Capítulo 3, generaba un aumento en la eficiencia del 24% respecto a la ubicación de las áreas en la distribución actual, así mismo estimaron que la distancia total en el flujo de material se reduciría a un 40,3% y el costo de manejo de material en 57,3%.

Realizaron el diseño de almacén, con el análisis jerárquico ABC, una técnica utilizada para lograr una mejora de la ubicación, identificación y manejo de los productos en un almacén basados en la rotación de los productos. Esto permitió mejorar el flujo de materiales ya que con el diseño propuesto por los autores de la ubicación zonificada de cada uno de los productos lograron facilitar las operaciones del abastecimiento, un mejor control del inventario y de las cantidades existentes de manera más sencilla.

La conjunción de distintas técnicas y metodologías permite sin dudas mejoras sustanciales ya que el análisis es mucho más enriquecedor y profundo. Siguiendo en esta línea tenemos el trabajo de la autora Barría Perez (2009) quien realizó un rediseño de los procesos que ya existían en la empresa Bitumix, la cual elaboraba y colocaba mezcla asfáltica, al momento del estudio contaba con 13 sucursales, pero la autora lo llevó a cabo en la Sucursal Maule porque era la que se había creado por último en la empresa. La principal problemática detectada por la autora fue la mala distribución de los centros de acopio de materias primas que generaba costos

adicionales de transporte y un escenario laboral riesgoso por concepto de seguridad para los trabajadores. A través de la aplicación de diferentes algoritmos de Distribución de Planta generó una solución alternativa que además de una mejor distribución a través de la reducción de costos de traslado generó una mejoría en las vías de circulación entre los departamentos de acopio de materia prima, lo que generó un incremento la calidad de vida y seguridad de los trabajadores que transitaban por la zona de estudio de la Sucursal.

Los algoritmos que ha utilizado la autora para encontrar la mejor distribución son Corelap, Aldef y Craft. CORELAP por sus siglas en ingles Computerized Relationship Layout Planning.

Fue uno de los primeros algoritmos de construcción desarrollado por Lee and Moore en el año 1967. La forma de funcionamiento del algoritmo es convertir datos cualitativos de entrada en datos cuantitativos de salida. Además, utiliza la información para determinar el primer departamento que entra al layout de la zona de estudio. ALDEP (Automated Layout Design Program). Programa de diseño de la distribución automatizado. ALDEP lo desarrolló IBM en 1967 y fue originalmente descrito por Seehof y Evans (1967). El programa ALDEP solamente maneja problemas de distribución con criterios cualitativos, de forma similar a lo que hace CORELAP y finalmente CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities) Realiza una asignación relativa de instalaciones computarizada. CRAFT fue desarrollado por Armour y Bufla y después perfeccionado por ellos mismos y Vollmann. Utiliza una formulación de distribución por criterios cuantitativos y puede resolver problemas de hasta 40 departamentos o centros de actividad. Los datos de entrada para el algoritmo CRAFT son una matriz de costos unitarios, matriz de flujo de materiales entre departamentos y una de distribución inicial. El layout inicial puede ser uno existente o uno inicial arbitrario. Después, mediante el uso de la distribución inicial que se le proporciona al computador determina las distancias entre los centroides o departamentos. (Barría Perez, 2009, p. 50 a 58)

Realizo una comparación de los tres algoritmos, menciono que el layout solución que otorga el algoritmo CRAFT se realizó con un Software (WINQSB) y concluyo que es más eficiente que los layout solución de los algoritmos CORELAP y ALDEP, la principal diferencia que ha detectado, como se ha mencionado en el párrafo anterior, es que los algoritmos CORELAP y ALDEP utilizan carta de relaciones y, su principal finalidad, es lograr una distribución que cumpla con los grados de cercanía óptimos especificados, pero no tienen en cuenta variables como el costo, las distancias y los flujos de materiales entre departamentos, tal como los usa el algoritmo CRAFT. Sin embargo, y pese a las diferencias existentes en cuanto a información de entrada, los algoritmos CORELAP, ALDEP y CRAFT propusieron la misma solución en el trabajo de la autora.

El algoritmo CRAFT, le ha permitido a la autora proponer las posibles vías de circulación que se delinearón en las instalaciones con la finalidad de mejorar la calidad de vida y la seguridad de los trabajadores que transitaban por la zona de estudio de la Sucursal, problemática de gran interés para la empresa. En cambio, los restantes dos algoritmos (CORELAP y ALDEP) no daban soluciones explícitas con respecto a



las vías de circulación, por lo tanto y como es de esperarse la autora optó por la solución que otorgada por CRAFT

La autora realizó un análisis de costos relevantes para el estudio, para ello tuvo en cuenta el costo de transporte de la materia prima dentro de la zona de estudio, desde los acopios hasta donde estaba ubicada la planta de asfalto buscando, en base a una mejora en la distribución de planta, minimizar los costos de movimientos del proceso y dejar estipuladas las vías de circulación de las maquinarias y operarios dentro del terreno con el fin de que la distribución optimice los costos de transporte.

El análisis de Distribución de Planta de la Sucursal Maule, en lo que respecta a los objetivos de una Distribución de Planta, ha evidenciado según la autora que, en términos de unidad, circulación mínima, seguridad y flexibilidad, era justificable un re layout, a su vez ese mismo análisis determinó que la distribución que poseía la sucursal era un layout por proceso. La autora ha sugerido finalmente utilizar la solución propuesta por el algoritmo CRAFT ya que además de reducir los costos de transporte en base a una optimización de los procesos, la solución del mencionado algoritmo proponía la distribución física de los departamentos y vías de circulación para la zona de estudio.

Otro de los trabajos relacionados con la producción de artículos de la construcción es el Barragan Díaz & Cucaita Urbina (2010), los autores realizaron un diagnóstico y posterior propuesta de un layout para optimizar los procesos una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos de ebanistería, carpintería, ornamentación y vidrio. Detectaron que cada una de las plantas de la compañía se encontraba ubicada en diferentes sitios de la ciudad de Bogotá y que esto generaba que no se lleve un control y seguimiento adecuado de cada uno de los productos, ocasionando problemas en el proceso tales como desperdicios, reproceso y demoras de entregas.

Además, detectaron en el diagnóstico que la distribución de instalaciones de las áreas de trabajo presentaba desorganización y le adjudicaron esto a la que la empresa no contaba con un sitio definido para el almacenaje de materia prima, producto en proceso y producto terminado, originando así, aumento de riesgos de accidentes de empleados y personal ajeno debido a la obstaculización de pasillos para la circulación. Por otro lado, encontraron que existía pérdida de las herramientas, piezas y material de trabajo, daño de productos y pérdidas de tiempos en busca de material o bienes. Finalmente encontraron que no había una distribución adecuada de los puestos de trabajo, ni ubicación correcta de máquinas y por consiguiente se habría obviado la aplicación de normas de seguridad industrial, ergonomía de puestos de trabajo, demarcación de equipos, y espacios adecuados para cada una de las áreas que componían la organización. Esas omisiones según los autores generaban bajo rendimiento de la producción y mala comunicación entre los distintos sectores.

Para dar solución a lo detectado en el diagnóstico realizaron el análisis de distribución, para ello escogieron tres productos, contemplando que estos fueran representativos para la compañía y que mediante los cuales se pudiera analizar las

áreas de producción, de ello surgió que los autores optaran por puertas de madera, sillas de madera y rejillas de acero.

Además, para el análisis de la capacidad instalada efectuaron proyecciones de ventas de productos de la empresa lo que arrojó como resultado que la maquinaria que actualmente posee la compañía podía abastecer el volumen de producción luego de cinco años de realizado el estudio, teniendo en cuenta que la capacidad instalada de la organización no excedía el 100%.

Propusieron el diseño de distribución en planta integrando las tres líneas de producción, según las disposiciones del gerente de la compañía, con el objetivo de que el representante legal de la organización tenga un mayor control en todas las áreas. Con la distribución en planta propuesta por los autores adecuaron el espacio necesario requerido para cada máquina que operaba en la empresa, al igual que el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado para evitar la obstaculización de materiales y productos en proceso en las zonas de operación.

La distribución de planta que han propuesto generaba una disminución en la distancia recorrida para las puertas de madera de pasando de 57,12 a 19,51 metros, para las sillas de madera de 63,57 a 26,66 metros, redujeron como consecuencia los tiempos de producción. La reducción de los tiempos de producción y la correcta distribución de todos los elementos productivos generó que los autores pudieran resolver además lo que se plantearon en el diagnóstico inicial acerca la adecuada demarcación de equipos, y espacios para cada una de las áreas mejorando los rendimientos de la producción y la comunicación entre los distintos sectores.

Por otro lado tenemos el trabajo de Beltrán Mujica, Castillo López, & Gómez García (2018) donde además del diseño a través de la metodología layout para que la distribución de las áreas contribuya a que el proceso sea más eficiente, realizaron, siguiendo una resolución donde se establecían disposiciones de higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo, la identificación de las condiciones de trabajo, mediante el diagnóstico de los riesgos ocupacionales presentes en las instalaciones de una empresa que se dedicaba a la construcción de obras de ingeniería civil.

La incorporación de herramientas sobre higiene y seguridad fue porque en los procesos de diseño generalmente no se considera la prevención de accidentes y el análisis de riesgo como un factor importante en la planificación de los sistemas de producción, lo cual era necesario para que los autores llevaran a cabo el propósito de la investigación, que era el de realizar propuestas o alternativas de distribución en planta que contribuyan al control y prevención de los riesgos mecánicos, locativos, físicos y biológicos. Para cada área de trabajo los autores establecieron las dimensiones necesarias para su buen funcionamiento, garantizando la seguridad del lugar, teniendo en cuenta las dimensiones y cantidades de las maquinarias y equipos, personal a trabajar y cantidad de material a almacenar en el predio.

Los autores diseñaron dos propuestas basadas en todos los principios con el objeto de lograr mayor beneficio y seguridad. Una vez generadas las dos propuestas

de diseño realizaron un análisis de ambas y consideraron que la propuesta uno era la que permitía una mayor incidencia a mitigar los riesgos mecánicos, locativos, físicos y biológicos, minimizando los costos de implementación.

Y finalmente el trabajo de Betancourt Vidarte (2016) realizado sobre una empresa dedicada al comercio de la construcción, ferretería y mejoramiento del hogar, que ofrecía servicios como, alquiler de herramientas, corte de materiales, asesoría experta, financiación, entregas a domicilio o recogida en sitio. Si bien pertenecía al rubro de la construcción, y por eso se encuentra dentro de este apartado, la principal problemática de la organización era optimizar la experiencia del cliente según el tipo entrega de productos pactada.

Realizó un análisis respecto a esto y detecto que la empresa tenía al menos tres formas de entrega, la entrega a domicilio, la entrega recoge cliente con una entrega pactada en un día distinto al de la compra y ventas entre ciudades, en el caso de estas dos últimas formas de distribución los pedidos eran alistados a medida que se iban generando y en algunas ocasiones al no existir el espacio suficiente para almacenarlos hasta la fecha de entrega pactada con el cliente se empezaba a afectar la experiencia de compra de los clientes lo cual era el diferenciador que debía tener la compañía. El autor detecto que el principal factor de esta situación era el alistamiento de los pedidos, ya que se realizaba en el mismo momento en que el cliente venía a recogerlo y no con la antelación requerida debido al espacio limitado de la zona de alistamiento, generando tiempos de espera muy largos para el cliente, ventas sin existencia e incumplimiento en los despachos. La capacidad de la zona de alistamiento era de 23m<sup>2</sup> en este espacio se podía almacenar 27.8 estibas, lo cual sería equivalente a un promedio de 31 pedidos y según el análisis diario de despachos, el número año a año se iba incrementando, logrando en 2016 un promedio de 67 entregas diarias lo cual es equivalente a 2.16 veces el espacio que era destinado a esto. Por otro lado, ha detectado que el cliente no recibía la mercadería en un área destinada a tal fin y que además esta no intervenía en el proceso como lo era el área de facturación.

La redistribución recomendada por el autor fue por Proceso, bajo el argumento de que esta permite conveniencia entre las áreas contiguas, optimización y asignación de espacios de acuerdo con la necesidad de operación y genera una ventaja competitiva facilitando los procesos y el servicio al cliente (p,89). La propuesta presentada por el autor se desarrolló a través de la metodología SLP, la cual permitió el alcance de los objetivos planteados, así mismo, el aumento en la capacidad de almacenamiento y alistamiento de pedidos pasando de 23m<sup>2</sup> a 70m<sup>2</sup>, es decir un 300%. Adicionalmente logró un aumento en el número de despachos y entregas, en el cual se evidenciaba una disminución en la ocupación de la bodega lo cual se traducía en entregas puntuales y en un menor tiempo a los clientes.

Desarrolló los planos y diseño de la propuesta con el fin de evidenciar los cambios que contemplaría la misma para su implementación y realizó dos

cotizaciones donde estimó los costos de la implementación en pos de que la empresa tuviera la opción de elegir lo más acorde a sus objetivos.

### SLP en Servicios

Cuando hablamos de servicios esto realmente puede ser muy variado ya que está relacionado con lo intangible, los trabajos que analizamos en este apartado van desde empresas que arriendan oficinas compartidas hasta servicios de tintorería, entre otros.

En primer lugar dentro de este apartado, analizamos el trabajo de Nolis Rojas (2019) se diferencia de la mayoría de los trabajos analizados en esta tesis en que la aplicación de la metodología layout al proyecto de locación de oficinas administrativas no fue el objetivo principal del trabajo sino que complementó el análisis de inversión del proyecto y permitió establecer cuál es el número óptimo de espacios para tal fin, no se puede ahondar más sobre este punto ya que como se mencionó, no era el objetivo del trabajo desarrollar un layout sino que este fuera una herramienta para encontrar una cantidad óptima de espacios en base al lugar. Luego del desarrollo de un diseño de distribución óptimo procedió a analizar los costos de mobiliario que tenía para calcular la rentabilidad de invertir en el proyecto de arriendo temporal de oficinas compartidas y concluyó que en el lugar fue desarrollado el análisis era un proyecto rentable.

También dentro de los trabajos relacionados con servicios tenemos el trabajo de Matamala Astete (2014), el autor realizó a través del layout una propuesta para mejorar la distribución de los procesos en una empresa que se dedicaba al rubro de lavandería y tintorería, el mecanismo utilizado fue el de analizarlos y poder realizar mejoras en los mismos, con el objeto de reducir los costos de producción y generar una mayor productividad a través de la reducción de costos de traslado de materiales y operarios. La metodología layout, entre otras cuestiones, se fundamenta en que esto es posible mediante la cercanía de actividades relacionadas en el proceso.

Para conocer el costo de la distribución original y en cuanto había mejorado luego de la propuesta del autor, calculó los costos de traslados mensuales en base al salario y lo que representaba en tiempo dentro del proceso teniendo en cuenta las distancias recorridas. Concluyó que la mejora en los costos de traslados de materiales luego de la propuesta fue de un 18,22%, que la reducción del flujo de manejo de materiales disminuyó en un 18,98% y que la distancia en el proceso de manejo de materiales se redujo en un 41,4%.

Finalizando con la sección de layout aplicado a servicios, tenemos el trabajo de Garcia Rojas (2016) en el cual el autor desarrolló la implementación de un sistema de logística en una cadena de suministro cables DTH de una empresa de servicio en telecomunicaciones.

Por medio de la metodología SLP el autor buscó lograr un mejoramiento en la empresa por competencia fundamentándose en que la actividad se encontraba ligada al desarrollo de sus instalaciones y luego del diagnóstico realizado pudo determinar

que existían constantes pérdidas en el inventario de cables coaxial por la mala administración de inventarios. Propuso dos alternativas de distribución, pero fue claro sobre cuáles eran las mejoras de esas alternativas en base a la distribución inicial.

### SLP en áreas determinadas de una organización

En esta sección analizamos trabajos relacionados con la aplicación de layout para mejorar los procesos de un sector determinado de una organización, por ejemplo, en el área de recibos, en alguna oficina, en un depósito o almacenamiento. El trabajo de Perez Olguin, Sanchez de Lara, & Vazquez Hipolito (2016) fue realizado sobre el área de recibos de una empresa que se dedicaba a la fabricación de componentes de seguridad. Antes de la aplicación del layout el área utilizada era de 2.288ft<sup>2</sup> que equivale a 212 metros cuadrados aproximadamente y el tiempo que se invertía en un lote era de 53,66 minutos, luego del análisis y posterior propuesta, la distancia total ahorrada con la fue de 214ft<sup>2</sup> o lo que es equivalente a 19 metros cuadrados y en minutos el tiempo invertido por lote fue 39,99 minutos. Los autores concluyeron que diseñar el área conforme a un mejor flujo de material permitió obtener un mejor aprovechamiento del personal. Con el método lograron asignar un lugar a cada operación, lo que posibilitó un ahorro de tiempo y espacio y disminuyeron problemas de calidad de los procesos.

Los autores Barrera Bermúdez & Molano Rivera (2017) realizaron una propuesta de layout para la bodega de una empresa que requería un espacio mayor debido a que ya que no contaban con espacios de almacenamiento suficientes para suplir las necesidades de las diferentes líneas de trabajo con las que contaba la compañía. Realizaron un diagnóstico de la situación de la bodega antes de las propuestas de mejora, de la capacidad de almacenamiento, del inventario y el control, del software utilizado por la compañía para el manejo de los procesos, de la compra de insumos como proceso, de los riesgos, realizaron una predicción de la demanda para estimar cuanto se incrementarían las ventas y como consecuencia el espacio necesario para almacenar los productos. Encontraron que la bodega se encontraba subutilizada y realizaron dos propuestas

La primera propuesta se basó en realizar un rediseño total de la manera como se estaba almacenando el inventario de la compañía, estaba dirigida a levantar todas aquellas cosas o elementos que se encontraban sobre el suelo de la bodega y almacenarlas en racks o estanterías de 4mts de altura; logrando así un crecimiento vertical de la bodega y no horizontal como el que se realizaba en las instalaciones de la bodega principal de la empresa. Otro de los objetivos que tenía esta propuesta era la de aumentar el área útil de trabajo. La propuesta 2 al igual que la propuesta 1, tenía como objetivo la optimización del almacenamiento vertical de la bodega principal, pero la diferencia con la primera era que tenía las áreas de trabajo de mantenimiento ubicadas en dirección a la salida de la bodega.

Realizaron también un análisis de costos de implementación de cada propuesta y en cualquiera de ellas se tenía prevista la misma cantidad de estantería ya que la diferencia que existía entre estas era la distribución dentro del espacio de

almacenamiento de la bodega. Concluyeron que las mejoras en distribución mejoraron los demás procesos por una reducción en tiempos ociosos y costos asociados y que las propuestas que presentaron eran posibles en términos de costo e inversión para la compañía.

Los trabajos de Valor Reed (2017) y Mejia Fuentes, Orozco Zapata, & Palencia Caly (2016) sobre layout aplicados específicamente al almacén o depósito, el primer trabajo es fue realizado en una empresa de tipo industrial y el segundo sobre una comercializadora.

En cuanto al autor del primer trabajo, es de destacar que si bien no ha utilizado la metodología de Richard Muther para el layout, sino que a través de lo que denomina una auditoria ha detectado los puntos a mejorar en los procesos, resulta muy interesante los pasos que ha seguido, por un lado el tener en cuenta la relación con la planta madre, ya que se trataba de una empresa industrial que requería de ciertos estándares como por ejemplo que los procesos debían generarse just in time, esto no permitía demoras en el proceso y una correcta estructuración de las instalaciones.

Dentro de la herramienta de análisis de auditoria se establecía que si un almacén alcanzaba más de 400 puntos tenía una distribución aceptable y en la investigación que analizamos alcanzaba los 627 puntos lo cuál era según el autor un indicio de que el almacén tenía procedimientos robustos y fiables por encima de la media de otras instalaciones del mismo carácter y que además era una zona de trabajo segura. Las recomendaciones y mejoras se basaron en la creación de un equipo especializado en defectos y barreras de trabajo, un sistema de medición de tiempos de proceso conocido con el nombre de Method time measurement y los requisitos establecidos por la compañía propietaria.

El segundo trabajo, como bien mencionamos anteriormente, es sobre un almacén de una empresa comercializadora de tuberías y accesorios para acueductos y alcantarillado. Los autores detectaron que no había organización en el almacén, que los artículos eran depositados en cualquier lugar, que solo el almacenista tenía conocimiento sobre el proceso, por lo que si llegaba a faltar colapsaría el almacén, que no existían criterios de identificación y clasificación de productos lo cual generaba demoras importantes en el proceso.

En primer lugar, utilizaron una herramienta llamada matriz causa y efecto (Ishikawa), que buscaba identificar las principales causas para reconocer los problemas que tenía el almacén y lograr así una selección del método adecuado para solucionar dichos problemas que en este caso los autores optaron por el layout. Los principales problemas que hallaron fueron la maximización de los espacios ya que no había suficiente delimitación del almacenamiento por la falta de espacio, el ruteo por la falta de medición de métodos y tiempos y problemas de distribución por la falta de organización de las áreas.

Luego, al igual que en el trabajo de Aquije Garcia, Guillen Chavez, & Sandoval Solis (2020) analizado en la industria alimenticia, utilizaron la técnica ABC que

enriqueció aún más los resultados a los que pudo abordar logrando que la distribución fuera aún más eficiente. Como hemos visto anteriormente, cuando hablamos de ABC nos referimos a una técnica que mejora la ubicación, identificación y manejo de los productos en un almacén. (p, 23)

Sin embargo, concluyeron que en el layout no existía un paso a paso exacto y debían tenerse en cuenta no solo factores endógenos sino también exógenos. En relación con esto último, en el almacén analizado en el trabajo detectaron una gran influencia de factores exógenos tales como ser proveedores de empresas públicas, lo cual, según el tiempo de duración de los contratos, variaba el volumen demandado y en estos casos los lineamientos para clasificar e identificar los inventarios tendían a ser obsoletos, ya que se le sumaba la complejidad de la rotación y las características de los productos.

### SLP en Industria Automotriz

La industria automotriz al igual que el sector de la construcción, es un segmento donde los trabajos pueden variar desde la fabricación o la recuperación de autopartes, talleres donde se realizan reparaciones o la fabricación de vehículos, todas las mencionadas tienen procesos distintos y los layout pueden variar en cada caso según el punto de vista y el conocimiento del autor que lleva a cabo la investigación. Los trabajos que analizamos en esta sección se distribuyeron de la siguiente manera, en primer lugar, trabajos relacionados con talleres u oficinas de reparación de vehículos, algunos con servicio de venta donde se incluyeron concesionarias y, en segundo lugar, trabajos relacionados con la reparación de autopartes.

El trabajo de Pimentel Alves (2017) buscaba mejorar los procesos de una oficina industrial de automóviles, según el análisis realizado por la autora la oficina industrial estaba compuesta de tres sectores. En primer lugar, el sector de mantenimiento, que podía ser correctivo o preventivo, en segundo lugar, el sector de preparaciones de vehículos nuevos o usados y finalmente el de transformaciones como ser la adaptación de un automóvil común a taxi, vehículos de características especiales, vehículos policiales y vehículos para personas con movilidad reducida.

A partir del diagnóstico de los procesos de la oficina y las limitaciones dentro de estos, decidió dividir el layout en tres partes distintas, por un lado las transformaciones, donde mantuvo la localización inicial de los puestos debido a que era un área preparada para tales fines y que requería de ciertas características técnicas como elevadores e iluminación que solo era posible desde el lugar donde se encontraba funcionando, una segunda divisoria tenía que ver con las preparaciones de autos nuevos, aquí halló el primer inconveniente ya que los puestos de trabajo partían de mantenimiento donde se podía encontrar que luego del proceso mencionado quedaban restos de aceites y otras sustancias que podían dañar los autos nuevos y una tercera división fue mantenimiento donde la autora verificaba que existía una mayor diversidad de procesos y herramientas, utilizó en este caso un software con el nombre *Gephi* que le permitió encontrar similitudes entre los diferentes procesos.

Luego propuso un layout y para compararlo con la distribución que tenía la empresa utilizó cuatro indicadores, en primer lugar la tasa de ocupación de puestos de trabajo que con la propuesta se redujo en un 0,5%, en segundo lugar calculó la duración media por proceso y notó que en todos los procesos se veía una ligera reducción de la duración media, cercana al 1% global, en tercer lugar estimó la duración media de traslado de herramientas, equipamientos y consumibles, este fue el indicador más importante ya que con el layout se busca reducir generalmente los costos de traslados, en el caso del trabajo la duración media de los traslados se redujo en un 58%, sin embargo esto fue una estimación con la simulación de los posibles recorridos realizados por los operarios y finalmente, el cuarto indicador fue el ahorro en tiempo de los procesos con la propuesta presentada por la autora, que según lo estimado, se reducía en las 5 semanas de estudio 4 horas de trabajo y estimo que si se mantenían las condiciones de producción de las semanas de estudio el ahorro en un año sería de aproximadamente 43 horas.

Analizamos ahora el trabajo de Ballestrin, Tabone, & Zarate (2015) realizado sobre una empresa concesionaria, las actividades que realizaba eran ventas y entregas de vehículos, pero además servicio de posventa, tanto de reparación de unidades como venta de repuestos, tramitación de garantías y venta de neumáticos. Algunos de los problemas que detectaron fueron que había mercadería fuera de las estanterías y fuera del depósito que generaba demoras en las recepciones y entregas, dificultad para controlar stock, probabilidad de accidentes, dificultad para mantener orden y limpieza, áreas ubicadas en lugares estratégicos que según el diagnóstico realizado por los autores se encontraban desaprovechadas, un ejemplo de esto era el área lindante a la playa de maniobras que se utilizaba como eventual depósito, y en ciertos casos para recreación de los operarios. Detectaron además un flujo cruzado de personas provocado por una distribución de los departamentos que los autores asumían que podía mejorarse y la existencia de tres almacenes con localizaciones distintas que generaba una mayor dificultad para su administración y control.

Los autores realizaron una propuesta de redistribución de los distintos sectores que intervenían en la concesionaria a través de la metodología Layout y obtuvieron que los porcentajes de ocupación de los recursos vendedor de repuestos, mecánico de taller y jefe de taller habían disminuido y atribuían esto a una disminución en las distancias recorridas generada por la nueva distribución de las áreas. Por otro lado analizaron los porcentajes de ocupación de los recursos guardia, administrativo de taller y administrativo pero no se vieron modificados dado que la parte de los procesos en los que intervenían no varió por la reasignación de áreas. Observaron además una reducción del 9,47% del tiempo de traslados de los proveedores de repuestos, 6,79% de los de los clientes de repuestos y un 2,43% de los clientes para reparación durante el año simulado y detectaron una disminución de los flujos cruzados lo cuál era un problema como se había mencionado al principio.

El trabajo de Moreira Da Silva (2017) fue el desarrollo de un layout por proceso del stock de una empresa mecánica de camiones. Analizó la empresa, el funcionamiento, las áreas que la integraban y encontró que si bien la empresa



disponía de un espacio reservado para el stock de repuestos era insuficiente para acomodar todos los materiales y equipos que estaban allí almacenados y que este problema no se debía solo a que la cantidad de piezas excedía el espacio destinado para su almacenamiento sino que además la distribución de la estantería no se encontraba del todo bien y que los servicios prestados por la empresa habían aumentado gradualmente con el tiempo. Algunos camiones que requerían mano de obra más especializada pedían repuestos específicos y desde la empresa vieron necesario aumentar aún más el stock. Otras causas que el autor detectó fue que muchos pedidos específicos comenzaron a realizarse fuera del estado de Minas Gerais en Brasil, donde se localiza el municipio Governador Valadares, lugar donde se encontraba la empresa en estudio, lo que generaba demoras en las entregas de los repuestos y no existía un control apropiado del stock. Había una oficina cercana al almacenamiento donde depositaban artículos en el piso, sobre el escritorio, arriba de papeles y a su vez estos problemas de almacenamiento provocaban demoras en las entregas por el retraso en la localización de estos.

El autor realizó una propuesta de layout de proceso, como se ha mencionado en el párrafo anterior, donde estimó que se logró una importante reducción de tiempo, de aproximadamente 15 horas de atención por parte del almacenista y 10 horas por parte del empleado en un mes y que si se consideraba que la jornada laboral constaba de 8 horas en un mes esta reducción podía ser de 2 días por parte del almacenista y de 1,5 días en el caso del empleado encargado de llevar los repuestos al sector de ventas.

Santos, Silva, Monteiro, Rocha, & Alves (2018) realizaron una redistribución de un taller especializado en camiones aplicando la metodología layout, con el objeto de reducir los desplazamientos entre los distintos sectores. Realizaron una matriz con determinados factores que consideraron relevantes y compararon las dos propuestas que presentaron con la distribución original. Concluyeron que la primera propuesta era la más indicada ya que a diferencia de la distribución original y la propuesta dos tenía mejor puntuación en los distintos factores de consideración de la matriz, la propuesta uno tenía una mejor aproximación de las áreas relacionadas dentro del proceso, favorecía el flujo de materiales, en la eficiencia de la disposición de los espacios las tres distribuciones puntuaban igual, en el factor disminución de desplazamientos se encontraban igualmente puntuadas las propuestas uno y dos y finalmente en el factor costo de cambio puntuaban menos las propuestas de los autores porque justamente requieren un cambio y esto no ocurría con la distribución original.

Siguiendo con los trabajos de talleres donde reparan vehículos tenemos el de la autora Pereira Faria (2016), tenía como principal objetivo estudiar cómo la distribución adecuada dentro de un taller mecánico afectaba el desempeño del servicio, la seguridad de los empleados y también la organización del ambiente.

Realizó un diagnóstico de la empresa y detectó que el taller funcionaba sin una disposición definida y adecuada, por ejemplo, el acceso a los clientes que llegaban, que debían pasar por herramientas, empleados y automóviles generando riesgos.

Con el mapeo de necesidades en mano, la autora planificó y ejecutó las acciones necesarias para los cambios en la distribución, siempre pensando en la seguridad de todos los involucrados en el proceso.

Al tratarse de un taller mecánico que ya existía, la autora vio como delimitaciones las impuestas por la construcción, la disposición física de maquinaria para la adecuación del trazado y, que, en base a esto y los problemas detectados, propuso en primera instancia la separación del flujo de clientes, autos, empleados, la estandarización de los procesos del taller y la flexibilidad de los servicios.

Lo que resulta muy interesante en relación con lo analizado hasta el momento, es que, en este trabajo en particular, la autora utilizó una combinación de los layout posicional y de producto. Posicional, ya que algunas de las reparaciones se realizaban en el lugar donde se encontraba un vehículo y necesitaban el vehículo para ir al elevador donde se hacían otras reparaciones y este a su vez era en un lugar adecuado para otros servicios, lo que demuestra una gran versatilidad de esta metodología para adaptarse a cualquier tipo de proceso.

Comenzando con el análisis de los trabajos de recuperación de autopartes tenemos el de Isaza Infante (2014) donde la autora estudió los procesos de una empresa reencauchadora de llantas de camión y de tractor y fabricante y comercializadora de protectores y neumáticos.

En primer lugar, separó los procesos en tres líneas camión, OTR que son los neumáticos todo terreno y protectores, en segundo lugar, realizó el layout por cada una de ellas, para lo cual la autora estimó que con la propuesta en la línea de camión la distancia recorrida por las llantas y a su vez por los operarios dentro de la planta disminuyó de 74,17 metros a 65,23 metros. La mejora más importante para esta línea según la autora fue la ampliación del área de preparación que evitaba una acumulación de producto en proceso y mejoraba la calidad de trabajo de los operarios y su seguridad dentro de la planta. En la línea OTR la distancia total recorrida disminuyó en un 26%, pasando de 120,01 metros a 88,88 metros. La línea de protectores fue trasladada a un lugar más amplio en el cual era posible depositar la materia prima del proceso. La distancia disminuyó en un 46% pasando de 43,85 metros a 23,84 metros recorridos, el mayor ahorro de distancia fue por el traslado del producto a la bodega de producto terminado y la de materia prima.

El último trabajo analizado en esta sección fue el de Marmol (2016) también en lo referido a recuperación de piezas con la diferencia respecto al anterior que en el presente fue sobre una planta de recuperación de piezas y montajes de turbo alimentadores. Realizó el análisis integral de la planta, de lo que son los turbos alimentadores y cómo funcionan, de las ventas y una proyección, el layout que tenía la empresa y un diagnóstico de los problemas y finalmente realizó un análisis de rentabilidad del proyecto de rediseño.

El Layout que desarrollo es por células, al igual que el trabajo de las autoras Caro Cruz & Martinez Gonzalez (2019) que hemos analizado en industria alimenticia.

El autor analizó los tiempos y el costo de proceso estimados y encontró una mejora de productividad promedio de 19.5% en el Sector de Recuperación de Piezas, de 4.5% en Armado y 16,6% en Packaging entre otros objetivos que se ha propuesto.

### Trabajos relacionados con procesos de registros del automotor

De los trabajos relacionados con los registros del automotor, no hemos encontrado por el momento alguno relacionado con la aplicación de la metodología Layout para optimizar los procesos, pero como hemos visto hasta el momento, en todas las organizaciones desde su totalidad como en áreas determinadas se puede aplicar esta metodología y lograr estructuras de trabajo óptimas, reduciendo el tiempo de traslado de materiales y personas y logrando más eficiencia desde el punto de vista de las demoras y accidentes que pueden ocurrir en un proceso organizativo.

Más allá de lo mencionado en el párrafo anterior, existe bibliografía dentro de la actividad registral que han sido de gran utilidad para entender los procesos y las incidencias que pudieran ocurrir, podemos citar en primer lugar el *manual práctico para empleados de registros seccionales* (2018) que fue realizado por el registro 21011 de Rafaela, donde se veía por tramite el proceso de cómo realizarlo y que documentación era necesaria y por qué, a modo de que todo el personal tuviera conocimiento de todo el funcionamiento del registro y encontraron que el sector con más inconvenientes fue el de atención al público.

En segundo lugar, encontramos el *Digesto de Normas Técnico Registrales* donde se encontraba toda la normativa sobre el proceso de registración y los tiempos en que debían realizarse los distintos trámites, como así las distintas circulares y disposiciones que la Dirección Nacional de Registros de la Propiedad del Automotor dictaba periódicamente para mejorar y esclarecer los procedimientos.

### Marco teórico conceptual

#### Descripción del sector

Viggiola & Quiroga (2004) describen que los automotores tienen una gran importancia económica, ya que, más allá de los usos que se le pudiera dar como medio de transporte tiene un entramado muy profundo en la inserción de la economía local y mundial como generadora de puestos de trabajo y relaciones comerciales. Las relaciones comerciales alrededor de la actividad registral involucran, las automotrices, transporte, fabricantes de autopartes, comerciantes habitualistas, escribanos y sus respectivos colegios, desarmaderos plantas verificadoras, entre otros. En Argentina el parque automotor activo al mes de marzo de 2020, es decir, todos los automotores en condiciones registrales para circular, fue 16.470.519 según datos extraídos de la página de la DNRPA (Boletines Estadísticos, 2020).

Viggiola & Quiroga (2004) destacan además la importancia desde el punto de vista jurídico, haciendo referencia al estudio de las relaciones reales que se generan por las prestaciones contractuales, que interesan especialmente por su potencialidad para generar daños.

Tanto la importancia económica como la seguridad jurídica contractual, llevaron al Poder Ejecutivo Nacional a sancionar en 1958 el Decreto-Ley N° 6582/1958, con el objeto de reglamentar todo lo relacionado a la adquisición, transmisión, constitución y publicidad de los derechos reales sobre vehículos. Este fue el primer decreto en la materia, estableciendo un Registro único de la propiedad del automotor.

El primer artículo del decreto expresa lo siguiente,

La transmisión del dominio de los automotores deberá formalizarse por instrumento público o privado y sólo producirá efectos entre las partes y con relación a terceros desde la fecha de su inscripción en el Registro Nacional de la Propiedad del Automotor (Decreto-Ley N° 6582/1958)

En el segundo artículo aclara que esta inscripción debe ser de buena fe. En resumen, destacamos, por un lado, la obligatoriedad de la inscripción en el registro para que el contrato entre las partes se perfeccione y en segundo lugar la buena fe como protección contractual.

Inicialmente, el decreto en su Artículo 5° establecía como vehículos con obligatoriedad de inscripción en el registro a los siguientes: automóviles, camiones, inclusive los llamados tractores para semirremolque, camionetas, rurales, jeeps, furgones de reparto, ómnibus, microómnibus y colectivos, sus respectivos remolques y acoplados, todos ellos aun cuando no estuvieran carrozados, las maquinarias agrícolas incluidas tractores, cosechadoras, grúas, maquinarias viales y todas aquellas que se autopropulsen).

En la resolución 586/88 se incorporan los motovehículos al régimen como reclamo de los fabricantes para obtener mayor seguridad jurídica sobre la propiedad del bien.

Posteriormente, en la disposición 849/96 se ha incorporado la inscripción de maquinarias agrícolas, se definen a tales como:

Todos los equipos utilizados en tareas agrarias, incluyendo accesorios, trailers y carretones específicamente diseñados para el transporte de máquinas agrícolas o parte de ellas. Camión, camioneta o cosechadora, mientras cumplan con la función de traccionar el tren y a su vez 'tren' es el conjunto formado por un tractor y los acoplados remolcados. En el agregado de la ley 24673 se ha configurado una categoría abierta, que cualquier nueva especie que se autopropulse pueda ser considerada automotor. Viggiola & Quiroga (2004, p. 37).

Cabe aclarar que los registros del automotor son organismos que se rigen por el régimen jurídico de las cosas, en este caso automotores, que son cosas muebles registrables, cuando mencionamos registros seccionales, hacemos referencia a las distintas sedes donde se llevan a cabo los trámites registrales. Cuando se mencionan los registros generalmente se hace referencia a los registros seccionales.

Puga (2014) en el año 2005 describe que se destacaba la importancia que tendría la incorporación de tecnología en los registros de la propiedad del automotor

para luego hacia 2014 generar una interconexión informática entre los Registros de todo el país y la simplificación de formularios y trámites: consulta on-line del estado de las presentaciones y precarga de datos de los usuarios.

Granero (2018) destaca que los avances tecnológicos y su incorporación en la actividad registral, han permitido que los procesos se agilicen, que la calidad de servicio al usuario sea cada vez mejor, que se puedan detectar falencias de forma inmediata y generar una mayor transparencia.

Los sistemas que se utilizan en la actualidad son:

- 1- SURA (Sistema Único de Registración Automotor) dentro de este sistema se encuentran los procesos desde que el trámite llega al registro hasta su finalización.
- 2- SITE (Sistema de Tramites Electrónicos) es el sistema mediante el cual el usuario puede realizar una precarga, pedir turnos y realizar un seguimiento del trámite a modo de estar menos tiempo en el registro y agilizar el procesamiento del mismo.
- 3- SUGIT (Sistema unificado de gestión de infracciones de tránsito) permite a los registros visualizar, emitir y cobrar infracciones de tránsito contenidas en la base de datos de distintos municipios del país.
- 4- SUCERP (Sistema Unificado de Cálculo, Emisión y Recaudación de Patentes) permite al usuario resolver en el Registro su situación impositiva (Rentas).
- 5- ACE (Asignación de competencia Electrónica): en este sistema se dejan asentados los envíos de informes, certificados dominiales y envíos de legajos entre registro.

### Trámites y características principales

Hemos visto previamente que los vehículos mencionados deben inscribirse de manera obligatoria en los registros, más allá de la correspondiente inscripción, existe una gran variedad de trámites que se realizan en los registros seccionales, siempre con la finalidad de generar seguridad jurídica. Los trámites, sus características, la documentación a presentar, algunas normas procedimentales y las solicitudes tipo a utilizar se encuentran en (DNRPA, Digesto de Normas Técnico Registrales del Registro Nacional de la Propiedad del Automotor, 2019), es el cuerpo normativo principal en el régimen jurídico del automotor. Tiene una parte general (Título I) donde se tratan temas fundamentales como la acreditación de identidad, de personería, de domicilio, solicitudes tipo, procesos, aranceles, entre otras cuestiones, una parte especial (Título II) donde se describen distintos trámites y una tercera parte donde se trata la inscripción inicial de motovehículos usados no registrados de fabricación nacional o importados, la convocatoria al parque automotor y un apéndice. En cuanto a la parte general, se hace referencia, más adelante en la presentación del caso cuando desarrollamos el proceso. A continuación, se detallan los distintos trámites que se presentan en los registros seccionales, para saber en qué consiste cada uno recurrir al glosario:

- 1) Inscripción Inicial
- 2) Transferencia
- 3) Trámites Varios: dentro de trámites varios, los más habituales son los siguientes:
  - a. Alta y baja de carrocería, cambio de tipo de carrocería y cambio de tipo del automotor: siguiendo el (DNRPA, Digesto de Normas Técnico Registrales del Registro Nacional de la Propiedad del Automotor, 2019) existen cuatro trámites dentro de esta categoría:
    - Alta de carrocería
    - La baja de carrocería
    - Cambio de tipo de carrocería.
    - Cambio de tipo del automotor
- 4) Denuncia de robo o hurto
- 5) De la comunicación de recupero
- 6) De la baja del automotor: Pueden darse 3 circunstancias:
  - Baja definitiva del automotor
  - Baja temporal
  - Baja total con recupero de piezas
- 7) Baja del motor
- 8) Alta de motor
- 9) Cambio de radicación y de domicilio
- 10) Del chasis y del cuadro
- 11) Expedición de duplicado de certificado de baja y de baja para desguace y destrucción
- 12) Placa de identificación alternativa para Tráileres no inscriptos,
- 13) Denuncia de venta y de transmisión de posesión o tenencia
- 14) Sistema de regularización de titularidad y publicidad de posesión vehicular (Denuncia de Compra)
  1. Certificado de Dominio
  2. Duplicado de título
  3. Duplicado de cédula
  4. Cambio de denominación de personas jurídicas titulares registrales
  5. Inscripción preventiva: existen distintos casos:
    - Sociedades en formación
    - Estipulación a favor de terceros
    - Entidades aseguradoras:.
  6. Prenda
  7. Cambio de uso
  8. Informes de estado de dominio, consultas de legajo y expedición de constancias registrales:
    - Informes de dominio
    - Informe de dominio e histórico de titularidad
    - Informe Nominal
    - Consulta de legajo

- Constancias Registrales

9. Rectificación de datos:

- Rectificación de datos de identidad
- Rectificación de datos referidos al estado civil del titular
- Rectificación de datos referidos a la disponibilidad del bien
- Rectificación de datos registrales referidos a motor o chasis o cuadro

10. Contrato de Leasing

11. Reposición de placas de identificación metálicas

En el título I del digesto, capítulo XI tenemos también las comunicaciones judiciales y administrativas. Regularmente llega una comunicación judicial al registro ordenando pedidos de informe, generalmente de estado de dominio, anotaciones de embargo o inhibiciones. Para todos los casos el digesto establece: *Se acompañará la Solicitud Tipo 02-E como minuta, para todos los trámites previstos en este artículo. Salvo los casos de órdenes recibidas de oficio, cuando se peticione la inscripción de la medida se entregará al presentante el recibo de pago de arancel y junto con éste se le devolverá una de las copias simples de la comunicación, en la que el Encargado estampará el cargo.*

12. Medidas Cautelares: Las más comunes son:

- a. Inhibición General de Bienes
- b. Embargos
- c. Prohibición de innovar

El otro cuerpo normativo que rige la actividad registral es el Reglamento Interno de Normas Orgánico Funcionales (RINOF) donde se encuentra todo lo relacionado a la actividad del encargado (derechos, obligaciones, funciones, deberes, designación del encargado y prohibiciones) y sus colaboradores, las funciones, las responsabilidades. También se encuentran cuestiones de tipo edilicias y de seguridad de los registros seccionales, pago de emolumentos, envío y recepción de documentación.

### Caracterización de la metodología Layout

Esta metodología está basada en la planificación sistemática del diseño de un espacio de trabajo, siguiendo a Stevenson (2015) el objetivo básico del diseño del Layout es generar un flujo fluido de trabajo, material e información. Los objetivos de apoyo generalmente implican lo siguiente:

1. Facilitar el logro de la calidad del producto o servicio.
2. Utilizar los trabajadores y el espacio de manera eficiente.
3. Evitar demoras en el proceso.
4. Minimizar los costos de manejo de materiales.
5. Eliminar movimientos innecesarios de trabajadores o materiales.

6. Minimizar el tiempo de producción o el tiempo de servicio al cliente.

7. Mejorar la seguridad.

El autor identifica tres tipos básicos de Layout: por producto, por proceso y posición fija que son aquellos casos puros y particulares de los que derivan otras combinaciones, así identifica también layout o diseños híbridos, que son combinación de los anteriores. A continuación, presentamos un resumen de los Layout principales que desarrolla Stevenson (2015):

1. Layout por producto: Los layout de productos se utilizan para lograr un flujo suave y rápido de grandes volúmenes de productos o clientes a través de un sistema. Esto es posible gracias a productos o servicios altamente estandarizados que permiten un procesamiento repetitivo. El trabajo se divide en una serie de tareas estandarizadas, que permiten la especialización de equipos y la división del trabajo. Los grandes volúmenes manejados por estos sistemas generalmente hacen que sea económico invertir sumas sustanciales de dinero en equipos y diseño de trabajos. En este tipo de Layout cada artículo sigue la misma secuencia de operaciones, a menudo es posible utilizar equipos de manejo de materiales de ruta fija, como cintas transportadoras, para transportar artículos entre operaciones.

Sin una alta estandarización, se pierden muchos de los beneficios del procesamiento repetitivo, el autor cita el ejemplo de un lavado automático de autos, proporciona el mismo tratamiento para todos los automóviles, la misma cantidad productos y el mismo tiempo de limpieza, aunque los automóviles pudieran diferir considerablemente en sus necesidades.

Debido a que los elementos se mueven rápidamente de una operación a otra, la cantidad de trabajo en proceso a menudo es mínima. En consecuencia, las operaciones están tan cerca, que todo el sistema es altamente vulnerable a ser apagado debido a fallas mecánicas o alto ausentismo. Los procedimientos de mantenimiento están orientados a esto. El mantenimiento preventivo (inspección periódica y reemplazo de piezas desgastadas o con altas tasas de falla) reduce la probabilidad de averías durante las operaciones.

Las principales ventajas de los diseños de productos son

- Una alta tasa de producción.
- Bajo costo unitario debido al alto volumen. El alto costo del equipo especializado se distribuye en muchas unidades.



Ilustración 1: Flujo de producción o servicio en un Layout de Producto



Fuente: Extraído y adaptado de Stevenson ( 2015, p. 259)

2. Diseño o distribución por proceso o funcional: Los layout de proceso (diseños funcionales) están diseñados para procesar artículos o proporcionar servicios que involucran una variedad de requisitos de procesamiento, agrupan recursos basados en procesos o funciones similares. El desafío en los layout de procesos es organizar los recursos para maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio de movimiento. Los diseños presentan departamentos u otras agrupaciones funcionales en las que se realizan actividades similares. El uso de equipos de uso general proporciona la flexibilidad necesaria para manejar una amplia gama de requisitos de procesamiento. Los trabajadores que operan el equipo generalmente son calificados o semis-calificados. Los layout de procesos son bastante comunes en entornos de servicio, algunos ejemplos que suscita el autor son: hospitales, colegios y universidades, bancos, talleres de reparación de automóviles, entre otros. Debido a que el equipo en un diseño de proceso está organizado por tipo y no por secuencia de procesamiento, el sistema es mucho menos vulnerable a la interrupción del proceso por una falla mecánica o ausentismo. Los costos de mantenimiento tienden a ser más bajos porque el equipo es menos especializado que el de los diseños de producto. En el lado negativo, el enrutamiento y la programación deben realizarse de manera continua para adaptarse a la variedad de demandas de procesamiento que generalmente se imponen en estos sistemas. El manejo de materiales es ineficiente, y los costos de manejo de unidades son generalmente mucho más altos que en los layout de productos.

Ilustración 2: Diagrama del Layout de Proceso (Funcional)



Fuente: Extraído y adaptado de Stevenson(2015, p.261) .

3. Diseño o distribución de posición fija: En diseños de posición fija, el artículo en el que se trabaja permanece estacionario, y los trabajadores, materiales y equipos se mueven según sea necesario. Se utiliza este tipo de diseño cuando en las tareas se emplean herramientas simples o cuando el factor no se puede trasladar, ya sea porque tiene grandes dimensiones, o su traslado es muy costoso o delicado.

Los diseños de posición fija se utilizan en grandes proyectos de construcción tales como edificios, centrales eléctricas, o el caso de fabricación de los automóviles, aeronaves, entre otros.

En esos casos, la atención se centra en el momento de las entregas de materiales y equipos para no obstruir el sitio de trabajo y evitar tener que reubicar materiales y equipos alrededor del sitio de trabajo.

La falta de espacio de almacenamiento puede presentar problemas importantes, por ejemplo, en sitios de construcción en lugares urbanos muy concurridos.

Debido a las diversas actividades que se llevan a cabo en grandes proyectos y a la amplia gama de habilidades requeridas, se necesitan esfuerzos especiales para coordinar las actividades, y el alcance del control puede ser bastante limitado.

Por estas razones, la carga administrativa es a menudo mucho más alta de lo que sería bajo cualquiera de los otros tipos de diseño. (Stevenson, 2015)

## Capítulo 2: Metodología y vinculación de los datos

### Diseño metodológico

Para el desarrollo de la presente tesis se realizó en primer lugar un relevamiento de funcionalidades de cada puesto, de las dimensiones edilicias y de los procesos que se realizan en un registro para luego determinar los distintos centros de trabajo.

En segundo lugar, una investigación intensiva de la actividad registral, con el material dispuesto por la Dirección Nacional de registros de la propiedad del automotor tales como el Digesto de Normas Técnico-Registrales o el Reglamento Interno de Normas Orgánico-Funcionales con el fin de encontrar similitudes entre los distintos trámites para el desarrollo esquemático de los procesos y de los tiempos legales para la finalización de estos.

Seguidamente fue necesario encontrar en la literatura el layout más acorde a este tipo de organizaciones para luego aplicarlo y optimizar los procesos desde la funcionalidad de este tipo de metodologías conocidas como layout.

### Presentación del caso

El registro analizado tiene competencia en automotores, en motovehículos y en maquinaria agrícola vial e industrial, los trámites que se presentan requieren de una atención y control especial, ya que un dato erróneo o la violación de ciertos requisitos pueden provocar demoras o inconvenientes de tipo jurídico.

En los registros del automotor no es posible estandarizar la producción, ya que existe una gran variedad de trámites con sus respectivos requerimientos. Estos requerimientos son controlados por todo el personal, cada centro de trabajo tiene dentro de sus funciones, la de controlar los datos en la documentación para que el producto final (trámite) llegue en condiciones óptimas al usuario.

Los equipos no son tan especializados: computadoras para la admisión, cobro y procesamiento de trámites, impresoras con sistema continuo para la impresión de recibos, consultas, informes y algunos formularios, escáner para la digitalización, una impresora configurada para cédulas, plastificadora y troqueladora para las cédulas.

Esto nos permite identificar que el Layout más adecuado para este tipo de organizaciones es el de proceso, ya que los productos no están estandarizados, no se produce en grandes cantidades, no se requiere que los equipos sean especializados, el personal deber estar calificado para realizar cada trámite ya que tienen muchas particularidades que se deben tener en cuenta y además son distintos entre sí.

Para proceder con el layout de Procesos, se toma una base de trámites del sistema SURA desde el 3/6/2019 (el 1/6/2019 fue sábado), hasta el 30/6/2020. En ese lapso los días laborables fueron 237. Luego de eliminar datos sobrados, tales como sellados, se analiza un total de 7004 trámites. El promedio de trámites por día es 30 y el desvío estándar es  $\pm 9,52$ .

Luego de examinar la base de datos, se tuvo en cuenta aquellos que representan al 90% del total de trámites, y se realizó el diagnóstico de los procesos de estos, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 1: Ranking de mayor a menor del 90% de los trámites que se presentan con más frecuencia

TRÁMITES	PORCENTAJE DEL TOTAL
INFORME ESTADO DE DOMINIO	13%
INSCRIPCION INICIAL NACIONAL	8%
PERCEPCION FORMULARIOS SIN TRAMITE	7%
DENUNCIA DE VENTA	7%
CERTIFICACION DE FIRMA O ACREDIT. DE PERS.	6%
TRANSFERENCIA IMPORTADO	6%
TRANSFERENCIA NACIONAL	6%
INFORME DE MULTAS POR INFRACCIONES DE TRANSITO	5%
INSCRIPCION INICIAL IMPORTADO	5%
TRANSFERENCIA IMPORTADO C/PEDIDO	5%
INFORME HISTORICO	4%
TRANSFERENCIA NACIONAL C/PEDIDO	4%
LEVANTAMIENTO DE PROHIBICION DE CIRCULAR	3%
PRENDA – INSCRIPCION	3%
CEDULA P/AUTORIZADO - EXPEDICION	3%
PRENDA ART 25 INC.A/B - CANCELACION	2%
PLACA METALICA - REPOSICION MODELO ANTERIOR	2%
CAMBIO DE DOMICILIO C/PEDIDO	1%

Fuente: Elaboración propia en base a datos extraídos de SURA

Se filtraron los 7004 trámites por dominio y fecha y se analiza cada caso. En primero lugar, los trámites con dominio son 6474, de dicho valor el 26,21% se han presentado el mismo el mismo día, esto significa, que, en un mismo proceso de traslado, se realiza más de un trámite porque pertenecen a un mismo legajo.

Los informes pueden ingresar por ventanilla o el usuario puede solicitarlos de manera online, realizar el pago a través de un Volante Electrónico de Pago (VEP) y recibirlo en su correo electrónico. Esta segunda opción resulta más favorable en términos de eficiencia para el usuario, porque lo realiza desde su ubicación y no debe acercarse al seccional. Por esta razón, suele preponderar esta vía para la solicitud, sin embargo, ambos trámites en esencia son lo mismo, aunque al intervenir distintos centros también tienen una variación entre sí con respecto a sus costos.

En cuanto a las inscripciones iniciales o las transferencias de automotores, cabe destacar que no existen variaciones en el proceso si son nacionales o importados. En el caso de las transferencias, existen 3 procesos distintos:

- El primer caso es el tradicional, si el legajo se encuentra en el seccional y si el futuro titular pertenece a la misma jurisdicción, se realiza la transferencia normalmente en caso de que se den las condiciones registrales para poder realizarla, se entrega la documentación y se archiva el legajo.

- Segundo caso: con envío de legajo, cuando el futuro titular tiene domicilio fuera de la radicación actual y se debe luego de realizada la transferencia generar la asignación al registro de futura radicación a través de la plataforma de asignación de competencia electrónica y el envío físico del legajo cuando se cumpliera el plazo indicado por el Digesto de Normas Técnico Registrales.
- Tercer caso: con pedido de legajo, cuando la radicación actual no es en el registro donde se presenta el trámite y debe iniciarse a través de la plataforma ACE (Asignación de competencia Electrónica), donde se solicita al registro de radicación actual un certificado de dominio para saber si el vehículo se encuentra en condiciones registrales aptas para ser transferido, como ser si no tiene embargo, si tuviera prenda en qué condiciones se encuentra, el estado civil del actual propietario en pos de conocer si estaba casado al momento de la adquisición y en caso afirmativo si el vehículo es un bien ganancial o propio, entre otras cuestiones.

La base de datos no distingue entre transferencias con envío y transferencias dentro del seccional, sin embargo, se analizaron los costos que tienen ambas modalidades de transferencia.

El condicionamiento siempre va acompañado de una inscripción de prenda porque justamente condiciona un dominio determinado a un contrato prendario.

### Layout de Proceso

Como se ha desarrollado previamente en la metodología, los layout de proceso están diseñados para procesar artículos o proporcionar servicios que involucran una variedad de requisitos de procesamiento como es el caso de los registros del automotor, que, si bien el desarrollo de cada trámite tiene semejanzas con los demás, cada trámite tiene sus particularidades y requerimientos propios según el objetivo. Estos Layout agrupan recursos basados en procesos o funciones similares y tienen como principal desafío organizar los recursos para maximizar la eficiencia y minimizar el desperdicio de movimientos que es justamente el objetivo principal que se busca lograr en esta tesis.

Siguiendo a Stevenson (2015) se enumeran los requisitos de información para el armado del modelo, en segundo lugar, se plantea el modelo actual y la función objetivo, finalmente se obtienen los resultados que se usan para el desarrollo de la propuesta que permite optimizar los procesos.

#### 1) *Requisitos de información*

El diseño de Layout de procesos requiere la siguiente información:

1. Una lista de departamentos o centros de trabajo.
2. Una proyección de flujos de trabajo entre los diversos centros de trabajo.
3. La distancia entre ubicaciones y el costo por unidad de distancia para mover cargas entre ubicaciones.

4. Una lista de cualquier consideración especial (por ejemplo, operaciones que deben estar cercanas entre sí, operaciones que deben estar separadas).
5. La ubicación de los servicios públicos clave, puntos de acceso y salida, muelles de carga, etc., en los existentes edificios.

1.1) Una lista de departamentos o centros de trabajo que se organizarán, sus dimensiones aproximadas y las dimensiones del edificio o edificios que albergarán los departamentos.

Al diseñar un layout de proceso, la táctica más común es organizar departamentos o centros de trabajo para que el costo del manejo de materiales sea mínimo. Estos centros de trabajo buscan agrupar tareas similares dentro de un mismo proceso. Stevenson (2015)

En el registro podemos identificar los siguientes:

- 1- Mesa de entrada: En este centro se encuentra la atención al público, la persona que trabaja en este centro debe saber que documentación debe reunir cada trámite y asesorar en caso de ser necesario.
- 2- Admisión de trámites y caja: Es el centro donde se admiten los trámites en el sistema y se realizan los cobros correspondientes a la presentación del mismo.
- 3- Centro de procesamiento de trámites y Correo (Proceso): Es donde se procesan los trámites y se genera la documentación si el trámite cumple con los requisitos formales para que luego se firme, caso contrario se observa para su posterior subsanación. Con respecto al correo, existen determinados trámites que exigen el envío de correspondencia, ya sea de cartas como en las denuncias de venta o de compra o cancelaciones de prenda por artículo 25 inciso C, como el envío de legajos luego de un cambio de domicilio o la recepción de legajos desde otros seccionales por el mismo motivo. En cuanto a lo electrónico, se deben registrar en el caso de los cambios de domicilio las gestiones físicas de esos envíos a través de la plataforma ACE.
- 4- Encargados: los trámites llegan listos a las oficinas de los Encargados. Estos deben corroborar, si esta todo en condiciones, se firma la documentación pertinente, caso contrario se observa el trámite o se envía a corrección en caso de fallas del proceso. Más allá de que tienen las mismas funciones existen excepciones para el encargado suplente, están autorizados a realizar todas las tareas registrales con excepción de las siguientes:
  - a) Dirigirse a la Dirección Nacional en consulta o en contestación a notificaciones o vistas.
  - b) Contestar oficios judiciales.
  - c) Inscribir transferencias.

- d) Practicar Inscripciones Iniciales de automotores armados fuera de fábrica y subastados.
- e) Inscribir altas, bajas y cambios de tipo de carrocería.
- f) Inscribir cambios de motor o chasis.
- g) Asignar números R.P.A. de motor o chasis.
- h) Elevar los informes y planillas mensuales a la Dirección Nacional y a la Subsecretaría de Administración.
- i) Expedir el Certificado Dominial para Cambio de Radicación.

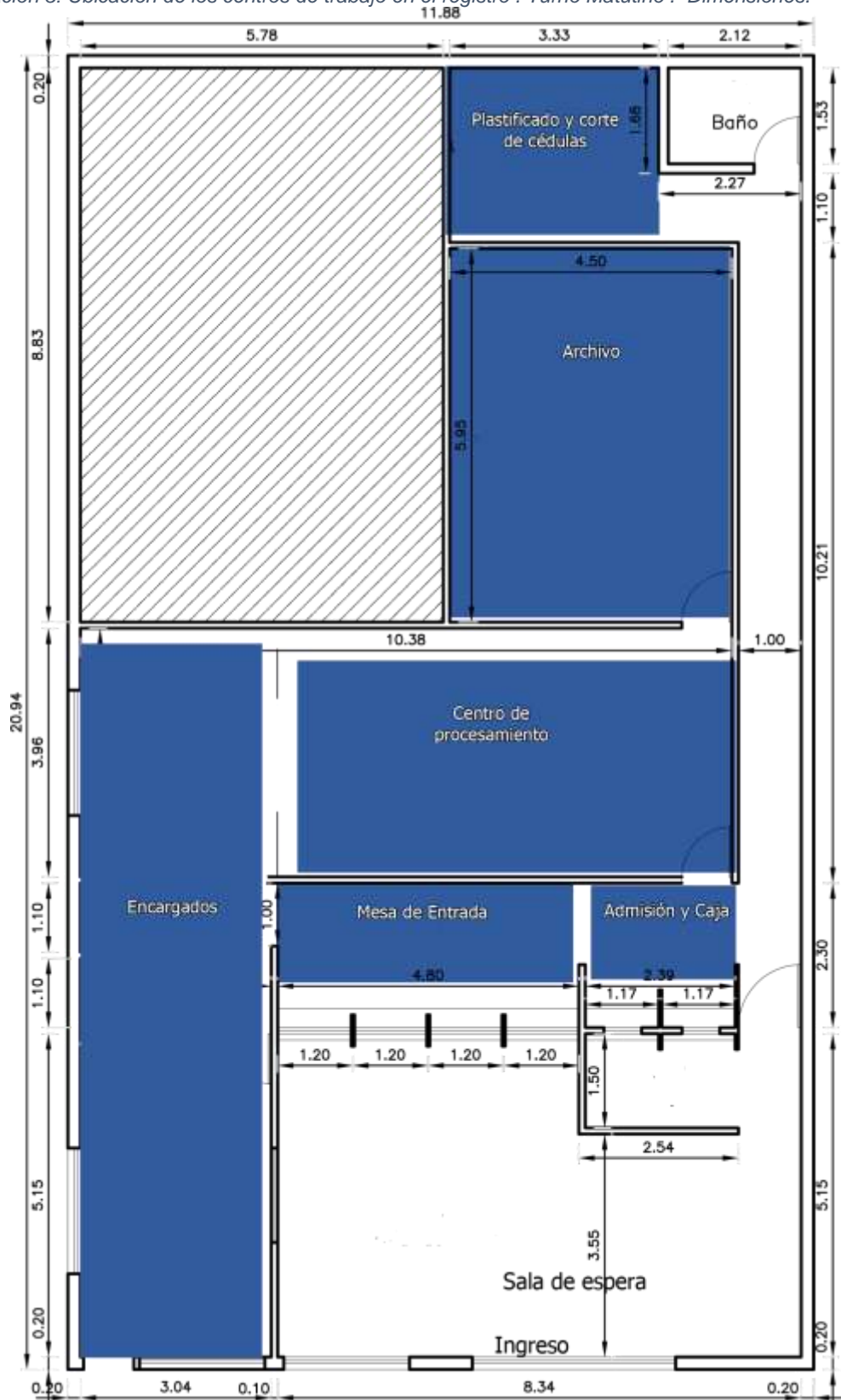
Las tareas mencionadas precedentemente sólo podrán ser realizadas por el Suplente cuando se encuentre subrogando al Encargado Titular. Es importante mencionarlas, sin embargo, en el cálculo de los costos, ambos encargados funcionaran como un solo centro.(DNRPA, Reglamento Interno de Normas Orgánico Funcionales, Artículo 5°)

- 5- Archivo: Es donde se encuentran todos los legajos que no tienen trámites activos, o que tuviera documentación para entregar desde hace más de 30 días.
- 6- Plastificado y corte de cédulas: los trámites que requieran la impresión de cédulas, luego de que se encuentre con la documentación firmada, se debe proceder con el plastificado y troquelado de dichas cédulas.
- 7- Digitalización: se desglosan los formularios de los trámites una vez que se han pasado a la firma, se los escanea y suben al SURA. Por la disposición de equipos, este centro se ubica dentro de Mesa de Entrada y se realiza por la tarde.

A continuación, vemos como están distribuidos los distintos centros de trabajo del registro en estudio:

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Ilustración 3: Ubicación de los centros de trabajo en el registro . Turno Matutino . Dimensiones.



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio



Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Como ya se ha mencionado, los centros de trabajo se agrupan por similitudes en las funciones. Para el caso vespertino, el centro de mesa de entrada y de admisión de trámites y caja desaparecen ya que no existe atención al público, por lo tanto, la distribución de los distintos centros de trabajo queda conformada de la siguiente manera:

Ilustración 4: Ubicación de los centros de trabajo en el registro. Turno Vespertino. Dimensiones.

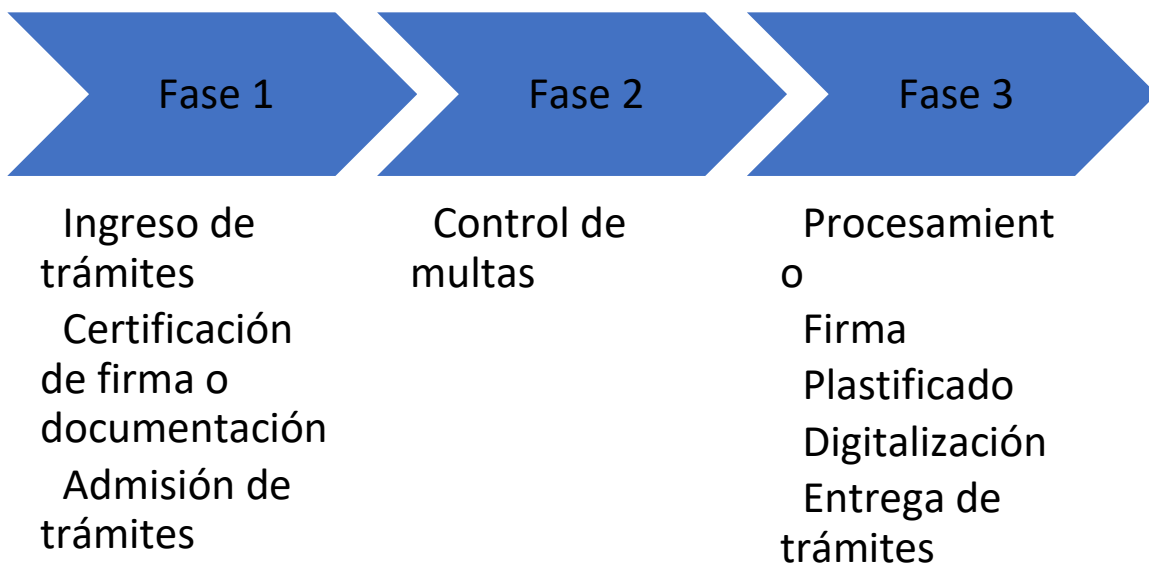


Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

1.2) Una proyección de flujos de trabajo entre los diversos centros de trabajo  
Dentro de los procesos de gestión, se hace énfasis en los pasos a seguir y no así en los requisitos formales de cada trámite ya que exceden el análisis de la presente tesis.

Como los procesos en general son muy complejos, se los divide en 3 fases, la primera donde se encuentra todo lo relacionado a los ingresos de trámites, una segunda fase de control de multas que no involucra la totalidad de los trámites y una tercera fase donde se encuentran los procesos de procesamiento y entrega. Se analizan los procesos de principio a fin como sino mediaren errores u observaciones. A continuación, se observa una representación de las fases con actividades en general, algunos trámites no poseen la fase 2 como así tampoco en lo que respecta a tareas plastificado, digitalización y entrega:

*Ilustración 5: Representación generalizada de las distintas fases del proceso*



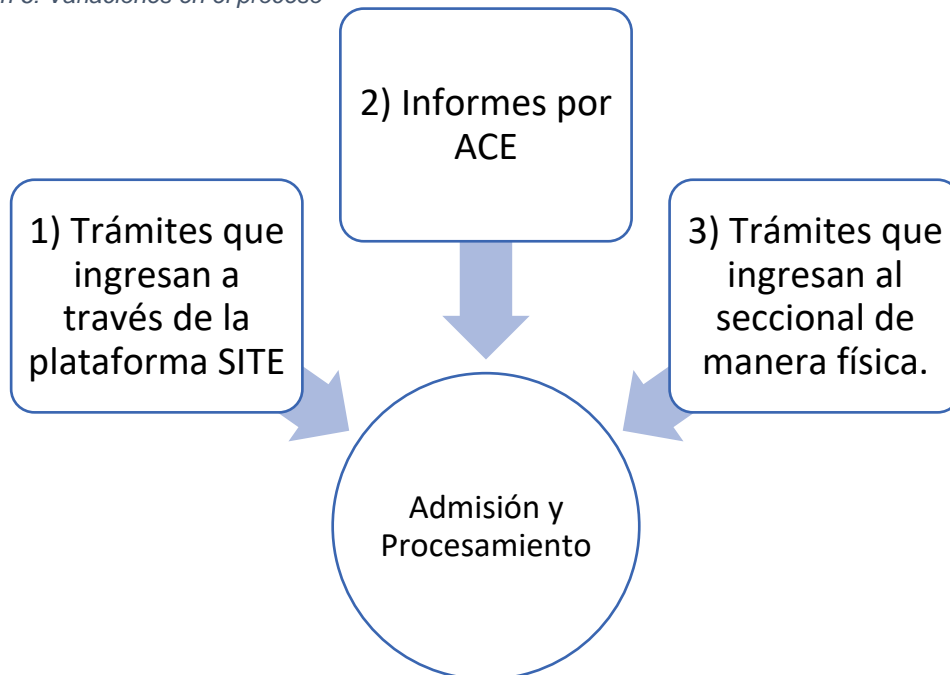
Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

En la fase 1, según la manera en que ingresan los trámites, puede haber variaciones y también existen otros trámites que requieren una serie de pasos adicionales.

En relación con la manera en que ingresan los trámites tenemos las siguientes alternativas:

- 1) de manera física, que es cuando el usuario se acerca al seccional para dar comienzo al trámite,
- 2) a través de la plataforma SITE (Sistema de Trámites Electrónicos)
- 3) aquellos que interactúan con la plataforma ACE (Asignación de competencia Electrónica) a través de cambios de domicilios o el pedido de informes desde otros registros (no se los tiene en cuenta para el análisis)

Ilustración 6: Variaciones en el proceso



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Otras variaciones o pasos adicionales en los procesos vienen dados por las particularidades de algunos trámites que requieren envío de correspondencia como el caso de las denuncias de compra, de venta o cambio de domicilio con envío de legajo, otros que requieren la compra de elementos luego de realizado el trámite como el caso de las reposiciones de placas metálicas o que deben realizarse determinadas acciones luego del proceso como el caso de las denuncias de venta que se decreta prohibición para circular cuando hubiera sido solicitada por la totalidad de los titulares. Se recuerda que se encuentra disponible el glosario para una mejor comprensión y definición de cada trámite.

A continuación, se comienza a describir los procesos como se ha desarrollado en la *Ilustración 5: Representación generalizada de las distintas fases del proceso*. En primer lugar, por la fase 1, en segundo lugar, se desarrolla la fase 2, de control de multas y que trámites requieren pasar por esta fase del proceso y finalmente la fase 3 donde se procesan los trámites y se entrega la documentación generada. Además, en relación con como ingresan los trámites, se describen en primer lugar los trámites que ingresan de manera física con sus particularidades, los que ingresan a través del sistema de tramites electrónicos y los que interactúan con la plataforma de asignación de competencia electrónica.

## **Fase de control 1**

### **1) Trámites que ingresan al seccional de manera física**

Es la forma de ingreso de trámites tradicional. Todos los trámites pueden ser ingresados por esta vía, el usuario se presenta en el registro seccional y presenta de manera física el trámite correspondiente.

La representación del proceso y sus distintas fases se ha llevado a cabo con la herramienta Bizagi, (Bizagi Limited, 2019). En la interfaz de usuario de la página web del software se encuentran todos los recursos gráficos para el armado de los procesos. Es un modelador muy intuitivo y a la vez es muy completo, en Anexos se encuentra una descripción de los elementos que han sido utilizado para una mejor interpretación de los gráficos.

#### **A) Fase de Control 1: Ingreso, certificación y admisión.**

En la primera fase se debe controlar la identidad de quien solicita el trámite, si tiene poder suficiente para presentar el trámite, si corresponde que se presente en este seccional según la jurisdicción o asignación del legajo. En primer lugar, vemos el caso de las inscripciones iniciales y las transferencias con pedido de legajo y luego de manera generalizada los demás trámites. La principal diferencia en esta primera etapa del proceso es que en el primer caso se debe generar un legajo provisorio y en el segundo caso se debe localizar el legajo generando variaciones en el proceso.

Los trámites que ingresan de manera física; por mesa de entrada, en el seccional a través de un presentante, que puede ser el titular, un mero presentante (se recuerda que la definición de mero presentante se encuentra en el Glosario), un mandatario, un comerciante habitualista, un representante con poder suficiente para actuar en favor del titular.

Dentro de los trámites que ingresan al seccional de manera física por mesa de entrada, en la fase 1, tenemos dos variantes, por un lado, aquellos trámites que en una primera instancia se debe generar un legajo provisorio, ya sea porque es una inscripción inicial y el legajo se le asigna en el centro de procesamiento o por un cambio de domicilio con pedido de legajo, que se unificará a su legajo B una vez recibido y por otro lado, aquellos trámites que poseen un legajo y se encuentra en el seccional.

#### **A.1) Trámites con legajo provisorio**

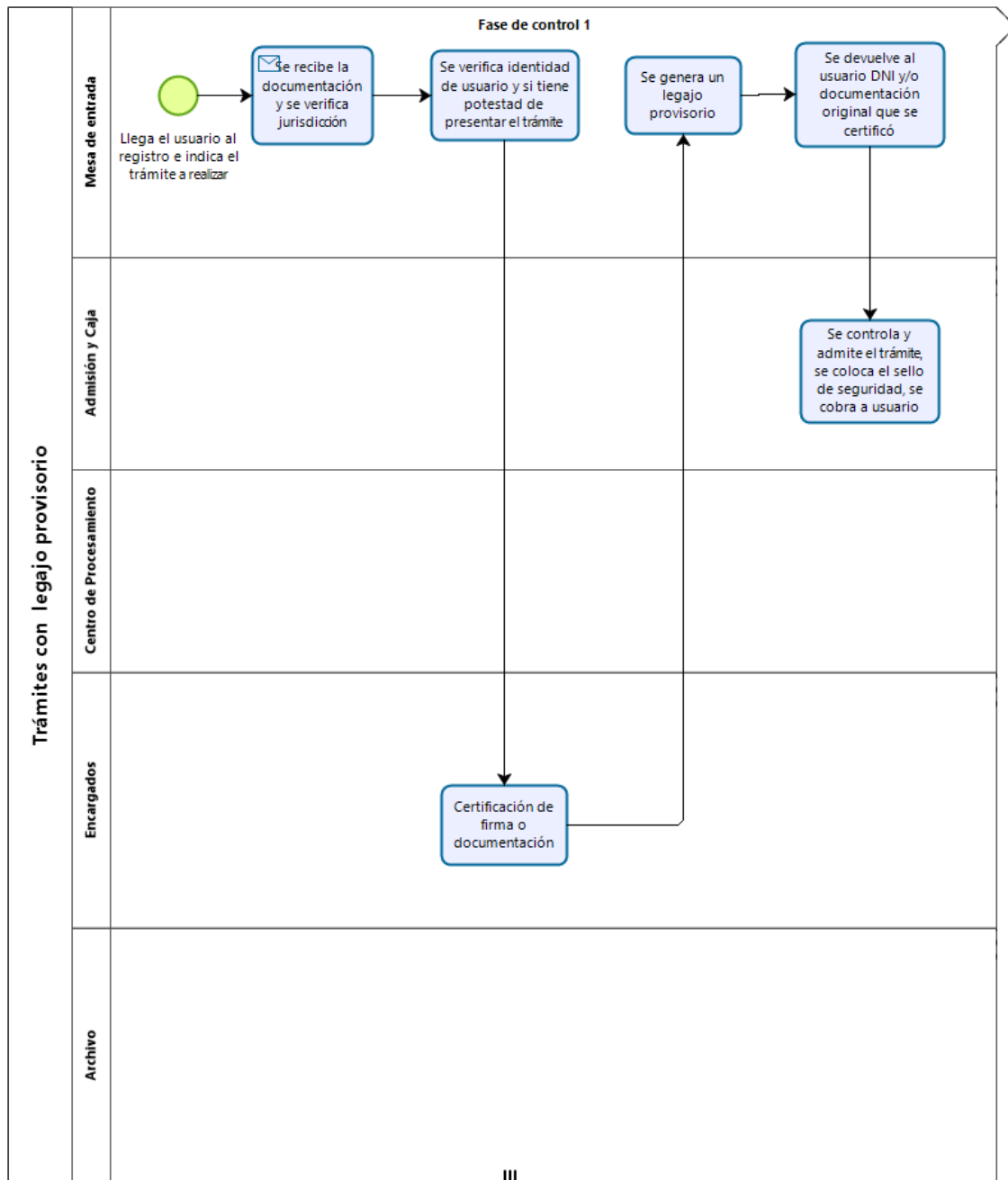
Centros de control que intervienen: Mesa de entrada, Admisión y caja, encargados.

- a) Ingresa el usuario a *mesa de entrada*, indica el trámite a realizar y presenta la documentación correspondiente.
- b) En *mesa de entrada* verifican la identidad del usuario y si corresponde que presente el trámite en el RRSS (Registro seccional), en el caso de las inscripciones iniciales de automotores va a depender únicamente del domicilio

de la persona física o jurídica que será titular, lo mismo para las transferencias con pedido de legajo, el domicilio de futura radicación debe corresponder al registro donde se está presentando.

- c) Legajo: en el caso de las inscripciones iniciales y de los cambios de domicilio con pedido de legajo se debe generar un legajo provisorio.
- d) Luego desde *mesa de entrada* llevan a los *encargados* la documentación en caso de que hubiera firmas para certificar o personería que acreditar.
- e) Vuelve a *mesa de entrada* y se devuelve al usuario el DNI y documentación original que haya dejado para certificar y se guarda fotocopia de DNI y copia de documentación certificada junto con los formularios en el legajo.
- f) Una vez que verifican toda la documentación el legajo pasa a *admisión y caja*, donde vuelve a verificar la documentación y se procede a
  - 1. La admisión en el sistema SURA (Sistema Único de Registración Automotor), que generará el correspondiente recibo con los aranceles propios del trámite y se le aplica el cargo con el sello de seguridad en el recibo y las solicitudes tipo.
  - 2. Luego se realiza la carga en la plataforma SUCERP (Sistema Unificado de Cálculo, Emisión y Recaudación de Patentes) en el caso de inscripción o modificación del valor de prenda, inscripciones iniciales y transferencias y se genera e imprime el recibo para que el usuario abone la tasa de rentas provincial.

Ilustración 7: Fase 1 Inscripciones Iniciales y transferencias con pedido de legajo



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

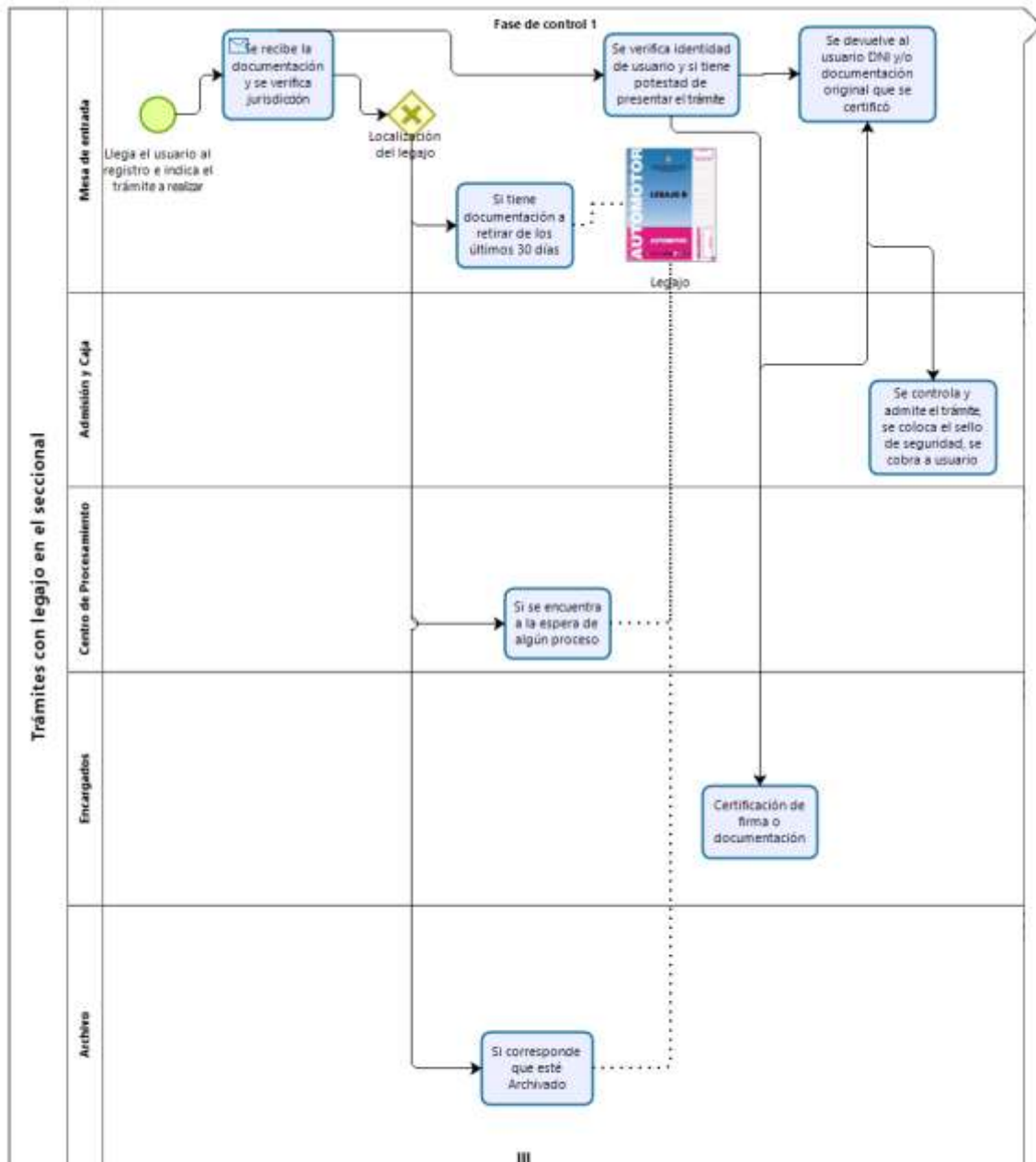
## A.2) Trámites con localización de legajo dentro del seccional

Centros de control que intervienen: Mesa de entrada, Admisión y caja, encargados, archivo, proceso.

- a) Ingresa el usuario a *mesa de entrada*, indica el trámite a realizar y presenta la documentación correspondiente.
- b) En *mesa de entrada* verifican la identidad del usuario y si corresponde que presente el trámite en el RRSS.
- c) Localización de legajo: se debe localizar el legajo dentro del seccional:
  3. Si presentó trámites en los últimos 30 días y no retiró la documentación el legajo debería estar ubicado en *mesa de entrada*,
  4. Si retiró la documentación o han pasado más de 30 días desde que se realizó un trámite el legajo debería estar en *Archivo*, salvo excepciones como las transferencias con envío de legajo que se encuentran en *Centro de procesamiento* para realizar los certificados dominiales y el envío de legajo al registro de futura radicación, o las denuncias de venta que se encuentran también en *Centro de procesamiento* para decretar la prohibición para circular, entre otros.
  5. Si se ha generado un legajo provisorio por un cambio de domicilio y está a la espera del legajo físico. En este caso se encuentra en el *Centro de Procesamiento*.
- d) Luego desde *mesa de entrada* llevan a los *encargados* la documentación en caso de que hubiera firmas para certificar o personería que acreditar.
- e) Vuelve a *mesa de entrada* y se devuelve al usuario el DNI y documentación original que haya dejado para certificar y se guarda fotocopia de DNI y copia de documentación certificada junto con los formularios en el legajo.
- f) Una vez que verifican toda la documentación el legajo pasa a *admisión y caja*, donde vuelve a verificar la documentación y se procede a
  1. La admisión en el sistema SURA, que generará el correspondiente recibo con los aranceles propios del trámite y se le aplica el cargo con el sello de seguridad en el recibo y las solicitudes tipo.
  2. Luego se realiza la carga en la plataforma SUCERP en el caso de inscripción o modificación del valor de prenda, inscripciones iniciales y transferencias y se genera e imprime el recibo para que el usuario abone la tasa de rentas provincial.



Ilustración 8: Proceso. Fase de control 1. Ingreso, certificación, admisión. Trámites en general



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingó en estudio

## **Fase de control 2**

### **B) Control de multas**

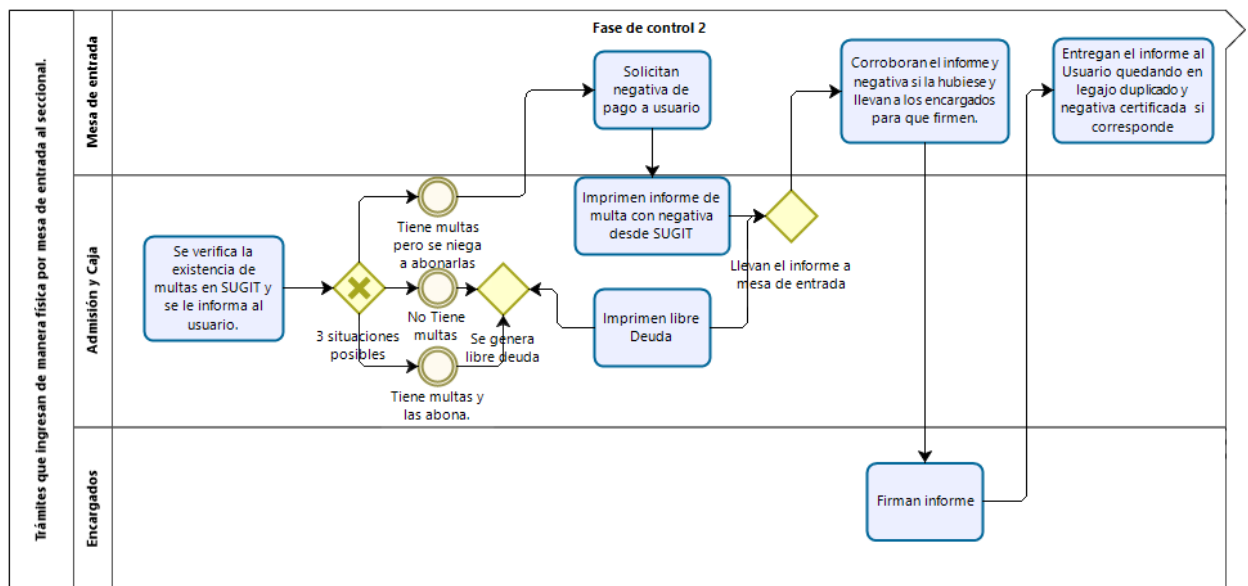
El control de multas se realiza obligatoriamente para los siguientes trámites: Transferencia, Cambio de radicación, Cambio de domicilio, Duplicado de cédula, Renovación de cédula, Cedula adicional, Duplicado de título, Baja del automotor,

Cambio de uso, Cambio de tipo, Denuncia de robo o hurto, Cambio de Denominación Social, Denuncia de venta, posesión o tenencia, Reposición de placas de identificación metálicas, Cancelación de Leasing. También el usuario puede solicitar un informe de multas como trámite independiente.

Centros de control que intervienen: Admisión y caja, mesa de entrada, encargados.

- Luego de realizada la admisión del trámite en el sistema SURA en el centro *admisión y caja*, y de haberse generado el recibo de aranceles propios del trámite, a través de la plataforma SUGIT, se consulta la existencia de multas. En estos casos se le informa las multas al titular y este tiene la opción de pagar, o si no las reconoce realizar la correspondiente negativa de pago, en caso de no tener multas se le otorga el formulario de libre deuda. En los casos en que el usuario no tenga multas o decida abonarlas se deja constancia en el sistema y se imprime el informe en formulario 13D. En el caso de la negativa de pago, el usuario debe dejar constancia expresa de esta situación, colocando un motivo y firmando dicha negativa, puede traer la firma certificada o se imprime un modelo de negativa de pago para que el usuario complete y firme en el seccional.
- En estos casos, vuelve a *mesa de entrada*.
- Mesa de entrada* lleva el informe ante alguno de los *encargados* para ser firmado
- Se entrega el informe al usuario. Vuelve a Admisión y caja para verificar si se encuentran colocados todos los cargos.

Ilustración 9: Fase de control 2. Control de multas.



Cabe destacar en el caso de tener multas, que el usuario debe resolver esta situación para poder retirar la documentación, ya sea realizar la negativa correspondiente o abonar las mismas.

### **Fase de control 3**

#### **C) Proceso, firma, plastificado y digitalización**

En el *centro de procesamiento* se debe controlar que se cumplan los requisitos de cada trámite, se deben realizar consultas para asegurar la veracidad de la documentación presentada y los encargados deben controlar todo el proceso, los aranceles percibidos, las tasas de rentas, la documentación presentada, los datos de los elementos y formularios que firmaran, que los números de control que tienen los elementos sean los que efectivamente se le entreguen al usuario.

Se diferencian los procesos según si el trámite tiene cédulas para plastificar, si se digitaliza, si hay que enviar correspondencia o decretar alguna situación propia del trámite. Y además tenemos 2 trámites muy particulares que desarrollamos porque se encuentran dentro de los trámites más frecuentes, estos son las transferencias o los cambios de domicilio con envío o con pedido de legajo. Existen muchos trámites que tienen sus características, pero tomamos en cuenta únicamente los más frecuentes.

Los trámites que requieren cédulas son: Inscripción inicial, transferencia, cambio de tipo, cambio de motor, cambio de carrocería, reposición de placa, cambio de denominación, cambio de domicilio.

Los trámites que se digitalizan son: Inscripción Inicial, Grabado de codificación de identificación RPA para motor o chasis, Duplicado de Título del Automotor, Anotación y levantamiento de embargos, Inscripción, reinscripción, endoso y cancelación de contratos prendarios, Inscripción de Baja definitiva del Automotor, Inscripción de Baja con recuperación de piezas, Inscripción de Baja de Automotor para su desguace y destrucción, Inscripción de Alta o Baja de Motor, Inscripción de Alta o Baja de Motor para sustitución provisoria, Denuncia de Robo o Hurto, Comunicación de Recupero, Transferencias de dominio, Denuncia de Compra, Denuncia de Venta, Notificación del recupero del automotor objeto de denuncia de venta, Cesión de derechos en favor de entidades aseguradoras, Revocación de cesión de derechos en favor de entidades aseguradoras, Denuncia de entrega de la posesión o tenencia, Inscripción y cancelación de contrato de leasing, Convocatoria al parque automotor, Cambio de tipo, Rectificación de datos (incluyendo la nota, certificación o documentación que así lo acredite), Alta, baja, cambio de carrocería, Actualización de tipo de carrocería, Cambio de denominación.

De esta manera, en la tercera fase del proceso hemos agrupado los trámites más frecuentes, por similitudes, **en 6 grupos**. En primer lugar tenemos el grupo de los informes, que no llevan cédula, no se digitalizan y no se debe enviar correspondencia ni decretar alguna condición o prohibición, luego las inscripciones de prenda o las cancelaciones de prenda por inciso A/B que se diferencian en los

movimientos dentro del proceso con el grupo anterior, en que estos trámites se digitalizan, en el tercer grupo tenemos las denuncias de venta, que no se imprimen cédulas, pero se digitaliza y existe envío de correspondencia con un seguimiento para decretar prohibición para circular en caso que corresponda, en el cuarto grupo tenemos las inscripciones iniciales, las reposiciones de placa metálica, las transferencias cuando los domicilios de los intervinientes (Vendedor-Comprador) pertenecen a la misma jurisdicción y las cédulas autorizados, este grupo tiene cédulas y digitalización pero no tiene envío de correspondencia y finalmente tenemos los cambios de domicilio que pueden venir acompañados de una transferencia con pedido de legajo en el quinto grupo y con envío de legajo en el sexto grupo.

### **C.1) Grupo 1: Informes de Dominio**

Centros que intervienen: Admisión y caja, Centro de procesamiento, Encargados, Mesa de Entrada, Archivo.

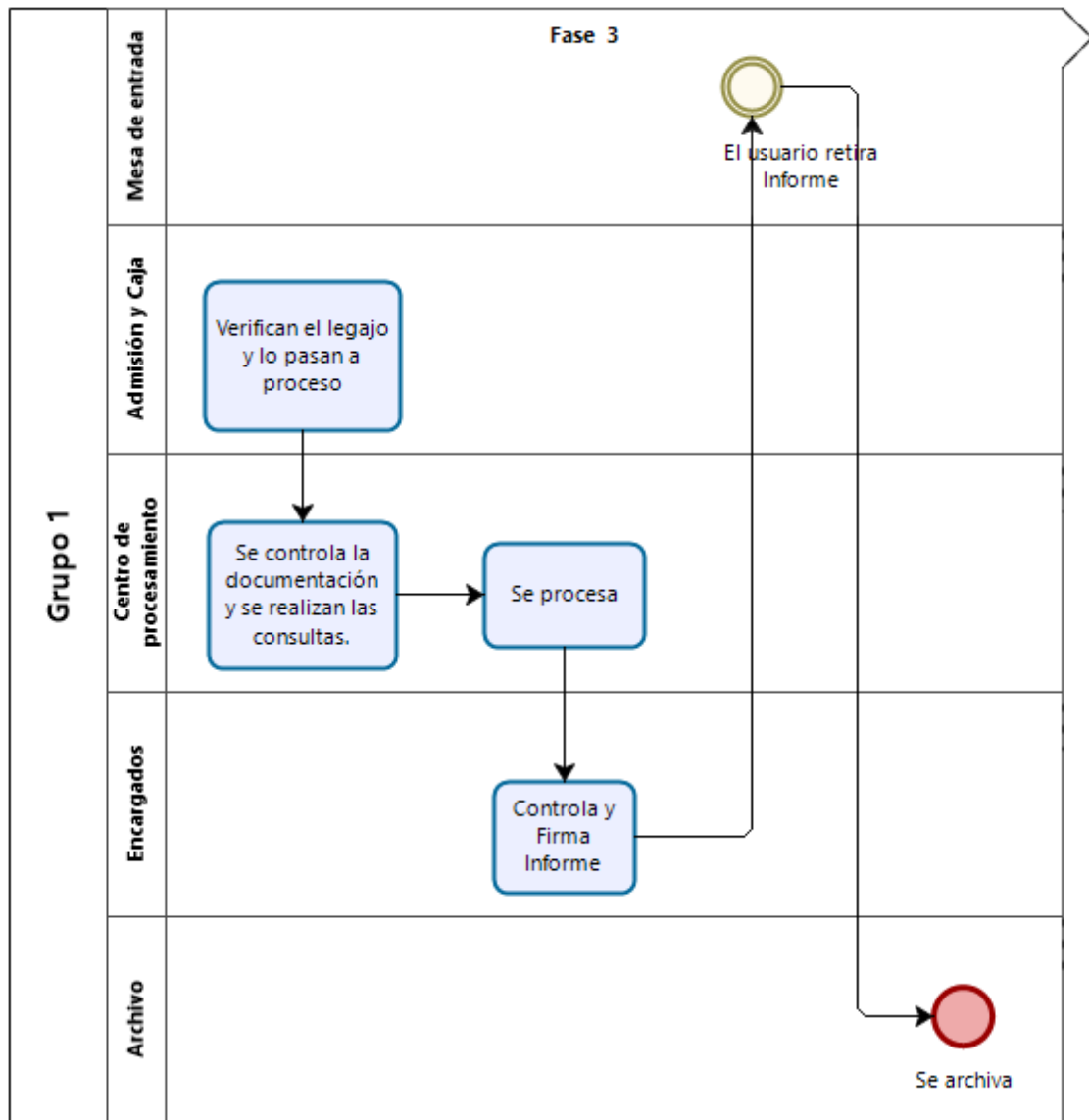
Los legajos pasan de *Admisión y caja* al *Centro de procesamiento*, se realizan las consultas pertinentes, para luego procesar los trámites y asignar e imprimir la documentación correspondiente, si cumple con todos los requisitos. El control en esta parte del proceso es de suma importancia.

Luego los informes llegan a las oficinas de los encargados, los informes de dominio urgentes que se deben solicitar dentro de las 3 primeras horas en que el seccional abre sus puertas se debe entregar en la última hora de atención al público.

No se digitalizan y no se imprimen cédulas. Es únicamente el formulario asociado al pedido de este trámite y la información impresa, donde consta la situación jurídica del automotor.

El encargado controla el informe y si hay algo que modificar no toma razón en el sistema y vuelve a procesamiento (Desvíos del proceso), en caso de que este todo bien, firma el informe y queda en mesa de entrada a la espera de que el usuario retire por 30 días, transcurrido este periodo o si el usuario retira el informe, sin importar lo que ocurra primero, el legajo se archiva.

Ilustración 10: Fase 3. Informes que ingresan por mesa de entrada



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

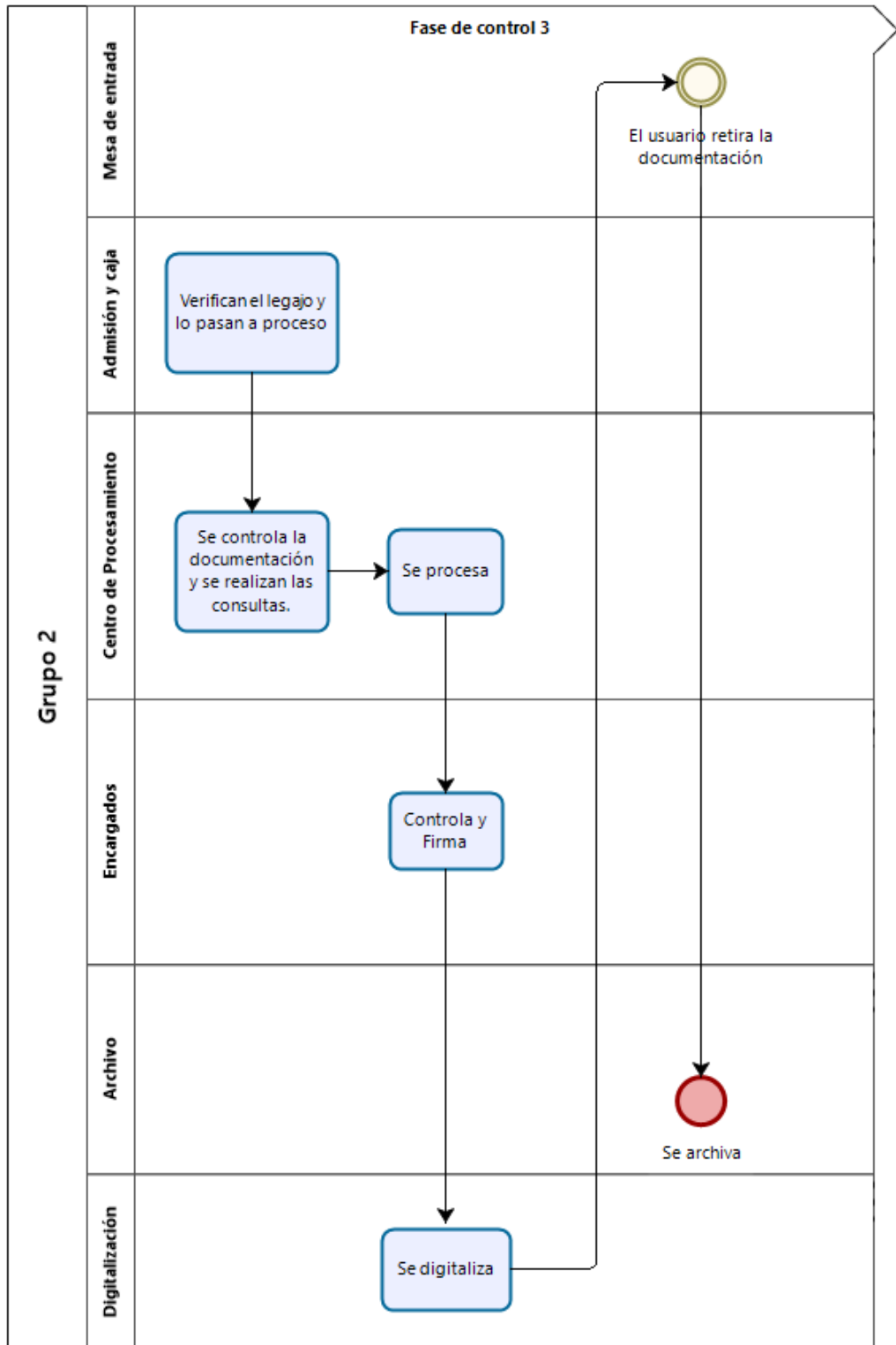
### C.2) Grupo 2: Inscripción de prenda y cancelación por inciso A o B

Centros que intervienen: Admisión y caja, Centro de procesamiento, Encargados, Mesa de Entrada, Digitalización, Archivo.

A diferencia del grupo anterior, como hemos mencionado, se *digitaliza* quedando el proceso de la siguiente manera:

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
 Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
 Burna Ariana  
 arianaburna@hotmail.com

Ilustración 11: Inscripción de prenda y cancelación de prenda por inciso a o b



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

### **C.3) Grupo 3: Denuncia de venta**

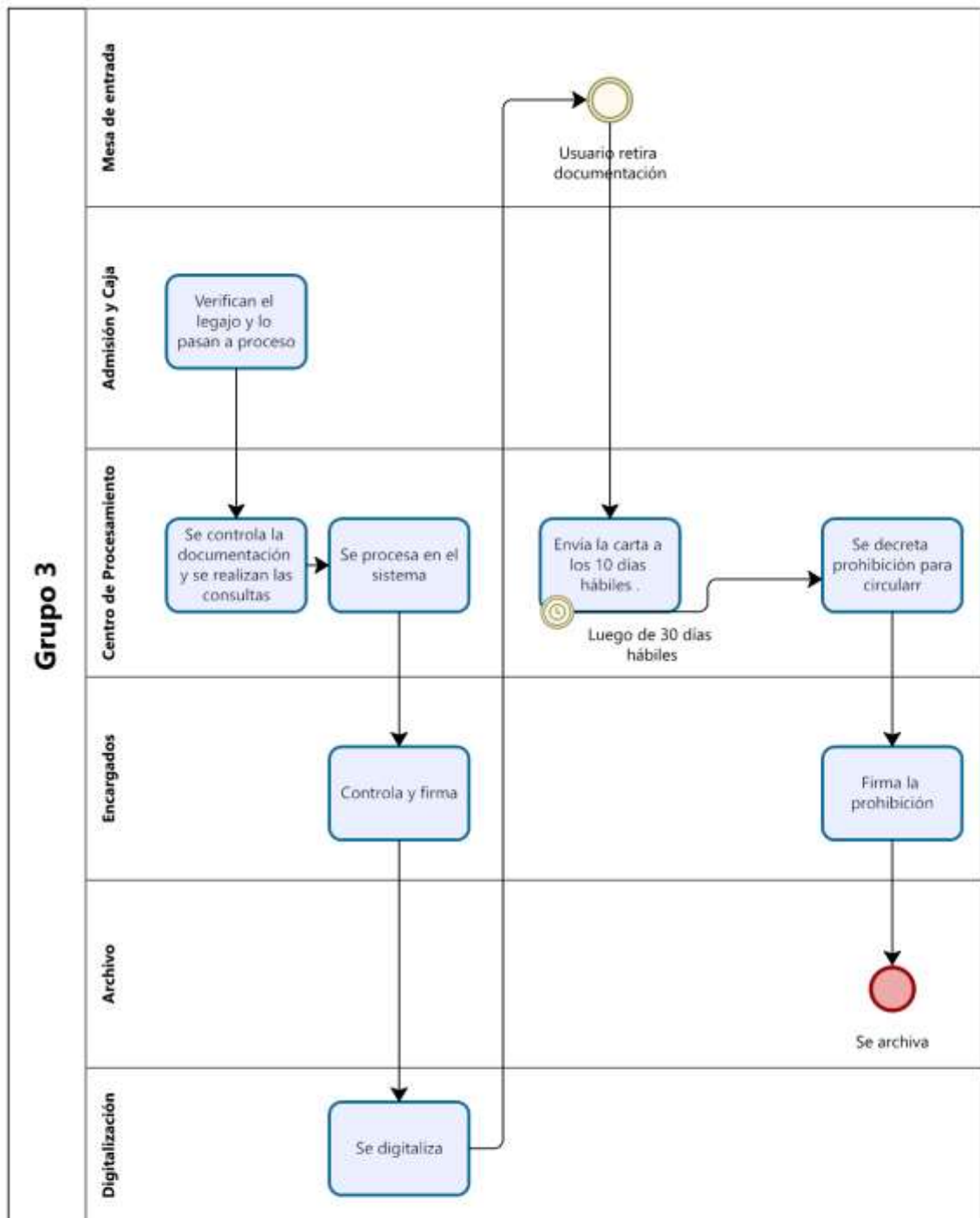
Centros que intervienen: Admisión y caja, Centro de procesamiento, Encargados, Mesa de Entrada, Digitalización, Archivo.

A diferencia de todos los demás grupos, una vez que se firma, se digitaliza y vuelve al Centro de procesamiento, se contabilizan 10 días hábiles desde la entrega del automotor y se envía la carta de denuncia de venta, esto se realiza desde Centro de Procesamiento de trámites siempre y cuando no se presente antes el comprador para realizar la transferencia. Luego de enviada la notificación, si no mediare la transferencia del nuevo titular, a los 30 días hábiles se decreta la prohibición para circular.

Luego el legajo vuelve a Encargados para que firmen la prohibición, esto se pasa a la firma en el sistema y luego se archiva.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
 Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
 Burna Ariana  
 arianaburna@hotmail.com

Ilustración 12: Fase 3. Denuncia de venta por mesa de entrada.



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio



#### **C.4) Grupo 4: Inscripciones iniciales, Reposición de Placa metálica, Transferencias, Cédula autorizado**

Desde Admisión y caja pasa el legajo hasta Centro de Procesamiento como en los casos anteriores.

En el centro de procesamiento se debe verificar y controlar toda la documentación que han presentado y si no mediaran observaciones se procede al procesamiento de este donde se le asigna la documentación pertinente. En todos los casos de este grupo se le imprimen cédulas, que es una diferencia con los grupos anteriores.

En el caso de las inscripciones iniciales, se le asigna el dominio, que es la tercera codificación que tienen los automotores, las dos codificaciones iniciales que poseen desde fábrica son el n° de chasis y el de motor, en el caso de los chasis sin cabina, como no poseen motores, el dominio será su segunda codificación.

El dominio es conocido generalmente con el nombre de “patente” que es la materialización de este, hace junto con el número de chasis y de motor que el automotor sea único. Se asigna un legajo definitivo, un título y cédulas. Una vez que se procesa el trámite, el legajo con la nueva documentación se dirige a las oficinas de los encargados.

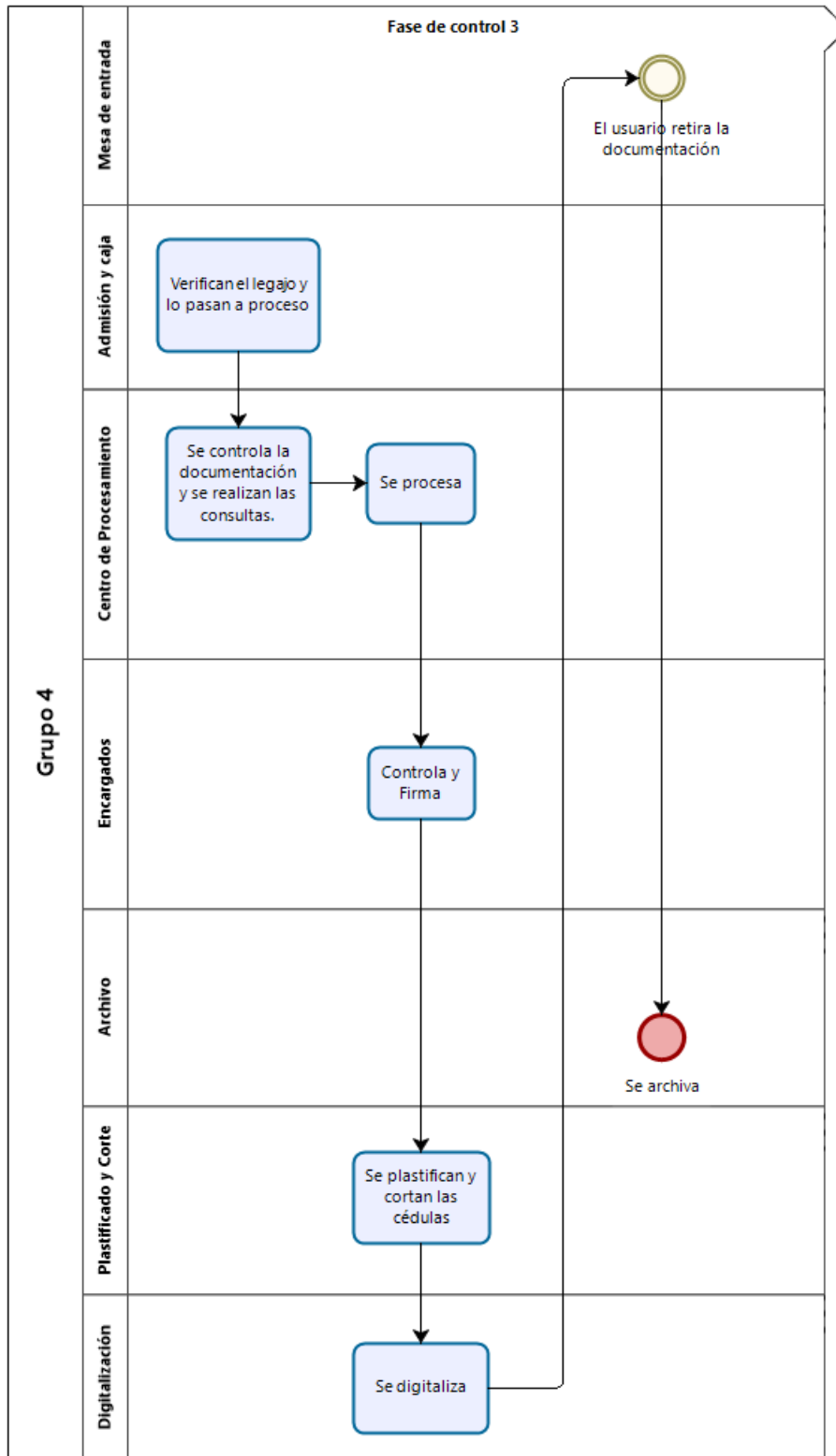
Encargados: estos controlan la documentación que se imprimió y si está en condiciones debe firmar el trámite de manera física y de manera digital a través de SURA. El RRSS tiene un plazo de hasta 48hs para realizar trámites en general y 24hs para inscripciones y transferencias. En el caso de las placas metálicas, además de firmar la documentación debe encargar la fabricación de esta.

Una vez firmado, se plastifican y cortan las cédulas, se las agrega al legajo junto con el resto de la documentación y se *digitaliza*.

Luego vuelve a mesa de entrada para que el usuario pueda retirar la documentación. En el caso de reposición de placa el legajo queda en espera en mesa de entrada, luego de retirada la placa provisoria, hasta tanto llegue la placa metálica que será retirada por el usuario y luego se archiva el legajo. Es decir, el usuario retira una placa provisoria de papel que tiene una duración de 30 días y en el transcurso de ese lapso llegaría la correspondiente placa metálica definitiva.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
 Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
 Burna Ariana  
 arianaburna@hotmail.com

Ilustración 13: Fase 3. Trámites con cédula y digitalización.



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

### **C.5) Grupo 5: Transferencias o cambios de domicilio con pedido de legajo**

En el caso de cambio de domicilio con pedido, que puede venir acompañado de una transferencia, una vez que el legajo llega al centro de procesamiento y se controla la documentación, tiene una serie de pasos adicionales, desde ese mismo centro a través de la plataforma ACE se solicita un pedido de dominio al registro donde se encuentra el legajo y una vez que el registro envía un certificado dominial, se controla y se comprueba que se puede realizar el trámite, se procesa, caso contrario se observa.

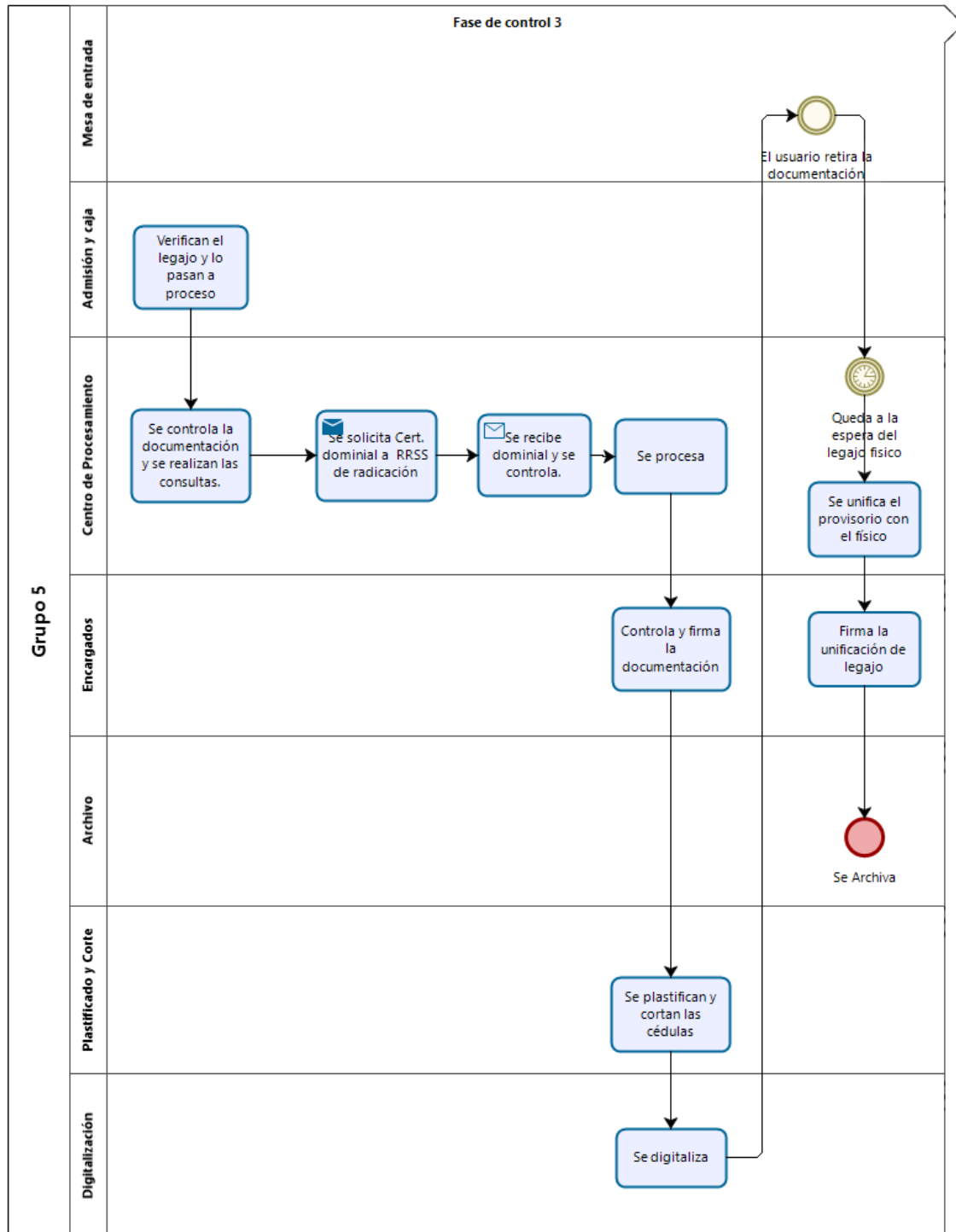
Después del procesamiento, el trámite se traslada al centro *encargados* donde se controla y si está todo correcto se firma. Seguidamente se plastifican y cortan las cédulas.

Luego el legajo se desplaza hacia *mesa de entrada* para que retire el usuario la documentación. Luego vuelve al centro de procesamiento y queda a la espera del legajo físico, porque como se ha visto en la fase 1, al no encontrarse el legajo en el seccional se genera un legajo provisorio.

Una vez que llega el legajo, se unifica con el provisorio, el *encargado* firma en hoja de asiento luego del alta del movimiento en ACE de recepción de legajo y se archiva.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Ilustración 14: Fase de control 3. Cambio de domicilio con pedido de legajo



### **C.6) Grupo 6**

Si el trámite es un cambio de domicilio con envío, que puede venir acompañado de una transferencia, tiene una serie de pasos adicionales.

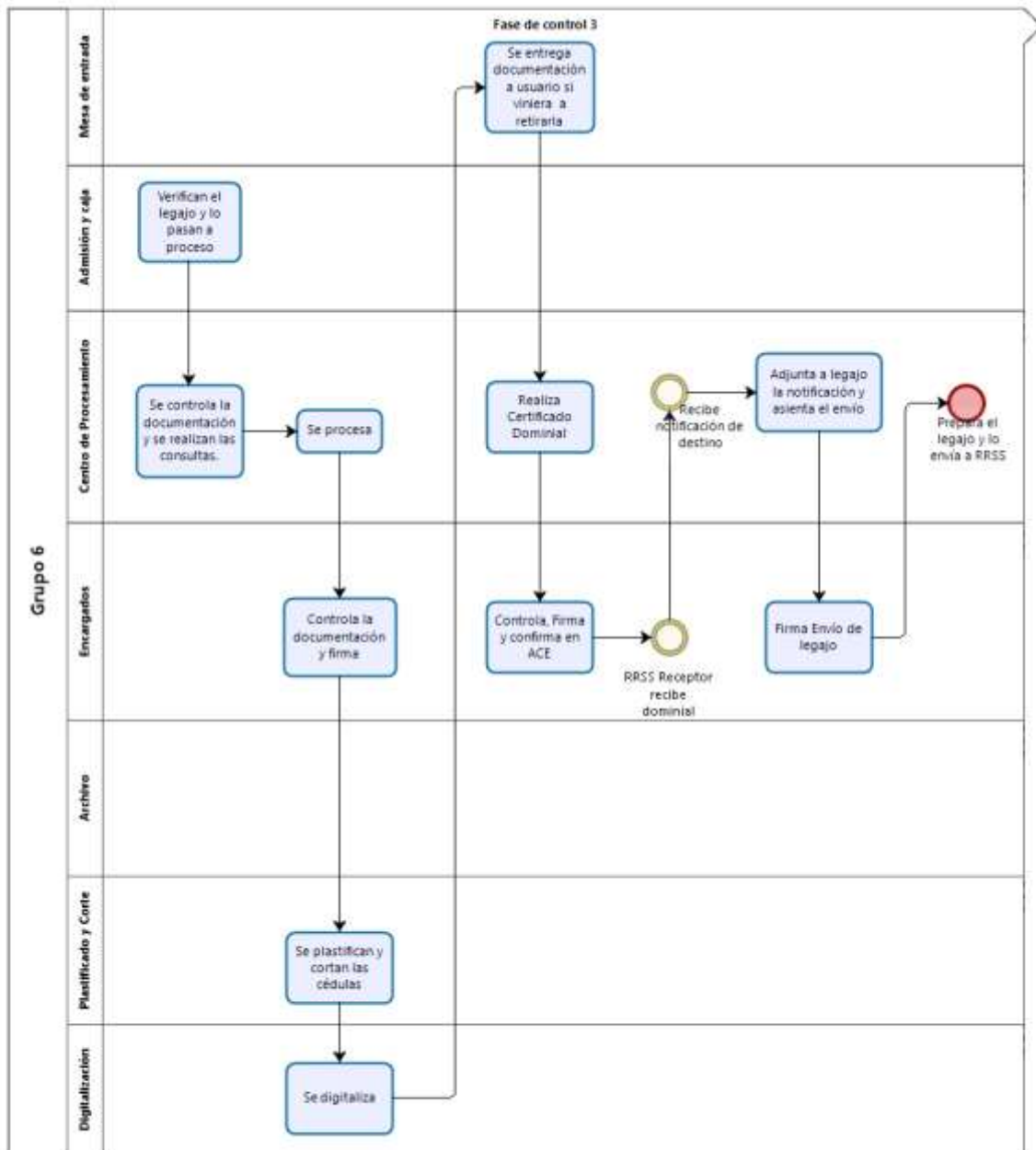
De Admisión y caja se traslada a Centro de procesamiento, donde se controla y asigna documentación en caso de que este todo bien y se pueda realizar la transferencia.

De Centro de procesamiento el legajo se desplaza a la oficina del encargado titular o del suplente en caso de que este último se encuentre subrogando la posición de titular, este lo controla y si está todo correcto lo firma.

Se plastifican y cortan las cédulas, se digitaliza y vuelve a Centro de procesamiento, este último realiza el correspondiente certificado dominial, este es controlado por el *encargado*, quien en caso de verificar que la información esté correcta y de ser así, debe firmar y confirmar el envío del certificado en la plataforma ACE y devolver a *centro de procesamiento* el legajo, ya que una vez que el registro receptor recibe y acepta el dominial, el sistema genera una notificación de destino, que desde *centro de procesamiento* se imprime y se realiza el asiento para el envío del legajo.

El encargado firma el envío y vuelve a Centro de procesamiento para preparar el legajo y enviarlo al registro seccional correspondiente.

Ilustración 15: Fase 3. Cambio de domicilio con envío de legajo.



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

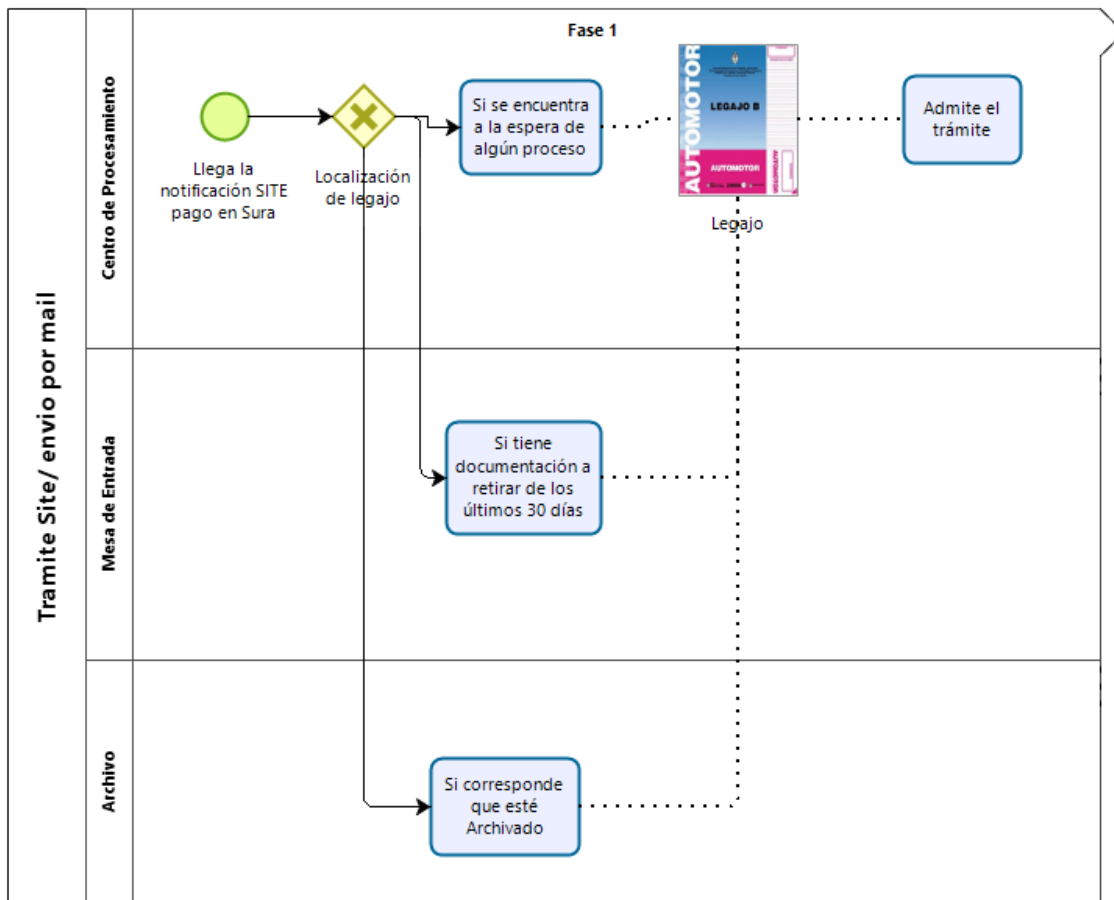
## 2) Trámites que ingresan a través de la plataforma SITE

- Trámites pagos en el registro seccional con precarga SITE: El usuario realiza una precarga desde la página de la DNRPA para imprimir luego en el registro seccional las solicitudes TP, 08D o 03D y evitar la carga de datos manual en los formularios tradicionales, luego el proceso es igual que en los casos sin precarga ya que la presentación de estos trámites es por mesa de

entrada como hemos visto en el apartado *Trámites que ingresan al seccional de manera física*.

- b) SITE pago, retira en RRSS: es cuando el usuario realiza el pago a través de la plataforma SITE, pero retira la documentación que surge del procesamiento del trámite en el registro. En el caso de aquellos trámites que modifican la situación registral del dominio, previo a la admisión, se debe presentar el usuario con la documentación en el seccional, en caso de que la firma no se encuentre certificada se le toma la firma, este es el caso de las inscripciones o las transferencias. Cuando se genera un VEP se valida la identidad del usuario con una cuenta bancaria a su nombre, ya que el pago se realiza a través de homebanking, los Informes, denuncias de venta y cédulas autorizado pueden admitirse y procesarse, pero estas últimas se inscribirán luego de que el titular se acerque a firmar el formulario correspondiente en el seccional, los informes se admiten, procesan e inscriben y el usuario sólo viene a retirar la documentación pertinente.
- c) SITE pago/ envío por mail: En estos casos el usuario tiene la opción de recibir el trámite por correo electrónico, los trámites que actualmente se pueden solicitar por esta vía son, denuncia de venta, certificado de estado de dominio, informe de estado de dominio e informe de infracciones de tránsito, una vez firmados en SURA le llega al usuario al correo, en el caso de las denuncias de venta, la información que llega es el certificado de denuncia de venta y si posee multa, tal como una notificación. A los 10 días hábiles se envía la carta si el usuario declaró el domicilio del nuevo adquirente, y a los 30 días hábiles se decreta la prohibición para circular si la denuncia fue realizada por el 100% de los titulares y no mediare transferencia en el transcurso de ese lapso temporal. La diferencia de esta modalidad SITE, es justamente que el usuario no asiste al registro seccional y la admisión es realizada por quien procesa el trámite, salvo para la denuncia de venta que es admitida por el *centro admisión y caja* y se solicita el informe de multas que el sistema enviara por mail oportunamente. A continuación, desarrollamos el proceso del informe de dominio, por ser el trámite más habitual:
- a) Ingresa la notificación en el sistema SURA y se verifica que el legajo se encuentre en el seccional.
- b) Se localiza el legajo y se admite el trámite.

Ilustración 16: Fase 1 Informe de dominio por SITE. Envío por mail.

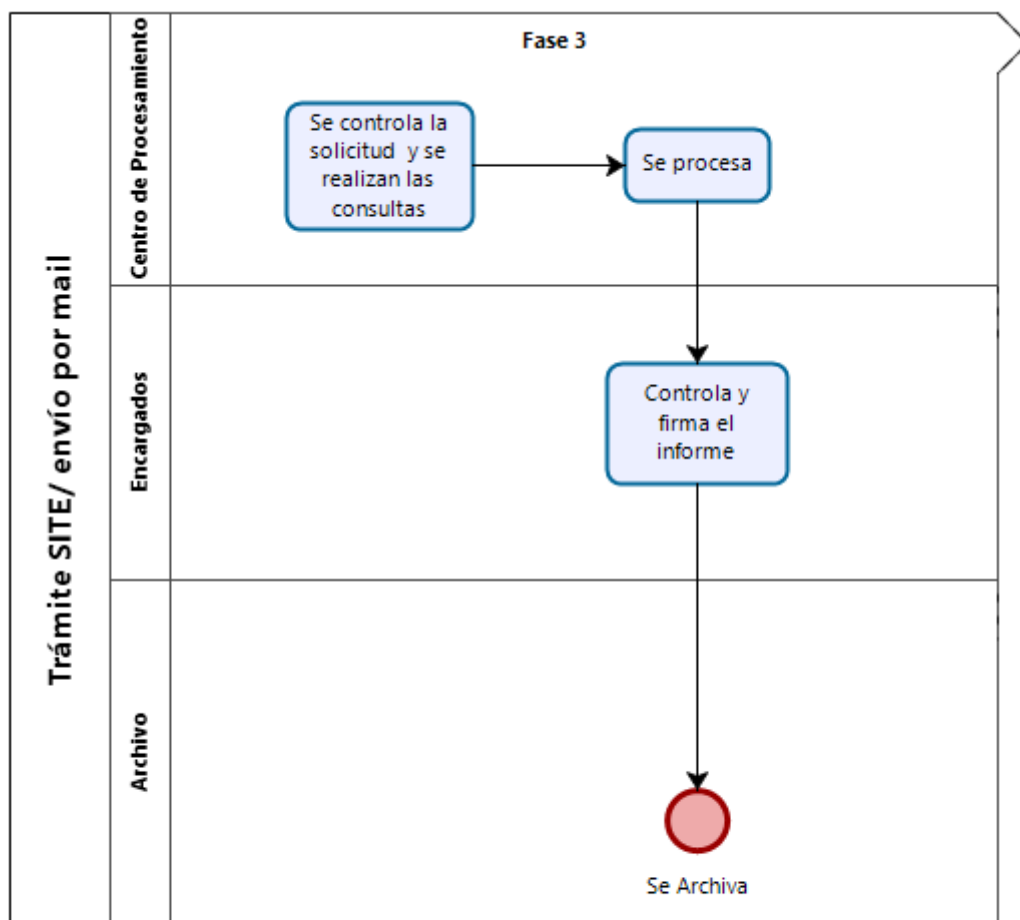


Fuente: Elaboración propia

- c) Se controla el legajo, se realizan las consultas correspondientes. Si el legajo no presenta irregularidades se procesa.
- d) El *encargado* controla y firma en caso de que se encuentre apto, caso contrario lo observa o lo envía a corregir a centro de procesamiento.
- e) Luego pasa a archivo, porque se envía al usuario por mail. Sin embargo en el caso de la denuncia de venta, en esta fase 3 es como en el caso de cuando se presenta por mesa de entrada (Ilustración 12: Fase 3. Denuncia de venta por mesa de entrada.) En *centro de procesamiento* descargan la solicitud, controlan el legajo y sigue el proceso.



Ilustración 17: Fase 3 Informe de dominio por SITE



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

### 3) Informes por corresponder. ACE

Es cuando el usuario se acerca de manera presencial a cualquier registro seccional del país y solicita un informe de estado de dominio o un informe de estado de dominio histórico de titularidad, el registro receptor una vez que realiza el cobro del trámite y pasa a procesamiento, solicita al registro de radicación el informe ingresando las solicitudes a través de la plataforma ACE.

1.3) La distancia entre ubicaciones y el costo por unidad de distancia para mover cargas entre ubicaciones.

#### **Distancia entre departamentos**

Se expresa las distancias en centímetros, ya que como se podrá ver más adelante, una variable de los costos de traslado son los centímetros por segundo. La

intensidad del color en los recuadros aumenta conforme aumenta la distancia entre los distintos centros.

Tabla 2: Distancia entre departamentos en centímetros según plano de la Ilustración 3: Ubicación de los centros de trabajo en el registro por la mañana y sus dimensiones.

Desde	Hasta	Mesa de Entrada	Archivo	Admisión de trámites y caja	Centro de procesamiento de trámites	Encargados	Plastificado y corte de cédula
Mesa de Entrada		$\alpha$	635	30	179	30	1357
Archivo			A	396	30	319	722
Admisión de trámites y caja				A	30	480	1118
Centro de procesamiento de trámites					$\alpha$	30	722
Encargados						A	1498
Plastificado y corte de cédula							$\alpha$

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Tabla 3: Distancia entre departamentos en centímetros según plano de la Ilustración 4: Ubicación de los centros de trabajo en el registro por la tarde y sus dimensiones.(Tarde)

Desde	Hasta	Archivo	Centro de procesamiento de trámites	Encargados	Plastificado y corte de cédula	Digitalización
Archivo		$\alpha$	30	319	722	635
Centro de procesamiento de trámites			$\alpha$	30	722	179
Encargados				$\alpha$	1498	30
Plastificado y corte de cédula					$\alpha$	1357
Digitalización						$\alpha$

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Luego del mediodía, cuando no se realiza la atención al público en el registro, en mesa de entrada se realizan las digitalizaciones y las personas que se encuentran en administración y caja, procesan.

### Flujo de trabajo entre departamentos

Teniendo en cuenta los trámites más frecuentes presentados en la Tabla 1y los procesos presentados en el punto “Una proyección de flujos de trabajo entre los diversos centros de trabajo”, se calcula el flujo de trabajo entre departamentos de los principales trámites. Para ello, se debe tener en cuenta que los trámites mencionados en el punto *Fase de control 2: Control de multas*, tendrán 2 movimientos adicionales entre *mesa de entrada y admisión y caja*, si el usuario decide realizar negativa de pago en caso de tener multas, no se incorpora en esta sección de flujo de trabajo para simplificar el análisis, no obstante, en resultados se determina en cuanto influye:

a) Compra de formularios

El proceso tiene un solo movimiento, el usuario llega a mesa de entrada y solicita el formulario, desde mesa de entrada entregan la solicitud a admisión de trámites y caja, el usuario abona el formulario y se lo brindan. Luego se procesa desde admisión como percepción de formularios sin trámite y los encargados lo pasan a la firma desde el sistema. Pero el único movimiento es desde mesa de entrada hacia Admisión de trámites y caja. Por lo tanto, no se analizó en resultados.

b) Certificación de firma

En lo que respecta a certificación de firma, intervienen varios departamentos. La fase de control 1 vista en la Ilustración 6 (Proceso. Fase de control 1. Ingreso, certificación, admisión. Trámites en general) se realiza de principio a fin. La fase de control 2 no tiene participación, y en la fase 3, los pasos que se consideran son el procesamiento en el sistema, la firma en el sistema por parte de los encargados y el archivo del legajo. Dentro de la fase de control 1, puede haber variaciones en el proceso en cuanto a la localización del legajo, ya que como vimos en el proceso, podría encontrarse en mesa de entrada si presentó trámites dentro de los últimos 30 días, en sala de procesamiento si estuviera a la espera de algún proceso o en archivo. Otra consideración a tener en cuenta en este proceso es que la documentación se entrega en la Fase 1.

A continuación, se detalla la cantidad de recorridos entre departamentos para las certificaciones de firma:

Tabla 4: Recorridos entre departamentos en la certificación de firma.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de Entrada-Centro de procesamiento de trámites		2	
Mesa de entrada-Archivo			2
Mesa de Entrada-Admisión de trámites y caja	1	1	1
Mesa de Entrada-Encargados	2	2	2
Admisión de trámites y caja- Centro de procesamiento de trámites	1	1	1
Centro de procesamiento de trámites-Encargado	1	1	1

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Encargado -Archivo	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

c) Informes

En el caso de los informes, la cantidad de recorridos va a variar si el informe es por SITE o por mesa de entrada.

Informe por SITE

Tabla 5: Recorridos entre departamentos para la realización de informes por SITE envío por mail

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Centro de procesamiento de trámites-Mesa de Entrada	2		
Centro de procesamiento de trámites-Archivo			2
Centro de procesamiento de trámites-Encargados	1	1	1
Encargados-Archivo	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Informe por mesa de entrada

Tabla 6: Recorridos entre departamentos para la realización de Informes que ingresan por mesa de entrada.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento		2	
Mesa de entrada- Archivo	1	1	3
Mesa de entrada- Encargados	3	3	3
Mesa de entrada- Admisión y caja	1	1	1
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento- Encargados	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

d) Cédula Autorizado

Tabla 7: Recorridos entre departamentos para la realización de cédulas autorizado.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento		2	
Mesa de entrada- Archivo	1	1	3
Mesa de entrada- Encargados	4	4	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2	2	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento- Encargados	1	1	1
Encargados-Plastificado	1	1	1
Plastificado-Digitalización	1	1	1
Digitalización-Mesa de entrada	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

e) Inscripciones Iniciales

Debemos recordar en este apartado, que tanto las Inscripciones Iniciales como las transferencias con pedido de legajo, no poseen localización de legajo.

Tabla 8: Recorridos entre departamentos para la realización de Inscripciones iniciales

	Nº de Recorridos
Mesa de entrada- Encargados	2
Mesa de entrada- Admisión y caja	1
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1
Centro de procesamiento- Encargados	1
Encargados- Plastificado y corte	1
Plastificado y corte- Digitalización	1
Digitalización- Mesa de entrada	1
Mesa de entrada- Archivo	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

f) Denuncia de venta

Tabla 9: Recorridos entre departamentos para la realización de la denuncia de venta por SITE

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Admisión y caja-Mesa de entrada	2		
Admisión y caja-Archivo			2
Admisión y caja-Centro de procesamiento	1	3	1
Centro de procesamiento-Encargados	2	2	2
Encargados- Digitalización	1	1	1
Digitalización- Centro de procesamiento	1	1	1
Encargados- Archivo	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Tabla 10: Recorridos entre departamentos para la denuncia de venta por mesa de entrada.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento	1	3	1
Mesa de entrada- Archivo			2
Mesa de entrada- Encargados	4	4	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2	2	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento-Encargados	2	2	2
Encargados- digitalización	1	1	1
Digitalización- Mesa de entrada	1	1	1
Encargados- Archivo	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

g) Prenda. Inscripción. Cancelación inciso A/B

Tabla 11: Recorridos entre departamentos para inscripción de prenda o cancelación por inciso A/B

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento		2	
Mesa de entrada- Archivo	1	1	3
Mesa de entrada- Encargados	2	2	2
Mesa de entrada- Admisión y caja	1	1	1
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de Procesamiento- Encargados	1	1	1
Encargados-Digitalización	1	1	1
Digitalización-Mesa de entrada	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

h) Placa Metalica. Reposición.

Tabla 12: Recorridos entre departamentos para la reposición de placa metálica.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento		2	
Mesa de entrada- Archivo	1	1	3
Mesa de entrada- Encargados	4	4	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2	2	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento- Encargados	1	1	1
Encargados-Plastificado	1	1	1
Plastificado-Digitalización	1	1	1
Digitalización-Mesa de entrada	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

i) Transferencias

Tabla 13: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias tradicionales.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archiv o
Mesa de entrada- Centro de procesamiento		2	
Mesa de entrada- Archivo	1	1	3
Mesa de entrada- Encargados	4	4	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2	2	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento- Encargados	1	1	1
Encargados-Plastificado	1	1	1
Plastificado-Digitalización	1	1	1
Digitalización-Mesa de entrada	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

j) Transferencia con Envío

Tabla 14: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias con envío de legajo.

	Localización de legajo		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Mesa de entrada- Centro de procesamiento	1	3	1
Mesa de entrada- Archivo			2
Mesa de entrada- Encargados	4	4	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2	2	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1	1	1
Centro de procesamiento- Encargados	5	5	5
Encargados-plastificado	1	1	1
Plastificado-Digitalización	1	1	1
Digitalización-Mesa de entrada	1	1	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

k) Transferencias con pedido

Tabla 15: Recorridos entre departamentos para la realización de transferencias con pedido de legajo.

	Nº de Recorridos
Mesa de entrada- Encargados	4
Mesa de entrada- Admisión y caja	2
Admisión y caja- Centro de procesamiento	1
Centro de procesamiento- Encargados	2
Encargados-Plastificado	1
Plastificado-Digitalización	1
Digitalización-Mesa de entrada	1
Mesa de entrada- Centro de procesamiento	1
Encargados-Archivo	1
<b>Total de Recorridos</b>	<b>14</b>

Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

1.4) Una lista de cualquier consideración especial (por ejemplo, operaciones que deben estar cercanas entre sí operaciones que deben estar separadas).

- Alguno de los requerimientos que pueden ser de utilidad para el análisis es que tanto la caja como la atención al público deben ser de fácil acceso para los usuarios.

- El sector de archivo, es muy costoso en términos de traslado y requiere necesariamente una inversión en estructura si se quisiera cambiar de lugar este centro.



Sin embargo en el capítulo quinto del (DNRPA, Reglamento Interno de Normas Orgánico Funcionales, 2020) se puede ampliar la información referida a los requerimientos que deben tener los locales dispuestos para el funcionamiento de los registros seccionales.

1.5) La ubicación de los servicios públicos clave, puntos de acceso y salida, muelles de carga, etc., en los existentes edificios

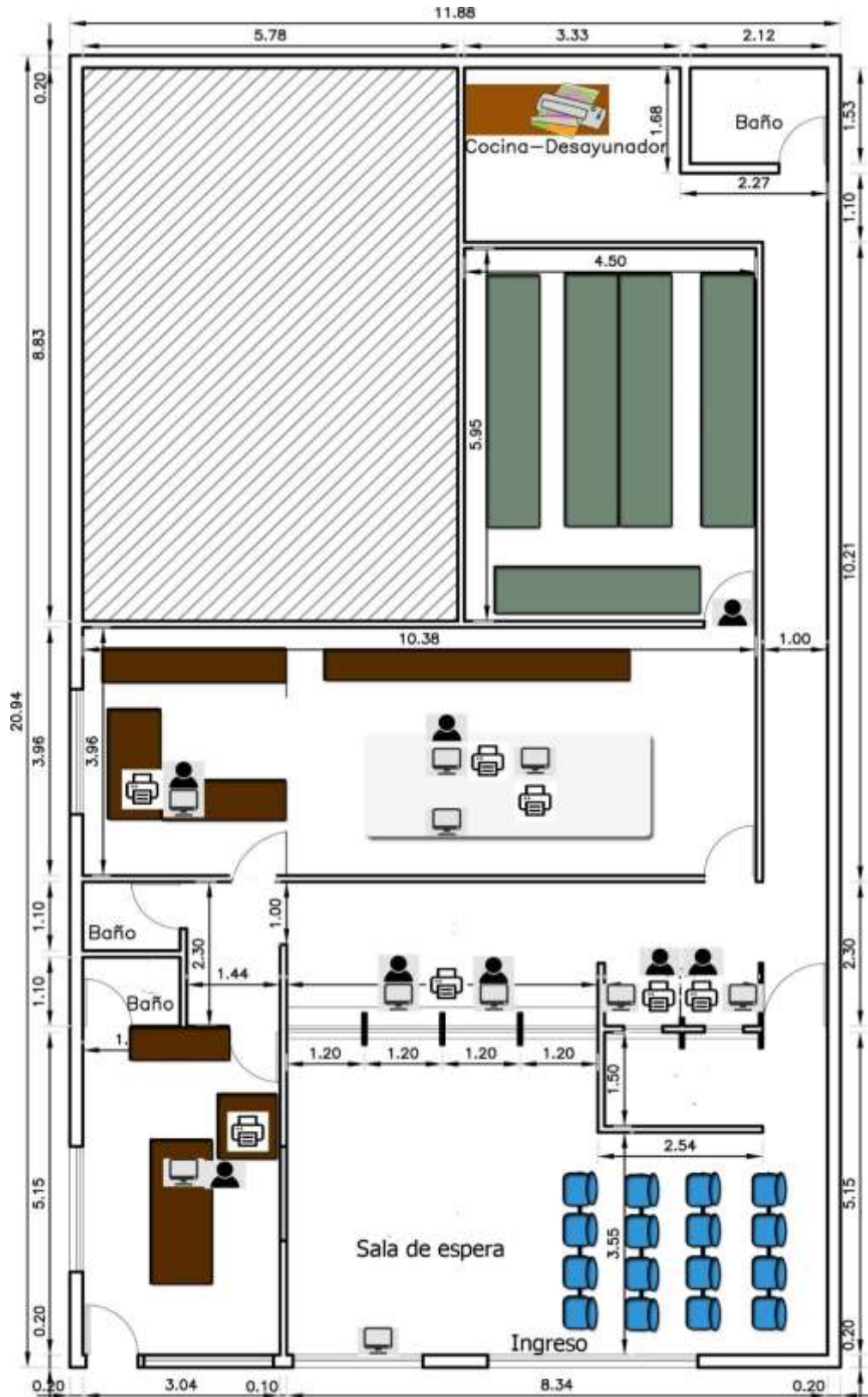
En el registro a la fecha junio de 2020 trabajan 8 personas por la mañana, el horario de atención al público es de 7:30 a 11:30 pudiendo extenderse hasta las 13:30 si existieran turnos.

La disposición en ese horario de las personas que trabajan en el seccional y de los equipos es la que se encuentra en la Ilustración 18:

- a) Dos personas en mesa de entrada reciben la documentación para realizar los trámites y entregan la documentación de los trámites realizados y las observaciones de aquellos que no se han podido procesar por algún motivo.
- b) Dos personas en el sector de caja para realizar la admisión y cobranza de los trámites y de los convenios con otros organismos.
- c) Una persona que se encarga de procesar los trámites.
- d) Una persona en archivo manteniendo el orden de los legajos.
- e) Dos encargados que tienen la función de firmar los trámites.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
 Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
 Burna Ariana  
 arianaburna@hotmail.com

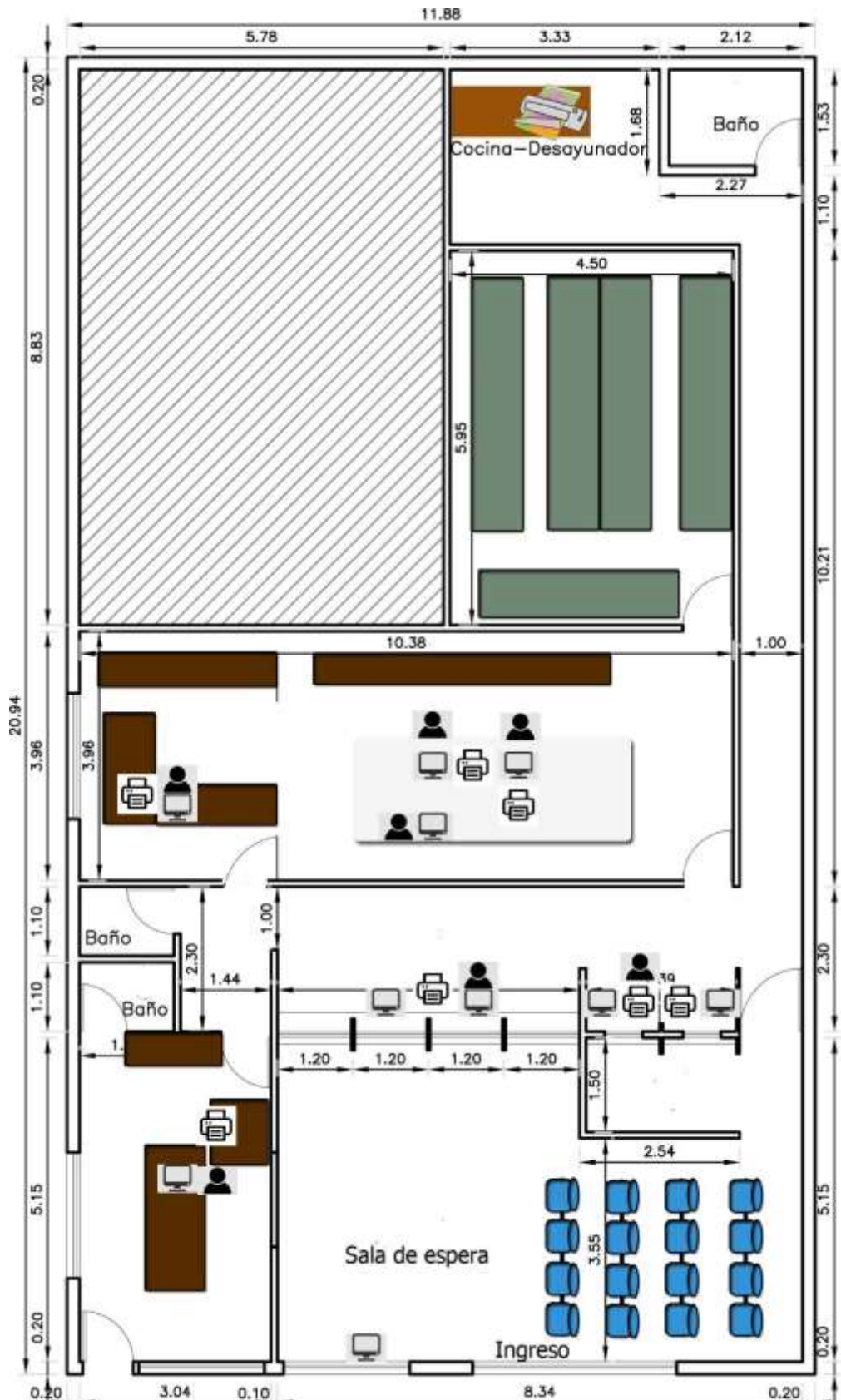
Ilustración 18: Disposición de los equipos y las personas en el registro en el horario de la mañana



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Ilustración 19: Disposición de los equipos y las personas en el registro luego del mediodía



Fuente: Elaboración propia en base a datos suministrados por el Registro de Ituzaingo en estudio

## 2) El Modelo

Siguiendo a (Kassir, 2014-2015) en los Layout de Proceso los costos de manejo de materiales dependen de:

- a) El número de personas que se moverán entre dos departamentos durante un período de tiempo.
- b) Los costos vinculados a distancia de personas entre departamentos, los cuales estimaremos con las distancias que se detallan en el gráfico de las dimensiones, que fueron tomadas del edificio donde se encuentra el registro.

A continuación, se detalla la función objetivo:

$$\text{Costo mínimo} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_{ij} C_{ij}$$

n: es el número total de trabajadores por centro de trabajo

i, j: representan los distintos departamentos

X: el número de cargas que se mueven del departamento i al j

C: el costo de mover las cargas del departamento i al j

En los layout de procesos, Kassir, (2014-2015) menciona que no existe una única combinación que minimice los costos, sin embargo, si las condiciones de producción lo permiten, una de las tácticas más utilizadas es colocar como departamentos adyacentes a aquellos que tienen un mayor flujo de partes entre sí, de esta manera se reduce el costo de traslado de cargas entre departamentos.

Stevenson (2015) plantea que en situaciones que requieren la mejora de un diseño existente, los costos de reubicar cualquier centro de trabajo deben sopesarse con los beneficios potenciales de la mudanza. Se plantea el análisis según estructura actual, sin embargo, cualquier modificación del planteo administrativo se adapta con facilidad al proceso propuesto de layout

En el transcurso de la mañana (turno matutino), dos operarios reciben los trámites y otros dos realizan las cobranzas. Pasado el horario de atención al público los dos operarios de mesa de entrada se trasladan a los dos equipos disponibles en procesamiento para dedicarse a procesar junto con la persona que se encuentra en ese centro de manera permanente. Así también los operarios de caja, luego de hacer el cierre y la rendición uno procesa por lo general informes y certificados dominiales y el otro digitaliza los trámites, el scanner que digitaliza se encuentra en el sector Mesa de entrada. El operario que trabaja en archivo se encuentra solo por la mañana y colabora con el alta de legajos que llegan de otros registros.

Entonces tenemos por centro de trabajo por la mañana la siguiente cantidad de trabajadores:

- Mesa de entrada: 2
- Admisión y caja: 2
- Centro de procesamiento: 1
- Archivo: 1
- Encargados: 2

Por la tarde (turno vespertino):

- Centro de procesamiento: 4
- Encargados: 2
- Digitalización: 1

El centro Archivo por la tarde (turno vespertino) no tiene una persona que se encuentre archivando y manteniendo el orden del centro, tampoco hay al menos un trabajador de manera fija en plastificado y corte. Sin embargo y a modo de simplificar el análisis, por cada movimiento entre departamentos para cada trámite estimaremos que es solo una persona la que lleva el legajo de un departamento a otro.

El nº de cargas que se mueve de un departamento al otro lo podemos ver representado por la cantidad de movimientos que existen entre departamentos para cada uno de los trámites principales, ya que siempre analizamos un legajo que se va trasladando entre los distintos centros hasta la finalización del trámite.

Otra de las variables que se han tenido en cuenta es la distancia que recorre una persona por segundo, siguiendo el trabajo de Oberg, Karsznia, & Oberg (1993), los autores para calcular la velocidad a la que se mueven los individuos han tomado una muestra de 233 sujetos sanos entre 10 y 79 años y realizaron mediciones en un laboratorio de marcha en una pasarela de 5,5 m.

Los parámetros que tomaron en cuenta fueron velocidad, longitud del paso y frecuencia, para nuestro análisis utilizaremos la velocidad para una marcha normal, dados los grupos de edades y de géneros que trabajan en el registro, las velocidades de distancias mínimas y máximas oscilan entre 122,7 cm/s y 128,5 cm/s para lo cual nos dio un promedio de 125,04 cm/s.

Para calcular el costo de cada trámite, tenemos que una persona recorre 125,04 cm por segundo, teniendo en cuenta las distancias entre departamentos y el número de recorridos arribamos a la siguiente función:

$$C = \frac{D}{125,04 \text{ cm} \times s} \times N^{\circ} \text{ de recorridos}$$

Donde  $D$  es la distancia en centímetros entre dos departamentos.

## Resultados

Se calcula la cantidad de movimientos entre centros de operaciones y la distancia entre los mismos en centímetros y, aplicando la función objetivo analizada en el punto anterior obtenemos que el costo de traslado en segundos de cada trámite es el siguiente:

Tabla 16: Resultados. Costos por trámite.

Tramite	Costo en segundos		
	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Certificación de firma	4	7	14
Informe por SITE	6	3	3
Informe solicitado en mesa de entrada	7	9	17
Cédula autorizado	30	33	40
Inscripciones iniciales	29		
Inscripción o Cancelación de prenda	7	9	17
Denuncia de venta por SITE	5	5	5
Denuncia de venta por mesa de entrada	6	11	17
Reposición de placa metálica	30	33	40
Transferencia tradicional	30	33	40
Transferencia con Envío de legajo	27	30	37
Transferencia con Pedido de legajo	29		

Fuente: Elaboración propia

El color azul representa aquellos trámites que son menos costosos en términos de traslado y en rojo los más costosos. El costo tal como lo establece la tabla esta medido en segundos.

Se puede analizar 2 cuestiones, sin contar aquellos trámites que son por SITE, cuando al inicio del proceso los legajos se encuentran en mesa de entrada tenemos que el costo de estos es entre un 9 y un 73% inferior al costo que surge si el legajo se encontrara en cualquiera los otros 2 centros. Por otro lado, aquellos trámites que tienen cédula son los que poseen los costos más altos, aun cuando la cantidad de interacciones no es lo suficientemente superior a los trámites que no poseen cedulas.

El costo promedio de todos los trámites es 19 segundos, el costo mínimo de los trámites que poseen impresión de cédula es 27 segundos y el máximo 40, en el caso de los trámites que no poseen cédula el máximo es 17 y el mínimo 3.

El modelo plantea qué para reducir los costos de traslado, aquellos centros con más interacción deben estar lo más cerca posible el uno del otro, entonces es necesario realizar un análisis sobre la interacción entre los distintos centros.

Los centros con más interacción en todos los procesos son *Mesa de entrada y Encargados*. Estos centros son adyacentes así que no se podría realizar grandes cambios en este sentido. Van de 2 a 4 interacciones dependiendo del trámite.

Le sigue *Mesa de entrada y Admisión y caja*, con 2 interacciones en promedio, y Centro de procesamiento- Encargados que en trámites como “Transferencia con envío” tienen 5 interacciones y aquellos como la denuncia de venta que posee 2 interacciones, sin embargo, en ambos casos también son adyacentes.

Después va a depender de la ubicación del legajo, tenemos así que cuando el legajo se encuentra al inicio en el centro de procesamiento, además de los mencionados en los 2 párrafos anteriores los centros con más interacción serán *Mesa de entrada y centro de procesamiento* y cuando se encuentre en Archivo los centros serán *Mesa de entrada y Archivo*.

## Capítulo 3: Aporte

### Propuestas de mejora

Se analiza la Tabla 16 y el análisis de las interacciones, se pueden planificar una serie de propuestas que mejorarían los costos de traslado.

Se separan las propuestas de mejora en 2 grupos, por un lado, disminuyendo el número de movimientos entre los distintos centros sin entorpecer la continuidad del proceso y por el otro lado reduciendo la distancia de centros que se puedan trasladar y que mejorarían considerablemente los distintos procesos en cuanto a reducción de costos.

Si se evalúan en una primera instancia, se podría dentro de *encargados*, generar un espacio para que *plastificado y corte de cédula* se ubique dentro de este centro, ya que se puede observar que los trámites en los que se imprimen cédulas tienen un costo por encima del promedio como se vio en resultados. En ese caso las distancias entre encargado y plastificado sería 0cm y con respecto a digitalización sería 30cm.

Si se tiene en cuenta esta modificación los costos serían los siguientes:

Tabla 17: Costos por trámite luego de cambio de ubicación de centro “Plastificado y corte de cédula”

Trámite	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Certificación de firma	4	7	14
Informe por SITE	6	3	3
Informe solicitado en mesa de entrada	7	9	17

Trámite	Mesa de entrada	Centro de procesamiento de trámites	Archivo
Cédula autorizado	7	10	17
Inscripciones iniciales	7		
Inscripción o Cancelación de prenda	7	9	17
Denuncia de venta por SITE	5	5	5
Denuncia de venta por mesa de entrada	6	11	17
Reposición de placa metálica	7	10	17
Transferencia tradicional	7	10	17
Transferencia con Envío de legajo	5	7	15
Transferencia con Pedido de legajo	6		

Fuente: Elaboración propia

Si se analizan ahora los nuevos costos, es decir a partir del cambio del centro *plastificado y cédulas* hacia el centro *encargados* se puede ver que no existen diferencias significativas en cuanto a los costos según el tipo de trámite como se analiza al inicio de este apartado de Resultados en que los trámites con cédula tenían un costo entre 27 y 40 segundos.

Ahora la diferencia de costos radica en la localización del legajo antes del comienzo del proceso. Sin tener en cuenta los trámites SITE, podemos ver que si el legajo se encuentra en el *centro de procesamiento de trámites* es mayor que si el legajo se encuentra en *mesa de entrada* y a su vez si el legajo se encuentra en *archivo* el costo va a ser superior que si el legajo se encontraba inicialmente en alguno de los dos centros anteriormente mencionados.

Para reducir estos costos se puede lograr que los trámites se inicien con el legajo en mesa de entrada, esto podría realizarse a partir de la planilla de turnos que brinda el sistema. De esta manera, se puede saber con qué dominios (patentes) se presentarán trámites ese día y además se puede buscar dentro del sistema cuando se presentó un trámite por última vez o bien los últimos movimientos que han recaído sobre ese dominio y establecer en qué centro se encuentra.

A modo de ejemplo, si dentro de los 30 días no han recaído trámites sobre un legajo, lo más probable es que se encuentre en archivo, si tiene trámites en proceso, como el caso de la denuncia de venta que se debe decretar la prohibición a los 30 días de enviada la carta, es posible que se encuentre dentro de *centro de procesamiento*.

Luego de localizar los legajos, se trasladan a mesa de entrada y comenzarían los procesos en ese centro, no habría costos de traslado hasta mesa de entrada por cada trámite, sino que al verificar en qué lugar se encuentra el legajo es posible hacer un solo movimiento de traslado diario que en el caso de que el legajo se encuentra en *Centro procesamiento de trámites*, por cada traslado hacia ese centro el costo por segundo será aproximadamente 3 segundos y en el caso de que el legajo se



encuentre en archivo, de aproximadamente 10 segundos. Los costos por trámite quedarían conformados de la siguiente manera, solo restaría en el análisis diario incorporar ese único movimiento de traslado explicado precedentemente:

Tabla 18: Costo en segundos de los trámites luego de las propuestas.

Tramite	Mesa de entrada
Certificación de firma	4
Informe por SITE	6
Informe solicitado en mesa de entrada	7
Cédula autorizado	7
Inscripciones iniciales	7
Inscripción o Cancelación de prenda	7
Denuncia de venta por SITE	5
Denuncia de venta por mesa de entrada	6
Reposición de placa metálica	7
Transferencia tradicional	7
Transferencia con Envío de legajo	5
Transferencia con Pedido de legajo	6

Fuente: Elaboración propia

En resumen, relacionado con los departamentos adyacentes en actividades se propone el traslado del centro de plastificado y corte al centro de encargados y relacionado con la modificación de algún paso dentro de los procesos se propone que todos los trámites se inicien desde mesa de entrada reduciendo el movimiento de localización a uno diario por centro, es decir, que mediante el sistema de turnos se verifique sobre que dominios se realizaran trámites y se los traslade por ejemplo desde archivo a mesa de entrada de una sola vez.

### Estimación de costos diarios

Ahora bien, si se tiene en cuenta el número de trámites diarios como se ha visto en la Presentación del caso, el promedio de trámites por día es 30 y el desvío estándar es  $\pm 9,52$ . Considerando además como están distribuidos esos trámites en la Tabla 1 se plantean 5 escenarios posibles:

- **Escenario 1:** Días con muy poca cantidad de trámites: si se realiza el valor medio esperado menos 2 desvíos, y se redondea para que sea un número entero la cantidad de tramites estimada seria cercana a 11.
- **Escenario 2:** Días con poca cantidad de trámites: si se realiza el valor medio esperado menos 1 desvío, y se redondea para que sea un número entero la cantidad de tramites estimada seria de 20.
- **Escenario 3:** Días con cantidad de trámites promedio: 30
- **Escenario 4:** Días con una cantidad de trámites por encima del promedio: si se realiza el valor medio esperado más 1 desvío, y se

redondea para que sea un número entero la cantidad de tramites estimada seria cercana 40.

- **Escenario 5:** Días con una cantidad de trámites elevada: si se realiza el valor medio esperado más 2 desvíos, y se redondea para que sea un número entero la cantidad de tramites estimada seria cercana a 49.

A modo de simplificar el análisis se compara el tiempo promedio de todos los trámites antes y después de los cambios en los procesos.

El promedio en segundos del costo de traslado de todos los trámites antes de los cambios era de 19 y un desvío estándar de 14. Luego de los cambios se redujo a 6 el costo promedio en segundos por trámite y 1 el desvío, es decir que el costo promedio se redujo en un 68% por trámite y el costo promedio más un desvío pasó de 33 a 13 segundos, esto indicaría una reducción de un 60% por trámite. El promedio menos un desvío no ha variado, esto se debe en gran parte a que el cambio se realizó sobre los trámites que requerían la impresión de cédulas, trasladando el centro de plastificado al centro de encargados, por un lado, y por el otro la reducción de movimientos comenzando el proceso desde mesa de entrada. Por lo tanto, los trámites que tienen un menor número de recorridos y de costos no son aquellos que se vieron afectados por las mejoras. Al promedio y al limite superior propuesto hay que incorporar el costo de traslado diario único que corresponde al traslado desde centro de procesamiento a mesa de entrada (3 segundos) y desde archivo hasta mesa de entrada (10 segundos). Como resulta muy dificultoso determinar en profundidad cuantos trámites provienen de cada centro al inicio del proceso, se podría calcular un promedio entre estos 2 para estimar el costo de este movimiento inicial, obteniendo un valor de 6,5 segundos.

Si se tiene en cuenta los distintos escenarios, el costo promedio diario en segundos en cada caso serían los siguientes:

Tabla 19: Costos diarios estimados por escenario según costos promedios y limites

	Cantidad de trámites diarios	Antes de la propuesta			Con la propuesta		
		Límite Inferior	Promedio	Limite Superior	Límite Inferior	Promedio	Limite Superior
<b>Escenario 1</b>	11	55	209	363	55	73	84
<b>Escenario 2</b>	20	100	380	660	113	127	147
<b>Escenario 3</b>	30	150	570	990	150	187	217
<b>Escenario 4</b>	40	200	760	1320	200	247	287
<b>Escenario 5</b>	49	245	931	1617	245	301	350

Fuente: Elaboración propia

Los límites mínimos y máximos representan el promedio  $\pm$  un desvío. El costo en estos casos vendría dado por la cantidad de tramites diarios, por el costo promedio por trámite o el límite superior más 6,5 que es el promedio del costo de traslado inicial por no conocer con exactitud cuales provienen del Centro de procesamiento o Archivo.

Se calcula el ahorro de los costos promedios y máximos estimados (determinado por el límite superior), realizando la diferencia entre los costos originales y la propuesta y obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 20: Ahorro en costos diarios medido en segundos

	Ahorro estimado en segundos diario		
	Límite Inferior	Promedio	Limite Superior
<b>Escenario 1</b>	0	137	280
<b>Escenario 2</b>	0	254	514
<b>Escenario 3</b>	0	384	774
<b>Escenario 4</b>	0	514	1.034
<b>Escenario 5</b>	0	631	1.268

Fuente: Elaboración propia

En los trámites que tienen costos más bajos como se ha analizado previamente en este apartado no existen diferencias, si en el promedio y en el límite superior que oscilarían aproximadamente entre 143 y 1.274 segundos menos por día luego de la propuesta.

### Estimación de costos mensuales

Si se considera que en el transcurso de un mes normal la cantidad de días hábiles es de 20 días sin tener en cuenta feriados o días no laborables y la distribución de escenarios podría ser la siguiente:

Tabla 21: Distribución aproximada de escenarios en el mes

Distribución de los escenarios	Días aproximados	Cantidad de días por escenario por mes
Escenario 4	1 al 5	5
Escenario 5	6 al 9	4
Escenario 3	10 al 16	7
Escenario 2	17 al 18	2
Escenario 1	19 al 20	2

Fuente: Elaboración propia en base a la información extraída de SURA

Por ejemplo, en el escenario 1 se incluyen los días que hubo entre 1 y hasta 11 trámites, en el escenario 2 desde 12 hasta 20 trámites, en el escenario 3 la cantidad de días que hubo entre 21 y 30 trámites, en el escenario 4 desde 31 hasta 40 y en el 5 desde 41 en adelante.

La tabla de costos mensuales que se detalla a continuación se ha calculado de la siguiente manera, la cantidad de trámites se calcula como la cantidad de trámites diaria por escenario por las veces que se estima que se repite en un mes. El promedio y el límite superior de la propuesta se calculan como el costo promedio y del límite superior por trámite respectivamente más el 6,5 por la cantidad de días que es ese escenario se repite por mes.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Tabla 22: Costos mensuales estimados por escenario según costos promedios y límites

	Cantidad de trámites estimados por mes	Antes de la propuesta			Con la propuesta		
		Límite Inferior	Promedio	Limite Superior	Límite Inferior	Promedio	Limite Superior
<b>Escenario 1</b>	22	110	418	726	110	145	167
<b>Escenario 2</b>	40	200	760	1.320	213	253	293
<b>Escenario 3</b>	210	1.050	3.990	6.930	1.050	1.306	1.516
<b>Escenario 4</b>	200	1.000	3.800	6.600	1.000	1.233	1.433
<b>Escenario 5</b>	196	980	3.724	6.468	980	1.202	1.398

Fuente: Elaboración propia

El ahorro mensual estimado en segundos es el siguiente:

Tabla 23: Ahorro mensual estimado

	Ahorro estimado en segundos diario		
	Límite Inferior	Promedio	Limite Superior
<b>Escenario 1</b>	0	273	559
<b>Escenario 2</b>	0	507	1.027
<b>Escenario 3</b>	0	2.685	5.415
<b>Escenario 4</b>	0	2.568	5.168
<b>Escenario 5</b>	0	2.522	5.070
<b>Total</b>	0	8.554	17.238

Fuente: Elaboración propia en base a estimaciones de costo

Si se convierten esos valores en horas, en un mes se podría ahorrar entre 2 y 5 horas, es decir que podría aproximarse a un turno de tarde que siempre es cercano a las 3 horas sin contabilizar el horario de almuerzo o recreación o aproximarse a una mañana de atención al público que ronda las 6 horas.

No se tuvieron en cuenta a modo de simplificar aún más el cálculo el caso de las transferencias, cedula adicional (autorizado), denuncia de venta y reposición de placas que tuvieran multas que decidieran realizar negativa de pago generando 2 movimientos adicionales entre los centros Administración y caja y mesa de entrada con un costo adicional en 0,5 segundos.

## Conclusiones

En primer lugar, tal como lo destacamos en el planteamiento del problema, más allá de que la incorporación de tecnología ha mejorado abismalmente la actividad registral, existe procesos internos que pueden mejorarse para brindar una mejor experiencia del usuario.

En base a los objetivos específicos propuestos para el desarrollo de la presente tesis se logra en el diseño metodológico localizar los recursos del registro como componente del proceso y evaluar las funciones y rendimiento de cada uno, además

se analizan los trámites con sus características y los procesos con que se llevan a cabo.

Seguidamente se observa cada proceso detenidamente con el fin de detectar puntos de control y mejora. Se descubre que, los procesos de aquellos trámites más demandados en los registros seccionales analizados y en el período bajo estudio, sufren de demoras en el proceso de sus desarrollos por cuestiones de índole organizativa principalmente.

Con la metodología conocida como Layout de proceso, se logra optimizar la generalidad de los procesos mejorando su eficiencia al obtenerse un ahorro de tiempo. Así, se confirma lo planteado en la hipótesis de esta tesis, en donde se enfatiza que la utilización adecuada de la metodología Layout mejoraría los procesos y la eficiencia en el funcionamiento de los registros de automotores, motovehículos y maquinaria agrícola de Ituzaingo Corrientes.

Luego del diagnóstico, se propone el cambio de localización del centro plastificado hasta el centro de Encargado. También se aconseja una reducción de movimientos, llevando de una sola vez, todos los legajos que presentarían trámites en el día hasta mesa de entrada utilizando el sistema de turnos. Esto reduce el tiempo de espera del usuario.

El modelo aplicado analiza el costo del traslado entre centros de trabajo dentro de los procesos. Se puede ver tanto en los resultados como en la propuesta que, a partir del cambio de localización del centro *plastificado y corte de cédula*, hacia el centro *encargados*, con el que había cierta dependencia y correlación dentro del proceso los costos se modificaron de forma significativa, principalmente en aquellos trámites que tienen impresión de cedulas como elemento registral. En este último caso, el costo en segundos se encuentra muy por encima del promedio.

Es interesante como el análisis integral de cada uno de los procesos permite identificar aquellos puntos que podrían mejorarse, no solamente desde la ubicación de los recursos, como vimos en el párrafo anterior sino también desde proceso en sí mismo. Tal es así que, al reducir los pasos a seguir, también se genera una reducción en el costo de traslado.

Siguiendo el último de los objetivos que inicialmente se propusieron, se evaluaron los resultados de la aplicación de la metodología Layout y se generaron recomendaciones. Luego de la propuesta se estimaron los costos en tiempo que se ahorraría el registro con estos cambios no tan significativos y se llegó a la conclusión que en un mes podría ahorrarse cerca de 5 horas, lo que es cercano al tiempo de una mañana de atención al público.

Para finalizar, y no menos importante, es necesario destacar que estas modificaciones que se han propuesto no desenfocan el control sobre lo que mencionamos en las tres fases de control. Fase 1, donde se controla los requisitos del trámite a presentar, si corresponde a la dependencia del registro y la identidad, la

fase 2 en donde se controla si existen multas en determinados trámites y la fase 3 donde se controla además de los requisitos, si el trámite procede luego de las consultas que se realicen sobre el legajo y el control que realiza el encargado sobre la documentación y el procedimiento.

El modelo Layout de proceso es apto para replicar de manera ordenada en otros registros del automotor. Esto permitiría, una correcta distribución de los recursos con el fin de optimizar los procesos y generar mejores resultados basados en la eficiencia. Esta tesis se podría mejorar aún más, si se realiza un subanálisis de otros procesos que no se incluyeron en esta versión, como ser el de admisión de trámites. Se puede incorporar la aplicación de la teoría de colas o líneas de espera en los centros caja y admisión de trámites para reducir el tiempo de espera de los usuarios y mejorar la experiencia de estos. También la incorporación del análisis jerárquico ABC en la compra de elementos registrales, que como se detalla en el marco teórico, es una técnica utilizada para lograr una mejora de la ubicación, identificación y manejo de los productos basados en la rotación de estos. Este tipo de procesos también podrían aplicarse al registro automotor sin mayores inconvenientes.

## Glosario

A		Bizagi	
Alta de carrocería		es una aplicación de escritorio que sirve para modelar y visualizar procesos, la misma se puede descargarse sin costo alguna directamente desde el sitio oficial de Bizagi.com	25
se otorgará cuando a un automotor que mantiene sus codificaciones de identificación (número de motor y número de chasis) y que carece de carrocería, se le incorpore una en forma permanente (ej. la incorporación de una carrocería de transporte de pasajeros a un chasis sin cabina).	8		
B		C	
Alta de motor		Cambio de denominación de personas jurídicas titulares registrales	
Siguiendo el DNTR La solicitud de alta de motor deberá efectuarse cuando se incorpore un motor a un automotor inscripto, provenga o no de otro automotor inscripto. También se deberá presentar dicha solicitud, cuando se reemplace el block de un motor registrado en un dominio.	9	Deben realizar este trámite aquellas personas jurídicas, titular de algún automotor, que han tenido una transformación del tipo jurídico de la sociedad por ejemplo cuando deja de ser una SRL y se convierte en una SA o cuando se modifique la denominación sin que esto signifique un cambio en el tipo jurídico. Se presenta con una solicitud tipo 02 junto con la constancia del organismo de contralor competente o del Registro Público de Comercio que certifique la transformación del tipo social o el cambio de denominación operado.	9
B		C	
Baja definitiva del automotor		Cambio de radicación y de domicilio	
podrá efectuarse por destrucción, siniestro, desarme, desgaste o envejecimiento, o por exportación definitiva.	8	- los automotores se inscriben donde el titular tiene su domicilio real o la real guarda habitual. Existen 4 situaciones para que opere el cambio de radicación. Cuando se inscriba una transferencia en el Registro de radicación y el domicilio del nuevo titular o el lugar de la guarda habitual del automotor correspondan a la jurisdicción de otro Registro, cuando se inscriba inicialmente el dominio en el Registro con jurisdicción en el domicilio del acreedor prendario, cuando se inscriba en el Registro de la actual o en el de la futura radicación el cambio del domicilio del titular o del lugar de la guarda habitual del automotor que hubieren determinado la radicación de éste, o cuando el adquirente lo solicite ante el Registro que corresponde a su domicilio o al de la nueva guarda habitual del automotor. En todos los casos siempre que aquél tenga su asiento en otra ciudad y que ésta pertenezca a otra jurisdicción registral.	9
Baja del motor		Cambio de tipo de carrocería	
como su nombre lo indica, es la baja registral del motor, esta puede ser irrecuperable, en casos como destrucción, siniestro, desgaste o envejecimiento o recuperable, es decir, que por otras causas aún esté en condiciones de su posterior utilización.	9		
Baja temporal			
se entiende como la anotación del retiro de circulación del automotor adquirido como bien de recambio. En este caso, no obstará la inscripción de medidas u órdenes judiciales o administrativas, pero todo acto de administración o de disposición posterior peticionado por el titular registral requerirá que previamente éste solicite que se deje sin efecto la anotación de la baja temporal del automotor	8		
Baja total con recupero de piezas			
Es la baja definitiva del automotor que permite la recuperación de las autopartes y su posterior comercialización.	8		

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

cuando sobre un automotor que mantiene sus codificaciones de identificación (números de motor y chasis) se introduzcan modificaciones sustanciales en las características de la carrocería sin reemplazarla por otra (ej. modificación de la carrocería de un sedán 4 puertas en una pick-up, modificación de la carrocería de una pick-up en una rural) 8	del automotor o de su titular. La información que debe contener dicho certificado es 9
Cambio de tipo del automotor cuando, sin introducirse modificaciones en la carrocería, se incorporen en aquél o se le retiren piezas de recambio no identificables (v.g. cabina, plato de enganche, guía, tolva, etc.), que modifiquen el tipo de vehículo que figura en las constancias registrales. 8	Comerciante habitualista Las personas físicas o jurídicas registradas en el organismo de aplicación como comerciantes habitualistas en la compraventa de automotores 26
Cambio de uso es motivo de observación en el trámite de inscripción inicial del automotor la omisión de la declaración del uso al que será afectado, en la respectiva Solicitud Tipo "01". Los distintos usos que pueden tener en automotores son oficial, privado (o particular), público, taxi, remis, transporte de pasajeros interjurisdiccional, transporte de pasajeros intrajurisdiccional, transporte de carga interjurisdiccional, transporte de carga intrajurisdiccional, transporte de carga de sustancias peligrosas, ambulancia, transporte escolar o de menores, servicio de alquiler sin conductor, escuela de conducir. En el caso de motovehículos los usos son 9	Competencias Registro basado en el tipo de bien que se registra 4
Cargo Fecha y hora de recepción del trámite 26, 28	Compra de formularios Es la acción de adquirir formularios en el registro (Ej. Formulario 12 para verificación policial) 47
Certificado de Dominio a. es un certificado que publicita la situación jurídica del automotor y genera reserva de prioridad por un lapso de quince días hábiles administrativos contados desde las CERO (0) horas del día siguiente al de su expedición, es decir, todos los trámites que se presenten con posterioridad a la presentación del pedido de Certificado de Dominio, quedarán pendientes y como condicionales, debiendo procederse a su procesamiento definitivo una vez vencido el plazo de vigencia del certificado, no obstante, se anotarán, inscribirán o despacharán los trámites que no importen modificar la situación jurídica	Constancias Registrales Cualquier persona podrá pedir al Registro de la radicación del dominio la expedición de un certificado de transferencia o de constancias registrales que obren en él. De solicitarse fotocopia de constancias registrales, sólo podrán expedirse fotocopias de las Solicitudes Tipo y Formularios existentes en el Legajo B. En ningún caso se expedirán fotocopias de documentos que contengan información personal o financiera. 9
	Consulta de legajo - una consulta de legajo es como su nombre lo indica consultar personalmente los antecedentes del dominio de los automotores en el Registro Seccional de la jurisdicción que corresponda, esto puede realizarlo cualquier persona con una solicitud tipo 02 o un formulario TP. El digesto al respecto aclara que las consultas personales de Legajos deberán ser evacuadas por los Registros Seccionales bajo responsabilidad exclusiva del Encargado Titular y observando las formas que aseguren la total imposibilidad de que se pueda cometer adulteración, pérdida, sustracción, supresión o deterioro de la documentación. 9
	Contrato de Leasing 1. "Leasing" es el arrendamiento con opción de compra". La inscripción de los contratos de leasing se petitionará mediante el uso de la Solicitud Tipo "24", a la que se deberá acompañar el contrato respectivo y una fotocopia simple de éste para ser agregada al Legajo "B", una vez cotejada su autenticidad por el Encargado, de lo cual dejará



Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

constancia en cada hoja con su sello y firma.	9	Registro o de aquellos con los que juntamente con la denuncia de robo o hurto se presente el trámite de inscripción inicial de dominio.	8
<i>D</i>			
De la comunicación de recuperero		Denuncia de venta y de transmisión de posesión o tenencia	
La comunicación del recuperero deberá ser efectuado únicamente con relación a automotores respecto de los cuales se hubiere realizado anteriormente una denuncia de robo o hurto y una vez obtenida la constancia judicial de recuperero. Si se recuperase solamente el motor o el chasis se admitirá la comunicación de recuperero de la parte de que se trate. Este trámite se realiza cuando el titular recupera el automotor que le fue sustraído.	8	La denuncia de venta es la comunicación efectuado por el titular de un dominio al haber realizado la entrega, sin importar cuanto tiempo hace desde que se efectuó la tradición, es una manera de cubrirse ante imprevistos que pudieran suceder con el vehículo. El artículo 27 del Régimen Jurídico del Automotor dispone	9
Del chasis y del cuadro		DNRPA	
Las carrocerías o cascos auto portantes en el caso de los automotores compactos, o El bastidor, cuando dicho elemento sea parte bien definida de una unidad para cuyo uso normal requiera además una carrocería u otras partes complementarias. En el caso de los motovehículos es más habitual la denominación cuadro, es la pieza básica donde se ensamblan todos los demás componentes. En todos los casos se considerará cambio de chasis el reemplazo total de dicho componente del automotor, o de la parte de éste en que se encuentre grabado el número que lo identifica.	9	Dirección Nacional del registro de la Propiedad del Automotor	4
Denuncia de Compra		Duplicado de cédula	
Los adquirentes de automotores que no cuenten con la Solicitud Tipo “Contrato de Transferencia - Inscripción de Dominio (08)” para inscribir la transferencia a su nombre, podrán presentarse ante el Registro Seccional donde se encuentra radicado el automotor y denunciar tal situación. Este es uno de los trámites más recientes que han surgido, permite que aquellos automotores que no han realizado la transferencia pero que se ha efectuado la tradición puedan encontrarse en condiciones para circular.	9	La Cédula de Identificación del Vehículo es un documento que permite acreditar que un vehículo puede circular en la vía pública, en la cédula figuran los datos del titular del vehículo, así como también la patente, marca, modelo y números de chasis y motor del vehículo. Ante el deterioro o extravío se puede solicitar una nueva cédula.	9
Denuncia de robo o hurto		Duplicado de título	
Los robos o hurtos de automotores deberán denunciarse una vez efectuada la denuncia policial o judicial. Sólo se tomará razón de denuncias de automotores inscriptos en el		Se solicita ante la pérdida o deterioro del título un duplicado, no es más que una reproducción en formato papel de la titularidad. Los datos que debe contener el título son	
		número de dominio, los datos vigentes según se trate de un automotor, motovehículo, o maquinaria agrícola, vial o industrial; y de su titular; el año- modelo, fecha de su inscripción inicial; el uso al que se afecta; la fecha de su última transferencia si no es un título expedido por inscripción inicial; el domicilio de su anterior titular	9
		<i>E</i>	
		Embargos	
		(Morone, 2019) los define como Sujeción de bienes individualizados del deudor a un régimen jurídico especial, tendiente a cumplir una función de garantía. Es un acto preventivo, que no se refiere tanto al dominio como a la facultad de disposición, ni importa la constitución de un derecho real,	

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

<p>ni atribuye al acreedor poder sobre la cosa embargada. En la práctica registral aparece como habitual el embargo preventivo, que tiene como finalidad asegurar el cumplimiento de una eventual sentencia favorable a las pretensiones de quien obtiene la medida. 10</p> <p>Expedición de duplicado de certificado de baja y de baja para desguace y destrucción Como su nombre lo indica, es la expedición de duplicado de los certificados de baja del automotor, ya sea del triplicado de la solicitud tipo 04, para inscribir alta de motor o de la fotocopia de este triplicado autenticada para inscribir alta de chasis o de cuadro en armados fuera de fábrica, o del motor. 9</p> <p>/</p> <p>Informe de dominio e histórico de titularidad Si además de la situación jurídica el usuario desea que se le indique la totalidad de los titulares registrales que éste ha tenido desde su inscripción inicial deberá solicitar un informe histórico de titularidad y de estado de dominio. 9</p> <p>Informe Nominal el digesto al respecto expresa, cualquier persona podrá solicitar ante los Registros Seccionales de la Propiedad del Automotor, incluidos los con competencia exclusiva en Motovehículos, informes respecto de los dominios radicados en cualquier Registro Seccional del país, a nombre de una determinada persona, humana o jurídica. Cuando el requirente así lo solicite, el informe podrá incluir información histórica (Informe Nominal Histórico) 9</p> <p>Informes de dominio Cualquier persona podrá pedir al Registro informes respecto de la situación jurídica de un automotor o de anotaciones personales que obren en aquí, es el caso de los informes del estado de dominio, estos pueden realizarse en los plazos habituales (48hs) o el usuario puede solicitar un informe de estado de dominio urgente dentro de las tres primeras horas de atención al público, debe aclarar que el informe que peticiona sea despachado por el registro en forma urgente,</p>	<p>esto es, dentro de la última hora de atención al público de ese Registro. 9</p> <p>Inhibición General de Bienes como su nombre lo indica generalmente cuando no se conoce el patrimonio, se restringe la posibilidad disponer libremente sus bienes con el fin de resguardar una causa. Son medidas precautorias de carácter personal. Los efectos de las inhibiciones sobre los automotores son impedir 10</p> <p>Inscripción Inicial es el trámite por el cual se inscribe un vehículo por primera vez en el registro, los automotores, se diferencian entre sí por 3 códigos, el número de motor y el número de chasis que se encuentran en el certificado de fabricación y el que adquiere cuando es inscripto por primera vez, conocido como dominio, está compuesto por números y letras y se materializa a través de placas metálicas, más conocidas como “patentes” en el lenguaje cotidiano. Cuando se inscribe en el registro, se genera el título que es el elemento constitutivo del derecho real que la persona tiene sobre el bien y se le asigna un legajo donde se ubicaran todos trámites relacionados con él dominio que se acaba de generar. Se utiliza la solicitud tipo 01. Se encuentran todos los requisitos en la parte especial del DNTR capítulo 8</p> <p>Inscripción Preventiva. Entidades aseguradoras En caso de robo o hurto de un automotor asegurado, la compañía o ente asegurador del vehículo podrá peticionar antes del recupero la inscripción del dominio de aquel a su nombre bajo las condiciones que se establecen el DNTRA Capitulo XI sección 3ra. 9</p> <p>Inscripción Preventiva. Estipulación a favor de terceros Se admitirá la inscripción inicial o transferencia de un dominio a nombre de la persona que adquirió el automotor, pero a favor de otra. En este supuesto el dominio se mantendrá en cabeza del adquirente, con todos los derechos y responsabilidades emergentes de esa condición, hasta tanto el beneficiario acepte la gestión en su favor. 9</p> <p>Inscripción Preventiva. Sociedades en formación</p>
---	--

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

<p>- procederá únicamente cuando dichos bienes sean dados por su titular registral como aporte de capital, lo que se acreditará con copia del contrato o estatuto del que surja el aporte en especie. Luego de esto existen dos situaciones posibles, por un lado, que la sociedad se constituya, en ese caso se podrá peticionar mediante el uso de la solicitud tipo 02 la anotación complementaria, estableciendo la titularidad definitiva del bien a nombre de la persona jurídica, o bien que la sociedad no se constituya, pudiendo solicitar (bajo requisitos establecidos en el digesto) que se deje sin efecto la inscripción preventiva a nombre de la sociedad, lo cual dejará sin efecto la inscripción preventiva a nombre de la sociedad y el encargado anotará el dominio a favor del aportante. 9</p> <p style="text-align: center;"><i>L</i></p> <p>La baja de carrocería se otorgará cuando a un automotor que mantiene sus codificaciones de identificación (números de motor y de chasis) se le retire la carrocería en forma permanente. 8</p> <p>Legajo Es el lugar físico donde se encuentra toda la documentación de un vehículo desde su inscripción inicial. 26, 28</p> <p style="text-align: center;"><i>M</i></p> <p>Mandatario Profesional matriculado, capacitado por la dirección nacional para la presentación de trámites en los registros seccionales. 26</p> <p>Medidas Cautelares En el curso Toma de razón de las comunicaciones judiciales y administrativas. (Morone, 2019) expresa que las medidas cautelares son disposiciones judiciales tendientes a garantizar la posibilidad de hacer efectivo el derecho que se está invocando y que será resuelto luego que el juez dicte sentencia. Son accesorias a un proceso. 10</p> <p>Mero presentante Cualquier persona puede presentar un trámite de otra con toda la documentación certificada y con un formulario 59, puede realizar hasta 15 presentaciones por año en</p>	<p>todos los registros seccionales del país en sus tres competencias 26</p> <p style="text-align: center;"><i>P</i></p> <p>Placa de identificación alternativa para Tráileres no inscriptos destinados al traslado de equipaje, pequeñas embarcaciones deportivas o elementos de recreación familiar, deberá ser practicada de manera digital y a través del sistema informático en uso, por ante el Registro Seccional de radicación del dominio que los remolque. La "Placa de identificación alternativa para Tráileres" portará la identificación dominial del automotor de remolque. 9</p> <p>Poder Es un contrato de mandato, el mandante le brinda al apoderado la representación para que actúe en su nombre ante determinados actos jurídicos. 26</p> <p>Prenda una prenda es una garantía que posee el acreedor de un préstamo sobre una cosa, es habitual que, en el caso de los automotores por ser bienes de cierto valor, sean adquiridos por un préstamo, las prendas se asientan en el registro del automotor en el legajo del vehículo a través de un formulario o solicitud tipo 03. Esto se realiza para brindar seguridad jurídica al acreedor ya que le permite liquidar la cosa prendada si el deudor no cumple. 9</p> <p>Prohibición de innovar Siguiendo con las definiciones del (Morone, 2019) nos dice que cuando se encuentre pendiente el litigio las partes no pueden innovar en el estado de la cosa litigiosa. Se encamina a que las partes no alteren o modifiquen la cosa que se controvierte. La finalidad es una orden judicial para impedir la modificación, mientras dura el proceso, de la situación de hecho o de derecho existente al tiempo de la promoción del pleito, cuando la ejecución de tales actos pudiera influir en la sentencia o convirtiera su ejecución en ineficaz o imposible. 10</p> <p style="text-align: center;"><i>R</i></p> <p>Rectificación de datos de identidad</p>
---	--

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor en la  
Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

<p>- Cuando por error u omisión se hubiera inscripto en forma incorrecta o incompleta el nombre o apellido del titular del dominio, de su cónyuge o de alguna de las partes o personas intervinientes, se podrá solicitar la rectificación de tales errores. Deberá traer la documentación que acredite tal situación. 9</p> <p>Rectificación de datos referidos a la disponibilidad del bien</p> <p>    Cuando se hubiere practicado una inscripción asentando erróneamente u omitiendo datos que hagan a la capacidad del titular o a sus facultades sobre la libre disponibilidad del bien (ejemplo error en la edad, apareciendo como menor de edad cuando se es mayor) 9</p> <p>Rectificación de datos referidos al estado civil del titular</p> <p>    Deberá acreditar a través del acta de matrimonio u otras formas detalladas en el digesto título II capítulo XV sección 2da, para matrimonios validos celebrados fuera del país. Se dará curso al pedido de rectificación, asentando los nombres y apellidos de que dé cuenta dicha acta de matrimonio, siempre que ésta sea de fecha anterior a la inscripción del dominio a nombre del titular solicitante de la rectificación. 9</p> <p>Rectificación de datos registrales referidos a motor o chasis o cuadro</p> <p>- En los casos en que el número de motor o de chasis o de cuadro hubiera sido incorrectamente consignado por la fábrica terminal en el respectivo certificado de fabricación, se podrá solicitar la rectificación del correspondiente número en la documentación registral, mediante la presentación de la Solicitud Tipo 02 y se deberá adjuntar a la Solicitud Tipo un certificado expedido por la fábrica terminal, en el que conste el número correcto. 9</p> <p>Reposición de placas de identificación metálicas</p> <p>    Podrá solicitarse la reposición de las placas de identificación metálicas en caso de robo, hurto, pérdida o deterioro de las oportunamente suministradas. 9</p>	<p>SUCERP</p> <p>    Sistema Unificado de Cálculo, Emisión y Recaudación de Patentes 26, 28</p> <p>SUGIT</p> <p>    Sistema Unificado de Gestión de Infracciones de Tránsito 30</p> <p>SURA</p> <p>    Sistema Único de Registración Automotor 26, 28</p> <p style="text-align: center;"><i>T</i></p> <p>Transferencia</p> <p>    es el traspaso de la titularidad, la solicitud tipo que formaliza este trámite es el formulario 08, tiene un espacio donde constan los datos del nuevo adquirente, los datos del automotor y la aceptación a través de la firma de ambas partes. En materia de automotores la tradición ha sido sustituida por la inscripción en el Registro como modo de transferir la propiedad (visto en los arts. 1° y 2° decreto ley 6582/58), de esta manera el registro constata los datos de quien enajena el bien con los que se encuentran en el legajo, si están correctos, si es un bien propio o ganancial, si los datos presentes en el formulario 12 como resultado de la verificación coinciden con los obrantes en el legajo, si tiene prenda o alguna medida cautelar, verifica los datos de quien va a ser el nuevo titular y los del vehículo. Se encuentran todos los requisitos en la parte especial del DNTR capítulo</p>
<p style="text-align: center;"><i>S</i></p> <p>SITE</p> <p>    Sistema de trámites electrónicos 27</p>	

## Bibliografía

- Alvarez Arias, D., De Avila Moore, J., & Hurtado Rivera, J. (2022). *Aplicación de metodología SLP para redistribución de planta en micro empresa colombiana del sector marroquino: Un estudio de caso*. Barranquilla, Colombia.
- Aquije Garcia, M. R., Guillen Chavez, G. R., & Sandoval Solis, G. G. (2020). *Rediseño del Layout y de los Procesos de Almacenamiento, Recepción y Despacho de la empresa TASA*. Lima.
- Ballestrin, M., Tabone, L. B., & Zarate, C. N. (2015). *Simulación y análisis de la distribución física de una empresa de servicios*. Mar del Plata, Argentina.
- Baptista Lucio, P., Collado, C. F., & Sampieri, R. H. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico DF: Mc Graw Hill.
- Baron Muñoz, D. A., & Zapata Alvarez, L. M. (2012). *Propuesta De Redistribución De Planta En Una Empresa Del Sector Textil*. Santiago de Cali, Colombia.
- Barragan Díaz, J. M., & Cucaita Urbina, C. A. (2010). *Localización y Distribución De Instalaciones Industriales En Industrias AJM LTDA*. Bogota, Colombia.
- Barrera Bermúdez, I. D., & Molano Rivera, D. F. (2017). *Propuesta para el diseño y layout de bodega para la empresa Maple Oil S.A.S*. Bogota, Colombia.
- Barría Perez, C. A. (2009). *Análisis de Layout de Planta en Empresa Bitumix Sucursal Maule VII Región*. Puerto Montt, Chile.
- Basantes Chaca, A. J. (2019). *Layout Del Área De Producción Para La Optimización De La Secuencia De Trabajo En Mao Corporación Impactex Cia. Ltda*. Ambato, Ecuador.
- Beltrán Mujica, B. E., Castillo López, S. M., & Gómez García, L. (2018). *Diseño de Layout en las condiciones de instalación para el mejoramiento de distribución controlando riesgos mecánicos, locativos, físicos y biológicos en la empresa CONYSER LTDA*. Santander, Colombia.
- Betancourt Vidarte, J. F. (2016). *Propuesta de Redistribución de Planta en el Área de Despachos de Mercancía Ubicada en la Empresa Homecenter de Palmira*. Santiago de Cali, Colombia.
- Bizagi Limited. (2019). Bizagi Modeler. Versión 3.5.0.065. Obtenido de <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>
- Bizagi Limited. (20 de abril de 2020). Bizagi. Obtenido de Interfaz del Usuario en detalle: [http://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?the\\_palette.htm](http://help.bizagi.com/process-modeler/es/index.html?the_palette.htm)

- Boletines Estadísticos. (10 de 04 de 2020). *DNRPA*. Obtenido de Dirección Nacional del Registro de la Propiedad del Automotor: [https://www.dnrpa.gov.ar/portal\\_dnrpa/boletines\\_estadisticos2.php](https://www.dnrpa.gov.ar/portal_dnrpa/boletines_estadisticos2.php)
- Caro Cruz, L. F., & Martinez Gonzalez, D. M. (2019). *Distribución En Planta De Una Empresa Manufacturera Bajo El Enfoque De Células De Manufactura*. Guadalajara de Buga, Colombia.
- Carpio-Tirado Lazo, L. A. (2016). *Propuesta de redistribución de planta para una empresa de Confección Textil*. Arequipa, Peru.
- Cossio Agudelo, H., & Ruiz Galviz, J. E. (2012). *Propuesta de diseño y distribución de planta para la empresa Carretes y Maderas*. Cali, Colombia.
- Cuba Inocente, A. E., & Morales Salinas, L. A. (2019). *Diseñar un sistema que permita optimizar la distribución de planta de una fábrica de producción de cerveza artesanal*. Lima.
- DNRPA. (1958). Decreto-Ley N° 6582/1958. *Ratificado por la Ley N° 14.467 (t.o. Decreto N° 4560/73) y sus modificatorias Leyes*.
- DNRPA. (3 de Marzo de 1998). Decreto N° 335/1988 . *Reglamentación del Régimen Jurídico Registral de la Propiedad del Automotor*.
- DNRPA. (24 de 01 de 2018). Disposición 42-E/2018. *Disposición*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- DNRPA. (8 de octubre de 2019). *Digesto de Normas Técnico Registrales del Registro Nacional de la Propiedad del Automotor*. Recuperado el 8 de abril de 2020, de Digesto de Normas Técnico Registrales del Registro Nacional de la Propiedad del Automotor: <https://www.dnrpa.gov.ar/Digesto-Automotor/digesto.php>
- DNRPA. (2020). *Boletines Estadísticos*. Recuperado el 08 de Abril de 2020, de Boletines Estadísticos: [https://www.dnrpa.gov.ar/portal\\_dnrpa/boletines\\_estadisticos2.php](https://www.dnrpa.gov.ar/portal_dnrpa/boletines_estadisticos2.php)
- DNRPA. (2020). *Reglamento Interno de Normas Orgánico Funcionales*.
- Enrique Benjamin. (2009). *Organización de Empresas*. Mexico DF: Mc Graw Hill.
- Fernandez Arevalo, W. E., & Rhenals Cassiani, N. C. (2011). *Diseño de una distribución en planta en la empresa Estibas y Carpintería Elguedo LTDA*. Cartagena, Colombia.
- Fernández Medina, H. A., & Muñoz Sanchez, J. G. (2020). *Aplicación de la técnica Systematic Layout Planing (SLP) en distribución en planta para mejorar la eficiencia y productividad de la empresa Agropesca Municipio de Silvia, Cauca*. Popayan, Colombia.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor  
en la Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

Figueroa, E. B. (2015). *Rediseño de Distribución de Planta en la empresa TSI*. Colima, Mexico.

García Rojas, R. A. (2016). *Tema De Estudio De Caso Implementación De Un Sistema De Logística En Cadena De Suministro Cables Dth De Una Empresa De Servicio En Telecomunicaciones*. Guayaquil, Ecuador.

Granero, D. F. (05 de 08 de 2018). *La Evolución y Modernización del Sistema Registral*. Obtenido de Panorama Registral: <https://panoramaregstral.com.ar/la-evolucion-y-modernizacion-del-sistema-registral/>

Gutiérrez Villegas, J. T., Silva Ríos, M. L., Torres Cortes, D. A., & Escobar, N. L. (2015). *Aplicación del metodo Systematic Layout Planning en el rediseño de una distribución de planta en una empresa maderera de la Región Sur del Estado de Chihuahua*. Juárez, Chihuahua, México.

Isaza Infante, M. (2014). *Propuesta de una distribución de planta (Layout) para la empresa manufacturera Regigantes S.A*. Envigado, Colombia.

Kakazu, S., Pinchuk, D., Yacuzzi, E., & Wood, R. (2009). *Diseño de un Layout de Planta:Marmicoc Argentina SA*. Buenos Aires.

Kassir, M. (2014-2015). Layout Planing. En K. May, *Principles of Industrial Eng.*

Lopez Luna, J. G., & Mendoza Jasso, A. J. (2005). *Diseño de una planta procesadora de galletitas de soya*. Huajuapán de León.

López Morales, P. E. (2012). *Distribución De Planta Para La Optimización Del Manejo De Materiales En La Empresa De Calzado Dav-Sport De La Ciudad De Ambato*. Ambato, Ecuador.

Marmol, A. F. (2016). *Diseño del Layout de Planta de Recuperación de Piezas y Montaje de Turboalimentadores*. Córdoba, Argentina.

Matamala Astete, C. F. (2014). *Oportunidad De Inserción De Un Modelo De Arriendo De Oficinas En Concepción*. Santiago de Chile, Chile.

Mejía Fuentes, C. M., Orozco Zapata, B., & Palencia Caly, J. M. (2016). *Propuesta para un Layout del almacen de la comercializadora S&E en la ciudad de Medellin*. Medellín, Colombia.

Moreira Da Silva, G. (2017). *Implementação de um novo Layout de estoque para uma empresa mecânica de Governador Valadares*. Governador Valadares, Brasil.

Morillo Jurado, R. (2015). *Propuesta de distribución en planta de una fábrica de muebles como herramienta de mejora de la productividad*. Castellón.

Morone, M. (08 de 2019). *Comunicaciones Judiciales y Administrativas. Toma de razón de las comunicaciones judiciales y administrativas*.

Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor  
en la Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

*Transferencias ordenadas por autoridad judicial.* Fundación Centros de Estudios Registrales.

- Muñoz Estefan, D. A., & Villamil Saenz, J. S. (2020). *Propuesta de implementación de una distribución en planta en la empres Estefan & CIA Ltda.* Bogota, Colombia.
- Nolis Rojas, A. E. (2019). *Systematic Layout Planning Aplicación de la metodología (SLP) en la reducción de costos de manejo de materiales en la empresa Lavandería Y Tintorería.* Lima, Peru.
- Oberg, T., Karsznia, A., & Oberg, K. (1993). Basic gait parameters: Reference data for normal subjects, 10-79 years of age. *Journal of Rehabilitation Research Vol . 30 No. 2*, 210-223.
- Pereira Faria, A. (2016). *Adequação do Layout de uma oficina de automóveis multimarcas no Sul de Minas Gerais.* Mariana, Brasil.
- Perez Olguin, I. J., Sanchez de Lara, J., & Vazquez Hipolito, M. Y. (2016). *Redistribución en el área de recibos mediante SLP (Systematic Layout Planning).* Juarez, Mexico.
- Pimentel Alves, D. (2017). *Estudo e Proposta de Melhorias ao Layout de uma Oficina Industrial.* Lisboa, Portugal.
- Puga, L. A. (01 de 05 de 2014). *Medio Siglo de registración de vehículos.* Obtenido de Panorama Registral: <https://panoramaregstral.com.ar/medio-siglo-de-registracion-de-vehiculos/>
- Reyes Flores, G. N. (2013). *La aplicación de las técnicas Systematic Layout Planning y Systematic Handling Analysis para mejorar el movimiento de materiales en una empresa textil.* México DF, Mexico.
- Roa Gámez, J. N., & Rivera Camargo, J. A. (2017). *Propuesta para el diseño y distribución de planta para las instalaciones de producción de biopinturas mediante técnicas de ingeniería.* Bogota, Colombia.
- RRSS 21011, DNRPA. (2018). Manual práctico para empleados de Registros Seccionales. *Congreso Encargados de Registro de la Propiedad del Automotor*, (pág. 1 a 130). Rafaela.
- Sabino, C. (1992). *El Proceso de Investigación.* Caracas: Panapo.
- Sanchez Abanto, M. R., & Soberon Rivera, M. F. (2017). *Rediseño De Distribución En Planta Para Reducir El Costo De Movimiento De Materiales En La Empresa De Calzado "Paola Della Flores".* Trujillo, Peru.



Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor  
en la Localidad de Ituzaingo Corrientes a través del método Layout  
Burna Ariana  
arianaburna@hotmail.com

- Santos, T., Silva, E., Monteiro, A., Rocha, N., & Alves, L. (2018). *Proposta de melhoria de Layout para uma oficina de caminhões por meio da aplicação da metodologia PSL*. Pará, Brasil.
- Stevenson, W. (2015). Process Selection and Facility Layout. En S. W. J, *Operations management* (págs. 237-273). New York: Mc Graw Hill.
- Tapia Escalante, M. R., Arce Quispe, C. M., & Martinez Gonzalo, F. (2019). *Análisis y diseño de la distribución de planta para una empresa textil*. Lima, Peru.
- Torres Soto, K. J., Flores Peña, L. S., Sanchez, C. W., & Castañeda, N. M. (2020). *Metodología SLP para la Distribucion en Planta de Empresas Productoras de Guadua Laminada Encolada (GLG)*. Cali, Colombia.
- Valor Reed, J. E. (2017). *Análisis y auditoria del layout y proceso productivo de un almacen industrial*. Madrid, España.
- Vigliola, L. E., & Quiroga, E. M. (2004). Régimen Jurídico del Automotor. Sus principales caracteres. *Revista Juridica*, 36-77.

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES**

**Formulario de autorización para la publicación de Tesis**

1. Identificación del material bibliográfico [ ] Tesis Doctoral [X] Tesis Magíster

2. Identificación del documento / autor

Programa de posgrado	Maestría en Administración Estratégica de Negocios
----------------------	--

Área de conocimiento	Logística
----------------------	-----------

3. Identificación Institucional

Título	Propuesta de mejoramiento de los procesos de un registro del automotor
--------	--

Autor	Burna Ariana
-------	--------------

Tipo y N° de documento	DNI 35.226.176
------------------------	----------------

Director	Dip Juan Antonio
----------	------------------

Tipo y N° de documento	DNI 28.137.796
------------------------	----------------

N° de páginas	106
---------------	-----

Fecha de defensa: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Fecha de entrega del archivo: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

4. Información de acceso al documento

Autorizo Publicación [X] SI [ ] NO

En la calidad de titular de los derechos de autor de la mencionada publicación, **autorizo a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, a publicar, sin resarcimiento de derechos de autor**, conforme a las condiciones arriba indicadas, en medio electrónico, en la red mundial de computadoras, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y sitios en la que ésta última haya otorgado licencias, para fines de lecturas, impresión y/o descarga por Internet, **a título de divulgación de la producción científica generada por la Universidad**, a partir de la fecha.-

Se deslindará a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Universidad Nacional de Misiones de toda responsabilidad legal que surgiera por reclamos de terceros que invoquen la autoría de la obra de tesis cuya publicación se efectúe.-

Además se le informa que Ud. puede registrar su trabajo de investigación en el Registro de la Propiedad Intelectual, no siendo responsable la Universidad Nacional de Misiones y/o Facultad de Ciencias Económicas por la pérdida de los derechos de autor por falta de realización del trámite ante la autoridad pertinente.-

Asimismo, notificamos que para obtener el título de "Patente de Invención" es necesario presentar la solicitud de patente dentro del año de publicación o divulgación. (art. 5 Ley 24.481).-

  
Barro Oriana  
Firma del Autor












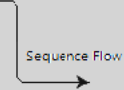
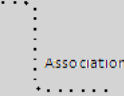
Posadas Misiones  
Lugar

JUNIO, 2023  
Fecha

## Anexos

### Elementos del proceso

Ilustración 20: Elementos para el diseño de procesos en Bizagi

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Pool	Un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades).	
	Un proceso está completamente contenido dentro de un pool. Siempre existe por lo menos un pool.	
Lane	Es una sub-partición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc.	
Fase	Es una subpartición dentro del proceso. Puede indicar diferentes etapas durante el mismo.	
Tarea	Es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso. Se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.	
Tarea de Recepción	Es una tarea diseñada para esperar la llegada de un mensaje por parte de un participante externo (relativo al proceso).	
Tarea de Envío	Es una tarea diseñada para enviar un mensaje a un participante externo (relativo al proceso).	
Evento de Inicio Simple	Indica dónde se inicia un proceso. No tiene algún comportamiento particular.	 Start Event
Evento Intermedio Simple	Indica que algo sucede en algún lugar entre el inicio y el final de un proceso. Esto afectará el flujo del proceso, pero no iniciará (directamente) o finalizará el mismo.	 Intermediate Event
Finalización simple	Indica que el flujo finaliza.	 End
Compuerta Exdusiva	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona.	 Exclusive gateway
	De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos.	
Compuerta Paralela	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna.	 Parallel gateway
	De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos. Las compuertas esperan todos los flujos que concurren en ellas antes de continuar.	
Flujo de Secuencia	Un flujo de secuencia es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.	 Sequence Flow
Asociación	Se utiliza para asociar información y artefactos con objetos de flujo. También se utiliza para mostrar las tareas que compensan una actividad.	 Association

Elaboración propia con datos utilizados de la interfaz del usuario de Bizagi