



**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA**  
**VICERRECTORÍA DE POSTGRADO**  
**Escuela de Postgrado**

**PROPUESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE  
DISTRIBUCIÓN PARA EL ALMACENAMIENTO DE INSUMOS PARA  
UNA EMPRESA. ESTUDIO DE CASO: GRUPO RAMOS**

**SUSTENTANTES**

José Antonio Rodríguez Quiñones

Sergio Antonio Abreu Beriguete

Para la obtención del grado de  
Magíster En Gerencia de Proyectos

**ASESORES**

Ing. Elías Madera

Lic. Francisco Ruíz

Santo Domingo, D.N., República Dominicana

Marzo 2022

## Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| Agradecimientos   | 7  |
| Dedicatoria   | 8  |
| Resumen   | 9  |
| <b>Parte 1. Marco Introductorio</b>                           | 11 |
| Introducción.   | 11 |
| <b>Capítulo 1: Presentación del problema</b>                  | 14 |
| 1.1 Planteamiento del problema.                               |    |
| 1.2 Delimitación del problema.                                | 17 |
| 1.3 Objetivos de la investigación.                            | 18 |
| Parte 2. Marco Teórico  | 19 |
| <b>Capítulo 2: El Centro de Distribución.</b>                 | 19 |
| 2.1. Definición   | 19 |
| 2.2. Las 5S's   | 21 |
| <b>Capítulo 3: Descripción de las áreas del centro</b>        | 24 |
| 3.1. Descripción general del centro.                          | 24 |
| 3.1.1. Zona de recepción de insumos.                          | 24 |
| 3.1.2. Zona de despacho de insumos.                           | 25 |
| 3.1.3. Zona de almacenamiento.                                | 25 |
| 3.1.4. Zona de preparación de pedidos.                        | 26 |
| 3.2. Estanterías.   | 27 |
| 3.3. Tipos de estanterías                                     | 28 |
| 3.3.1. Estantería pesada – Carga selectiva.                   | 28 |
| 3.3.1.2. Características de la estantería de carga selectiva. | 29 |
| 3.3.2. Estantería pesada – Carga compacta.                    | 29 |
| 3.3.2.1. Características de la estantería compacta.           | 29 |
| <b>Capítulo 4. Diseño del Centro de Distribución.</b>         | 30 |
| 4.1. Recopilación de datos base                               | 32 |
| 4.2. Localización   | 36 |
| 4.3. Dimensionamiento   | 38 |
| 4.4. Diseño   | 41 |
| 4.4.1. Unidad Máxima  | 41 |
| 4.4.2. Recorrido Mínimo                                       | 42 |
| 4.4.3. Espacio Mínimo   | 42 |
| 3.4.4. Tiempo Mínimo  | 42 |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.4.5. Mínimo número de manipulaciones   | 42        |
| 4.4.6. Principio Descripción   | 42        |
| 4.4.7. Distribución en manera de “U”.  | 44        |
| 4.4.8. Distribución en forma de “T”.   | 44        |
| <b>Capítulo 5. Gestión de Centro de distribución.</b>  | <b>45</b> |
| 5.1. Manejo de los desperdicios.   | 50        |
| <b>Capítulo 6. Gestión de las áreas de conocimiento (Según el PMBOK)</b>                               | <b>53</b> |
| 6.1 Definiciones de las áreas de conocimiento:   | 53        |
| 6.2 Gestión de las áreas de conocimiento para la propuesta de construcción del centro de distribución: | 55        |
| 6.2. Gestión de la Integración del Proyecto  | 55        |
| 6.3. Gestión del Alcance del Proyecto  | 59        |
| 6.3.2. Alcance del proyecto.   | 61        |
| 6.3.2.1. Alcance del proyecto:   | 61        |
| 6.3.2.2. Alcance del producto:   | 61        |
| 6.3.3. Exclusiones del proyecto.   | 61        |
| 6.3.4. Supuesto proyecto.  | 62        |
| 6.3.5. Supuestos del proyecto.   | 62        |
| 6.3.6. Restricciones del proyecto.   | 63        |
| 6.3.7. Entregables del proyecto.   | 64        |
| 6.3.8. Criterios de aceptación.  | 65        |
| 6.3.9. Diccionario WBS.  | 65        |
| 6.3.10. Verificación del alcance.  | 65        |
| 6.3.11. Control de alcance.  | 66        |
| 6.4. Gestión del tiempo del proyecto.  | 66        |
| 6.4.1. Procesos de gestión del tiempo:   | 67        |
| 6.5. Gestión de los costos del proyecto.   | 67        |
| 6.6. Gestión de la calidad del proyecto.   | 67        |
| 6.7. Gestión de los recursos del proyecto.   | 68        |
| 6.7.1. Tipos de recursos   | 69        |
| 6.8. Gestión de las comunicaciones del proyecto.   | 71        |
| 6.8.1. Meta de las comunicaciones:   | 72        |
| 6.8.2. Propósito de las comunicaciones:  | 72        |
| 6.9. Gestión de los riesgos del proyecto.  | 72        |
| 6.9.1. Identificación de riesgos   | 73        |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.9.2. Planificación de las respuestas a los riesgos      | 73        |
| 6.9.3. Planificación de la salud y seguridad ocupacional. | 74        |
| 6.9.4. Salud.   | 75        |
| 6.9.5. Seguridad ocupacional.                             | 76        |
| 6.9.5.1. Seguridad del área de proyecto.                  | 76        |
| 6.10. Gestión de adquisiciones del proyecto.              | 77        |
| 6.11. Gestión de los interesados.                         | 77        |
| 6.11.1. Habilidades interpersonales                       | 79        |
| 16.11.2. Habilidades de Gestión                           | 79        |
| <b>Parte 3. Marco Metodológico</b>                        | <b>80</b> |
| <b>Capítulo 7. Base Metodológica</b>                      | <b>80</b> |
| 7.1. Perspectiva metodológica.                            | 80        |
| 2. Ubicación.   | 81        |
| 3. Tipo de centro.  | 81        |
| 7.2. Método de construcción.                              | 82        |
| 7.3. Fases de construcción                                | 86        |
| 7.3.1. Fase 1. Cierre del área.                           | 88        |
| 7.3.2. Fase 2. Terreno y cimentación.                     | 88        |
| 7.3.3. Fase 3. Estructura de la construcción              | 88        |
| 7.3.4. Fase 4. Instalación de la construcción             | 89        |
| 7.3.5. Fase 5. Aislamiento e impermeabilización           | 89        |
| 7.3.6. Fase 6. Acabados y cierres                         | 89        |
| <b>Parte 4. Presentación de los Resultados</b>            | <b>90</b> |
| <b>Capítulo 8. Presentación de los resultados</b>         | <b>90</b> |
| 8.1. Propuesta de mejora problema 1                       | 90        |
| 8.2. Propuesta de mejora al Problema 2                    | 92        |
| 8.4. Propuesta de mejora al Problema 3                    | 95        |
| 8.4.1. Planificación estratégica                          | 95        |
| 8.5. Reducir tus costos de transporte                     | 96        |
| 8.5.1. Estandarizar tamaños                               | 96        |
| 8.5.2. Tiempos de tránsito y lead time                    | 96        |
| 8.5.2.1. Reduciendo costes de stock                       | 97        |
| 8.5.3. Incremento de gastos en el transporte              | 97        |
| <b>8.6. Justificación De Las Mejoras A Desarrollar</b>    | <b>97</b> |
| 8.6.1. Presentación de la solución                        | 97        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>8.7. Conclusión.</b>   | 100 |
| <b>8.8. Recomendación.</b>  | 101 |
| <b>Parte 5. Referencias Bibliográficas</b>  | 102 |
| Web grafía  | 102 |
| <b>Parte 6. Anexos</b>  | 105 |
| Anexo No.1 Plan de Dirección de Proyecto  | 105 |
| 11. Planilla del control del alcance.   | 160 |
| 12. Informe de estado del proyecto.   | 161 |
| Anexo No.2. Silabo del Centro de Distribución   | 164 |
| Anexo No.3. Imágenes y planos del Centro de Distribución  | 167 |
| Anexo 4. Cuadro de estimaciones y proyecciones por población total por año según región provincia | 171 |
| Anexo 5. Racks de almacenamiento de cuatro posiciones (No.1)                                      | 175 |
| Anexo 6. Racks de almacenamiento de cuatro posiciones (No.2)                                      | 176 |
| Anexo 7. Pallets  | 177 |
| Anexo 8. Pallet manual  | 177 |
| Anexo 9. Montacargas eléctrico  | 178 |
| Anexo 10. Montacargas de combustión a gas   | 178 |
| <b>Lista de tabla</b>   |     |
| Tabla 1: Definición de los términos que componen las 5's  | 20  |
| Tabla 2: Descripción de las áreas del centro de distribución.                                     | 21  |
| Tabla 3: Definición de los tipos de estanterías.  | 25  |
| Tabla 4: Puntos clave para el criterio de clasificación de insumos                                | 31  |
| Tabla 5: Características esenciales del centro de distribución asociadas a la edificación.        | 36  |
| Tabla 6: 7+1 tipos de desperdicios por Jeffrey K. Likert, (2004).                                 | 48  |
| Tabla 7: Definición de las áreas de conocimiento  | 51  |
| Tabla 8: Supuestos del proyecto   | 60  |
| Tabla 9: Restricciones del proyecto   | 61  |
| Tabla 10: Procesos para la gestión del tiempo   | 64  |
| Tabla 11: Tipos de recursos del proyecto  | 67  |
| Tabla 12: Tipos de estrategias de respuesta a los riesgos   | 71  |

## **Lista de Figura**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: La Sirena, 1965.                      | 13 |
| Figura 2: Súper Pola, 2011.                     | 14 |
| Figura 3: Aprezio, 2012.                        | 14 |
| Figura 4: Multiplaza, 2015.                     | 15 |
| Figura 5: Gestión de las áreas de conocimiento. | 51 |

## **Agradecimientos**

Primero a Dios por permitirme terminar con éxito esta nueva meta que ha sido alcanzada, a nuestros asesores el Ing. Elías Madera y al Lic. Francisco Ruiz, por sus enseñanzas en todo este camino recorrido que me permitieron ampliar mis conocimientos y por el apoyo que ambos me brindaron, gracias por haberme brindado esa mano amiga.

A la Empresa de Transmisión Eléctrica Dominicana (ETED), por creer en mí, por permitirme orientar mi futuro al área de los proyectos y abrir la posibilidad de ampliar mi horizonte como profesional.

Al Grupo Ramos por brindarnos todas las informaciones necesarias para poder lograr alcanzar el éxito de este trabajo.

**José Antonio Rodríguez Quiñones**

## **Agradecimientos**

El sendero no ha sido fácil hasta el momento, pero, gracias a Dios, al apoyo y amor de familia, amigos y compañeros pude lograr mi cometido.

También quiero expresar mi gratitud a mi madre y mi padre, quienes con su bendición y apoyo incondicional siempre me motivaban a seguir, gracias por estar siempre presentes.

Gracias a mi esposa y mis hijas, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por ser tan pacientes en este proceso.

Finalmente quiero dar gracias especiales a mi suegra, por apoyarme cuando más la necesite, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre la llevaré en mi corazón.

**Sergio Antonio Abreu Beriguete**

## **Dedicatoria**

Primero a Dios, por permitirme llevar una vida de crecimiento y aprendizaje, permitiéndome crecer con experiencia positiva en esta etapa de mi vida.

A mis padres José Antonio Rodríguez Fares y Teresa Quiñones de Rodríguez que siempre me han apoyado, guiado y aconsejado, en mi vida.

A mi hermana por su apoyo incondicional por siempre motivarme a seguir hacia delante y nunca quedarme estancado.

A mi esposa Jennifer Scarlett Pérez y mis hijos José Antonio Rodríguez Pérez y Scarlett Aisha Rodríguez Pérez, son mis pilares, mi todo, no hay nada que no pueda alcanzar si ustedes están conmigo, esto ha sido una travesía de cual ustedes han sido parte, gracias por hacer que cada día pueda levantarme con orgullo para ustedes esta dedicación.

**José Antonio Rodríguez Quiñones**

## **Dedicatoria**

Para dedicar y expresar todo el agradecimiento a cada una de las personas que creyeron en mí y en que podría culminar este gran trayecto y que, de una u otra manera, directa o indirectamente, aportaron un granito de arena, me quedaría corto, ya que muchos formaron parte de mi maravilloso pero difícil proceso, uno de ellos son mis padres que siempre me ahí ante cualquier eventualidad, a ustedes se los dedico.

A mi esposa, quien fue una pieza fundamental en esta travesía, gracias mi amor por ser tan paciente, por fin, lo logre, a ti te lo dedico.

**Sergio Antonio Abreu Beriguete**



## **Resumen**

El Grupo Ramos es la empresa líder en ventas al detalle de la República Dominicana. Desde 1965, servimos con esmero al mercado nacional, a través de nuestras marcas Sirena, Súper Pola y Aprezio, las cuales han evolucionado constantemente, adaptándose a las cambiantes necesidades del mercado.

El grupo ramos están en búsqueda de una solución, que les permita expandir sus operaciones hacia la zona este del país, para llegar a las provincias a las cuales no tiene presencia, en vías de captar nuevos clientes y ofrecer sus productos al mejor precio del mercado, dicha solución se debe ajustar a los siguientes puntos:

- 1- Reducción de costos de envío de los productos a las tiendas.
- 2- Minimizar el tiempo de entrega de los insumos.
- 3- Mejorar la logística de envío de insumos a las diferentes localidades.

Con la creación de este nuevo centro de distribución permitirá un abastecimiento de los insumos a supermercados y la expansión de tiendas, a provincias que actualmente no han podido llegar. Con el centro de distribución se mejora el tiempo de recepción, envío de los insumos y el impacto será de manera positiva para la mano de obra de esas localidades.

Este centro contará con un área de recepción, almacenamiento y despacho de los insumos, el área total del terreno tendrá de aproximadamente de unos 26,000 mt<sup>2</sup>, donde se utilizarán unos 20,000 mts<sup>2</sup> para la construcción.

La metodología empleada es la mixta en donde convergen el análisis cualitativo y cuantitativo en la investigación, aquí se desarrolló la formulación de las necesidades, el lugar que seleccionamos en el Seibo, donde se realizará la propuesta de construcción del centro de distribución.

## **Abstract**

Group Ramos is the leading retail company in the Dominican Republic.

Since 1965, we have served the national market with care, through our brands Sirena, Super Pola and Aprezio, which have constantly evolved, adapting to the changing needs of the market.

The Ramos group is looking for a solution that allows them to expand their operations to the eastern part of the country, to reach the provinces where they do not have a presence, in the process of attracting new customers and offering their products at the best market price., this solution must be adjusted to the following points:

- 1- Reduction of shipping costs of products to stores.
- 2- Minimize the delivery time of supplies.
- 3- Improve the logistics of sending supplies to different locations.

With the creation of this new distribution center, it will allow a supply of supplies to supermarkets and the expansion of stores to provinces that currently have not been able to reach. With the distribution center, the time of reception, shipment of supplies is improved and the impact will be positive for the workforce of those locations.

This center will have a reception, storage and dispatch area for supplies, the total land area will have approximately 26,000 m<sup>2</sup>, where about 20,000 m<sup>2</sup> will be used for construction.

The methodology used is the mixed one where the qualitative and quantitative analysis converge in the investigation, here the formulation of the needs was developed, the place that we selected in Seibo, where the proposal for the construction of the distribution center will be carried out.

## **Parte 1. Marco Introductorio**

### **Introducción.**

La propuesta de construcción del centro de distribución de insumo es la clave para poder realizar las expansiones en las provincias y pueblos, donde el Grupo Ramos no ha podido llegar, se utilizará un programa de visitas para ver cuáles de las empresas sería factible su instalación dependiendo de la población impactada y los recursos generados en las comunidades.

Debido a la importancia de la investigación, sobre cuál de las empresas se debe considerar para las diferentes localidades, estas pueden ser, la incorporación de una tienda departamental la Sirena, o la necesidad de un supermercado Súper Pola, o en otro caso la instalación de un supermercado Aprezio que vende productos a más bajos costos y dirigido hacia un tipo de población de recursos limitados.

El objetivo de este proyecto es la construcción del centro de distribución de insumos, para garantizar y promover producto de buena calidad hacia poblaciones que carecen de variedad de insumos.

En los próximos años se espera un incremento en los habitantes de las provincias y el grupo ramos tiene como finalidad la visión de proporcionar sus productos de calidad a toda la región este del país, adicional a esto incrementar la presencia de la marca en el mercado y esto a su vez provocará un incremento de la base de clientes y una mejora en la tasa de desempleo de la zona impactada.

Para la realización del proyecto el área del diseño de estructuras, es por las facilidades a la hora de construir una estructura, siempre y cuando se encuentre dentro de las características del diseño aprobado.

Debido al constante crecimiento del grupo Ramos, en este momento se encuentran con la decisión de construir un centro de distribución para almacenar los insumos y llevar acabado el proceso de distribución a las diferentes localidades.

Este proyecto busca las soluciones más prácticas y racionales para la construcción del centro de distribución, este centro se proyecta integrará las funciones operativas y administrativas de un centro de distribución.

La logística se ha convertido en un factor estratégico para el éxito del Grupo Ramos, por lo que una ventaja es su conocimiento en el área, el cual proporciona tiempo y ventajas económicas a esta práctica.

El concepto de centro de distribución ha cambiado a lo largo del tiempo, ampliando el ámbito de la responsabilidad dentro de la función en el área de logística. Actualmente, la gestión de Centro de distribución, se define como: “Proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material (materias primas, semielaborados, terminados), así como el tratamiento e información de los datos generados.

La responsabilidad del centro de distribución nace en la recepción del insumo en las instalaciones y se extiende al mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento (proceso, transporte o consumo), guardando evidencia de ello.

La razón de ser de un centro de distribución nace de la imposibilidad de reducir el lapso de tiempo entre la preparación para recibir un material y el acto del despacho para ajustar la oferta y la demanda del producto, este fundamento no acota el origen y destino del insumo almacenado. Por ello, es aplicable tanto a necesidades externas de consumo (clientes) como necesidades internas (clientes internos) entre procesos o áreas.

Existen razones financieras que dan sentido al uso del centro por parte de la empresa, donde puede salir más rentable realizar aprovisionamiento en grandes cantidades para reducir los precios, a pesar de necesitar mayor espacio para su almacenamiento, o realizar movimientos de insumos en grandes cantidades.

Independientemente de las consideraciones técnicas de la gestión de centro de distribución es aplicables a todo elemento físico material que forme parte del grupo Ramos. Es decir, no sólo aquellos que forman parte directa del grupo, sino también cualquier documentación generada.

El papel del centro de distribución en la cadena de suministro ha evolucionado de ser instalaciones dedicadas simplemente a almacenar, a convertirse en centros enfocados al servicio, ampliando su ámbito de responsabilidad.

## Capítulo 1: Presentación del problema

### 1.1 Planteamiento del problema:

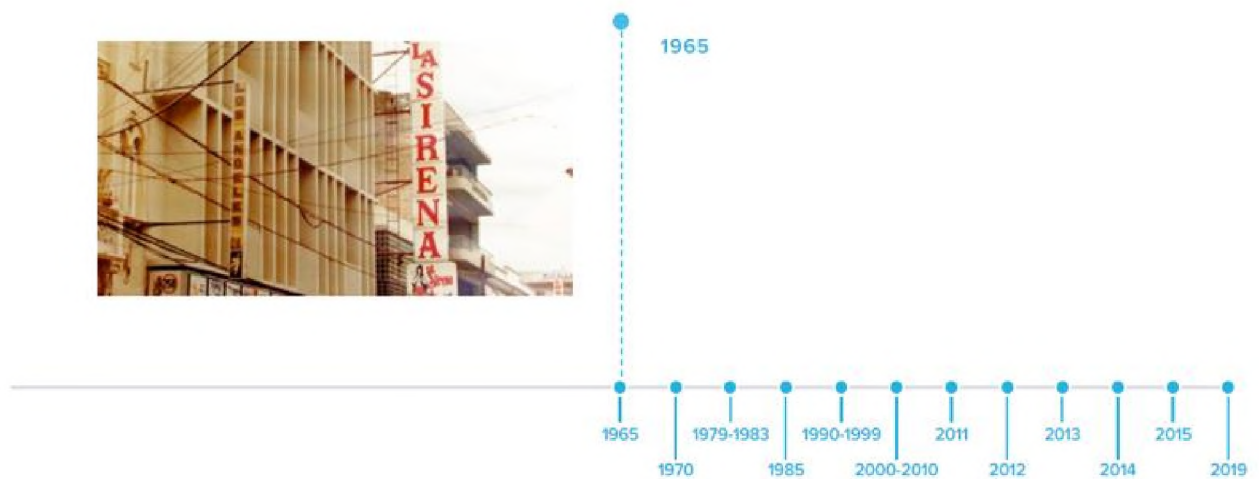


Figura 1: La Sirena, 1965.

El Grupo Ramos comenzó con sus operaciones en el mercado dominicano el 1ro de diciembre de 1965, cuando el señor Román Ramos Uría adquirió un local donde luego le llamó La Sirena, el mismo está ubicado en la avenida Mella de Santo Domingo.

La Sirena Mella empezó a crecer con firmeza y a revolucionar el mercado comercial dominicano con el autoservicio, el horario corrido y los precios bajos y fijos, convirtiéndose en poco tiempo en la tienda por departamentos más popular y concurrida del país. En 1979 la familia Ramos incursiona en el negocio de alimentos, con la compra y posterior remodelación del Supermercado García en Santo Domingo, el cual abrió sus puertas como Súper Pola. En 1999, consolida sus negocios en lo que hoy es Grupo Ramos, manteniendo desde entonces un dinámico proceso de crecimiento y expansión, abriendo nuevos locales en diferentes provincias del país e innovando con nuevos formatos y líneas de negocio.

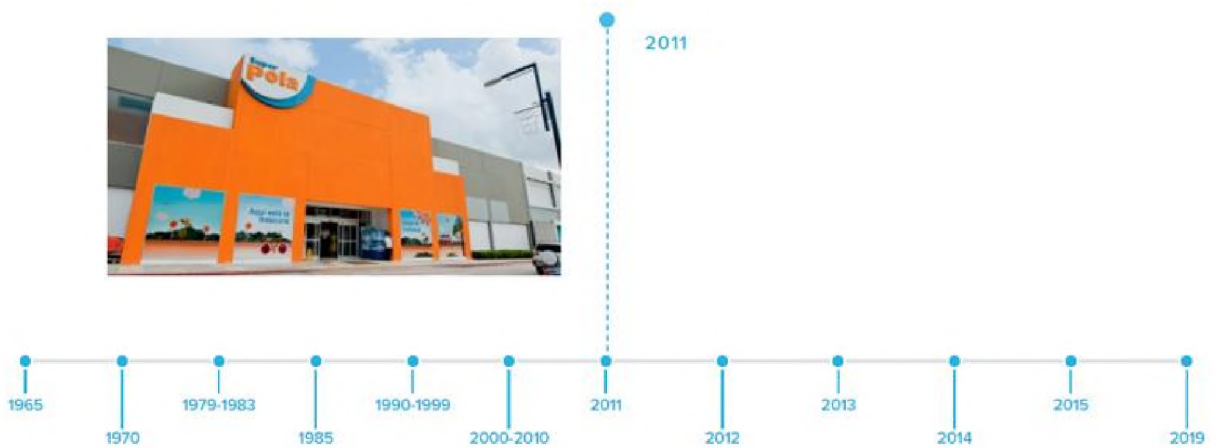


Figura 2: Súper Pola, 2011.

En 2011 Grupo Ramos llega por primera vez a la región Este del país, con la apertura de Súper Pola Bávaro; y continúa la expansión de La Sirena, con la inauguración de los multicentros La Sirena Bonao, La Sirena Galería 360 y La Sirena Higüey.



Figura 3: Aprezio, 2012.

Con el propósito de llegar a más comunidades, en 2012 la empresa desarrolla el nuevo formato de tienda de descuento Aprezio, abriendo los primeros 7 locales bajo esta marca en diferentes sectores de la provincia Santo Domingo. También incursiona en el mercado inmobiliario,

con la puesta en marcha de su primer centro comercial regional, Multiplaza Higüey. En ese mismo año inaugura cuatro nuevos multicentros La Sirena, en Santo Domingo, Baní, Moca y Santiago; y el Súper Pola Independencia, en Santo Domingo.



Figura 4: Multiplaza, 2015.

Fuente: <http://gruporamos.com/empresa>

En 2015 Grupo Ramos inauguró su centro comercial regional Multiplaza La Romana, un moderno y completo espacio de compras y entretenimiento familiar, con un gran portafolio de marcas y una variada propuesta de productos y servicios de calidad.

A la fecha el Grupo Ramos cuenta con alrededor de 10,000 colaboradores, lo que lo convierte en uno de los mayores empleadores privados del país.

El Grupo Ramos opera con 70 establecimientos, ubicados en trece provincias del país, lo que lo convierte en la empresa líder en el sector de venta al detalle del país y de las más admiradas por los dominicanos.

Actualmente el Grupo Ramos cuenta con 6 sucursales en tan solo 2 provincias de la Región Este del país, dicha región, a partir del 2011 (últimos 10 años) presenta un crecimiento poblacional significativo de un 10.51 % y para los próximos de 10 años se proyecta un crecimiento poblacional de un 8.42 % significando un crecimiento total de 18.93 % total según la ONE (Oficina Nacional de



Estadística).

A partir de los porcentajes ofrecidos anteriormente, se puede apreciar que el Grupo Ramos cuenta con una oportunidad de expansión de la marca ya que en la actualidad únicamente se están beneficiando de los insumos ofrecidos las provincias de La Romana y La Altagracia, las cuales solo representan 48.73 % de la población de la Región Este, lo que indica que el Grupo Ramos tiene la oportunidad aumentar la presencia de sus marca, con la construcción del nuevo Centro de Distribución se impactara a nuevas provincias como El Seibo, Hato Mayor, San Pedro de Macorís y Monte Plata, que representa, el otro 51.27 %.

Esta propuesta tiene la finalidad de llevar los insumos ofrecidos por el Grupo Ramos con sus grandes marcas a las provincias que no han sido beneficiadas, donde llegarán a nuevos consumidores y esto ofrecerá un crecimiento en las ventas y a su vez una disminución en los costos de operación y distribución de los insumos que en la actualidad se realiza.

## **1.2 Delimitación del problema.**

Esta investigación brinda un enfoque sobre cómo el Grupo Ramos puede incrementar la presencia de la marca en toda la región este del país, teniendo como punto de partida o propuesta inicial, un centro de distribución ubicado estratégicamente un sector perteneciente a dicha región el cual le pueda dar la oportunidad de llegar a más personas, creación de nuevas sucursales de la Sirena, Súper Pola y Aprezio (según aplique en cada sector) y también, las sucursales cernas ya existentes que se encuentran tanto en Higüey, La Romana y Bávaro se verían bastantes beneficiadas de este centro ya que debido a la cercanía disfrutarán de un menor tiempo de entrega y mayor frecuencia de reabastecimiento.

### **1.3 Objetivos de la investigación.**

#### **Objetivo General:**

Construir un Centro de distribución de almacenamiento de insumos para una empresa. Caso de estudio Grupo Ramos.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Proveer de insumos de manera oportuna por la creciente demanda a la Región Este del país.
2. Eficientar la cadena de suministro en las localidades de la Región Este.
3. Reducir gastos de almacenaje y transporte innecesario.

## **Parte 2. Marco Teórico**

### **Capítulo 2: El Centro de Distribución.**

#### **2.1 Definición.**

Se entiende que, un centro de distribución es una zona logística en donde se almacenan y se embarcan mercancías para que estas sean distribuidas, ya sean en forma mayorista o minorista. Regularmente este, está conformado por más de un centro de distribución en los que según la ocasión se implementan ciertos sistemas acorde a las necesidades.

De este modo, dependiendo de la finalidad del centro de distribución, pueden disponer de un sistema de refrigeración o aire acondicionado adecuado para el manejo de las cargas refrigeradas o congeladas, rampas y otro modelo de infraestructuras para el cargue de los camiones y áreas para la preparación de productos.

Personas con vasta experiencia en el tema mencionan que los centros de distribución se deben entender con la relación de elementos que se relacionan entre sí, en donde todos los artículos tienen un corto tiempo de permanencia y, en su estancia se debe evitar moverlos lo menos posible.

Dicho esto, podemos decir que los centros de distribución tienen como finalidad inicial el almacenar, controlar, vigilar y expedir de manera eficiente los inventarios; lo cual involucra tanto el deterioro como la pérdida de las capacidades y cualidades del artículo o producto.

En definitiva, en un centro de distribución se alistan las órdenes y la facturación conforme con los tiempos de entregas previamente determinados, se gestionan servicios tanto para clientes internos como externos, esto en búsqueda de lograr una eficiencia máxima en el traslado de los productos en el transcurso de las operaciones, siempre tratando de realizar dichas acciones con el costo más bajo posible que pueda tener la operación.

Al momento de gestionar un centro de distribución se debe tomar en cuenta varios principios fundamentales:

1. Inicialmente se deben citar los materiales, los cuales conforman el conjunto de materia

prima a utilizar, los materiales de empaque, semielaborados, entre otros, qué tipo de artículos/productos se están almacenando y custodiando en el centro de distribución.

2. Estos materiales requieren de estibas, estas son estructuras regularmente de madera las cuales se usan para movilizar de un sitio a otro, o desde y en dirección a los camiones, tanto suministros como productos.
3. El uso de pallets significa para las operaciones un menor esfuerzo físico por parte del personal operativo del centro de distribución y, al mismo tiempo, el tiempo de traslado de las mercancías es mucho menor, lo que se traduce en una disminución de los costos de transporte de los productos.
4. En ese mismo sentido, se minimiza el tiempo de preparación de las órdenes, reduce los posibles daños de materiales y viabiliza el control de las cargas unitarias.
5. Los equipos, estos son otro de los componentes que juegan un papel primordial en el día a día de un centro de distribución. Algunos de estos son: Los montacargas, bandas transportadoras, sistemas de estanterías, canastillas, carretillas, apiladores y estibadores, entre otros, los cuales son utilizados para la gestión de los materiales y el control de estos; según su uso y zona de manejo.
6. Dentro de las áreas que manejan estos equipos podemos mencionar las siguientes, despacho, inspección, recepción, almacenaje, zonas de aduana, espacios complementarios como oficinas, devoluciones, enfermería, servicios, talleres, vestuario, primeros auxilios, área de desechos, comedor, entre otras.

Todos y cada uno de los principios mencionados anteriormente se manejan según sean las ubicaciones, los lugares en donde se depositan los pallets, que pueden ser sobre el piso mismo o en sistemas de almacenaje en estanterías o racks.

## 2.2. Las 5S's

Las 5S's es una metodología japonesa creada y desarrollada por la empresa Toyota en los años de 1960 con el fin de adquirir mejoras de mayor duración a nivel de orden, organización y limpieza, y también, en ese mismo orden, incrementa la motivación de los colaboradores. Los principios de las 5 's se basan en el trabajo del Ingeniero y educador Hiro Yuki Hirano, el cual que más tarde los analizaría en su libro "5 Pilares de la Fábrica Visual" (1995).

Conforme a los aportes del Ingeniero Hiro Yuki Hirano, la forma concreta en la que se estructura estos principios es mediante una estrategia más bien conocida por el nombre de "Las 5's", la cual da origen a los términos a continuación:

|   |  |
|---|--|
| <b>1. Seiri</b> ( <i>clasificar, descartar, subordinar</i> ): | Para acogerse a esta metodología es necesario tener bien ordenada el área de trabajo y retirar de dicha área todo objeto innecesario. Todos estos artículos deben colocarse en un lugar de almacenaje en donde se clasifican los que podrían ser utilizados en otra ocasión y los que sean descartados se desechan para así reutilizar el espacio. |
| <b>2. Seiton</b> ( <i>formular, sistematizar</i> ):           | Según la regla mínima de organización que dice " <i>Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio</i> ". En este punto los componentes que no se lograron retirar y los cuales se consideran necesarios se les determina un lugar en específico para su almacenamiento, utilización y/o visualización  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>delimitada con líneas de señalización, con etiquetas, letreros, o utilizando muebles modulares, entre otros. El utilizar este tipo de organización permite grandes beneficios tanto para el trabajador como para la institución.</p>   |
| <p><b>3. Seiso</b> (<i>limpiar e higienizar</i>):</p> | <p>El punto de limpiar e higienizar trata sobre la sistematización de la limpieza como parte del trabajo continuo el cual permite a su vez la continua supervisión y el reconocimiento de problemáticas, desgaste, escapes, averías o de cualquier otro tipo de inconveniente. Adicional a esto, también promueve un regular mantenimiento, lo cual, a su vez, también hace más seguro el ambiente laboral al minimizar los riesgos causados por la insalubridad, logrando esto la toma de acciones concretas que permitan reducir o eliminar las posibles causas primordiales de contaminación en coherencia con los beneficios directos que repercuten en la seguridad y salud del colaborador.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>4. Seiketsu</b> (<i>organizar, simplificar y rotar coherente</i>):</p> | <p>Aquí se mantiene los estados de organización y niveles de limpieza tomando en cuenta los puntos antes definidos. Esta es la etapa de aplicación.</p> |
| <p><b>5. Shitsuke:</b> (<i>asegurar el proceso, disciplinar</i>):</p>        | <p>En esta fase se mantienen todos los puntos anteriores se cumplan paso a paso y que no se interrumpan los procedimientos.</p>                         |

Tabla 1: Definición de los términos que componen las 5's

El uso de las 5S's en una institución determina que el ambiente laboral sea de calidad y que los productos cuenten con la calidad requerida.

El objetivo principal de las 5S 's es obtener una máxima eficiencia, sencillez, formalidad y uniformidad, suprimiendo el derroche en diferentes áreas e incrementando la mejora de seguridad industrial.

A continuación, los principales beneficios de las 5S's:

1. El empleado adquiere un sentido de pertenencia, seguridad y se siente motivado.
2. Se genera una cultura organizacional.
3. Se potencializa y se economiza el uso y la respuesta del tiempo.
4. Se incrementa la vida útil de los equipos.
5. Se reducen las mermas y las pérdidas por producciones con defectos.
6. Se elaboran productos de una mayor calidad.

### **Capítulo 3: Descripción de las áreas del centro**

#### **3.1. Descripción general del centro.**

La construcción propuesta es un centro de distribución, cuyas dimensiones quedan

definidas a lo largo del tema. Dentro del centro se identificarán cuatro áreas, donde quedarán descritas las funciones establecidas en cada una de ellas la operación específica.

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>1. Área de recepción:</b>      | Está destinada para la recepción de los insumos al Centro.  |
| <b>2. Área de despacho:</b>       | Está destinada al despacho de los insumos solicitados por las tiendas, supermercados y preparación del transporte de los insumos. |
| <b>3. Área de almacenamiento:</b> | Está destinada al almacenamiento y ubicación de los insumos dependiendo de su categoría.  |
| <b>4. Área de almacenamiento:</b> | Está destinada para las solicitudes de despacho e inventario.   |

Tabla 2: Descripción de las áreas del centro de distribución.

### **3.1.1. Zona de recepción de insumos.**

Las flotillas entrarán al centro donde pasarán por un control de seguridad situado a la entrada. En dicho control, el transportista deberá mostrar al encargado de la seguridad un papel en el que acredite la carga transportada. Una vez superado el control, el transportista situará su camión en el muelle de carga que le ha sido indicado en el control de seguridad.

Una vez el camión estacionado en el muelle correspondiente, el transportista entrará al centro y se dirigirá a la persona responsable de la zona de recepción de mercancías, entregando la documentación correspondiente a la carga transportada al coordinador de recepción es la persona responsable. Dicho coordinador realizará la revisión de la carga que se transporta en el interior del camión, y una vez la carga comprobada, se descargaba el camión con la ayuda de pallet manual.



Una vez la mercancía descargada del camión, se procederá a su catalogación y a su posterior almacenamiento de la zona destinada para ello.

Los trabajos destinados a la recepción de insumos consisten en realizar la mercancía, y catalogarlas para ser recibida por el personal de ubicación dentro del almacén para proceder al almacenamiento de las mercancías en su ubicación correspondiente teniendo un registro de la ubicación donde es almacenada.

### **3.1.2. Zona de despacho de insumos.**

Los camiones entraran al centro y se colocaran en el muelle asignado por un despachador donde pasarán por un control de seguridad situado a la entrada. En dicho control, el transportista deberá mostrar al encargado de la seguridad del área de despacho que el vehículo está totalmente vacío.

Una vez superado el control, el despachador comenzará a montar los insumos solicitados por las tiendas. Dicho despachador realizará la revisión de la carga que se transportará en el interior del camión, luego de que la carga está comprobada, se procederá a colocar un cintillo de protección con una enumeración que será colocada en la puerta del camión y estará escrita en la documentación.

### **3.1.3. Zona de almacenamiento.**

Esta zona es a la que está destinada la mayor parte de la superficie del centro. Constará de 26,000 m<sup>2</sup> de terreno de los cuales tendrá área de construcción de unos 20,000 m<sup>2</sup> y en ella podemos encontrar 20 muelles de estacionamientos divididos en 10 de recepción y los 10 restantes en el área de despacho.

El centro consta de un gran espacio de para el almacenamiento de los insumos el cual se dividirá en un área en la zona de recepción es donde se colocarán los productos recibidos para proceder a su almacenamiento y ubicación.

Una segunda área donde se almacena todos los productos clasificados según su naturaleza, tamaño y su rotación según la época.

Una tercera área donde se ubicarán los productos solicitados para el despacho fuera de las instalaciones, esto se procederá antes de introducirlo a la jaula de despacho, donde se aseguran en verificar los productos antes de despacharlos.

La zona de almacenamiento dispondrá de los coordinadores necesarios para poder tener un perfecto control de la situación de los paquetes almacenados, así como su ubicación. Este control se realizará mediante el uso de un listado que se irá actualizando en cada momento en función de los pedidos que salgan y que sean recibidos en la nave.

#### **3.1.4. Zona de preparación de pedidos.**

Esta zona está situada dentro del centro, En ella se reciben los pedidos y se maneja el inventario, en esta área se gestionan las órdenes de pedidos. Una vez recibida la solicitud se procede a la localización del pedido solicitado y a su traslado desde las estanterías de la zona de almacenamiento hasta la zona de preparación de pedidos.

Una vez en la zona de preparación de pedidos, se colocan los pallets y se procede a la comprobación, por parte del personal responsable, de que la carga preparada es la correcta.

Una vez los pallets listos y comprobados, se cargan al camión correspondiente con la copia de la solicitud anexa.

Los trabajos serán la preparación de los pedidos de insumos, que consisten en la búsqueda de los productos almacenados solicitados a través de una hoja de pedido para ser trasladados desde la zona de almacenamiento hasta la zona de preparación de pedidos.

Los trabajos destinados a la recepción de mercancías consisten en realizar la operación contraria a la citada anteriormente. La mercancía, ya catalogada, es recibida de la

zona de recepción de mercancías y se procede al almacenamiento de dicha mercancía en su sitio correspondiente teniendo un registro de la ubicación en la que es almacenada.

Los trabajos serán la preparación de los pedidos de insumos, que consisten en la búsqueda de los productos almacenados solicitados a través de una hoja de pedido para ser trasladados desde la zona de almacenamiento hasta la zona de preparación de pedidos.

### **3.2. Estanterías.**

Las estanterías dentro del área de almacenamiento se realizarán trabajos destinados a la preparación de los pedidos y trabajos destinados a la recepción de mercancías.

El centro consta de 50 estanterías dobles ubicadas en la zona de almacenamiento. Dichas estanterías se construyen de forma que se optimice el espacio para almacenar la máxima cantidad de paquetes posibles, pero sin poner en riesgo la integridad de ninguno de ellos.

Las estanterías tendrán una longitud de 40 m y una altura de 7,2 m. En las estanterías interiores situaremos dos zonas de paso de 2,5 m de anchura y 3,6 m de altura para facilitar el tránsito del personal y así agilizar las operaciones de almacenaje. La separación entre estanterías es de 2 m para facilitar el manejo de la mercancía y del mismo modo se deja una separación de 10 m desde la estantería hasta la pared trasera de la nave.

Las estanterías situadas contra las paredes tendrán una única abertura en ellas coincidiendo con la puerta sobre la que estarán situada y con unas dimensiones iguales a las de ésta.

Las estanterías serán de acero y estarán constituidas por bloques de 2,5 m de anchura y 7,2 m de altura. Poseerán 4 alturas y se podrán almacenar dos pallets por altura. Los paquetes podrán tener unas dimensiones de 1 m de ancho por 1 m de alto. Para ofrecer

mayor versatilidad, los estantes son desmontables permitiendo así el almacenamiento de equipos de mayor tamaño.

### 3.3. Tipos de estanterías

#### 3.3.1. Estantería pesada – Carga selectiva.

Las estanterías pesadas para carga selectiva están diseñadas para el almacenaje de cargas en palets y el almacenaje de productos de carga manual y con monta cargas. Se trata de un sistema de almacenamiento versátil, acorde con las necesidades del cliente en cuanto a espacio y gestión logística de producto. Se divide en tres grupos:

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Estantería selectiva tipo semipesado:</b></p> | <p>Esta permite almacenar hasta 800 kg con un nivel de altura máxima de 8 metros.</p>                            |
| <p><b>Estantería selectiva tipo pesada:</b></p>     | <p>Esta se utiliza para almacenar hasta 1.800 kg con un nivel de altura máxima 12 metros.</p>                    |
| <p><b>Estantería selectiva tipo superará:</b></p>   | <p>Esta permite almacenar hasta 3.000 kg con un nivel de altura máxima según los requerimientos del cliente.</p> |

Tabla 3: Definición de los tipos de estanterías.

#### 3.3.1.2. Características de la estantería de carga selectiva.

1. Diseñadas para el almacenaje de cargas en palets o carga manual.
2. Brinda acceso directo a los productos de forma unitaria.

3. Graduación universal en altura: cada 50mm.
4. Optimiza el espacio manejando una distribución sencilla o doble profundidad.

### **3.3.2. Estantería pesada – Carga compacta.**

Las estanterías compactas se diseñan para centro de distribución con pocas referencias o productos homogéneos, en las cuales se minimizan los pasillos con el objetivo de aprovechar al máximo el espacio, tanto en superficie como en volumen.

#### **3.3.2.1. Características de la estantería compacta.**

1. Almacenamiento de pallets con baja rotación.
2. Se forman pasillos con carriles en los cuales descansan los pallets.
3. El montacargas ingresa a los pasillos de la estantería con la mercancía elevada sobre el carril donde va a ser depositada.
4. Se optimiza el espacio al máximo.
5. Modo de uso: tipo drive-in (el montacargas ingresa al pasillo a recoger o dejar el pallet y se regresa en reversa por el mismo camino).
6. Tipo drive-through (el montacargas ingresa al pasillo a recoger, y sale por el mismo camino si no hay otro pallet en el pasillo que se lo impida). Cuenta con elementos de seguridad y accesorios como protector lineal de marco o protector frontal, tope posterior anti caídas y tensores superiores de soporte estructural.

## **Capítulo 4. Diseño del Centro de Distribución.**

Dentro de los aspectos principales que tiene un centro de distribución es como se distribuye

el espacio disponible con el que cuenta dicho centro. Al momento en el que se toma la decisión de diseñar un centro de distribución, el espacio disponible suele ser una de las mayores limitaciones o retos. Por tal razón, se debe estudiar cómo se va a realizar dicha distribución.

Existen innumerables publicaciones las cuales abordan el tema de proyectos de diseño, gestión y construcción de centros de distribución. Haciendo referencia a una de ellas, el libro “Logística de Almacenaje: Diseño y estipulación de sociedad de organización y plataformas logísticas world class warehousing”, de Ander Errasti (2011), para que un centro de distribución cumpla sus funciones de tránsito entre producción y distribución con precisión, éste debe estructurarse teniendo en cuenta los objetivos de la empresa, la cantidad de mercancía que se quiere almacenar y manipular y los costes totales de operación.

Al momento de mejorar y/o efficientizar los flujos, determinar los espacios y rentabilizar los procesos de un centro de distribución entran al juego distintos aspectos de la reingeniería y el diseño de centros de distribución:

1. Diseño de un nuevo centro de distribución.
2. Ampliación de un centro de distribución existente.
3. Reorganización de un centro de distribución actual.

En cualquiera de los casos, la distribución de un centro de distribución debe tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Utilizar los espacios disponibles de manera eficiente.
2. Evitar la continua manipulación de los materiales en el centro.
3. El acceso a los artículos manipulados es simple.
4. Maximizar el índice de rotación del inventario.
5. Las ubicaciones de los productos sean flexibles.

6. La contabilidad del inventario se realiza de manera simple.

Con este objetivo se debe buscar:

1. Perfeccionar los flujos de entrada y salida.
2. Diseñar el layout con el máximo aprovechamiento del espacio.
3. Utilizar los equipamientos más acordes con la realidad del producto y el canal a los que se dirige este producto.
4. Buscar un sistema global que sea competitivo. Y se deberá siempre evitar:
5. Diseños que promuevan la congestión
6. Diseños que no permitan optimizar los tiempos y recorridos.
7. Diseños que promuevan pasos intermedios operativos.

De igual forma, Ander Errasti en su libro “Logística de Almacenaje”, (2011) establece cuatro fases neurálgicas a la hora de diseñar un almacén. Estas son:

1. Recopilación de datos base.
2. Localización.
3. Dimensionado.
4. Diseño.

#### **4.1. Recopilación de datos base**

En esta etapa se recolecta la mayor cantidad de información que se utilizará como base de cara a la toma de decisiones durante todo el proceso. En este punto, es de rigor instituir fronteras entre los diferentes procesos, en especial entre la gestión del inventario y el manejo del centro de

distribución.

En cuanto al tema de gestión de inventario, este es el que cuenta con la responsabilidad de definir qué materiales deben custodiarse en el centro de distribución y qué porción se gestionará; de seleccionar los tipos de aprovisionamiento y de aplicar un sistema que favorezca la gestión del propio inventario.

En otro orden de ideas, la gestión del centro de distribución debe poner en práctica los principios seleccionados por la gestión de inventario y mejorar los flujos físicos dentro del centro de distribución.

En cuanto a la etapa inicial en el diseño del centro de distribución radica realizar una clasificación de los productos que se haya determinado tener en stock. Estas clasificaciones se realizan siguiendo varios criterios, regularmente vinculados entre sí. El fin de estas primeras clasificaciones es inicialmente seleccionar los volúmenes de almacenamiento, posteriormente los equipos estáticos, y finalmente los equipos dinámicos.

Dentro de estos criterios de clasificación los más comunes son:

1. Formas y dimensiones.
2. Peso, características mecánicas.
3. Aplicabilidad.
4. Condiciones climáticas.
5. Trazabilidad y caducidad.
6. Unidades de almacenamiento y picking.
7. Otros criterios (valor y seguridad).

En adición, otro punto que se debe tomar en cuenta durante la recolección de datos son las reglas de almacenamiento por producto/artículos y los históricos de movimiento realizados (máximos y



mínimos). También se debe considerar:

|   |  |
|---|--|
| <p><b>1. La temporalidad:</b></p>                                       | <p>Se debe tener en cuenta ya que las variaciones puntuales de flujos inciden en la capacidad máxima del almacén.</p>  |
| <p><b>2. Las variaciones anuales, mensuales y diarias:</b></p>          | <p>Dependen directamente de la planificación tanto a nivel productivo como de compras, y que incidirán directamente sobre la frecuencia de entrada al almacén.</p>   |
| <p><b>3. La cuarentena:</b></p>   | <p>El tiempo utilizado para decidir si la mercancía es apta o no para su utilización en función de la tipología del artículo. Es necesario además tener en cuenta el tipo de sistema informático que controla las actividades, ya que, si se dispone de un sistema que, aunque esté ubicada la mercancía no permita su utilización, no será absolutamente necesaria una zona física reservada para este tratamiento mientras que, de lo contrario, habrá que prever durante el diseño del almacén esta zona y sus dimensiones.</p> |
| <p><b>4. La evolución de los stocks en los próximos cinco años:</b></p> | <p>Al diseñar el almacén se deben prever los potenciales cambios y el crecimiento derivado que el almacén podrá experimentar.</p>  |

Tabla 4: Puntos clave para el criterio de clasificación de insumos

En otro orden, es preciso resaltar que un centro de distribución puede alojar un stock bastante importante, pero con casi nula movilidad, como podría ser el caso de un archivo documental, y, al contrario, un centro de distribución de dimensiones reducidas puede tener un dinamismo mayor en su flujo de movimientos. Al tocar el tema de movimientos, estos pueden clasificarse en tres tipos fundamentales: entradas, salidas y movimientos internos.

Del mismo modo, dentro de estos diferentes tipos de movimientos se pueden encontrar la mayor cantidad de opciones: entrada de material a su ubicación de almacenamiento, picking, devolución de un pedido preparado a su ubicación, entrega de un pedido ya preparado, entre otros.

El análisis de los datos recolectados, hasta este momento permite reconocer la tipología de los artículos, conociendo sus propiedades físicas, cualitativas y la morfología del stock.

A continuación, un análisis de los distintos flujos que se dan dentro del centro de distribución:

1. **De entrada:** los de entrada, son aquellos flujos entrantes los cuales pueden ser los producidos por las entradas que realizan de las mercancías producidas por sus proveedores o por la empresa misma. Las entradas del área de producción, en los casos en los que en el centro de distribución y el centro productivo se encuentren a una distancia física relativamente cercana, se realizará serán comúnmente por lotes. En el caso de los suplidores, esto debe ser analizado a partir de los horarios de llegada, la frecuencia con la que se realizan los pedidos, entre otros. Es riguroso conocer las negociaciones posibles con los proveedores de cara a racionalizar las entradas.
2. **De salida:** Los flujos de salida corresponden a la preparación de los pedidos, estos deben ser analizados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

1. El número de pedidos que hay que preparar en una unidad de tiempo.
2. El número de líneas por pedido.
3. El número de envases es diferente.
4. El número de artículos por zona y línea.

Debido a esto, cada línea de pedido incitará un movimiento del colaborador al producto o del producto al colaborador.

Es importante destacar que cada pedido contendrá distintos grados y líneas de consolidación, mientras que cada producto delimitará una operación. Si hubiera que robustecer un pedido de diversos productos/artículos o líneas de preparación que, ciertamente, no permitan un recorrido exclusivo, probablemente será más rentable trabajar consolidando diferentes al finalizar la línea, mientras que, en otro caso, si los volúmenes son pequeños podrá consolidarse un número de pedidos por recorrido que rentabilice la operación.

#### **4.2. Localización**

Otra de las fases neurálgicas cumbre a la hora de diseñar un centro de distribución es justamente la toma de decisiones a la hora de elegir la ubicación de este. Todas las entidades empresariales siempre cuentan con distintas estrategias por lo que la selección de la localización de un centro de distribución es una labor fundamental. Por lo consiguiente, referente a la locación del centro de distribución y con los fines de mejorar la red de distribución de la empresa, la ubicación del centro de distribución amerita ser abordada desde un enfoque con doble perspectiva:

1. **Una visión general del mercado:** que delimita geográficamente un área extensa.
2. **Una visión local del mercado:** que considere de las zonas delimitadas los puntos particulares.

De igual forma, a continuación, un análisis resumido de las distintas variables:

1. **En referencia al producto:** cantidad y tipo de este.
2. **En referencia a los costos:** mano de obra directa, mano de obra indirecta, costos de transporte, costo de terreno, seguro, servicio, edificación, terreno y equipos.
3. **En referencia a la demanda:** porción y ubicación de los clientes; cantidad y ubicación de los clientes; importancia de la locación; curva de demanda; efectividad de entrega de los pedidos.
4. **En referencia a la competencia:** validar ubicación, eficacia y nivel de servicio de los centros de la competencia.

En adición, al momento de tomar la decisión de la locación que se va a elegir para el centro de distribución puede estar relacionado a diferentes factores:

1. Qué tan próximo se encuentra al centro productivo.
2. Infraestructura, logísticas, polígonos, entre otros.
3. Qué tan disponible está el transporte.
4. Facilidad de comunicación con redes de carreteras, puertos, aeropuertos, entre otros.
5. Utilizar metodologías matemáticas como la de Weber (la cual calcula la posición de un almacén o centro de distribución en una red de puntos minimizando la suma de los costos de transporte) o la metodología del centro de gravedad (la cual sopesa la mejor situación del almacén o centro de distribución es el centro de gravedad de la demanda por los costos de transporte).
6. Métodos mixtos, el cual considera factores cuantitativos como criterios cualitativos. como razonamiento del Punto Concreto.
7. Decisión Nacional.
8. Decisión Regional.

9. Decisión de la locación.
10. Decisión de sitio.
11. Estabilidad gubernamental, económica, política.
12. Cuotas de importación y exportación.
13. Tasa cambiaria de las divisas.
14. Suministro de energía.
15. Sistema de telecomunicaciones.
16. Restricciones e incentivos gubernamentales.
17. Peculiaridades económicas y culturales.
18. Reglamentación sobre las operaciones.
19. Grado de sindicalización.
20. Costes de los terrenos y de construcción
21. Costos de servicio y suministros.
22. Sistemas de transporte.
23. Reglamentaciones medioambientales.
24. Concentraciones y tendencias de los clientes.
25. Inclinação de la gerencia.
26. Impuestos y servicios de la localidad.
27. Reacción de la localidad a las nuevas instalaciones.
28. Costo y disponibilidad de la mano de obra.
29. Costo y disponibilidad local.
30. Costo de construcción.
31. Costo de transporte.

32. Costo y disponibilidad de suministros y materiales.
33. Servicios bancarios.
34. Impactos ambientales.
35. Dimensión de los locales.
36. Proximidad a los sistemas de transporte.
37. Disponibilidad de los servicios públicos.
38. Restricciones de uso de suelo.
39. Proximidad a industrias relacionada
40. Factores de decisión para la localización del centro de distribución.

### **4.3. Dimensionamiento**

Al momento en que se dimensiona un centro de distribución, se deben interpretar los datos base en etapas anteriores para transformarlos en:

1. Área de almacenaje (en m<sup>2</sup>) y pasillos necesarios en función del sistema de almacenamiento.
2. Área de picking (en m<sup>2</sup>) con relación al tipo de picking.
3. Áreas de recepción, expediciones, manipulaciones, cuarentena, entre otros.
4. Área de gestión de devoluciones.
5. Zonas auxiliares.

Tan pronto estén definidas las superficies necesarias, es de rigor avanzar en otras características, tales como:

#### **1. Asociadas al terreno:**

1. Cuáles son las restricciones urbanísticas.
2. Costo del m<sup>2</sup>.

3. Qué tan fácil es el acceso al terreno.
4. Existencia de servicios.
5. Posibilidad de expansión.

**2. Asociadas al edificio:**

|   |  |
|---|--|
| <p><b>1. Cantidad de niveles de la edificación:</b></p>       | <p>En este caso, como es un centro de distribución es recomendable que sea de un nivel.</p>  |
| <p><b>2. Planta del almacén o centro de distribución:</b></p> | <p>Diseño con la vista de la planta de la instalación.</p>   |
| <p><b>3. Instalaciones principales:</b></p>                   | <p>Instalación de la ventilación, las columnas, el sistema eléctrico, sistema contra incendios, sistemas de seguridad, medioambiental.</p>   |
| <p><b>4. Materiales:</b></p>                                  | <p>Primordialmente el material utilizado en los suelos, para los que debe tenerse en cuenta la resistencia que debe tener al movimiento de los equipos, la seguridad y la higiene.</p> |

Tabla 5: Características esenciales del centro de distribución asociadas a la edificación.

Con los datos brindados anteriormente se puede realizar un boceto, layout del almacén o centro de distribución, significando posiblemente necesario efectuar en distintas ocasiones dicho proceso hasta que el proyecto encaje en una nave o parcela determinada.

Al respecto de la dimensión del centro de distribución, éste debe ser evaluado fundamentalmente a partir de artículos que se van a almacenar (detallar el tamaño, las características y cantidades de

referencias), también, se debe tomar en cuenta la demanda, en especial en los sectores que serán afectados por la estacionalidad.

Es importante tomar en cuenta los siguientes puntos al momento de realizar el cálculo del tamaño de un centro de distribución:

1. Tipo de artículos se van a almacenar.
2. Tamaño y cantidad de cada uno de los artículos.
3. Demanda del mercado.
4. Niveles de servicio al cliente
5. Sistemas de almacenamiento y manipulación a utilizar.
6. Tiempos de producción.
7. Economías de escala.
8. Layout de existencias.
9. Requisitos de pasillos.
10. Oficinas necesarias.

Dentro de los parámetros a tomar en cuenta para el cálculo del tamaño del centro de distribución está el ancho, la altura y su longitud.

#### **4.4. Diseño**

El realizar la distribución de espacio internamente en el centro de distribución es una tarea primordial y de gran importancia ya que es uno de los procesos más complejos con los que cuenta la construcción de un centro de distribución, ya que se necesita superar las restricciones de espacio físico construido y en adición, también considerar las necesidades futuras de expansión.

Acorde a lo que cita el Lic. Julio J. Anaya en su libro “Centro de distribución. Análisis, Diseño y Organización” (2008), las decisiones que desde la gestión de centro de distribución se tomen



respecto a la distribución general deben satisfacer las necesidades de un sistema de almacenamiento que permita la consecución de los siguientes objetivos:

1. Aprovechar eficientemente el espacio disponible.
2. Reducir al mínimo la manipulación de materiales.
3. Facilitar el acceso a la unidad logística almacenada.
4. Conseguir el máximo índice de rotación de la mercancía.
5. Tener la máxima flexibilidad para la ubicación de productos.
6. Facilitar el control de las cantidades almacenadas.

#### **4.4.1. Unidad Máxima**

A mayor dimensión de unidad de manipulación, menor cantidad de movimientos serán necesarios, por lo que la mano de obra que se emplea en este caso será menor.

#### **4.4.2. Recorrido Mínimo**

A menor distancia, menor será el recorrido y el tiempo del movimiento, por lo que también será menor la mano de obra utilizada. En caso de instalaciones automáticas, será menor la inversión por realizar.

#### **4.4.3. Espacio Mínimo**

A menor espacio requerido, menor será el costo del suelo lo que también trae consigo recorridos menores.

#### **3.4.4. Tiempo Mínimo**

A menor tiempo de las operaciones, menor será el tiempo del proceso y la mano de obra empleada, por lo que, la capacidad de respuesta será mayor.

#### **4.4.5. Mínimo número de manipulaciones**

A todas las manipulaciones que se van a realizar se deben añadir el máximo valor al producto o garantizar el mínimo de coste. También, debe eliminarse al máximo todas aquellas

manipulaciones que no añadan valor al producto.

#### **4.4.6. Principio Descripción**

1. **Agrupación:** si se logra agrupar las actividades en conjuntos de productos homólogos superior será la unidad de manipulación y, por lo que, la eficiencia que se obtenga será mayor.
2. **Balance:** las líneas de todo proceso que no esté en equilibrio implica que existan recursos sobredimensionados, además de formar inventarios en curso elevados y, por tanto, costosos.

No importa cuál sea el centro de distribución, en este deben estar claramente las áreas y sus ubicaciones, esto pensando en el flujo más adecuado de los materiales a través de éste. Es preciso destacar que esta definición cambiará según el tipo de centro de distribución que se esté realizando, sus requerimientos, por la forma del producto o condiciones especiales operativas, sin embargo, las acciones principales son similares para todos los diseños o su gran parte de ellos.

Dependiendo de la necesidad en el diseño pueden existir otras zonas, tales como:

1. Cámaras frigoríficas.
2. Almacenamiento de paletas vacías.
3. Depósitos bajo llave.
4. Gestión de residuos.
5. Taller de mantenimiento.

Finalmente, si se detallamos las zonas que podría tener un centro de distribución podríamos enumerarlas de la siguiente forma:

1. Aparcamientos de vehículos.
2. Muelles y zonas de descarga.
3. Recepción y control.

4. Stock de reserva.
5. Picking y preparación.
6. Consolidación y verificación.
7. Embalado y expedición.
8. Muelles y zonas de carga.
9. Devoluciones.
10. Cámaras frigoríficas.
11. Cámaras blindadas.
12. Oficinas.
13. Vestuarios y servicios.
14. Zona de pallets.
15. Embalajes.
16. Zona de carga de baterías.

Tomando en cuenta las consideraciones antes descritas relacionadas al flujo de materiales, se puede implementar una distribución del flujo de materiales en forma de "U", de "T" o en línea recta.

#### **4.4.7. Distribución en manera de "U".**

##### **Entre sus principales ventajas cerca de destacar:**

1. Unificación de muelles, ya que la entrada y la salida del producto se hace por la misma fachada. La unificación de muelles permite una mayor flexibilidad en la carga y descarga de vehículos, no sólo en cuanto a la utilización de las facilidades que tengan los referidos muelles, sino que a su vez permite utilizar el equipo y el personal de una forma más polivalente.

2. Facilita el acondicionamiento ambiental de la nave, por constituir un elemento más estanco sin corrientes de aire.
3. Da una mayor facilidad en la ampliación y/o adaptación de las instalaciones interiores.

#### **4.4.8. Distribución en forma de “T”.**

Este layout es una variante del sistema en forma de U, apropiado cuando la nave se encuentra situada entre los viales, porque permite utilizar muelles independientes.

#### **4.4.9. Distribución en línea recta.**

Las características más importantes se derivan precisamente de esa especialización de los muelles. Así, uno se puede utilizar, por ejemplo, para la recepción de productos en camiones de gran tonelaje con unas características especiales en la instalación del referido muelle, mientras que otro puede ser simplemente una plataforma de distribución para vehículos ligeros como furgonetas. Indudablemente este sistema limita la flexibilidad, obligando a largo plazo a una división funcional tanto del personal como del equipo destinado a la carga y descarga de vehículos. El acondicionamiento ambiental suele ser más riguroso para evitar la formación de corrientes internas.

### **Capítulo 5. Gestión de Centro de distribución.**

En el transcurso de los tiempos, y de acuerdo con la evolución del campo logístico, el concepto de centro de distribución ha ido cambiando y ampliando su ámbito de responsabilidad. Un centro de distribución no es más que una unidad de soporte, logística y servicio en la estructura funcional y orgánica de una institución industrial o comercial con objetivos claramente definidos de custodia, control, resguardo y abastecimiento de productos y materiales.

Hoy en día las técnicas de maximizar los espacios en los centros de distribución se caracterizaban por un espacio físico, con suelo de hormigón preferiblemente por el uso de los pallets eléctricos, montacargas dentro del centro, esto es clave por proveer elementos físicos y funcionales

capaces de, incluso, generar mejoras en los tiempos de recepción y despachos.

La Gestión de Centro de distribución, de forma general, se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, el almacenamiento, despacho y el movimiento de los insumos dentro del centro de cualquier material, ya sea insumos, productos de línea blanco o producto de línea marrón, así como el tratamiento e información de los datos generados.

Según Lluís Cuatrecasas Arbós en su libro “Logística Integral: Lean Supply Chain Management” (2012), la Gestión de Centro de distribución tiene como objetivo optimizar el área logística funcional que actúa en dos etapas del flujo: el abastecimiento y la distribución física; constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

La Gestión de Centro de distribución se sitúa en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de solicitudes de pedidos y la manera de distribución. Así el ámbito de responsabilidad del área de centro de distribución nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.

Describir la importancia y los objetivos de la Gestión de Centro de distribución depende directamente de los fundamentos y principios que enmarcan la razón de ser de la misma. Los objetivos que debe plantearse una gestión de centro de distribución son:

1. Rapidez de entregas.
2. Fiabilidad.
3. Reducción de costos.
4. Maximización del volumen disponible.

Minimización de las operaciones de manipulación y transporte Mientras que los beneficios

que justifican su importancia son:

1. Reducción de tareas administrativas.
2. Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos.
3. Optimización de la gestión del nivel de inversión circulante.
4. Mejora de la calidad del producto.
5. Optimización de costes.
6. Reducción de los tiempos de proceso.
7. Aumento del nivel de satisfacción del cliente.

Aunque las funciones del centro dependen de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, como son:

1. Recepción de Materiales.
2. Registro de entradas y salidas del Almacén.
3. Almacenamiento de materiales.
4. Mantenimiento de materiales y de almacén.
5. Despacho de materiales.
6. Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad.

Todo manejo y almacenamiento de insumos y productos es algo que eleva la satisfacción de los clientes, esto trae como consecuencia final un valor de confianza y recomendaciones por los clientes.

La Gestión de Centro de distribución debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales, conocidos como Principios del Almacén (aplicables a cualquier entorno) y enunciados así en el libro de Julio J. Anaya (2008):

1. La custodia fiel y eficiente de los insumos o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
2. El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
3. Debe existir una sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
4. Hay que llevar un registro al día de todas las recepciones y despachos.
5. Es necesario informar a los responsables de Control de inventarios y Contabilidad de todos los movimientos del almacén (entradas y salidas), la programación y el control de producción sobre las existencias.
6. Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido por las áreas de Compras, Control de inventarios y Producción.
7. La identificación debe estar codificada por códigos de barra.
8. Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
9. Los controles físicos de inventario deben hacerse únicamente por personal ajeno al almacén.
10. Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
11. La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de Control de inventarios.

12. La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.
13. El almacén deberá organizarse de forma que sea fácil ubicar los materiales almacenados.
14. La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
15. El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

El mapa de proceso de la Gestión de Centro de distribución se compone de dos ejes transversales que representan los procesos principales: Planificación y Organización y Manejo de la información; y tres subprocesos que componen la gestión de actividades y que abarcan la recepción, el almacenamiento y el movimiento.

El proceso de Planificación y Organización es de carácter estratégico y táctico, dado que tiene que brindar soluciones de recursos en comunión con las políticas y objetivos generales que contempla la estrategia de la compañía, en aras de potenciar las ventajas competitivas por las que apuesta la misma. Dentro de las actividades o subprocesos que se deben realizar en el proceso de Planificación y Organización se encuentran:

1. Diseño de la red de distribución de la compañía: Toda compañía necesita establecer políticas respecto a su red de distribución, dado que ésta debe ser acorde a su mercado y óptima en capacidad de respuesta para mitigar las fluctuaciones de su demanda. La complejidad de las decisiones respecto al diseño de la red de distribución es tal, dado que requiere de la combinación precisa de instalaciones, modalidades de transporte, y estrategias. El diseño de una red de distribución requiere planificar la ubicación estratégica del centro de distribución y centros de distribución de manera que permitan gestionar el flujo de productos desde uno o más orígenes hasta el cliente. Desarrollar una



adecuada red de centro de distribución para la compañía y los clientes requiere considerar una cantidad significativa de elementos: número de centro de distribución, sus ubicaciones, la propiedad de la gestión o el tamaño de estos.

2. Tras tener identificadas las necesidades de distribución y almacenamiento, la compañía debe decidir qué tipos de centro de distribución y centros de distribución se ajustan a sus necesidades de manera más eficiente, así como la ubicación de estos.
3. Responsabilidades de la Gestión de Centro de distribución (Gestión Propia o Subcontratación): Una vez se ha diseñado la red de distribución se procede a medir si se auto gestionará el trabajo o si se subcontrata.

### **5.1. Manejo de los desperdicios.**

La lucha continua y sostenible del tema de los desperdicios es uno de los puntos neurálgicos dentro de la metodología Lean. Desde la óptica de dicho sistema un desperdicio se considera como todo lo adicional al mínimo necesario de recursos (personal, materiales, equipos, tecnología, entre otros) para prestar un servicio o en su defecto para la fabricación de un producto.

El economista James P. Womack y el autor e investigador Daniel T. Jones en su publicación en colaboración llamada “Lean Thinking,” (2007) recoge siete tipos de desperdicios en la filosofía Lean. Indican que estos suceden en cualquier estrato de organismo o negocio y estos se presentan desde la recepción del pedido hasta la entrega final del producto. Adicional a esto, en los últimos tiempos, se considera un octavo tipo de desperdicio especial, esto, en Lean se llama 7+1 tipos de desperdicios, podemos validar esto en el libro “Las claves del Éxito de Toyota,” (2004) por Jeffrey K. Likert.

|   |   |
|---|---|
| <p><b>1. Sobreproducción:</b></p>                             | <p>Procesar artículos antes de ser necesarios o en mayor cantidad que la requerida por el cliente. Se considera como el desperdicio principal y la causa de la mayoría de los otros tipos de desperdicio.</p>                   |
| <p><b>2. Transporte:</b></p>                                  | <p>Movimiento de obra en curso, incluso cuando la distancia recorrida es corta. También incluye el movimiento de materia prima y producto terminado hacia y desde el almacenamiento.</p>  |
| <p><b>3. Tiempo de espera:</b></p>                            | <p>Intervalos en los que los operarios esperan información o materiales para la producción; esperas por averías de máquinas, clientes esperando en el teléfono, etc.</p>  |
| <p><b>4. Exceso de procesado o procesos inapropiados:</b></p> | <p>Realizar procedimientos innecesarios para procesar artículos, utilizar las herramientas o equipos inapropiados o proveer niveles de calidad más altos que los requeridos por el cliente.</p>                                 |
| <p><b>5. Exceso de inventario:</b></p>                        | <p>Excesivo almacenamiento de materia prima, productos intermedios y/o producto terminado. El principal problema con el exceso de inventario radica en que oculta problemas e ineficiencias que se presentan en la empresa.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>6. Defectos:</b></p>                 | <p>Repetición o corrección de procesos, incluyendo re trabajos en productos no conformes o devueltos por el cliente.</p>   |
| <p><b>7. Movimientos innecesarios:</b></p> | <p>Cualquier movimiento que el operario realice y que no genere valor añadido al producto o servicio. Incluye a personas en la empresa recogiendo documentos lejos de su escritorio, buscando, escogiendo, agachándose, etc. Incluso caminar innecesariamente se considera un desperdicio.</p>                 |
| <p><b>8. Talento Humano:</b></p>           | <p>Este es el octavo desperdicio introducido por Likert; se refiere a no utilizar la creatividad e inteligencia de los propios empleados para eliminar desperdicios. Cuando el capital humano no se ha capacitado en los 7 desperdicios se pierde su aporte en ideas y, por tanto, oportunidades de mejora</p> |

Tabla 6: 7+1 tipos de desperdicios por Jeffrey K. Likert, (2004).

No obstante, la identificación de desperdicios es de suma importancia, pero, lo esencial es eliminarlos. Los colaboradores de la institución deben convertirse en expertos en el manejo y eliminación de desperdicios, en este caso juegan un papel muy importante, ya que estos deben fomentar un ambiente propicio que incentive a nuevas ideas y cómo mantener una continua eliminación de los desperdicios.

El trabajo continuo de eliminación de desperdicios arroja resultados positivos en cuanto a la

reducción de costos, en la organización del área laboral, incremento de la productividad, entre otros. En cambio, en general suelen presentarse problemas de mantenimiento y seguimiento de las mejoras del manejo de los desperdicios debido a la no implementación de sistemas que sean capaces de adaptarse a los cambios continuos del entorno por lo que se deben realizar los ajustes necesarios para mitigar los inconvenientes que puedan presentarse con este tipo de problemática.

## Capítulo 6. Gestión de las áreas de conocimiento (Según el PMBOK)



**Fuente:** Imagen de elaboración propia

### 6.1 Definiciones de las áreas de conocimiento:

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Gestión de la integración.</b> | En la integración se identifica, define, combina, unifica y coordina los procesos y actividades de dirección del proyecto.   |
| <b>Gestión del alcance.</b>       | Con estos procesos nos aseguraremos que el proyecto finalice con todo el trabajo requerido y especialmente remarcable solamente con el trabajo requerido.          |
| <b>Gestión del cronograma.</b>    | Son los procesos que administrarán que el proyecto se complete en el periodo de tiempo predefinido.  |
| <b>Gestión de los costos.</b>     | Hace referencia a los procesos orientados a planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos para que se consiga cerrar el proyecto. |
| <b>Gestión de la calidad.</b>     | Con el fin de satisfacer las expectativas del cliente e interesados estos procesos nos ayudan a incorporar la política de calidad de la organización               |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | en los ámbitos de planificación, gestión y control de los requisitos de calidad.  |
| <b>Gestión de los recursos.</b>      | Son los procesos con el objetivo de identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para conseguir el éxito del proyecto.   |
| <b>Gestión de las comunicaciones</b> | Con estos procesos garantizamos que la planificación, recopilación, creación, control, monitoreo y disposición final de la información estén a la altura de lo requerido por el proyecto. |
| <b>Gestión de riesgos.</b>           | Con estos procesos podremos planificar, identificar, analizar, planificar e implementar las respuestas y monitorear los riesgos de un proyecto o fase.                                    |
| <b>Gestión de las adquisiciones</b>  | Incluye los procesos para la compra tanto de productos como servicios o resultados externos al proyecto y que sean necesarios para el desarrollo del mismo.                               |
| <b>Gestión de los interesados.</b>   | Estarían incluidos todos los procesos para identificar, analizar y desarrollar estrategias a tratar con los involucrados por o en el proyecto.  |

Tabla 7: Definición de las áreas de conocimiento

## 6.2 Gestión de las áreas de conocimiento para la propuesta de construcción del centro de

**distribución:**

## **6.2. Gestión de la Integración del Proyecto**

En la planificación y control del proyecto, en vías de garantizar una correcta coordinación de cada uno de los diferentes elementos contemplados en la dirección del proyecto. Describiremos los procesos relacionados con identificar, definir, combinar, unificar y coordinar todos los trabajos del Proyecto.

1. La Gestión de la Integración del Proyecto.
2. Principales Procesos de la Gestión de la Integración del Proyecto.
3. Principales Documentos de la Gestión de la Integración.
4. Implementar la Gestión de la Integración del Proyecto.

### **La Gestión de la Integración del Proyecto**

Los líderes de Proyectos con experiencia saben que no hay una única manera de realizar la Gestión de la Integración, para alcanzar el rendimiento deseado del Proyecto: se aplican conocimientos, habilidades y procesos de Dirección de Proyectos a diferentes niveles y con diversos grados de rigor.

1. **Los Procesos de la Gestión de la Integración:** están dedicados a identificar, definir, combinar, unificar, coordinar todos los trabajos de la Dirección de Proyectos.
2. **En qué consiste la Gestión de la Integración:** en tomar decisiones sobre dónde concentrar recursos y esfuerzos cada día en el Proyecto, anticipar posibles incidencias para que puedan ser tratadas antes de que se conviertan en críticas, coordinar todo el trabajo del Proyecto.
3. **Qué incluye la Gestión de la Integración del Proyecto:** las acciones y decisiones de activación, unificación, consolidación, coordinación del Proyecto.

4. **Qué debe considerar la Gestión de la Integración:** los intereses y opiniones de los clientes del Proyecto y los demás actores interesados (stakeholders) en el Proyecto.
5. **Los enlaces entre los procesos:** entre los procesos de la Dirección de Proyectos hay muchos enlaces y estos se activan repetidamente a lo largo del Ciclo de Vida del Proyecto.
6. **La necesidad de la integración:** se hace evidente en situaciones en las que varios procesos de Dirección de Proyectos interactúan entre sí.
7. **La Integración del Proyecto con las operaciones:** los productos entregables del Proyecto se deben integrar con las operaciones de la organización ejecutante y la organización del cliente.
8. **Se consideran todos los procesos de integración:** la percepción de que un proceso de dirección de Proyectos no es necesario no significa que no debería ser considerado.

El director del Proyecto y el equipo de Dirección deben considerar todos los procesos de integración y determinar el nivel de implementación en cada Proyecto concreto.

### **Principales Procesos de la Gestión de la Integración del Proyecto**

Los procesos de gestión de la integración actúan como coordinadores de todos los procesos directivos del Proyecto.

1. **Desarrollar el acta de constitución del Proyecto (ACP):** el ACP enmarca y autoriza formalmente un Proyecto o una fase de un Proyecto.
2. **Desarrollar el plan de gestión del Proyecto (PDP):** donde se documentan las acciones necesarias para definir, preparar, integrar, coordinar todos los planes y componentes necesarios para gestionar el Proyecto.
3. **Dirigir y gestionar los trabajos del Proyecto:** se trata de ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del Proyecto para lograr cumplir todos los requisitos definidos en el plan de



dirección del Proyecto.

4. **Supervisar y controlar los trabajos del Proyecto:** se trata de supervisar y controlar las tareas y los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar, cerrar el Proyecto.
5. **Realizar el control integrado de cambios del Proyecto:** revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar las que se consideren adecuadas, controlar su implementación integrada.
6. **Qué es el cierre del proyecto o la fase:** finalizar todas las actividades de todos los grupos de procesos de la dirección de Proyectos.

Un Proyecto se inicia, planifica, ejecuta, monitorea, se controla y se cierra con procesos de integración que actúan como “directores” de los demás procesos directivos del Proyecto.

### **Principales Documentos de la Gestión de la Integración**

Aquí encontramos los dos documentos más importantes del Proyecto el ACP y el PDP.

1. **El acta de constitución del Proyecto:** es emitida por el patrocinador del Proyecto y autoriza formalmente el inicio del Proyecto. El Acta de Constitución confiere al director del Proyecto la autoridad para aplicar recursos de la organización a las actividades del Proyecto.
2. **El plan de dirección del Proyecto:** es responsabilidad del Director del Proyecto y establece cómo se realizará el trabajo durante todo el ciclo de vida del Proyecto, define tanto los trabajos orientados a conseguir el producto resultante del Proyecto como a la dirección del Proyecto en sí misma.
3. **El proceso de elaborar el plan de dirección del Proyecto incluye:** las acciones necesarias para definir, integrar, coordinar todos los planes subsidiarios y elaborar el plan de dirección del Proyecto. El contenido del plan de dirección del Proyecto variará de acuerdo con el área de aplicación y la complejidad del Proyecto. Este proceso da como

resultado una primera versión del plan de dirección del Proyecto que se actualiza y revisa a través del proceso de realizar el control integrado de Cambios.

4. **Los Registros del Proyecto incluyen:** órdenes de trabajo dentro del Proyecto, solicitudes de cambio, informes del Proyecto, lecciones aprendidas, actas, etc.

### **Implementar la Gestión de la Integración del Proyecto**

La integración es imprescindible durante todo el ciclo de vida del Proyecto.

1. **La estimación de los costes necesarios de un plan de contingencias:** implica la integración de los procesos de Planificación de la gestión de los costes, gestión del tiempo, la gestión de los riesgos.
2. **Riesgos adicionales:** cuando se identifican riesgos adicionales asociados a distintas alternativas de personal se deben revisar los procesos de gestión de los recursos humanos y la gestión de los riesgos.
3. **Los Productos entregables y su integración con las operaciones:** los productos entregables del Proyecto se integran con las operaciones de la organización ejecutante del proyecto. Para tener en cuenta problemas y oportunidades futuras, siempre deben alinearse con la planificación estratégica a largo plazo de la organización.

### **6.3. Gestión del Alcance del Proyecto**

Definición y control de qué es lo que hay que construir (alcance del producto o servicio), y cuáles son las actividades a desarrollar para obtener dicho producto o productos (alcance del proyecto), para asegurarse de que el proyecto incluye todos los productos y trabajos o actividades requeridos para completar el proyecto con éxito, y no otros.

#### **Plan de Gestión del Alcance**

El plan de gestión del alcance es donde se definen los límites del proyecto, lo que incluye y lo

que no, también aquí se documenta cómo el proyecto será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado.

Dicho plan está compuesto por los siguientes puntos, los cuales nos permitirán una mejor selección y organización de requisitos del proyecto.

1. Definición del alcance.
2. WBS.
3. Verificar el alcance.
4. Controlar el alcance.

### **Gestionar el alcance.**

Para que los proyectos sean exitosos y le Project Manager debe realizar un plan de gestión del alcance el cual esté adecuado a las necesidades del proyecto, el Project manager debe acogerse a las buenas prácticas que recomienda la guía oficial de manejo de proyecto del PMI (PMBOK) por lo que, en el plan de gestión del alcance cuenta con ciertos requisitos los cuales debe definir para que el desarrollo del mismo sea acorde a lo planificado, y estos puntos son:

1. Requisitos del proyecto.
2. La declaración del alcance.
3. Definir entregables.
4. WBS.
5. Diccionario WBS.
6. Criterios de aceptación.
7. Controlar el alcance.
8. Validar el alcance.

Tomando en consideración lo descrito anteriormente, todo debe ser documentado por el

Project manager y con la previa aprobación del patrocinador.

Mientras que las solicitudes de cambio que se presentan en el proceso de gestión del alcance deben ser gestionadas y verificadas por el Project manager ya que él es quien valora si es viable realizar dicha solicitud.

Realizado dicho procedimiento, luego se procede a gestionar firma de aprobación del cambio con el patrocinador del proyecto.

Luego, el Project manager en combinación con el sponsor efectuarán las mejoras al alcance y se comunicarán los cambios realizados esto al resto de interesados.

### **Definición del alcance.**

Esta inicia con el proceso de recolectar los requisitos, este punto se desarrolló realizando reuniones con expertos en era construcción para así tener una noción más acertada de cuál sería el alcance del proyecto.

Luego de haber recopilado los requisitos procedemos a plasmar la información en un documento llamado “Matriz de Trazabilidad de Requisitos”.

#### **6.3.1. Declaración del alcance.**

Posteriormente se estará detallando tanto el alcance del proyecto como el alcance del producto, los cuales pertenecen a la declaración del proyecto.

#### **6.3.2. Alcance del proyecto.**

##### **6.3.2.1. Alcance del proyecto:**

El proyecto consiste principalmente en una propuesta de construcción de un nuevo Centro de Distribución para el Grupo Ramos.

##### **6.3.2.2. Alcance del producto:**

Propuesta de Construcción de un Centro de Distribución de 2,303.66 Mt2 de construcción y

tendrá una altura de 6Mt, su construcción se realizará con estructuras prefabricadas, tendrá un techo en Aluzinc y el piso será de hormigón, el mismo debe contar con 2 oficinas una de recepción y una de despacho de mercancías, 16 jaulas la cual están divididas por 8 de recepción y 8 de despacho y un área de almacenamiento de los productos, la edificación también contará con 7 extractores de calor, 2 aires acondicionados, 23 racks de 18 posiciones, , 15 pistolas lectoras de códigos, 15 pallets manuales, 5 pallets eléctricos, 3 montacargas,3 camiones de carga, 5 computadoras, 5 escritorios y 2 impresoras.

### **6.3.3. Exclusiones del proyecto.**

Incluir un apartado de exclusiones dentro de las especificaciones permite “establecer explícitamente” lo que está fuera del alcance del proyecto, para generar expectativas claras entre los interesados. Incluir exclusiones dentro de la definición del proyecto es de mucha utilidad especialmente cuando se contemplan situaciones que puedan generar duda o ambigüedad en cuanto a su inclusión dentro del alcance de los trabajos.

1. Se excluye la contratación o delegación de un tercero para supervisión del proyecto por parte del gerente del proyecto. La supervisión de los trabajos en campo será responsabilidad directa del jefe de planta como delegado del propietario para esta actividad.
2. Se excluye del alcance cualquier trabajo relacionado con el equipo de operación de la báscula propiamente dicha: controles, tableros, cables, entre otros. En caso de necesidad de alterar la configuración de este sistema, el trabajo deberá ser asumido por el personal de planta.
3. Se excluye cualquier trabajo en las estructuras anexas a la cabina de operación de báscula. Esto se refiere principalmente al área sin uso que se encuentra directamente debajo de la cabina y que constituye un primer nivel de esta.

4. Se excluye del presupuesto la compra de algún otro equipo fuera de los detallados en las especificaciones. Cualquier equipo extra que sea requerido, deberá ser cotizado como un adicional.
5. Cualquier trabajo de esta naturaleza deberá ser subcontratado a un especialista en caso de que el personal técnico de planta no esté en la capacidad o disponibilidad de poder realizar estas tareas.

#### **6.3.4. Supuesto proyecto.**

Describe los supuestos como “factores que se consideran verdaderos, reales o seguros sin pruebas ni demostraciones, también describen el impacto potencial de dichos factores en el caso de que fueran falsos”. Por esta razón, cada supuesto debe estar asociado a un riesgo en caso de no cumplirse.

La definición de supuestos coadyuvará en la definición clara de los alcances del proyecto, ya que en el proceso de su análisis se presenta la oportunidad de clarificar dudas entre los miembros del equipo y los interesados del proyecto.

#### **6.3.5. Supuestos del Proyecto.**

| <b>Supuesto</b>   | <b>Riesgos en caso de no cumplirse</b>   |
|---|--|
| 1. La supervisión de la construcción del centro de distribución será responsabilidad del jefe de obra y del director de proyecto.                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta de control en la calidad de la ejecución de los trabajos.</li> <li>2. Incumplimiento de cronograma.</li> <li>3. Entregables insatisfactorios.</li> </ol> |
| 2. Se contará en todo momento con el soporte de un encargado de planta para realizar los permisos de trabajo cuando un contratista así lo requiera. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Retraso en el cronograma.</li> <li>2. Reclamo del contratista ejecutor.</li> <li>3. Gastos por reclamos.</li> </ol>  |

|   |                              |
|---|------------------------------|
| 3. Se dispondrá del área de trabajo a partir de sábados al mediodía y domingos el día completo. | 1. Retraso en el cronograma. |
|---|------------------------------|

Tabla 8: Supuestos del proyecto

### 6.3.6. Restricciones del proyecto.

Las restricciones son factores limitantes, internos o externos, que afectan la ejecución del proyecto como, por ejemplo, un presupuesto determinado o cualquier fecha o hitos del cronograma impuesto por el propietario.

| Restricciones  |
|--|
| 1. No se debe interrumpir la construcción durante los horarios regulares.  |
| 2. Trabajos de demolición, construcción y montaje, así como aquellos trabajos que requieran interrupción de corriente eléctrica, deberán realizarse cuando haya menos colaboradores en el área.  |
| 3. Trabajos de fabricación, soldadura, pintura y todo trabajo que no requiera de la interrupción de las operaciones ni representa un riesgo para los operadores, el contratista, podrá ser realizado en cualquier día de la semana en horario. |
| 4. El costo final del proyecto no deberá superar en un 15 % la línea base del presupuesto. Este valor responde a las políticas de los procesos de compra de servicios de la empresa.   |
| 5. Se deberá contar con permiso de trabajo previo a realizar cualquier actividad de trabajo en altura, en caliente (soldadura o corte) o que requiera el uso de equipo de alzado (grúa, polea, entre otros).                                   |
| 6. Se deberá contar con un encargado de salud y seguridad ocupacional, en todo momento para verificar las condiciones y ejecución segura de los trabajos según normativas del propietario y buenas prácticas.                                  |

|   |
|---|
| Restricción de Requerimientos: desarrollar el diseño con los aspectos mínimos necesarios, esperados y establecidos de forma preliminar de acuerdo a la necesidad. |
| Restricciones políticas: Cumplir con las políticas del Grupo Ramos para poder cumplir con los requerimientos.   |

Tabla 9: Restricciones del proyecto

### 6.3.7. Entregables del proyecto.

1. Acta de Constitución.
2. Plan de gestión del alcance.
3. Plan de gestión de los costos.
4. Plan de gestión del tiempo.
5. Plan de gestión de la Calidad.
6. Registro de los Recursos.
7. Enunciado de las comunicaciones.
8. Plan de gestión de los riesgos.
9. Plan de gestión de las adquisiciones.
10. Plan de gestión de los cambios.
11. Memorias técnicas.
12. Ingeniería básica y detalle.
13. Informe no objeción MOPC.
14. Informe no objeción ayuntamiento.
15. Informe no objeción INTRAN.



16. Autorización ambiental por MIMARENA.

17. Acta de cierre del proyecto.

#### **6.3.8. Criterios de aceptación.**

A continuación, se determinan los criterios que inicialmente se acordaron con el patrocinador, la aceptación específica del producto:

1. Validar que todos los diseños cumplan con las Normas y Especificaciones Nacionales e Internacionales requeridas.
2. Las Obras de todas las especialidades involucradas deben estar de acuerdo a las especificaciones y diseños suministrados.
3. Los equipos se instalaron de acuerdo a los requerimientos y a las recomendaciones de los fabricantes.
4. Comprobar que los equipos funcionen de manera individual, sin carga y como parte del conjunto proceso de producción.
5. Entregar a satisfacción la fábrica al equipo de operaciones asignado.

#### **6.3.9. Diccionario WBS.**

A continuación, se detallan las informaciones de los paquetes de trabajo en la planilla del Diccionario del WBS.

#### **6.3.10. Verificación del alcance.**

En vías de asegurar que el Plan de Gestión del Alcance arroje resultados positivos y de que se realice bajo las condiciones acordadas con el patrocinador, habitualmente se estará verificando el avance del proyecto, el Project manager es el encargado de garantizar dicho cumplimiento y de recibir los entregables del proyecto.

En ese mismo orden, el Project manager debe reunirse con el patrocinador del proyecto en pro

de verificar y aprobar y determinar si se continúa o si es necesario realizar algún cambio con fin de cumplir con el alcance del proyecto.

**6.3.11. Control del alcance.**

Con el propósito de medir el grado de cumplimiento del alcance del proyecto estaremos aplicando el proceso de controlar el alcance y también el gestionar los cambios de la línea base del alcance con el control integrado de cambios en vías de evitar caer en corrupción del alcance.

**6.4. Gestión del Tiempo del Proyecto**

Con el fin de estimar y controlar el tiempo necesario para obtención de resultados favorables en este proyecto, estaremos aplicando y desarrollando cada uno de los procesos de la gestión de tiempo, esto para asegurar que finalice según lo planificado.

**6.4.1. Procesos de gestión del tiempo:**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>1- Planificar la gestión del tiempo:</b></p> | <p>En este punto estaremos definiendo los procesos que utilizaremos para desplegar, gestionar y controlar las actividades en el proyecto.</p> |
| <p><b>2- Definir las actividades:</b></p>          | <p>Definiremos cada una de las acciones que se deben llevar a cabo con el fin de completar el entregable.</p>                                 |
| <p><b>3- Secuenciar las actividades:</b></p>       | <p>En esta etapa estaremos validando e identificando las posibles dependencias y relaciones existentes entre cada una de las actividades.</p> |
| <p><b>4- Estimar la duración:</b></p>              | <p>En este punto estaremos dimensionando el tiempo que se necesitara para realizar cada una de las actividades marcadas.</p>                  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>5- Desarrollar el cronograma:</b> | Se están combinando y plasmando en el cronograma los recursos identificados, duraciones de las actividades y las restricciones.  |
| <b>6- Controlar el cronograma:</b>   | Para llevar un control eficiente del cronograma estaremos monitoreando los avances, gestionando los cambios y/o actualizaciones. |

Tabla 10: Procesos para la gestión del tiempo

La herramienta que estaremos utilizando para gestionar el cronograma es Microsoft Project ya que es una plataforma bastante completa.

### **6.5. Gestión de los Costos del Proyecto**

En el tema de gestión de los costos realizaremos estimaciones y mantendremos el control de los costos de los insumos para la propuesta de construcción del Centro de Distribución, en vías de asegurar que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. El término costo no solamente incluye la inversión para la fabricación y construcción de dicho centro, sino que también deberá contemplar el concepto más amplio, los costos de inversión y los de explotación.

### **6.6. Gestión de la Calidad del Proyecto**

Este es un sistema que nos permitirá asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue desarrollado. Este sistema es de particular importancia en la construcción ya que la interdependencia entre las distintas etapas es de gran importancia en la seguridad del resultado final.

La gestión de la calidad en la construcción ha ido tomando cada vez más fuerza conforme pasa el tiempo, ya que día a día el sector construcción se vuelve un mercado más competitivo y exigente, donde el control de la calidad puede llegar a ser lo que ayude a alcanzar el éxito o fracaso

de una empresa dedicada a esta labor.

Una de las formas de aplicar este control se logra utilizando documentos como el PMBOK o normas como la ISO 9001:2008.

En la práctica, tenemos como objetivo el realizar un plan de gestión de calidad para este proyecto el cual involucra los grupos de procesos de planificación, ejecución, control y seguimiento en el proyecto.

Para la realización del proyecto se definieron objetivos para el cumplimiento de lo planteado.

Lo que nos permitirá elaborar el plan de gestión de calidad para los grupos de procesos de ejecución, control y seguimiento presentes en el proyecto. Con este plan se realizó un sistema de control de calidad que comprende una guía de control de calidad junto con documentos de control (procesos, procedimientos y formularios de control) que complementan la guía permitiendo medir la tolerancia permisible de desviación de la calidad requerida en todos los procesos constructivos involucrados.

Los procesos, procedimientos y formularios creados en el sistema de control de calidad tienen el objetivo de indicar la forma de realizar las actividades, al mismo tiempo de capturar datos que al ser analizados puedan utilizarse como mejora al plan de gestión y al sistema de gestión de calidad. Además de esto, se generó el plan de mejoras a partir de las recomendaciones dadas, tomando en cuenta que se acojan al realizar la construcción de los otros aportes.

## **6.7. Gestión de los Recursos del Proyecto**

### **6.7.1. Tipos de recursos**

1. En la siguiente lista se describen los recursos más comunes para proyectos de construcción:

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <p><b>Recursos humanos.</b></p>    | <p>El equipo dirigiendo el proyecto, así como el equipo que ejecuta la construcción propiamente dicha (personal operativo).</p>  |
| <p><b>Maquinaria.</b></p>          | <p>Usadas en reemplazo del trabajo humano directo para ejecutar actividades de construcción. La maquinaria es también llamada equipo. Ejemplos de maquinaria son las grúas, camiones, excavadoras.</p>   |
| <p><b>Herramienta.</b></p>         | <p>Elementos usados por el recurso humano para mejorar su capacidad de realizar directamente las actividades de construcción. Ejemplos de herramientas son las palas, martillos, entre otros.</p>  |
| <p><b>Equipo permanente.</b></p>   | <p>Equipo instalado como parte de las instalaciones que están siendo construidas. Ejemplos de equipo permanente son las bombas, compresores, generadores eléctricos, entre otros.</p>  |
| <p><b>Materiales a granel.</b></p> | <p>Por el uso de estos materiales en diferentes partes de las instalaciones, son controlados en cantidades a granel como metros, kilos, quintales, entre otros. Ejemplos de materiales a granel son el acero, el cemento, los cables eléctricos, tubería, entre otros.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Materiales de consumo.</b></p>    | <p>Materiales que son aplicados en las actividades y proceso de construcción y que son consumidos como parte del trabajo en grandes cantidades. Ejemplos de estos materiales son los electrodos de soldadura, gases industriales, mascarillas de polvo, clavos, tornillos, combustibles.</p> |
| <p><b>Recursos de consumo.</b></p>      | <p>La energía eléctrica y el agua son utilizadas en actividades y procesos de construcción de forma similar a los materiales de consumo, pero son diferenciadas porque se administran de forma distinta.</p>   |
| <p><b>Instalaciones temporales.</b></p> | <p>El campamento, las bodegas, talleres de maquinaria y otras estructuras temporales construidas para acomodar al equipo del proyecto y otros recursos, así como todo el equipo necesario para su funcionamiento, como muebles y computadoras.</p>   |

Tabla 11: Tipos de recursos del proyecto

El gerente del proyecto de construcción debe estar familiarizado con estos recursos y trabajar con el equipo del proyecto en la identificación de las demandas de recursos que cada actividad pueda presentar, asegurando de esta forma que la necesidad esté prevista.

El gerente del proyecto debe también asegurar que los tiempos y costos a incluir dentro de la

programación y presupuesto estén en consonancia con los tipos de recurso planificados. Por ejemplo, el costo y duración de una actividad de fundición varía significativamente si para esta se considera utilizar concreto premezclado o si se considera utilizar concreto preparado en el sitio.

## **6.8. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

Este plan de gestión de las comunicaciones tiene como finalidad dotar a los colaboradores de informaciones sobre el proyecto, con el fin de contribuir a aumentar la motivación, supervisión, manejo de los costos, proyección, planificación y el nivel de avance.

Crear una campaña de difusión a nivel interno de la empresa que llegue a todos los colaboradores, de la razón de ser del proyecto esta campaña estará soportada por video, piezas gráficas, así como la colocación de informaciones de los avances en lugares claves en cada uno de los edificios de la empresa.

El mensaje por transmitir deberá ser lo más claro posible, ya que el objetivo es comunicar de manera efectiva a todos los involucrados.

### **6.8.1. Meta de las comunicaciones:**

Procurar que todas las informaciones fluyan de manera correcta y que el mensaje llegue a cada uno de los colaboradores del proyecto de una manera clara y sencilla.

El líder del Proyecto es quien se encargará de la distribución de las informaciones y metodologías a implementar utilizando los canales informativos aprobados por la dirección de proyectos manteniendo una clara y fluidez de la información percatándose de que sea gestionada de la mejor manera.

### **6.8.2. Propósito de las comunicaciones:**

Dotar a los colaboradores de informaciones estratégicas del proyecto, con el objetivo de contribuir a aumentar el desarrollo a una gestión más eficiente. También mantener una buena

comunicación a lo largo del análisis del proyecto para garantizar una recolección, manejo y distribución de las informaciones concernientes del proyecto a desarrollar.

## **6.9. Gestión de los Riesgos del Proyecto**

La evaluación de los riesgos asociados a cada uno de los paquetes de trabajo del proyecto y la formulación de los planes de acción necesarios para enfrentarlos, permitirá contemplar los costos asociados a estos planes dentro del presupuesto y realizar modificaciones al cronograma en caso se determine que el plan original resulta inviable o demasiado riesgoso.

Como primer paso dentro de la evaluación de riesgos, se deben identificar y ponderar, en función de probabilidad de ocurrencia e impacto, los riesgos del proyecto para después planificar las respuestas a estos mediante la estrategia que se considere más eficaz y viable. En los párrafos siguientes se describen ambos procesos.

### **6.9.1. Identificación de riesgos**

Identificar los riesgos, es el proceso de determinar los factores que pueden afectar a alguno de los paquetes de trabajo o actividades del proyecto y documentar sus características. Esto confiere al equipo del proyecto conocimiento y capacidad para anticipar eventos.

En los proyectos de construcción, los siguientes riesgos son probables, entre otros muchos:

1. Condiciones imprevistas del sitio.
2. Condiciones climáticas adversas.
3. Cambios al diseño constructivo (planos de construcción).
4. Cambios en el alcance del proyecto.
5. Reclamos del propietario, diseñadores, o inspectores.
6. Incidentes laborales.



### 6.9.2. Planificación de las respuestas a los riesgos

La planificación de las respuestas a los riesgos consiste en “desarrollar opciones y acciones para reducir las amenazas a los objetivos del proyecto”. Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir y realistas dentro del contexto del proyecto.

Existen varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de eficacia.

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Evitar.</b>     | El equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general, implica cambiar el plan del proyecto. Ejemplos de evitar son: la ampliación del cronograma, el cambio de estrategia o la reducción del alcance. La estrategia de evasión más drástica consiste en anular por completo el proyecto.        |
| <b>Transferir.</b> | El equipo del proyecto traslada el impacto de una amenaza a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta. La transferencia de la responsabilidad de un riesgo es más eficaz cuando se trata de la exposición a riesgos financieros. Las herramientas de transferencia pueden ser bastante diversas e incluyen, entre otras, el uso de seguros, |

|                 |  |
|-----------------|--|
|                 | garantías de cumplimiento, fianzas, certificados de garantía, entre otros.   |
| <b>Mitigar.</b> | El equipo del proyecto actúa para reducir la probabilidad de ocurrencia o impacto de un riesgo. Ejemplos de acciones de mitigación pueden ser la selección de un proveedor más confiable o con mayor experiencia; la realización de un estudio de impacto ambiental, en el que se evalúa si el proyecto se hace cargo de los efectos que genera; la adopción de prácticas seguras de trabajo, como la normalización del uso de equipo de protección personal, entre otros. |
| <b>Aceptar.</b> | El equipo del proyecto decide reconocer el riesgo y no tomar ninguna medida a menos que el riesgo se materialice. Esta estrategia se adopta cuando no es posible ni rentable abordar un riesgo específico de otra manera.  |

Tabla 12: Tipos de estrategias de respuesta a los riesgos

Planificar con anticipación permite analizar cuidadosamente las diferentes opciones y determinar el mejor curso de acción, previniendo al gerente del proyecto de tomar una decisión apresurada que quizá no sea la más adecuada.

### 6.9.3. Planificación de la salud y seguridad ocupacional

En todo proyecto de construcción existen varios niveles de riesgo en cuanto a la seguridad de los colaboradores del proyecto y también de las personas en las cercanías o periferia de la obra. Los procesos de seguridad incluyen todas las actividades para garantizar que el proyecto se planifique y ejecute de forma eficiente que eviten accidentes y lesiones personales, muertes o daños a la propiedad ajena.

El director del proyecto debe asegurarse de que exista un plan de salud y seguridad, previo a iniciar la obra, y de que este sea implementado a través de las políticas y los procesos de planificación, aseguramiento y control, realizando actividades de verificación y mejora continua a lo largo del proyecto.

#### **6.9.4. Salud**

La salud física y mental para los proyectos generalmente incluye varias políticas y controles para mantener un sitio limpio y saludable. Es de considerar que los proyectos son susceptibles a ciertos factores de riesgo particulares, tales como un ambiente de trabajo cambiante, locaciones desconocidas, personal transitorio, entre otros. Algunos métodos para mantener un sitio saludable incluyen:

1. Detección de drogas y alcohol.
2. Hojas de seguridad de materiales.
3. Control de polvo y medidas de control de ruido.
4. Instalaciones médicas en el lugar (incluye equipo portátil como una estación de lavado de ojos, ducha de emergencia, entre otros).
5. Limitaciones de horas de trabajo.
6. Controles de salud regulares y condiciones de trabajo higiénicas.
7. Provisión de personal capacitado en primeros auxilios.

### **6.9.5. Seguridad ocupacional**

La seguridad debe ser una prioridad no solo en el lugar de trabajo sino en todos los niveles de la organización. Garantizar la seguridad en el entorno del proyecto requiere prácticas y procedimientos de trabajo efectivos y seguros, con un enfoque prioritario en actividades de alto impacto y riesgo.

A continuación, se describen algunas de estas prácticas:

1. Verificación y validación de que el equipo de protección personal, EPP, es apropiado y está en buenas condiciones para la actividad requerida.
2. Preparación previa del sitio (análisis de peligros, familiarización entre otros).
3. Entrenamiento continuo.
4. Verificación de salvaguardas.
5. Comprobación periódica de herramientas y equipos.
6. Cumplimiento del plan de salud y seguridad, PPS.
7. Supervisores de seguridad en el lugar.

#### **6.9.5.1. Seguridad del área del proyecto**

La seguridad del área del proyecto se interpretará como la prevención de robo y vandalismo en el lugar y protección al personal del proyecto. La extensión para la construcción de la guía PMBOK describe un lugar de trabajo seguro como aquel que permite únicamente el acceso autorizado a las zonas de construcción y mantiene la seguridad de las instalaciones y los terrenos durante y, particularmente, fuera de los horarios de trabajo. Algunas opciones para asegurar un área de trabajo de construcción son:

1. Puertas de seguridad y vallas.
2. Barreras de tráfico.

3. Guardias de seguridad.
4. Seguridad remota (cámaras, sensores, entre otros).
5. Iluminación del lugar.

#### **6.10. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

Sistema para obtener (comprar, alquilar) los bienes y servicios externos necesarios para la correcta ejecución del proyecto. Se evalúan los costos y la oportunidad de las adquisiciones, determinando los niveles de inventarios y de anticipación necesarios.

Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados, que son precisos obtener fuera del equipo del proyecto. La organización puede ser la compradora o vendedora de los productos, servicios o resultados de un proyecto.

Planificar la gestión de las adquisiciones: Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.

#### **6.11. Gestión de los interesados**

En la gestión de los interesados se incluyen los procesos necesarios para identificar a las personas, grupos u organizaciones que puedan afectar o ser afectados por el proyecto.

Gestionar a los interesados consiste en realizar las acciones necesarias para satisfacer sus necesidades y expectativas de comunicación sobre los avances del proyecto, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada en las actividades del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Esto permite al gerente del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados, aumentando significativamente las posibilidades de lograr el éxito del proyecto.

Gestionar la participación implica realizar actividades tales como:

1. Involucrar a los interesados en las etapas adecuadas del proyecto para obtener o

confirmar su compromiso continuo con el éxito del proyecto.

2. Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación para asegurar que se alcancen los objetivos del proyecto.
3. Abordar posibles inquietudes que aún no representan incidentes y anticipar futuros problemas que puedan presentarse.
4. Aclarar y resolver los incidentes que han sido identificados.

#### **6.11.1. Habilidades interpersonales**

Según el PMBOK refiere que “el gerente del proyecto aplica las habilidades interpersonales para gestionar las expectativas de los interesados.

Ejemplos de estas habilidades interpersonales son:

1. Generar confianza.
2. Resolver conflictos.
3. Escuchar de forma activa.
4. Superar la resistencia al cambio.

#### **16.11.2. Habilidades de Gestión**

La misma guía observa que “el gerente del proyecto aplica las habilidades de gestión para coordinar y armonizar al grupo hacia el logro de los objetivos del proyecto”.

Ejemplos de habilidades de gestión son:

1. Facilitar el consenso hacia los objetivos del proyecto.
2. Ejercer influencia sobre las personas para que apoyen el proyecto.
3. Negociar acuerdos para satisfacer las necesidades del proyecto.
4. Modificar el comportamiento de la organización para aceptar los resultados del proyecto.

### **Parte 3. Marco Metodológico**

#### **Capítulo 7. Base Metodológica**

##### **7.1. Perspectiva metodológica.**

Para el desarrollo de este proyecto será utilizado el método mixto de investigación. Este método es la combinación de los métodos cuantitativo (datos estadísticos) y cualitativos (datos mediante la observación y la experiencia de trabajos anteriores), el objetivo de utilizar la investigación mixta es utilizar las fortalezas de ambos métodos de investigación y combinarlas para el logro del proyecto.

##### **1. Tipo de Investigación:**

Para el desarrollo de este proyecto será utilizado el método mixto de investigación. Este método es la combinación de los métodos cuantitativo (datos estadísticos) y cualitativos (datos mediante la observación y la experiencia de trabajos anteriores), el objetivo de utilizar la investigación mixta es utilizar las fortalezas de ambos métodos de investigación y combinarlas para el logro del proyecto.

Según el método a utilizar, la investigación será mixta entre cualitativa y cuantitativa, es decir que será documentada por los históricos (experiencia), que se tienen en el grupo ramos y la visita de campo para tener un análisis de la información, comprobaciones, aplicaciones, prácticas, conocimientos y métodos utilizados para obtener conclusiones.

Se emplearon los instrumentos de recolección de datos propios obtenidos en la investigación de campo realizada por la empresa, tales como entrevistas y cuestionarios realizados a autoridades de la provincia.

El objetivo de esta etapa es evaluar la situación del centro de distribución cumple con los objetivos poder cumplir con las necesidades de expansión que se tienen programadas, en relación

con la recepción, almacenamiento y despacho de materiales.

La misma cuenta con dos fases cuya metodología se muestra a continuación.

1. Observación directa: Se visualizará cual es la condición del centro en cuanto a los procesos de recepción, almacenamiento y despacho, a través del método de observación directa.
2. Listas de verificación: Se realizarán listas de verificación para recolectar datos que permitan la verificación de los aspectos a mejorar (estructura física, mantenimiento, orden y limpieza, iluminación, ventilación, estanterías, equipos de manejo, avisos, señales y carteles).

### **Desarrollo:**

La planificación del proyecto de la construcción del centro de distribución para el grupo Ramos sugiere la realización de varias actividades con el fin de que el proyecto cumpla con lo que se ha planificado.

La construcción de un Centro de Distribución dependerá de una serie de factores que dan lugar a la ubicación, la finalidad del centro, el tamaño y las consideraciones de diseño se combinan para aumentar o disminuir el costo de la construcción del centro.

Es importante incorporar la estimación de factores que influyen en los costos de construcción del centro. La inversión debe comprender los costos de capital de la inversión, incluidos los costos duros, ejemplo: los materiales y la mano de obra, y los costos de construcción blandos, como los permisos y los intereses acumulados.

La ubicación, el tipo de centro y el método de construcción pueden influir en los costes de construcción, es importante tener en cuenta otros factores que también pueden influir en el costo final de la construcción del centro.



Los centros actuales están influenciados por una serie de consideraciones de diseño diferentes que pueden afectar a los costes de construcción. La capacidad de almacenaje y fácilmente varía los diseños y disposiciones, al tiempo que se actualizan dinámicamente los costos de los materiales.

Las estimaciones de los costos están basadas en datos que seguirán creciendo en los próximos años, a medida que los centros se vuelvan más complejos y están más integrados tecnológicamente. Al mismo tiempo, las estimaciones de los costos basados en datos tienen la ventaja añadida de poder añadir rápidamente márgenes para tener en cuenta futuros aumentos de material y costos de mano de obra, ambos son necesarios para tener en cuenta a la hora de llegar a un costo final de construcción.

## **2. Ubicación**

El centro de distribución estará ubicado en las coordenadas UTM WGS84 (18.769421 N, -69.076782 W), en la Carretera Mella en la provincia del Seibo, el terreno cuenta con unos 26,000 mts<sup>2</sup> de terreno.

## **3. Tipo de Centro**

El uso del centro determinará el diseño y afectará a los costos finales del proyecto. Los centros se utilizan por diversas razones, desde el almacenamiento hasta los centros de envío y recepción. El propósito del centro requerirá consideraciones de diseño específicas que serán un factor clave para determinar los costos de construcción del centro por pie cuadrado.

Los centros de distribución son los que tienen más demanda, por tener almacenados los productos de alta demanda o circulación. Se construyen para tener acceso de envío y recepción, espacio de almacenamiento en estanterías, estacionamiento de contenedores, instalaciones sanitarias,

área de comedor, área del generador eléctrico, áreas de abastecimiento de combustible y espacio de oficina administrativa.

Cada estructura tendrá diferentes requisitos normativos, consideraciones sobre los materiales, tecnología incorporada y un propósito inherente subyacente que ayudará a determinar los costos finales de construcción realizados.

## **7.2. Método de construcción**

Antes de iniciar con la descripción de la metodología que utilizaremos para este proyecto les brindaremos una definición de los métodos que se utilizan actualmente en la construcción de centro de distribución, sus pro y contras y cuál es el más adecuado a las necesidades del proyecto.

Según nuestra investigación, los dos principales métodos de construcción del centro de distribución son la construcción en hormigón o en acero. Ambos métodos tienen ventajas y desventajas inherentes. La elección del método de construcción puede tener un impacto sustancial en los costos finales de construcción realizados.

El método más básico de construcción de centro de distribución es el almacén prefabricado de acero. Los centros de distribución prefabricados de acero tienen un diseño modular y se construyen utilizando soportes de acero pre construidos de un tamaño determinado. Las paredes y el material del techo del centro de distribución, prefabricados de acero suelen ser de aluminio o de acero.

La ventaja del centro de distribución de acero es que pueden construirse rápidamente y son rentables para los centros de distribución más pequeños en comparación con los centros de distribución de hormigón. Hay un par de desventajas inherentes al centro de distribución de acero

que pueden hacer que no sean adecuados para todos los proyectos. En primer lugar, los centros de distribución de acero son menos resistentes al fuego que las estructuras de hormigón. Si bien el acero es resistente al fuego, en caso de que se produzca un incendio, el acero tiene poca resistencia al calor, lo que puede comprometer la integridad estructural del edificio.

Esta es una consideración importante para los centros de distribución en función de las mercancías que se almacenan en ellos. Los requisitos normativos pueden exigir una tecnología de seguridad contra incendios mejorada en los centros de distribución de acero, y puede que ciertas mercancías no puedan almacenarse en un almacén de acero.

Una segunda desventaja del centro de distribución de acero es que son menos duraderos que sus homólogos de hormigón. El acero se corroe con el tiempo, por lo que los centros de distribución de acero carecen de la longevidad de un almacén de hormigón equivalente.

El tilt-up de hormigón es un método de construcción en el que las paredes del almacén se vierten de hormigón en el lugar de trabajo y luego se levantan en su lugar utilizando una gran grúa. La construcción de hormigón tilt-up se ha utilizado casi desde que existen grúas de gran tamaño.

Las ventajas de la construcción tilt-up de hormigón son numerosas en comparación con la construcción estándar de estructuras de acero prefabricadas. La construcción de centro de distribución que utiliza este método es más flexible porque los materiales estructurales se construyen específicamente para ese trabajo.

Los paneles pueden construirse con especificaciones más grandes que los paneles de hormigón prefabricados, debido a las limitaciones de envío y transporte de los muros de hormigón prefabricados. Los centros de distribución tilt-up son más seguros para los trabajadores porque les

permiten trabajar en los muros a nivel del suelo, en lugar de requerir extensos encofrados verticales de carpinteros y acereros.

Los centros de distribución tilt-up también pueden construirse muy rápidamente. Si se tienen en cuenta las consideraciones de diseño adecuadas, los muros pueden fundirse y elevarse de forma que se reduzca el tiempo total de construcción y montaje. Esta es una consideración de coste importante porque reduce el coste del costoso alquiler de grúas necesario para completar el montaje del edificio.

Aunque la construcción de muros inclinados es generalmente una de las más comunes para los centros de distribución, también se da la construcción de hormigón prefabricado. Ambos métodos de construcción de hormigón tienen algunas ventajas inherentes sobre los edificios de acero y los métodos de construcción más eficaces para la construcción se determinan en función de cada caso.

Los edificios de hormigón basculante tienen un índice de seguridad contra incendios mucho más alto, ya que el hormigón puede resistir el fuego hasta 4 horas en función del grosor de las paredes. Esto hace que la construcción de hormigón sea ideal cuando las consideraciones de seguridad contra incendios son primordiales, o cuando los requisitos reglamentarios exigen el uso de materiales de construcción resistentes al fuego.

Además de la resistencia al fuego, las estructuras de hormigón tienen la ventaja añadida de ser resistentes a la intemperie y a la corrosión.

El inconveniente de los métodos de construcción de hormigón es que, hasta cierto punto, son intrínsecamente más caros que las estructuras de acero. Las economías de escala desempeñan un

papel importante en el coste de la construcción del centro de distribución, sobre todo en lo que respecta al método de construcción y los materiales.

Mientras que los métodos de construcción en acero ofrecen una excelente relación coste-eficacia para las estructuras más pequeñas, las estructuras de almacén muy grandes que utilizan hormigón pueden ser más rentables. Por tanto, el tamaño de su almacén desempeñará un papel fundamental tanto en el material como en el método de construcción.

La volatilidad de los precios del acero también será un factor decisivo para la elección del material en un futuro próximo. Los recientes aranceles sobre el acero y otros metales han provocado un aumento drástico de los costes de los materiales para la industria de la construcción.

### **7.3. Fases de construcción**

Se ubicará un lugar donde sea más factible la instalación del centro, esto ayudará a la logística de distribución de los insumos a las diferentes sucursales, a reducir el tiempo en la entrega de los insumos, economizar en los costos de combustibles, etc.

Una vez que se tiene ubicado el terreno más factible para el proyecto, se empezará con el estudio de suelo, este se realiza para verificar que el terreno tiene las condiciones para instalar o no el proyecto.

La ubicación es un factor decisivo en el precio global de la construcción del centro de distribución. Los centros de distribución pueden cumplir muchas funciones y, a menudo, la función del espacio del almacén y su ubicación física van unidas.

Los centros de distribución utilizados como punto de envío y recepción necesitarán un acceso fácil a infraestructuras clave que pueden limitar la elección de la ubicación. Aunque esto

siempre ha sido así, con el paso de los años se ha vuelto cada vez más importante a medida que los servicios de transporte de mercancías han ido ampliando su ámbito, alcance y eficacia.

La mayoría de los centros de distribución modernos se construyen desde cero para facilitar el movimiento rápido y eficiente de las mercancías.

Los costes de construcción de un almacén por pie cuadrado varían en función de la ubicación. El coste del terreno es uno de los factores, pero también hay otros. El aumento de los costes de la mano de obra en los principales mercados urbanos, junto con los requisitos normativos y las tasas, también serán un factor decisivo en el coste final realizado de la construcción de centros de distribución.

Es importante tener en cuenta que el informe sólo tiene en cuenta los costes duros. Los costes blandos, como los permisos reglamentarios, la zonificación y los requisitos de construcción, así como los intereses devengados, también tendrían que incorporarse al coste final realizado.

Ya se tienen las condiciones del estudio empezamos con las solicitudes de permisos de parte de la No Objeción de la Alcaldía y Permisos Ambientales.

La construcción consiste en un proyecto civil que va tener varias fases, estas fases de construcción, les preceden varios estudios, el anteproyecto, el proyecto técnico (que incluye memoria, planos y presupuesto, entre otros) y la solicitud y expedición de autorizaciones con las que es necesario contar antes de empezar.

En adición a todas las etapas de construcción y de infraestructura, estas van acompañadas de técnicas de gestión y coordinación, auditorías externas como la ISO 9001 e ISO 14001.

### **7.3.1. Fase 1. Cierre del área.**

El primer paso de la ejecución del proyecto de construcción es aislar la zona con el objetivo de proteger al público general, esto implica el vallado y la colocación de contenedores tipo oficinas de obra que faciliten la gestión local. Estas requieren servicios de red eléctrica, conexión a internet, un área de aseos que faciliten la higiene y la seguridad y salud laboral y la contratación y colocación de baños portátiles.

### **7.3.2. Fase 2. Terreno y cimentación.**

La construcción requiere de un corte de vegetación y arbolado, limpieza y nivelación del terreno con objetivo de construir una cimentación sólida que aguante las cargas tanto de uso final como las que aparecen a lo largo de las distintas fases de construcción.

La cimentación es un punto clave que ha de ser calculado y ejecutado de forma precisa y con un elevado grado de calidad. Este elemento estará soterrado y será de muy difícil acceso a posteriori.

La ejecución ha de ser quirúrgica, y los movimientos de tierras contar con un estudio de impacto ambiental.

### **7.3.3. Fase 3. Estructura de la construcción**

La construcción tiene una estructura o esqueleto, resulta fácil identificar las columnas, ya que se pueden ver el armazón de hormigón pretensado y las columnas metálicas que se levantan en el horizonte.

En esta fase la implementación de la gestión de obra, es necesario realizar un seguimiento constante al trabajo ejecutado para asegurar que se está llevando a cabo acorde a la propuesta de la obra.

#### **7.3.4. Fase 4. Instalación de la construcción**

Llamamos instalaciones a todos aquellos elementos auxiliares que no forman parte de la estructura pero que se necesitarán durante la vida útil de la infraestructura. Canaletas para agua o desagüe, conductos de ventilación, fibra óptica, red de iluminación, equipos de comunicación.

A lo largo de todas las etapas de la construcción se realizan inspecciones periódicas, generalmente a mitad y final de cada fase, para asegurar la calidad final.

#### **7.3.5. Fase 5. Aislamiento e impermeabilización**

El aislamiento frente a los elementos de la naturaleza (Lluvia, Ráfagas de viento), la impermeabilización determinará la resiliencia futura de la estructura. El comportamiento del agua durante años es un factor que hay que tener muy presente.

#### **7.3.6. Fase 6. Acabados y cierres**

Es el final de la obra de construcción propiamente dicha, aunque para su cierre serán necesarias varias inspecciones de calidad para asegurar que se ha cumplido con lo propuesto.

### **Parte 4. Presentación de los Resultados**

#### **Capítulo 8. Presentación de los resultados**

En este punto vamos a proceder a proponer los resultados del éxito de la propuesta explicando, el problema al cual se hace referencia, se expone el objetivo al cual se pretende llegar para solucionar la problemática y se plantea la posible mejora asociada con tal de lograr el objetivo y eliminar, por tanto, la situación inicial cargada de inconvenientes.

##### **8.1. Propuesta de mejora problema 1**



El Grupo Ramos Inicia el 1 de diciembre de 1965, con la adquisición de la tienda La Sirena, que en ese momento era un pequeño local ubicado en la avenida Mella de Santo Domingo. La Sucursal Sirena Mella empezó a presentar un crecimiento continuo y afianzándose en el mercado con firmeza con su innovación en el sistema de auto servicios con horario corrido y precios competitivos, lo que les permitió que en poco tiempo se convirtiera en la tienda por departamentos más popular y concurrida del país.

La familia Ramos en 1979 decide incursionar en el negocio de alimentos, con la compra y posterior remodelación del Supermercado García en Santo Domingo, el cual abrió sus puertas como Súper Pola. En 1999, consolida sus negocios en lo que hoy es Grupo Ramos, manteniendo desde entonces un dinámico proceso de crecimiento y expansión, abriendo nuevos locales en diferentes zonas del país e innovando con nuevos formatos y líneas de negocio.

En ese mismo sentido, desde el 2011 el Grupo Ramos solo posee 3 sucursales en la Región Este del País, en Bávaro, Higüey y la Romana respectivamente, lo que hasta el momento han dejado de percibir una parte importante del mercado de la zona este del país.

Este análisis es sustentados por los siguientes datos: Según la ONE (Oficina Nacional de Estadística), en su última publicación de estimación y proyección poblacional por Región y Provincia 2020 -2030, nos detalla que la zona este en el periodo 2010- 2020 tuvo un crecimiento regional de un 11% y se estima que en los próximos 10 años tendrá un crecimiento de un 8%, lo que se traduce a nivel global desde el 2010 -2030 de un crecimiento aproximado de un 20%, es decir que con la propuesta de construcción del centro de distribución, adicional a que esto mejora la cadena de distribución, eficientizar tiempos y costos, les dará la oportunidad de aprovechar un mercado que no está acaparando, y a su misma vez tener un crecimiento escalable en zonas y/o comunidades en las

que no tenemos presencia.

Así mismo, también les ofrece la oportunidad de crecimiento con sus marcas propias, llegando a más usuarios lo que representa un beneficio para la empresa.

Se puede realizar la planificación de las entregas utilizando un software que permita la planificación de las rutas de distribución y que disponga de mapas digitales que pueden georreferenciar. Por ejemplo, (Planner Pro, este programa se sincroniza con los gestores de mapas Google Maps y Waze), ofreciéndote así un levantamiento territorial actualizado en todo momento.

El siguiente paso es identificar y marcar dentro del mapa cada uno de las localidades de entrega y acordados con los clientes, es necesario procesar la base de datos de los clientes con el fin de obtener la dirección y poder fijarlas en el software de planificación de rutas.

Esto te permitirá obtener un panorama general de las zonas de entrega, pudiendo así determinar las distancias y las vías disponibles entre el centro de distribución a cada punto de entrega.

La planificación de entregas, como toda planificación estratégica debe perseguir un objetivo de los cuales tienes que especificar en función de las necesidades de la empresa y de sus compromisos comerciales de cara a los clientes.

Para planificar las rutas buscando alcanzar objetivos de mantener los costos logísticos bajos, hacer entregas más rápidas, maximizar la cantidad de entregas, entre otros.

En el caso del sistema Planner Pro, este permite automatizar la priorización de objetivos teniendo en cuenta las siguientes 6 variables:

1. Reducir las guías no asignadas.
2. Reducir la cantidad de vehículos.
3. Reducir la distancia de la ruta.

4. Reducir la cantidad de vueltas.
5. Reducir el tiempo en la ruta.
6. Reducir el tiempo de manejo.

Con cada una de estas variables se pueden clasificar las opciones en “muy importante”, “importante”, “estándar” y “menos importante”, estas opciones te permiten cambiar la planificación y ejecutar las entregas según los objetivos logísticos de mayor interés.

## **8.2. Propuesta de mejora al Problema 2**

Todo centro de distribución se apoya en un correcto funcionamiento de su cadena de suministro, este es un proceso neurálgico para cualquier centro de distribución, la suficiencia de su cadena de abastecimiento, puede disponer su forma de planificar y distribuir los insumos.

Las mejoras realizadas en la cadena de suministro, suelen ahorrar una cifra monetaria importante a cualquier empresa y estos les permiten incrementar sus ingresos, esto gracias a la implementación de buena gestión.

En caso de hacer frente a las problemáticas de suministros, el centro de distribución debe utilizar estrategias que les permita controlar la recepción y despacho de insumos.

En dichas estrategias de gestión en la cadena de suministro, se debe dedicar el tiempo necesario con el fin de tener una correcta definición de los planes de desarrollo, las funciones, responsabilidades y tomas de decisiones que impulsen el cumplimiento de las metas.

La cadena de suministro debe incluir la planificación y gestión de abastecimiento, unificar, controlar los procesos y operaciones del centro de distribución para poder optimizar su funcionamiento, ya que se encarga del almacenamiento y transporte de los insumos conectando a los clientes.

**¿En que favorecerá el nuevo centro de distribución en la cadena de suministro?**

## **1. Uso de tecnología en la logística**

Las herramientas de gestión logística nos ofrecen una mejor visibilidad y eficiencia de la cadena de suministro. Al incluir una herramienta de este tipo (habitualmente ERP o sistemas de gestión similares) controlaremos todos los procesos, inventarios, suministros y envíos de nuestra cadena.

## **2. Buena gestión de los inventarios**

El siguiente paso será usar buenas prácticas de gestión de nuestros inventarios con el objetivo de asegurar la disponibilidad de nuestros productos y satisfacer la demanda. Algunas de estas buenas prácticas pasan por la identificación, codificación y clasificación del inventario y la sincronización de los stocks.

## **3. Mejorar la gestión de los almacenes**

La gestión del almacén puede suponer hasta un 60% del coste para muchas empresas, por eso es interesante planificar la red de suministro y transporte: ¿Cuál es la forma más eficaz y económica de enviar y recibir el producto? Muchas empresas optan por utilizar almacenes compartidos o almacén logístico aduanero, en el caso de negocio y transporte internacional. Es una manera de tener más flexibilidad según la demanda y la localización de los proveedores y clientes.

## **4. Optimizar el transporte**

La gestión del transporte también supone un área complicada y costosa para muchas empresas. Para mejorarla es importante controlar la trazabilidad y trayectoria de nuestros envíos o bien utilizar servicios de una empresa de transporte internacional. Es aconsejable también utilizar servicios de transporte multimodal para ganar eficiencia a nivel internacional.

## **5. Externalizar los servicios logísticos**

Según el volumen de la empresa, a menudo resulta más rentable externalizar toda la gestión

logística para mejorar la competitividad. Esto significa recurrir a transportistas y proveedores de servicios logísticos externos ya que son especializados en el sector, utilizan tecnología avanzada y experiencia. Lo mejor es implementar una estrategia de colaboración con estos proveedores para optimizar los procesos y costes.

## **6. Mejorar la gestión del aprovisionamiento**

Por último, es importante mejorar la coordinación entre proveedores y clientes con una buena planificación de la gestión de compras. En este sentido es importante incorporar métricas y objetivos para identificar una buena gestión de compras en relación a los resultados y la demanda de los clientes.

En definitiva, una buena gestión logística supone una mejor eficiencia en los procesos de nuestra cadena de suministro y el determinante para que la empresa sea más competitiva.

Precisamente desde Pitarch Logística ofrecemos servicios de transporte y almacén aduanero logístico que ayudan a optimizar estos procesos.

## **8.4. Propuesta de mejora al Problema 3**

Cuando hablamos de una planificación que no va acorde a las estrategias u objetivos de la empresa podría costar caro. La falta de control y/o supervisión es una de las actividades que pueden generar gastos de recursos mayores de lo necesario.

Y ahí no se detiene.

Al optimizar los costos logísticos es importante considerar el uso de tecnologías, las cuales son de gran importancia a la hora de mejorar los recursos.

### **8.4.1. Planificación estratégica**

La planificación estratégica es el paso fundamental para evitar gastos innecesarios en los procesos logísticos.

Para implementar un plan estratégico se deben considerar los objetivos, procesos internos, gestión del transporte, indicadores de desempeño a observar, entre otros.

En resumen, el plan estratégico es la hoja de ruta que se utiliza para obtener el éxito.

#### **8.4.2. Control de inventario y almacenamiento**

El inventario y el almacenamiento están directamente relacionados con la reducción de los costes logísticos, tanto que también se encuentran entre los elementos de composición del plan estratégico de la empresa.

Esto se debe a que en esta área es donde ocurre la mayor parte del daño cuando no se tiene actualizado el inventario porque manejamos cantidades no reales. Pero, afortunadamente, existen algunas estrategias que ayudan a mejorar esta gestión, como Cross docking, sistema just-in-time, además de un calendario de inspección y monitoreo, para simplificar y estandarizar la rutina del área.

Al momento de definir la estrategia más adecuada para el inventario y el almacenamiento en el centro de distribución se deben enumerar las singularidades y las características organizativas que necesitas.

Es bueno resaltar que la gestión de existencias y almacenamiento solo es eficiente cuando satisface las necesidades reales del negocio.

### **8.5. Reducir tus costos de transporte**

#### **8.5.1. Estandarizar tamaños**

Los palés son uno de los avances más relevantes, pero más desapercibidos que ha conocido el mundo del transporte. Básicamente, las medidas de los palés más empleados, como los de tipo europeo (base de 80 x 120 cm) y americano (base de 100 x 120 cm), no son un capricho. El ancho más habitual de los camiones y las medidas de los palés se complementan para tratar de optimizar al máximo cada viaje, transporta la mayor cantidad de mercancía

Estas medidas y sus variantes deben ayudarte a utilizar el tipo de palé más ajustado a las necesidades del centro de distribución.

### **8.5.2. Tiempos de tránsito y lead time**

Es de rigor conocer tu lead time, el manejar este indicador también te puede llevar a reducir los costos de transporte. El lead-time se puede definir como la cantidad de tiempo total que transcurre desde que se inicia el proceso de producción de un pedido hasta que se realiza la entrega de este al destinatario. Tener controlado tu lead time puede permitirte optar por métodos de envíos más económicos, en vez de exprés.

#### **8.5.2.1. Reduciendo costes de stock**

Durante las últimas décadas las empresas se han inclinado claramente hacia la reducción de stocks, lo que implica una cantidad de envíos mayores en lotes más pequeños. La balanza de costes estará entre los gastos ocasionados por el almacenaje y la peor relación coste/libra transportado en los envíos más pequeños frente a los grandes volúmenes.

### **8.5.3. Incremento de gastos en el transporte**

Para acabar queremos hacerlo con una contradicción, aumentando tus costes de transporte. Las

empresas de transporte van a tener en muchos casos relación con tu cliente final, llevando hasta él tus productos. Su servicio es, de manera cada vez más indiscutible, parte inseparable de cómo es percibida tu compañía. La calidad de tu operador logístico es parte de la calidad de tu empresa.

Por eso, optimizar tu lead time, los tiempos de entrega o las dimensiones de tu pedido para optimizar costes de transporte no significa optar por el proveedor más barato. Precisamente debes hacer todas esas cosas para evitar fiar tus costes a esto último.

## **8.6. Justificación De Las Mejoras A Desarrollar**

### **8.6.1. Presentación de la solución**

Una vez expresada la solución a de los objetivos y las mejoras a desarrollar, nos damos cuenta que es factible la construcción del centro de distribución en la zona del Seibo, que es el lugar que escogimos para la instalación del centro ya que cumple de manera estratégica con la logística de que se va a implementar, con el ONE (Oficina Nacional de Estadística), que confirma sobre el crecimiento que va a tener la región este del país en los próximos años y reduciremos el costo de transportación y almacenaje mediante algunos software que ayudarán a reducir el tiempo de entrega y de almacenamiento en el centro.

Se debe de mantener un inventario óptimo en el centro de distribución para que las sucursales no queden vacías por las demandas de los productos a consumir, este se debe realizar un monitoreo de los insumos tienen más salidas, esto dependerá de la temporada en que nos encontremos, entonces serán productos cíclicos y otros serán en todas las temporadas. Así mismo se monitorea cada sucursal para saber con qué frecuencia solicita el insumo y que cantidades manejan cada una.

La manera de eficientizar el suministro de las sucursales esto equivale al tiempo que se tarda



en que llega la solicitud del pedido hasta que sale hacia la entrega de esta, si el centro está manejando los tiempos adecuadamente no debe haber demoras en la salida, pero si esta tiene tiempo de retraso surgirá el retraso y esto provocará una demanda del producto.

Se deben tener en el área de despacho los equipos necesarios para despachar las solicitudes que llegan y disponer del personal para atender dicho despacho, esto se tomará el tiempo que se lleva en realizar dicho proceso para así realizar las oportunidades de mejora y mejorar los tiempos en el despacho.

Utilizaremos el sistema SAP para así manejar en forma de on-line el despacho de los insumos desde su área de almacenamiento dentro del almacén.

Al tener un inventario al día, equipos disponibles se reducen los costos de almacenamiento y transportación, ya que los insumos tendrán movimiento diario hacia las sucursales y con las propuestas de apertura de próximos sucursales en diferentes localidades lo que hará aún más el movimiento de las mercancías y aumentará el flujo de transportación lo que conlleva al uso de software para estas necesidades para así reducir el tiempo de entrega y reducción en los costos de transporte, tiempo y hora hombre.

El uso de software es necesario ya que utilizaremos herramientas gratuitas como (Google Maps y Waze) herramientas utilizadas para maximizar el tiempo de recorrido del centro a las sucursales o algún cliente en específico.

## **8.7. Conclusión.**

La construcción del centro de distribución en la región este del país tendrá un beneficio enorme para la empresa ya que llegaran sus marcas a nuevos mercados que no habían sido explotados por los costos operativos a los que incurrían el transporte de insumos a estas zonas.

Es bueno destacar que el aumento de nuevas tiendas o supermercados traerá como consecuencia una mayor responsabilidad en el centro de distribución, se tendrá que manejar un mayor flujo de mercancías y mantener un óptimo desempeño en el despacho de los insumos que se ofertan en las localidades.

La ubicación propuesta les dará la oportunidad de minimizar sus tiempo de entrega en cada una de las sucursales actuales de la zona y, también les permitiría llegar a aquellos lugares en el que el grupo no tiene presencia, adicional a esto, con el hecho de estar más céntrico en la región este, también tendrían a su favor, la reducción de tiempo en la recepción de insumos que proviene del Puerto Causedo ya que la locación se encuentra a no más de 70 minutos de dicho puerto, esto sería un aporte directo a la mejora de la cadena de suministros y distribución.

## **8.8. Recomendación.**

Con el fin de que la propuesta de construcción del centro de distribución culmine de manera exitosa, se enlistaron varias recomendaciones las cuales ayudará a que la operatividad del proyecto sea continua e ininterrumpida, a continuación, el detalle:

1. Tener claro el alcance del proyecto.
2. Verificar y mantener una supervisión en cada fase de la construcción para minimizar costos, tiempo, manteniendo una excelente calidad en los trabajos.
3. Supervisar las acciones de los colaboradores para evitar actos inseguros, que comprometan el estado físico de cada individuo.
4. Identificar el nivel de servicio esperado de stock y el impacto en sus costos de operación.
5. Mantener una comunicación fluida en cada momento con los encargados de áreas.
6. Tener un flujo de información con los contratistas y suplidores.

Cada una de las recomendaciones antes expuestas son puntos neurálgicos los cuales requieren de mucha atención, el cumplimiento de estos arrojaría resultados favorables para el logro del proyecto y, en su defecto, traería consigo beneficios importante para la empresa.

## Parte 5. Referencias Bibliográficas

### Web grafía

1. <http://www.pitarchlogistica.com/es/noticias/logistica-ayuda-optimizar-cadena-suministro#>
2. <https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-de-distribucion/>
3. <https://www.transgesa.com/blog/costos-de-transporte/>
4. [https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17566/JuanCardenas\\_IsabelTorres\\_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17566/JuanCardenas_IsabelTorres_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
5. <https://leanmanufacturing10.com/5s>
6. <https://www.plandemejora.com/7-tecnicas-de-almacenamiento-de-productos/>
7. <https://logispyme.files.wordpress.com/2012/10/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf>
8. <http://gruporamos.com/empresa>
9. <https://www.ar-racking.com/cl/actualidad/blog/soluciones-de-almacenaje-3/tipos-de-racks-industriales-para-bodega-clasificacion-y-caracteristicas>
10. <https://www.one.gob.do/>
11. <https://www.one.gob.do/datos-y-estadisticas/temas/estadisticas-demograficas/estimaciones-y-proyecciones-demograficas/>
12. <https://www.one.gob.do/datos-y-estadisticas/temas/estadisticas-demograficas/estimaciones-y-proyecciones-demograficas/>
13. <https://www.google.com/maps/@18.7698243,-69.0757773,396m/data=!3m1!1e3>
14. <https://www.obsbusiness.school/blog/etapas-del-plan-de-gestion-del-tiempo-en-un-proyecto>

15. <https://retos-directivos.eae.es/conoces-la-importancia-del-cronograma-de-un-proyecto/>
16. <https://zonalogistica.com/que-es-un-centro-de-distribucion/>
17. [https://www.google.com.do/search?q=definicion+de+hormigon+armado&sxsrf=APq-WBsDxVxkbF0cDYTP8ANeR2y1KujfdQ%3A1647869992703&ei=KIA4Yq3CKvyJwbkPjJCKoAs&oq=definicion+de+hormigon&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYATIKCAAQgAQQRhD5ATIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjoHCCMQsAMQJzoHCAAQRxCwAzoECCMQJzoECAAQQzoKCAAQgAQQhwIQFDoLCAAQgAQQsQMogwE6CAgAEBYQChAeSgQIQRgASgQIRhgAUJgFWOZBYI5SaAJwAXgBgAGxBYgBojKSAQ0xNS4xMC4wLjluNC4ymAEAoAEBYAEJwAEB&scient=gws-wiz](https://www.google.com.do/search?q=definicion+de+hormigon+armado&sxsrf=APq-WBsDxVxkbF0cDYTP8ANeR2y1KujfdQ%3A1647869992703&ei=KIA4Yq3CKvyJwbkPjJCKoAs&oq=definicion+de+hormigon&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAEYATIKCAAQgAQQRhD5ATIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjIGCAAQFhAeMgYIABAWEB4yBggAEBYQHjoHCCMQsAMQJzoHCAAQRxCwAzoECCMQJzoECAAQQzoKCAAQgAQQhwIQFDoLCAAQgAQQsQMogwE6CAgAEBYQChAeSgQIQRgASgQIRhgAUJgFWOZBYI5SaAJwAXgBgAGxBYgBojKSAQ0xNS4xMC4wLjluNC4ymAEAoAEBYAEJwAEB&scient=gws-wiz)
18. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/366468#:~:text=Tilt%2DUp%20corresponde%20a%20la,levantarlos%20 hasta%20su%20 lugar%20definitivo.>
19. <https://www.gerdaucorsa.com.mx/blog/que-son-las-estructuras-de-acero>
20. <https://construccionesjesam.com.mx/cubiertas-metalicas-que-son-y-para-que-se-usan/#:~:text=Una%20cubierta%20met%C3%A1lica%20es%20el,de%20las%20inclemencias%20del%20clima.>
21. <https://faq-qa.com/es/Q%26A/page=1c30b0ffe5f4d913b1c646a4a4d8ecf6>
22. <https://elperuano.pe/noticia/67539-tramitologia-y-permisologia>
23. <https://dpej.rae.es/lema/autorizaci%C3%B3n-ambiental>
24. <https://www.igac.gov.co/es/contenido/en-que-consiste-un-levantamiento-topografico#:~:text=El%20levantamiento%20topogr%C3%A1fico%20es%20un,o%20plano%20que%20refleja%20al>
25. <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/16361/documento%20-%202020-08->

[19T182946.917.pdf?sequence=2&isAllowed=y](#)

26. <https://dle.rae.es/estanter%C3%ADa>

27. <https://www.desarrolloing.com.co/montacargas/>

## Parte 6. Anexos

### Anexo No.1 Plan de Dirección de Proyecto

#### 1. Acta Constitutiva

#### ACTA CONSTITUTIVA DEL PROYECTO

Actualización: 1/2/2022

#### ESPECIFICIDAD

Nombre del Proyecto:

Propuesta para la construcción de un centro de distribución,  
Caso de estudio Grupo Ramos

Unidad ejecutora:

Servicios generales

ID de Proyecto:

001-2022

#### NECESIDAD DE NEGOCIO

Con el crecimiento de la empresa hemos notado que se debe realizar la construcción de un nuevo almacén, con el fin de mejorar el nivel de distribución y almacenamiento de insumos para la Región Este.

#### ALCANCE DEL PROYECTO

**Alcance del proyecto:** El proyecto consiste principalmente en una propuesta de construcción de un nuevo centro de distribución para el Grupo Ramos.

**Alcance del producto:** Propuesta de construcción de un centro de distribución de 2,303.66 Mt<sup>2</sup> de construcción y tendrá una altura de 6Mt, su construcción se realizará con estructuras prefabricadas, tendrá un techo en Aluzinc y el piso será de hormigón, el mismo debe contar con 2 oficinas una de recepción y una de despacho de mercancías, 16 jaulas la cual están divididas por 8 de recepción y 8 de despacho y un área de almacenamiento de los productos, la edificación también contará con 7 extractores de calor, 2 aires acondicionados, 23 racks de 18 posiciones, , 15 pistolas lectoras de códigos, 15 pallets manuales, 5 pallets eléctricos, 3 montacargas, 3 camiones de carga, 5 computadoras, 5 escritorios y 2 impresoras.

|  |
|--|
|  |
|--|

**OBJETIVOS DEL PROYECTO**

| <b>Objetivo general</b>  |
|--|
| Construir un centro de distribución de almacenamiento de insumos para una empresa. Caso de estudio Grupo Ramos.  |
| <b>Objetivos específicos</b>   |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Proveer de insumos de manera oportuna por la creciente demanda a la Región este del país.</li><li>2. Eficientizar la cadena de suministro en las localidades de la Región Este.</li><li>3. Reducir gastos de almacenaje y transporte innecesario.</li></ol> |

**REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO**

- Construcción del centro de distribución
- Obedecer el presupuesto inicial del proyecto.
- Cumplir con los tiempos establecidos de cada una de las actividades.
- Cumplir con la fecha pactada de finalización del proyecto.
- Respetar y cumplir el alcance del proyecto.

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Propuesta de construcción de un centro de distribución para aumentar el nivel de distribución y almacenamiento con la finalidad de mejorar las necesidades de nuestros clientes en la Región Este del país.

**ENTREGABLES**

1. Acta de Constitución
2. Plan de gestión del alcance
3. Plan de gestión de los costos
4. Plan de gestión del tiempo



5. Plan de gestión de la Calidad
6. Registro de los Recursos
7. Enunciado de las comunicaciones
8. Plan de gestión de los riesgos
9. Plan de gestión de las adquisiciones
10. Plan de gestión de los cambios
11. Memorias técnicas
12. Ingeniería básica y detalle
13. Informe no objeción MOPC
14. Informe no objeción ayuntamiento
15. Informe no objeción INTRAN
16. Autorización ambiental por MIMARENA
17. Acta de cierre del proyecto

#### LISTA DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)

| Nombre                   | Rol                         | Área        |
|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| Mercedes Ramos Fernández | Presidente Ejecutiva        | Presidencia |
| Juan Pimentel            | Vicepresidente de Finanzas  | Finanzas    |
| Jorge Jenkins            | Vicepresidente de Logística | Operaciones |
| José Antonio Rodríguez   | Gerente del Proyecto        | Proyectos   |
|                          |                             |             |
|                          |                             |             |
|                          |                             |             |

#### CRONOGRAMA DE HITOS

| Hito                                | Fecha     |
|-------------------------------------|-----------|
| Reunión De Inicio De Proyecto       | 1/7/2022  |
| Fin Planificación                   | 23/8/2022 |
| Reunión De Inicio Ejecución         | 26/8/2022 |
| Reunión De Seguimiento De Ejecución | 4/1/2023  |
| Fin Del Proyecto                    | 4/12/2023 |
|                                     |           |

#### CONSIDERACIONES DEL PROYECTO

**Riesgos de alto nivel**

| <b>Causas</b>  | <b>Riesgos</b>   |
|--|--|
| Aumento de la demanda de trabajos  | Falta de recursos para el seguimiento del proyecto     |
| Retrasos en la tramitación de los documentos   | Retraso en la fecha de entrega del suministro          |
| Carencias de contratistas que ejecuten trabajos preliminares (estudios de suelos, pruebas de materiales) | Cambio en el alcance del proyecto                      |
| Paso de Huracanes o Tormentas  | Probabilidad de retrasos en el cronograma de ejecución |
| Retraso en la Toma de decisiones   | Cambio en el alcance del proyecto                      |

| <b>Criterios de aceptación</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar que todos los diseños cumplan con las Normas y Especificaciones Nacionales e Internacionales requeridas.</li> <li>• Las Obras de todas las especialidades involucradas deben estar de acuerdo a las especificaciones y diseños suministrados.</li> <li>• Los equipos se instalaron de acuerdo a los requerimientos y a las recomendaciones de los fabricantes.</li> <li>• Comprobar que los equipos funcionen de manera individual, sin carga y como parte del conjunto proceso de producción.</li> <li>• Entregar a satisfacción la fábrica al equipo de operaciones asignado.</li> </ul>   |
| <b>Exclusiones</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se excluye la contratación o delegación de un tercero para supervisión del proyecto por parte del gerente del proyecto.</li> <li>• Se excluye del alcance cualquier trabajo relacionado con el equipo de operación de la báscula propiamente dicha: controles, tableros, cables, entre otros. En caso de necesidad de alterar la configuración de este sistema, el trabajo deberá ser asumido por el personal de planta.</li> <li>• Se excluye cualquier trabajo en las estructuras anexas a la cabina de operación de báscula.</li> <li>• Se excluye del presupuesto la compra de algún otro equipo fuera de los detallados en las especificaciones. Cualquier equipo extra que sea requerido, deberá ser cotizado como un adicional.</li> <li>• Se excluye del alcance la evaluación del circuito eléctrico actual y las modificaciones necesarias para adaptarse a la configuración propuesta.</li> </ul> |
| <b>Restricciones</b>  |
|   |

- No se debe interrumpir la construcción durante los horarios regulares.
- Trabajos de demolición, construcción y montaje, así como aquellos trabajos que requieran interrupción de corriente eléctrica, deberán realizarse cuando haya menos colaboradores en el área.
- Trabajos de fabricación, soldadura, pintura y todo trabajo que no requiera de la interrupción de las operaciones ni representa un riesgo para los operadores, el contratista, podrá ser realizado en cualquier día de la semana en horario.
- El costo final del proyecto no deberá superar en un 15 % la línea base del presupuesto. Este valor responde a las políticas de los procesos de compra de servicios de la empresa.
- Se deberá contar con permiso de trabajo previo a realizar cualquier actividad de trabajo en altura, en caliente (soldadura o corte) o que requiera el uso de equipo de alzado (grúa, polea, entre otros).
- Se deberá contar con un encargado de salud y seguridad ocupacional, en todo momento para verificar las condiciones y ejecución segura de los trabajos según normativas del propietario y buenas prácticas.

#### TECHO TEMPORAL

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| <b>Fecha de Inicio</b>               | 1/3/2022 |
| <b>Fecha de Fin</b>                  | 1/3/2023 |
| <b>Vida útil del Proyecto</b>        | N/A      |
| <b>Costo Internos RDS</b>            |          |
| <b>Coste Externos RDS</b>            | -        |
| <b>Tasa interna de retorno (TIR)</b> | 11%      |

#### Tiempo en ejecutar el proyecto

12 meses

#### RED DE PRORIETARIOS

|                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| <b>Patrocinador</b>                | Grupo Ramos         |
| <b>Área a ejecutar el Proyecto</b> | Servicios Generales |
| <b>Responsables del Proyectos</b>  | Grupo Ramos         |
| <b>Tipología</b>                   | Capital Fijo        |
| <b>Provincia</b>                   | El Seibo            |

Sergio Antonio Abreu

Director De Proyecto

Mercedes Ramos  
Fernández

Presidente Ejecutiva

## 2. Gestión de Interesados

| Gestionar las expectativas de los interesados |  |            |               |           |                       |        |
|---|--|------------|---------------|-----------|-----------------------|--------|
| Interesado                                    | Proceso de mayor interés   |            |               |           |                       |        |
|   | Expectativa  | Iniciación | Planificación | Ejecución | Seguimiento y control | Cierre |
| Sponsor                                       | Terminación del proyecto de acuerdo al tiempo y costo estimado   | X          |               | X         |                       | X      |
| Gerente del proyecto                          | Conclusión del proyecto de acuerdo al monto, tiempo acordado   | X          | X             | X         | X                     | X      |
| Ingeniero residente                           | Terminar las actividades asignadas en el tiempo asignado.  |            | X             | X         | X                     | X      |
| Maestro de obra                               | Conclusión de las obras asignadas en el tiempo asignado  |            |               | X         |                       | X      |
| Obreros                                       | Recibir el pago por los servicios prestados  |            |               | X         |                       |        |
| Almacenista                                   | Recibir el pago por los servicios prestados.<br>Posibilidad de quedarse como al almacenista de la bodega |            |               | X         |                       |        |

### 3. Enunciado del Alcance

| Enunciado del Alcance del Proyecto        |                        |  |          |
|---|------------------------|--|----------|
| NOMBRE DE LA EMPRESA                      |                        | Propuesta para la construcción de un centro de distribución, Caso de estudio Grupo Ramos   |          |
| VERSIÓN                                   | REALIZÓ                | APROBÓ   | FECHA    |
| 1   | José Antonio Rodríguez | Román Ramos Uría presidente  | 1/3/2022 |
| COMPONENTE                                |                        | DESCRIPCIÓN  |          |
| <b>Título del Proyecto</b>                |                        | Propuesta para la construcción de un centro de distribución para almacenamiento de insumos para una empresa. Estudio de caso. Grupo Ramos. |          |
| <b>Objetivo del proyecto</b>              |                        | Construir un Centro de distribución de almacenamiento de insumos para una empresa. Caso de estudio Grupo Ramos.                            |          |
| <b>Objetivos Específicos del Proyecto</b> |                        | 1. Proveer de insumos de manera oportuna por la creciente demanda a la Región Este del país.   |          |
|   |                        | 2. Eficientizar la cadena de suministro en las localidades de la Región Este.  |          |
|   |                        | 3. Reducir gastos de almacenaje y transporte innecesario.  |          |
| <b>Entregables del Proyecto</b>           |                        | 1. Acta de Constitución  |          |
|   |                        | 2. Plan de gestión del alcance   |          |
|   |                        | 3. Plan de gestión de los costos   |          |
|   |                        | 4. Plan de gestión del tiempo  |          |
|   |                        | 5. Plan de gestión de la Calidad   |          |
|   |                        | 6. Registro de los Recursos  |          |
|   |                        | 7. Enunciado de las comunicaciones   |          |
|   |                        | 8. Plan de gestión de los riesgos  |          |
|   |                        | 9. Plan de gestión de las adquisiciones  |          |
|   |                        | 10. Plan de gestión de los cambios   |          |
|   |                        | 11. Memorias técnicas  |          |
|   |                        | 12. Ingeniería básica y detalle  |          |
|   |                        | 13. Informe no objeción MOPC   |          |
|   |                        | 14. Informe no objeción ayuntamiento   |          |
|   |                        | 15. Informe no objeción INTRAN   |          |
|   |                        | 16. Autorización ambiental por MIMARENA  |          |
| <b>Asunciones del Proyecto</b>            |                        | 1. Condiciones atmosféricas desfavorable   |          |
|   |                        | 2. Posible pandemia  |          |
| <b>Limitaciones del Proyecto</b>          |                        | No se trabajará en horario nocturno ni domingos.   |          |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   |  |
| <b>Restricciones del Proyecto</b> | 1. Las restricciones del proyecto estarán descritas en el contrato y consisten en aquellas actividades que son responsabilidad del cliente, quedando fuera del alcance del proyecto. |
|                                   | 2. El cliente es responsable de lo siguiente: Pagos por autorizaciones municipales y gubernamentales.  |

#### 4. Caso de Negocio

| <b>CASO DE NEGOCIO</b>   |  |              |    |     |      |
|--|--|--------------|----|-----|------|
| <b>PROYECTO</b>  | Propuesta para la construcción de un centro de distribución, Caso de estudio Grupo Ramos |              |    |     |      |
| <b>PATROCINADOR</b>  | Gerencia de construcción de Grupo Ramos  |              |    |     |      |
| <b>PREPARADO POR</b>   | Gerente de proyectos   | <b>Fecha</b> | 10 | Feb | 2022 |
| <b>REVISADO POR</b>  | Director de proyectos  | <b>Fecha</b> | 14 | Feb | 2022 |
| <b>APROBADO POR</b>  | Gerente de construcción  | <b>Fecha</b> | 23 | Feb | 2022 |
| <b>ALCANCE DEL PROYECTO</b>  |  |              |    |     |      |
| Propuesta de construcción de un nuevo centro de distribución para el Grupo Ramos en la región este del país.   |  |              |    |     |      |
| <b>BREVE DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO</b>   |  |              |    |     |      |
| <p>Grupo Ramos es la empresa líder en ventas al detalle de la República Dominicana. Desde el año 1965 servimos con esmero al mercado nacional, a través de nuestras marcas Sirena, Súper Pola y Aprezio, las cuales han evolucionado constantemente, adaptándose a las cambiantes necesidades del mercado. También incursionaron en el negocio inmobiliario, con el desarrollo de centros comerciales regionales bajo el nombre Multiplaza. Actualmente el Grupo Ramos cuenta con 69 tiendas en trece provincias del país de las cuales 25 son tiendas La Sirena, 5 Sirena Market, 3 Supermercados Pola, 33 tiendas de descuento, 1 gran Aprezio y 2 centros comerciales Multiplaza, dichas tiendas reciben más de 59 millones de visitas al año y forman un base de 9,880 colaboradores lo cual convierte al Grupo Ramos en uno de los mayores empleadores privados del país.</p> |  |              |    |     |      |
| <b>SITUACIÓN ACTUAL</b>  |  |              |    |     |      |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA</b>  |  |              |    |     |      |

Actualmente el Grupo Ramos cuenta con 6 sucursales en tan solo 2 provincias de la Región Este del país, dicha región, a partir del 2011 (últimos 10 años) presenta un crecimiento poblacional significativo de un 10.51 % y para los próximos de 10 años se proyecta un crecimiento poblacional de un 8.42 % significando un crecimiento total de 18.93 % total según la ONE (Oficina Nacional de Estadística).

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|

1- Contribuir a la optimización de costos

2- Aumento del nivel de satisfacción del cliente

Aunque las funciones del centro dependen de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, como son:

2.1. Recepción de Materiales.

2.2. Registro de entradas y salidas del Almacén.

3. Almacenamiento de materiales para su oportuna entrega a las sucursales de la región este.

4. Mejorar los tiempos de entrega de los insumos en cada una de las localidades.

5. Reducción en los tiempos de los procesos de recepción y entrada de insumos.

|                                   |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|
| <b>RELACIONES CON OTRAS ÁREAS</b> |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|

1- Gerencia General

2- Gerencia de Recursos Humanos

3- Gerencia de Contabilidad

4- Gerencia de logística

5- Gerencia de Operaciones

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| <b>IMPACTO</b> |  |  |  |
|----------------|--|--|--|

Reducción del lapso de tiempo entre la preparación para recibir un material y el acto del despacho para ajustar la oferta y la demanda del producto y llevar los insumos ofrecidos por el Grupo Ramos con sus grandes marcas a las provincias que no han sido beneficiadas, donde llegarán a nuevos consumidores y esto ofrecerá un crecimiento en las ventas.

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| <b>COSTO</b> |  |  |  |
|--------------|--|--|--|

RD\$ 86,230,755

|                           |
|---------------------------|
| <b>SITUACIÓN OBJETIVO</b> |
|---------------------------|

Construir un Centro de distribución de almacenamiento de insumos para una empresa. Caso de estudio Grupo Ramos.

|                        |
|------------------------|
| <b>ESTUDIO TÉCNICO</b> |
|------------------------|

1. Propuesta de Construcción de un Centro de Distribución de 2,303.66 Mt2 de construcción y tendrá una altura de 6Mt, su construcción se realizará con estructuras prefabricadas, tendrá un techo en Aluzinc y el piso será de hormigón, el mismo debe contar con 2 oficinas una de recepción y una de despacho de mercancías, 16 jaulas la cual están divididas por 8 de recepción y 8 de despacho y un área de almacenamiento de los productos, la edificación también contará con 7 extractores de calor, 2 aires acondicionados, 23 racks de 18 posiciones, , 15 pistolas lectoras de códigos, 15 pallets manuales, 5 pallets eléctricos, 3 montacargas, 3 camiones de carga, 5 computadoras, 5 escritorios y 2 impresoras.
2. Estantería con 4 niveles de carga (además del suelo) para almacenar 3.000 Kg. en cada nivel, la capacidad de carga por módulo será de 12.000 Kg. (4 x 4.000 Kg.).
3. Montacargas Toyota 7FGCU15, LPG, mástil 83/131, 3 válvulas, llantas, Kg. en cada nivel, la capacidad de carga por módulo será de 12.000 Kg. (4 x 4.000 Kg.).  
Movimientos Laterales, Capacidad 3,000 lb.



## DATOS ECONÓMICOS

|  |                    | FLUJO DE CAJA       |                       |                       |                       |                        |                        |                       |
|--|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
|  |                    | % Avance            | 1.61%                 | 2.72%                 | 5.61%                 | 9.64%                  | 13.84%                 | 16.58%                |
| DESCRIPCIÓN                            |                    |                     | Mes 1                 | Mes 2                 | Mes 3                 | Mes 4                  | Mes 5                  | Mes 6                 |
| EGRESOS                                |                    | Total (RD)          | Jul. 2022             | Ago. 2022             | Sep. 2022             | Oct. 2022              | Nov. 2022              | Dic. 2022             |
| MANO DE OBRA DIRECTA                   |                    |                     | \$113,034             | \$190,953             | \$393,410             | \$676,504              | \$970,988              | \$1,163,279           |
| MANO DE OBRA INDIRECTA                 |                    |                     | \$22,607              | \$38,191              | \$78,682              | \$135,301              | \$194,198              | \$232,656             |
| GASTOS GENERALES                       |                    |                     | \$33,910              | \$57,286              | \$118,023             | \$202,951              | \$291,296              | \$348,984             |
| MATERIALES                             |                    |                     | \$584,289             | \$987,061             | \$2,033,587           | \$3,496,940            | \$5,019,170            | \$6,013,145           |
| <b>Total, Egresos Netos</b>            |                    |                     | <b>\$753,841</b>      | <b>\$1,273,490</b>    | <b>\$2,623,702</b>    | <b>\$4,511,696</b>     | <b>\$6,475,652</b>     | <b>\$7,758,063</b>    |
| INGRESOS                               |                    | Total (RD)          | Jul. 2022             | Ago. 2022             | Sep. 2022             | Oct. 2022              | Nov. 2022              | Dic. 2022             |
| ANTICIPO DE UN 15%                     |                    |                     |                       |                       |                       |                        |                        |                       |
| ESTADO DE PAGO (CON IVA)               |                    | \$ 1,389,191        | \$2,346,809.61        | \$4,835,003.75        | \$8,314,233.45        | \$11,933,445.06        | \$14,296,694.74        | \$2,346,809.61        |
| DEVOLUCIÓN ANTICIPO (12 CUOTAS)        |                    | -                   | \$0.00                | \$0.00                | \$0.00                | \$0.00                 | \$0.00                 | \$0.00                |
| <b>TOTAL, PAGO CON IVA</b>             |                    | <b>\$ 1,389,191</b> | <b>\$2,346,809.61</b> | <b>\$4,835,003.75</b> | <b>\$8,314,233.45</b> | <b>\$11,933,445.06</b> | <b>\$14,296,694.74</b> | <b>\$2,346,809.61</b> |
| <b>NETO</b>                            |                    | <b>\$ 1,177,281</b> | <b>\$1,988,821.70</b> | <b>\$4,097,460.80</b> | <b>\$7,045,960.55</b> | <b>\$10,113,089.03</b> | <b>\$12,115,843.00</b> | <b>\$1,988,821.70</b> |
| <b>IVA (18%)</b>                       |                    | <b>\$ 211,910</b>   | <b>\$357,987.91</b>   | <b>\$737,542.94</b>   | <b>\$1,268,272.90</b> | <b>\$1,820,356.03</b>  | <b>\$2,180,851.74</b>  | <b>\$357,987.91</b>   |
| <b>TOTAL, INGRESO NETOS</b>            |                    | <b>\$ 1,177,281</b> | <b>\$1,988,821.70</b> | <b>\$4,097,460.80</b> | <b>\$7,045,960.55</b> | <b>\$10,113,089.03</b> | <b>\$12,115,843.00</b> | <b>\$1,988,821.70</b> |
| FLUJO DE CAJA PARCIAL                  |                    | \$ 423,440          | \$715,331.78          | \$1,473,759.03        | \$2,534,264.14        | \$3,637,437.18         | \$4,357,780.06         | \$715,331.78          |
| INV. INICIAL Y FLUJO DE CAJA ACUMULADO | \$ (86,230,755.29) | \$ 423,439.76       | \$1,138,771.54        | \$2,612,530.57        | \$5,146,794.71        | \$8,784,231.89         | \$13,142,011.95        | \$1,138,771.54        |

| FLUJO DE CAJA              |                    |                    |                    |                    |                    |                  |                     |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|---------------------|
|                            | 16.58%             | 13.84%             | 9.64%              | 5.61%              | 2.72%              | 1.61%            |                     |
| DESCRIPCIÓN                | Mes 7              | Mes 8              | Mes 9              | Mes 10             | Mes 11             | Mes 12           |                     |
| EGRESOS                    | Ene. 2023          | Feb. 2023          | Mar. 2023          | Abr. 2023          | May. 2023          | Jun. 2023        | Total               |
| MANO DE OBRA DIRECTA       | \$1,163,279        | \$970,988          | \$676,504          | \$393,410          | \$190,953          | \$113,140        | \$7,016,441         |
| MANO DE OBRA INDIRECTA     | \$232,656          | \$194,198          | \$135,301          | \$78,682           | \$38,191           | \$22,628         | \$1,403,288         |
| GASTOS GENERALES           | \$348,984          | \$291,296          | \$202,951          | \$118,023          | \$57,286           | \$33,942         | \$2,104,932         |
| MATERIALES                 | \$6,013,145        | \$5,019,170        | \$3,496,940        | \$2,033,587        | \$987,061          | \$584,836        | \$36,268,932        |
| <b>Total Egresos Netos</b> | <b>\$7,758,063</b> | <b>\$6,475,652</b> | <b>\$4,511,696</b> | <b>\$2,623,702</b> | <b>\$1,273,490</b> | <b>\$754,546</b> | <b>\$46,793,593</b> |

| INGRESOS                               | Ene. 2023              | Feb. 2023              | Mar. 2023             | Abr. 2023             | May. 2023             | Jun. 2023             | Total                 |
|--|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ANTICIPO DE UN 15%                     |                        |                        |                       |                       |                       |                       |                       |
| ESTADO DE PAGO (CON IVA)               | \$14,296,694.74        | \$11,933,445.06        | \$8,314,233.45        | \$4,835,003.75        | \$2,346,809.61        | \$1,390,490.91        | \$ 86,232,055         |
| DEVOLUCIÓN ANTICIPO (12 CUOTAS)        | \$0.00                 | \$0.00                 | \$0.00                | \$0.00                | \$0.00                | \$0.00                | \$ -                  |
| <b>TOTAL, PAGO CON IVA</b>             | <b>\$14,296,694.74</b> | <b>\$11,933,445.06</b> | <b>\$8,314,233.45</b> | <b>\$4,835,003.75</b> | <b>\$2,346,809.61</b> | <b>\$1,390,490.91</b> | <b>\$ 86,232,055</b>  |
| <b>NETO</b>                            | <b>\$12,115,843.00</b> | <b>\$10,113,089.00</b> | <b>\$7,045,960.55</b> | <b>\$4,097,460.80</b> | <b>\$1,988,821.70</b> | <b>\$1,178,382.13</b> | <b>\$ 73,078,013</b>  |
| IVA (18%)                              | \$2,180,851.74         | \$1,820,356.03         | \$1,268,272.90        | \$737,542.94          | \$357,987.91          | \$212,108.78          | \$ 13,154,042         |
| <b>TOTAL, INGRESO NETOS</b>            | <b>\$12,115,843.00</b> | <b>\$10,113,089.00</b> | <b>\$7,045,960.55</b> | <b>\$4,097,460.80</b> | <b>\$1,988,821.70</b> | <b>\$1,178,382.13</b> | <b>\$ 172,464,110</b> |
| FLUJO DE CAJA PARCIAL                  | \$4,357,780.06         | \$3,637,437.18         | \$2,534,264.14        | \$1,473,759.03        | \$715,331.78          | \$423,835.98          | \$ 26,284,420         |
| INV. INICIAL Y FLUJO DE CAJA ACUMULADO | \$ (86,230,755.29)     | \$17,499,792.01        | \$21,137,229.19       | \$23,671,493.33       | \$25,145,252.36       | \$25,860,584.14       | \$26,284,420.12       |
| <b>TASA DE DESCUENTO</b>               | <b>8%</b>              |                        |                       |                       | <b>VF</b>             | <b>\$423,835.98</b>   |                       |

|            |                   |
|------------|-------------------|
| <b>VAN</b> | <b>14,993,678</b> |
| <b>TIR</b> | <b>7%</b>         |

## 5. Estructura De Desglose De Trabajo (EDT)

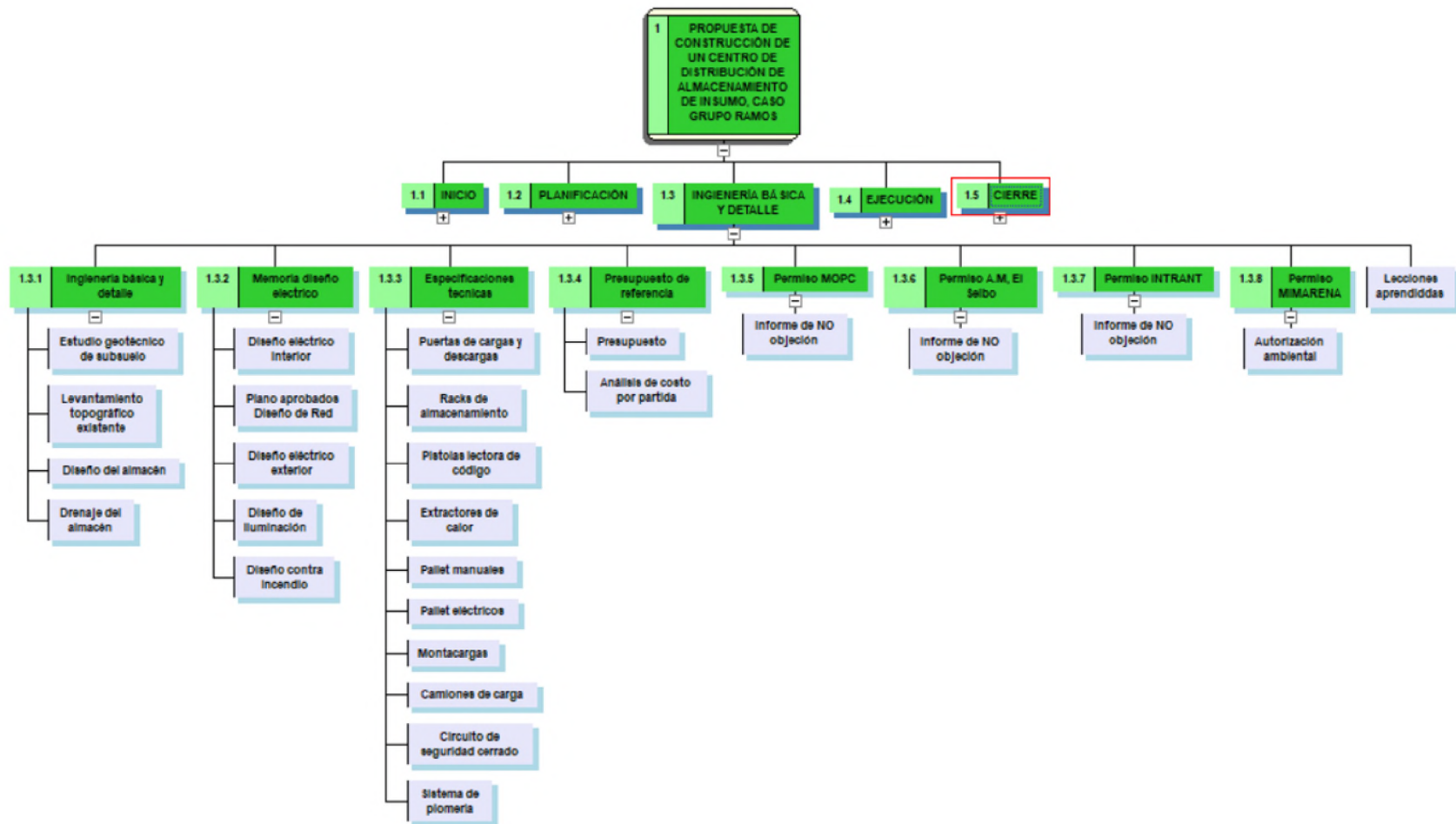
### 5.1. Inicio



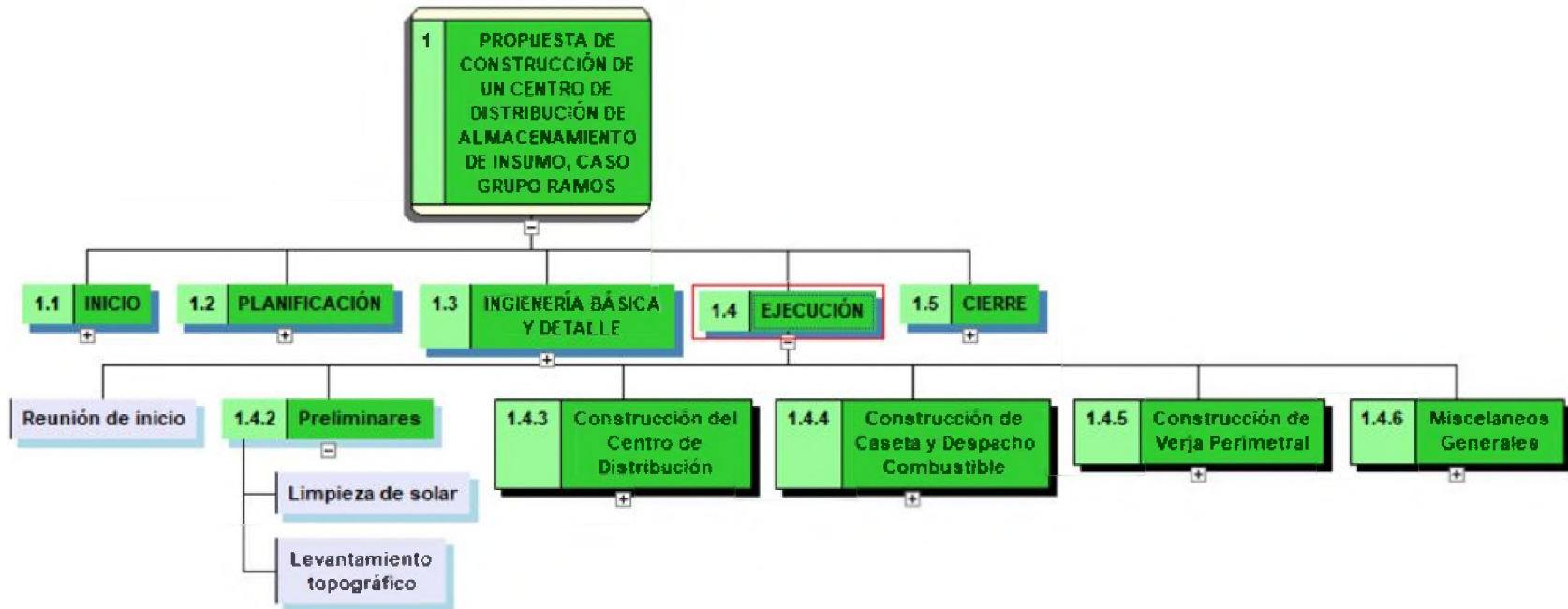
## 5.2. Planificación



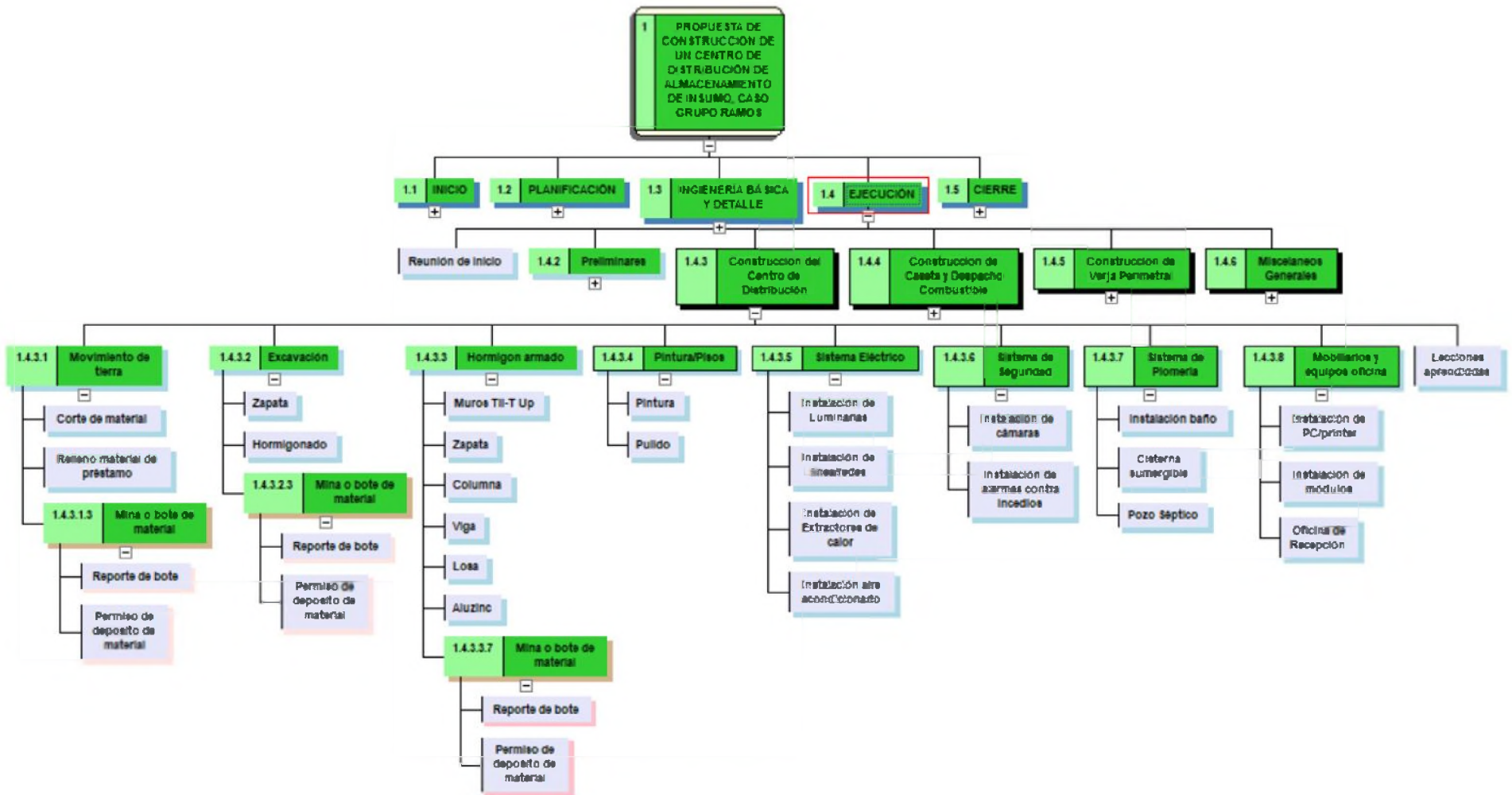
### 5.3. Ingeniería Básica y Detalle



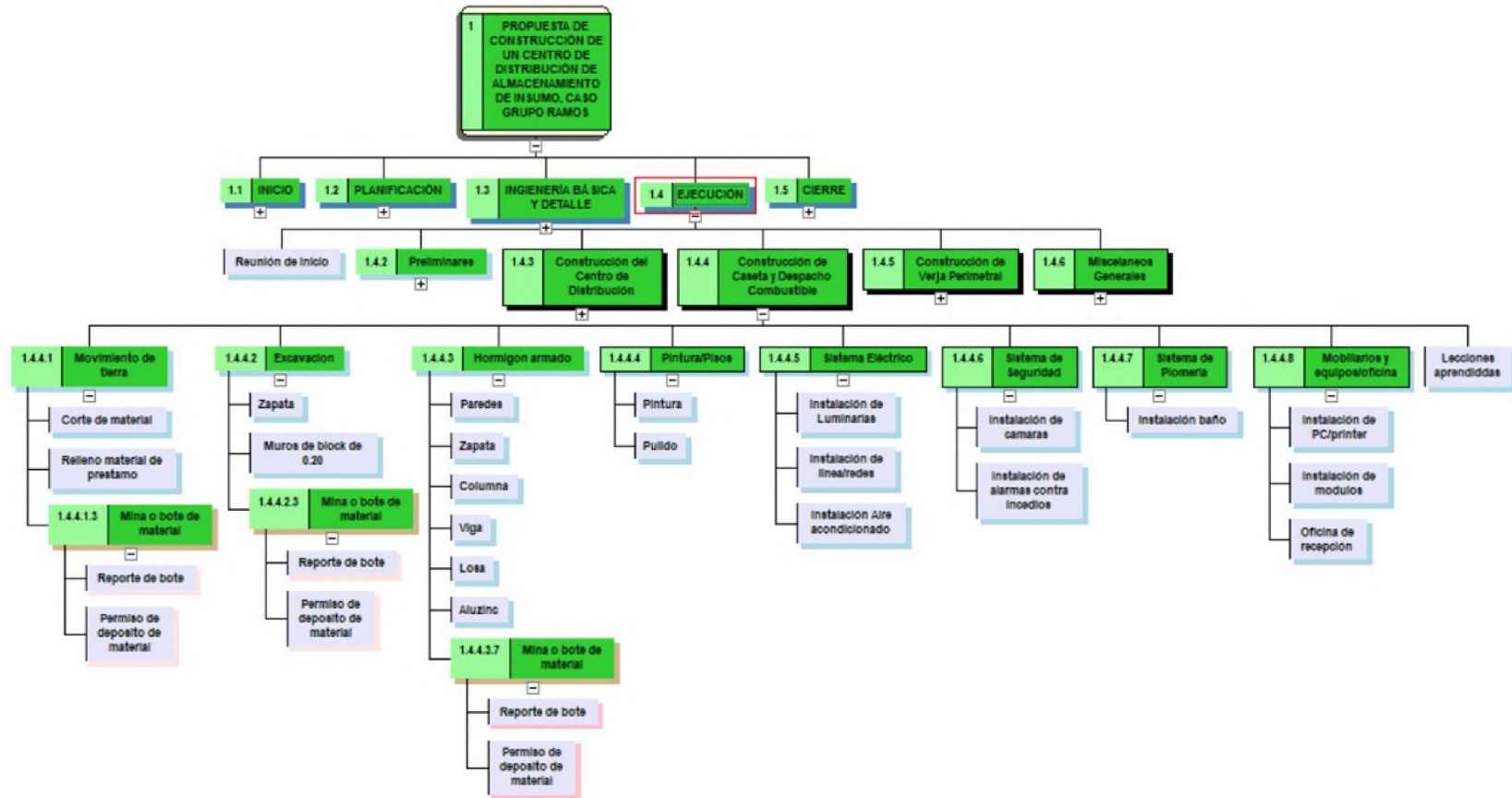
#### 5.4. Ejecución (Reunión de inicio y preliminares)



### 5.4.1. Ejecución (Construcción del centro de distribución)

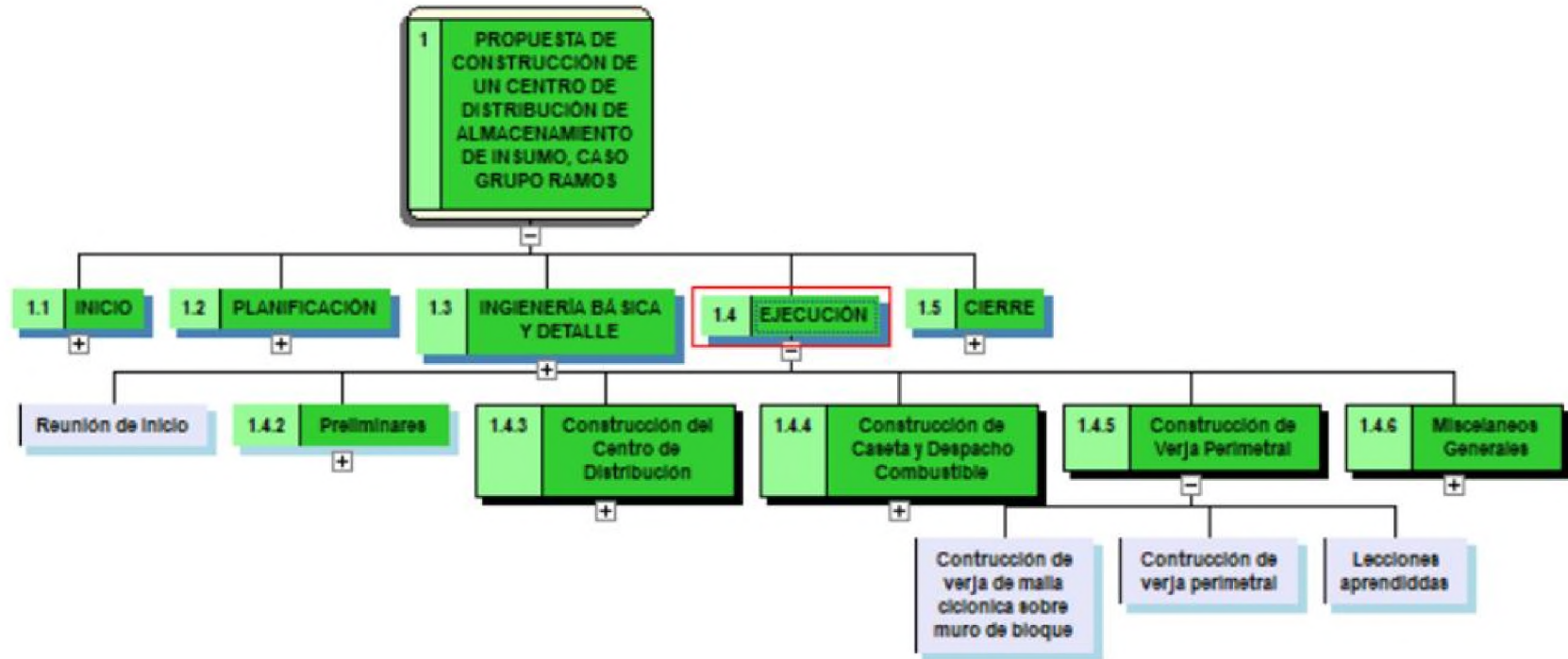


## 5.4.2. Ejecución (Construcción de caseta y despacho de combustible)

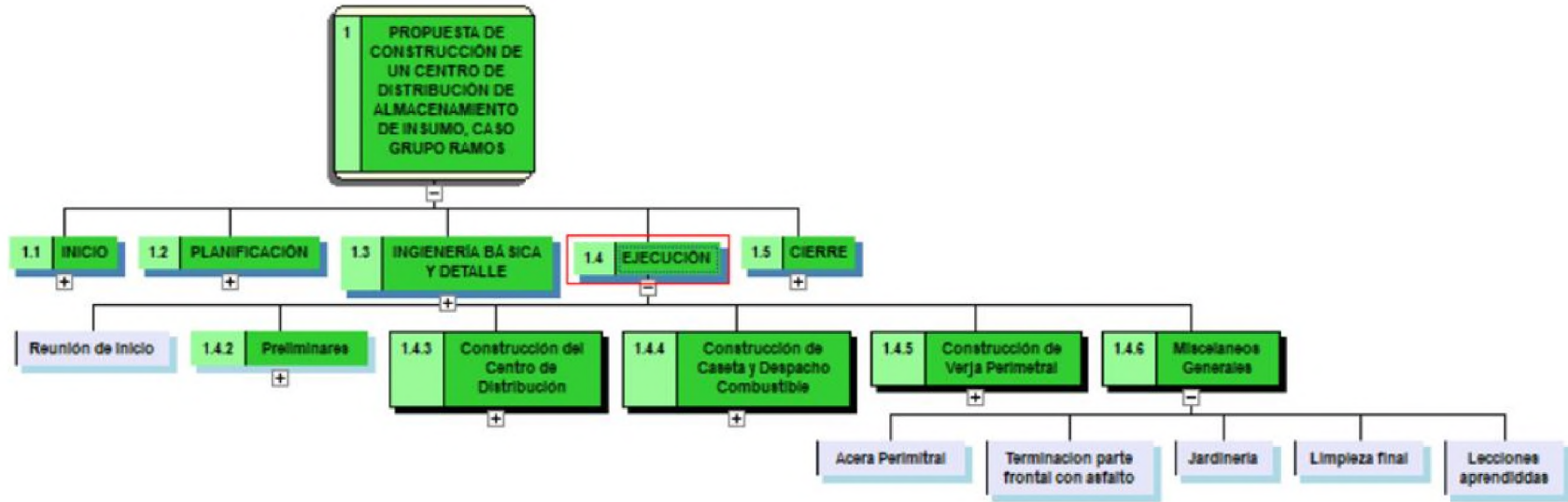




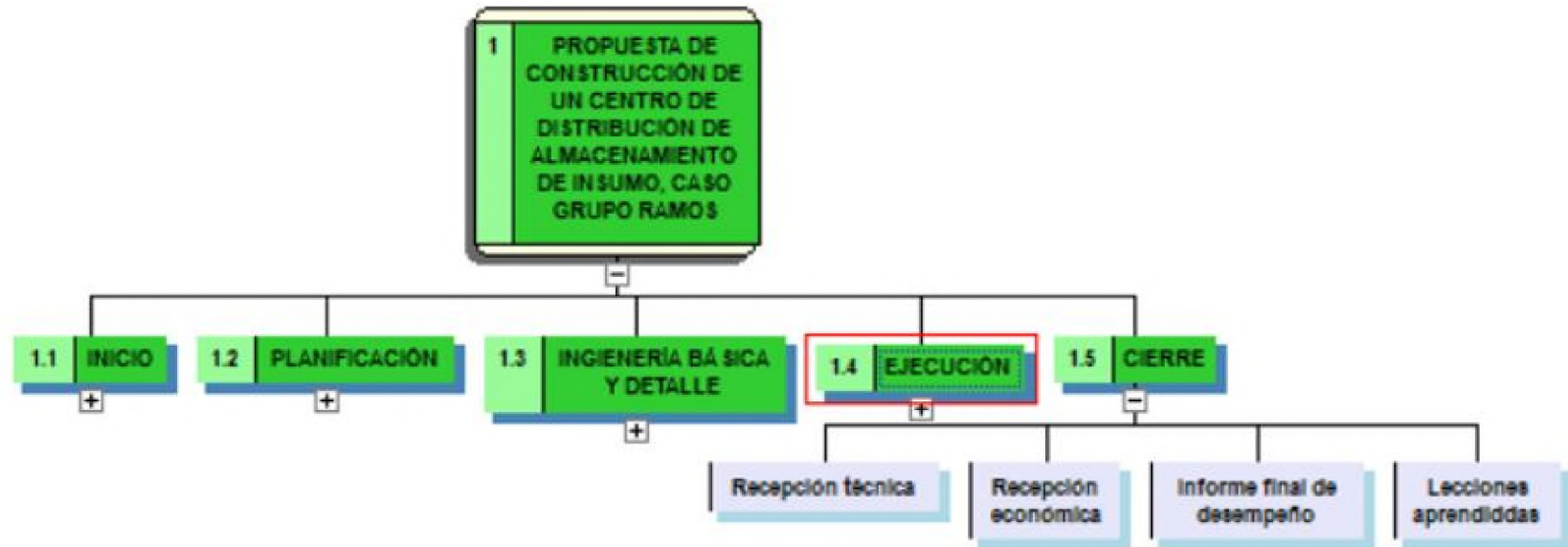
### 5.4.3. Ejecución (Construcción de verja perimetral)



#### 5.4.4. Ejecución (Misceláneos generales)



## 5.5. Cierre



## 6. Diccionario de la EDT

El diccionario de la estructura de desglose de trabajo (EDT) describe detalladamente los componentes de la EDT, incluyendo los Paquetes de trabajos y las cuentas de control.

| Tabla del Proyecto y Gestión del Proyecto |                             |
|---|-----------------------------|
| 1.1                                       | Iniciación del Proyecto     |
| 1.2                                       | Planificación del Proyecto  |
| 1.3                                       | Ingeniería básica y detalle |
| 1.4                                       | Ejecución del proyecto      |
| 1.5                                       | Cierre de proyecto          |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Inicio   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de Proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Comprende todas las actividades para el inicio del proyecto, específicamente la elaboración del acta de constitución |
| <b>Entregable</b>                             | Reunión de Inicio  |
|   | Acta de Constitución del Proyecto  |
|   | Registro de Interesado   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Acta de Constitución firmada por: Patrocinador, Gerente de Proyecto y Cliente  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Plan de gestión de requisito   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se documenta la información necesaria para gestionar eficazmente los requisitos del proyecto desde la definición hasta la entrega hasta la entrega |
| <b>Entregable</b>                             | Plan de gestión de alcance<br>Plantilla  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Plan de Gestión aprobado   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Registro de interesados  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de Proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se recoge toda la información acerca de los individuos y grupos que tienen interés en el trabajo que se realiza. |
| <b>Entregable</b>                             | Matriz de Interesado   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Matriz de Interesado Aprobada  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Enunciado del alcance del proyecto  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de Proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables. |
| <b>Entregable</b>                             | Matriz de Enunciado del alcance   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> |   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente y patrocinador  |
| <b>Fecha</b>                                  |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | EDT   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de Proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable, del trabajo a ser ejecutado por el equipo de proyecto, para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto. |
| <b>Entregable</b>                             | Estructura de desglose del trabajo (EDT), Diccionario de la EDT   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | EDT aprobada  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Presupuesto  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se distribuirá dinero asignado con el propósito de cubrir todos los gastos del proyecto durante un periodo de tiempo específico. |
| <b>Entregable</b>                             | Presupuesto  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Presupuesto aprobado   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Cronograma  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se presentará gráficamente el conjunto de tareas, actividades o eventos ordenados en el tiempo del proyecto |
| <b>Entregable</b>                             | Lista de hitos<br>Cronograma  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Cronograma aprobado   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Calidad  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se Analizar los defectos de calidad (internos y externos) a partir de datos reales. ... Identificar el punto donde se genera el defecto. |
| <b>Entregable</b>                             | Matriz de calidad  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Matriz de calidad aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Organigrama   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se representará gráficamente las estructuras, de cómo estará conforma jerárquicas los empleados |
| <b>Entregable</b>                             | Gráfico del Organigrama   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Organigrama aprobado  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Plan de libramiento de recurso   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se definirá las características de cada recurso que serán necesarias para ejecutar el proyecto |
| <b>Entregable</b>                             | Plan de libramiento de recurso<br>Matriz de libramiento de recurso                             |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Plan de libramiento de recurso aprobado  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Matriz RACI  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se utilizará para relacionar actividades con recursos (individuos o equipos de trabajo). |
| <b>Entregable</b>                             | Matriz RACI  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Matriz RACI aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Comunicación  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Determinará cómo se comunicará un individuo   |
| <b>Entregable</b>                             | Plan de comunicación<br>Matriz de comunicación<br>Informe de desempeño<br>Acta de reuniones |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Plan de Riesgo  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se identificará todos lo relacionado con los riesgos del proyecto   |
| <b>Entregable</b>                             | Identificación de riesgos<br>Análisis cuantitativo<br>Análisis cualitativo<br>Plan de respuesta de riesgo |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Plan de riesgo aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Adquisiciones   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se determinan como se realizarán las compras  |
| <b>Entregable</b>                             | Contratos<br>Matriz de adquisición  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |



|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Interesado  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto                                       |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se identificará todos los relacionado con los involucrado |
| <b>Entregable</b>                             | Matriz de interesados<br>Matriz poder influencia          |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Gestión de cambio  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se gestionará los aspectos de cambio relacionados con las personas y la organización para lograr los resultados comerciales deseados.                                |
| <b>Entregable</b>                             | Procedimiento de GC<br>Acta de gestión de cambio<br>Ficha de gestión de cambio<br>Informe de lecciones aprendida<br>Reunión de inicio ejecución<br>Fin planificación |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Memoria del diseño Civil   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se realizarán y coordinarán los procesos de la estructura  |
| <b>Entregable</b>                             | Estudio geotécnico de subsuelo<br>Levantamiento topográfico<br>Diseño del almacén<br>Drenaje del almacén |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Memoria diseño eléctrico  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se desarrollará toda la estructura eléctrica del almacén  |
| <b>Entregable</b>                             | Diseño eléctrico interno<br>Diseño eléctrico externo<br>Diseño de luminaria<br>Plano aprobado diseño de red<br>Diseño control interno |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Aprobado los diseños  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Especificaciones técnicas  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Compra de utensilio del almacén  |
| <b>Entregable</b>                             | Puerta de carga y descarga<br>Racks almacenamiento<br>Circuito de seguridad<br>Montacargas<br>Extractor de calor<br>Camiones de Carga<br>Pallet manual<br>Pallet eléctrico |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | aprobada   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Presupuesto de referencia                 |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto                       |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Presupuesto de la ejecución de materiales |
| <b>Entregable</b>                             | Presupuesto                               |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Presupuesto aprobado                      |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Patrocinador                              |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b> | Permiso MOPC |
|--------------------------------------|--------------|

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto                 |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se solicitan los permisos de suelos |
| <b>Entregable</b>                             | Permiso                             |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Permiso aprobado                    |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | MOPC                                |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Permiso ADN                         |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto                 |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se solicitan los permisos de suelos |
| <b>Entregable</b>                             | Permiso                             |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Permiso aprobado                    |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | ADT                                 |

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Permiso MIMARENA                  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto               |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se solicitan el permiso ambiental |
| <b>Entregable</b>                             | Permiso                           |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Permiso aprobado                  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | MIMARENA                          |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Permiso INTRAN   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Se solicitan los permisos de transporte para el traslado de materiales |
| <b>Entregable</b>                             | Permiso  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Permiso aprobado   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | INTRAN   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.2 Preliminares  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Equipo de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Coordina y Organiza los trabajos para la preparación y limpieza del terreno, elaboración de planos de estructuras de la superficie donde se implantará. |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza de solar</li> <li>2. Levantamiento Topográfico</li> </ol>  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Terreno preparado para iniciar con ordenanzas municipales.  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyecto   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.3 Movimiento de tierra   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Equipo de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete de trabajo comprende la viabilidad del movimiento de tierra para preparación del terreno.                           |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Corte de material</li> <li>2. Relleno de material de préstamo</li> </ol>               |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión para construcción</li> <li>2. Recepción del material para depósito</li> </ol> |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyecto  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.3.2.3 Mina o bote de material  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Equipo de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete comprende el permiso para mover el material desechado.  |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reporte de Bote</li> <li>2. Permiso de depósito de material</li> </ol> |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | Permisos obtenidos<br>Reportes validados   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyectos<br>Permisos municipales   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.4 Excavación  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Equipo de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Consiste en el proceso de plantear las dimensiones de la construcción   |
| <b>Entregable</b>                             | 1- Zapatas<br>2- Muros de Block 0.20                                    |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 1. Especificaciones Técnicas<br>2. Cumplimiento de las especificaciones |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | 1- Gerente de proyecto<br>2- Contratista                                |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.5 Hormigón Armado  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente del proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete comprende la elaboración de la infraestructura.                 |
| <b>Entregable</b>                             | 1. Paredes<br>2. Zapatas<br>3. Columnas<br>4. Vigas<br>5. Losa<br>6. Aluzinc |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 1. Especificaciones técnicas<br>2. Términos de referencias                   |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyecto  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.6 Pinturas / pisos   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Equipo de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Comprende la implementación de los pisos y pintura especificadas |
| <b>Entregable</b>                             | 1. Pintura<br>2. Pulido  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 1. Especificaciones Técnicas<br>2. Términos de Referencia        |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyecto  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.7 Sistema Eléctrico  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipo de trabajo</li> <li>2. Empresa telecomunicaciones</li> </ol>  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete de trabajo comprende todo lo referente al funcionamiento del sistema eléctrico, redes y de automatización y de la iluminación total del almacén.  |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación de Luminarias</li> <li>2. Instalación de línea/redes</li> <li>3. Instalación de Extractores de calor</li> <li>4. Instalación Aire acondicionado</li> </ol> |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normas eléctricas</li> <li>2. Revisión para construcción</li> <li>3. Revisiones internas operacionales</li> </ol>  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | Gerente de proyecto  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.8 Sistema Seguridad   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente de Proyecto</li> <li>2. Equipo del proyecto</li> </ol>                    |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete de trabajo comprende la elaboración de los componentes de seguridad.   |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación de cámaras</li> <li>2. Instalación de alarmas de incendios</li> </ol> |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pruebas de funcionamiento</li> <li>2. Instalación certificada</li> </ol>          |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente de proyecto</li> <li>2. Cliente</li> </ol>                                |

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>        | 1.4.9 Sistema Hidrosanitario  |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b> | Equipo del proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>   | Este paquete de trabajo comprende la creación de los sistemas de plomería, entre ellos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baños,</li> <li>2. Cisternas</li> <li>3. Pozos</li> <li>4. Desagües residuales</li> </ol> |
| <b>Entregable</b>                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. instalación de baño</li> <li>2. Cisterna sumergible</li> </ol>  |

|   |   |
|---|---|
|   | 3. Pozo Séptico   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 1. Instalación de equipo certificada<br>2. Pruebas de funcionalidad<br>3. Calidad de los equipos en cumplimiento. |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | 1. Gerente de proyecto<br>2. Cliente  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | 1.4.10 Mobiliarios y equipos/Oficina   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto  |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete comprende la construcción de oficinas necesarias para el manejo de operaciones del almacén.                     |
| <b>Entregable</b>                             | 1. Instalación de módulos<br>2. Instalación de PC /Printer<br>3. Instalación área recepción                                  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 1. Revisión de las normas de diseño<br>2. Revisión de las especificaciones técnicas<br>3. Instalación conforme a los planos. |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | 1. Gerente de proyectos<br>2. cliente  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b>          | Lecciones Aprendidas   |
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyectos   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este paquete de trabajo comprende la elaboración de los manuales de uso y mantenimiento de todos los sistemas implementados en la Planta de almacén. |
| <b>Entregable</b>                             | 1. Mantenimientos detallados.<br>2. Documentos de lecciones aprendidas   |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | 3. Manuales Claros<br>4. Detalle de cada equipo/proceso  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | 1. Gerente de proyecto<br>2. Cliente   |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| <b>Nombre del Paquete de Trabajo</b> | 1.5 Cierre |
|--------------------------------------|------------|

|   |   |
|---|---|
| <b>Organización o Individuo Responsable</b>   | Gerente de proyecto   |
| <b>Descripción del Paquete de Trabajo</b>     | Este comprende las actividades necesarias para el cierre administrativo del Proyecto. Tales como: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Informe de desempeño final del proyecto</li> <li>2. Elaborar Compendio de Lecciones aprendidas</li> <li>3. Gestionar Acta de aceptación del Proyecto Ejecutado</li> <li>4. Contratos Cerrados</li> </ol> |
| <b>Entregable</b>                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lecciones aprendidas</li> <li>2. Informe de desempeño</li> </ol>  |
| <b>Criterios de Aceptación del Entregable</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informe cierre final</li> <li>2. Entrega del producto terminado</li> <li>3. Activos de procesos actualizados</li> <li>4. Registros de lecciones aprendidas.</li> </ol>  |
| <b>Aprobación requerida Por</b>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerente de proyecto</li> <li>2. Cliente</li> <li>3. Patrocinador</li> </ol>   |

## 7. Cronograma

| Nombre de tarea                            | Duración        | Comienzo               | Fin                     | Predecesoras |
|--|-----------------|------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>CENTRO DE DISTRIBUCION, GRUPO RAMOS</b> | <b>365 días</b> | <b>Vie. 1 Jul. '22</b> | <b>Lun. 4 Dic. '23</b>  |              |
| <b>REUNIÓN DE INICIO</b>                   | <b>2 días</b>   | <b>Vie. 1 Jul. '22</b> | <b>Lun. 4 Jul. '22</b>  |              |
| Reunión de Inicio de proyecto              | 0 días          | Vie. 1 Jul. '22        | Vie. 1 Jul. '22         |              |
| Acta de Constitución del Proyecto          | 2 días          | Vie. 1 Jul. '22        | Lun. 4 Jul. '22         | 3            |
| Registro de Interesado                     | 2 días          | Vie. 1 Jul. '22        | Lun. 4 Jul. '22         | 4CC          |
| <b>PLANIFICACIÓN</b>                       | <b>38 días</b>  | <b>Mar. 5 Jul. '22</b> | <b>Vie. 26 Ago. '22</b> |              |
| <b>Alcance</b>                             | <b>5 días</b>   | <b>Mar. 5 Jul. '22</b> | <b>Lun. 11 Jul. '22</b> |              |
| Plan de Gestión Requisitos                 | 2 días          | Mar. 5 Jul. '22        | Mié. 6 Jul. '22         | 5            |
| Enunciado de Alcance del Proyecto          | 2 días          | Jue. 7 Jul. '22        | Vie. 8 Jul. '22         | 8            |
| WBS  | 1 día           | Lun. 11 Jul. '22       | Lun. 11 Jul. '22        | 9            |
| Diccionario del WBS                        | 1 día           | Lun. 11 Jul. '22       | Lun. 11 Jul. '22        | 10CC         |



|                                       |                |                           |                            |             |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|----------------------------|-------------|
| <b>Tiempo</b>                         | <b>10 días</b> | <b>Mar. 12 Jul. '22</b>   | <b>Lun. 25 Jul. '22</b>    |             |
| Cronograma                            | 10 días        | Mar. 12 Jul. '22          | Lun. 25 Jul. '22           | 11          |
| <b>Costo</b>                          | <b>3 días</b>  | <b>Vie. 15 Jul. '22</b>   | <b>Mar. 19 Jul. '22</b>    |             |
| Presupuesto                           | 3 días         | Vie. 15 Jul. '22          | Mar. 19 Jul. '22           | 13CC+3 días |
| <b>Calidad</b>                        | <b>4 días</b>  | <b>Mié. 20 Jul. '22</b>   | <b>Lun. 25 Jul. '22</b>    |             |
| Matriz de Calidad                     | 4 días         | Mié. 20 Jul. '22          | Lun. 25 Jul. '22           | 15          |
| Lista de verificación de la calidad   | 2 días         | Mié. 20 Jul. '22          | Jue. 21 Jul. '22           | 17CC        |
| <b>Recursos</b>                       | <b>3 días</b>  | <b>Vie. 22 Jul. '22</b>   | <b>Mar. 26 Jul. '22</b>    |             |
| Organigrama                           | 2 días         | Vie. 22 Jul. '22          | Lun. 25 Jul. '22           | 18          |
| Plan de Liberación de Recursos        | 2 días         | Vie. 22 Jul. '22          | Lun. 25 Jul. '22           | 20CC        |
| Matriz RACI                           | 1 día          | Mar. 26 Jul. '22          | Mar. 26 Jul. '22           | 21          |
| <b>Comunicación</b>                   | <b>6 días</b>  | <b>Mié. 27 Jul. '22</b>   | <b>Mié. 3 Ago. '22</b>     |             |
| Matriz de Comunicación                | 2 días         | Mié. 27 Jul. '22          | Jue. 28 Jul. '22           | 22          |
| Plan de requisitos de la Comunicación | 2 días         | Vie. 29 Jul. '22          | Lun. 1 de Ago. '22         | 24          |
| Informe de Desempeño                  | 2 días         | Mar. 2 Ago. '22           | Mié. 3 Ago. '22            | 25CC+2 días |
| Acta de reuniones                     | 2 días         | Mar. 2 Ago. '22           | Mié. 3 Ago. '22            | 26CC        |
| <b>Riesgos</b>                        | <b>4 días</b>  | <b>Jue. 4 de Ago. '22</b> | <b>Mar. 9 Ago. '22</b>     |             |
| Identificación de Riesgo              | 1 día          | Jue. 4 de Ago. '22        | Jue. 4 de Ago. '22         | 27          |
| Análisis Cualitativo                  | 1 día          | Vie. 5 de Ago. '22        | Vie. 5 de Ago. '22         | 29          |
| Análisis Cuantitativo                 | 1 día          | El 8 Ago. '22             | El 8 Ago. '22              | 30          |
| Plan de Respuesta de Riesgos          | 1 día          | Mar. 9 Ago. '22           | Mar. 9 Ago. '22            | 31          |
| <b>Adquisiciones</b>                  | <b>2 días</b>  | <b>Mié. 10 Ago. '22</b>   | <b>Jue. 11 de Ago. '22</b> |             |

|                                     |                |                            |                            |             |
|-------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Especificaciones                    | 2 días         | Mié. 10 Ago. '22           | Jue. 11 de Ago. '22        | 32          |
| Contrato                            | 1 día          | Mié. 10 Ago. '22           | Mié. 10 Ago. '22           | 34CC        |
| <b>Interesados</b>                  | <b>2 días</b>  | <b>Jue. 11 de Ago. '22</b> | <b>Vie. 12 de Ago. '22</b> |             |
| Matriz de Interesados               | 2 días         | Jue. 11 de Ago. '22        | Vie. 12 de Ago. '22        | 35          |
| Matriz de Poder -Influencia         | 2 días         | Jue. 11 de Ago. '22        | Vie. 12 de Ago. '22        | 37CC        |
| <b>Gestión de Cambio</b>            | <b>9 días</b>  | <b>El 15 Ago. '22</b>      | <b>Vie. 26 de Ago. '22</b> |             |
| Procedimiento de GC                 | 1 día          | El 15 Ago. '22             | El 15 Ago. '22             | 38          |
| Acta de GC                          | 2 días         | El 15 Ago. '22             | Mié. 17 Ago. '22           | 40CC        |
| Ficha de GC                         | 2 días         | El 15 Ago. '22             | Mié. 17 Ago. '22           | 41CC        |
| Informe de Lecciones Aprendidas     | 4 días         | Jue. 18 de Ago. '22        | Mar. 23 Ago. '22           | 42          |
| Fin Planificación                   | 0 días         | Mar 23 Ago. '22            | Mar. 23 Ago. '22           | 43          |
| Reunión de Inicio EJECUCIÓN         | 0 días         | Vie. 26 de Ago. '22        | Vie. 26 de Ago. '22        | 44FC+3 días |
| <b>INGENIERIA BASICA Y DETALLE</b>  | <b>94 días</b> | <b>Lun. 29 de Ago. '22</b> | <b>Jue. 5 Ene. '23</b>     |             |
| <b>Memoria Diseño Civil</b>         | <b>94 días</b> | <b>Lun. 29 de Ago. '22</b> | <b>Jue. 5 Ene. '23</b>     |             |
| Estudio Geotécnico de suelos        | 6 días         | Lun. 29 de Ago. '22        | Lun. 5 de Sep.'22          | 45          |
| Levantamiento Topográfico existente | 3 días         | Lun. 5 de Sep. '22         | Jue. 8 de Sep. '22         | 48          |
| Diseño del Centro de Distribución   | 5 días         | Vie. 9 de Sep. '22         | Jue. 15 de Sep. '22        | 49          |
| Drenaje del Centro de Distribución  | 4 días         | Vie. 9 de Sep. '22         | Mié. 14 Sep. '22           | 50CC        |
| <b>Memoria Diseño Eléctrico</b>     | <b>13 días</b> | <b>Jue. 15 de Sep. '22</b> | <b>Lun. 3 Oct. '22</b>     |             |
| Diseño Eléctrico Interior           | 3 días         | Jue. 15 de Sep. '22        | Lun. 19 de Sep. '22        | 51          |
| Plano aprobados Diseño de Red       | 2 días         | Mar. 20 Sep. '22           | Mié. 21 Sep. '22           | 53          |
| Diseño eléctrico exterior           | 3 días         | Jue. 22 de Sep. '22        | Lun. 26 de Sep. '22        | 54          |

|                                  |                 |                         |                         |             |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Diseño de la Iluminación         | 3 días          | Mar. 27 Sep. '22        | Jue. 29 de Sep. '22     | 55          |
| Diseño contra incendio           | 2 días          | Vie. 30 de Sep. '22     | Lun. 3 Oct. '22         | 56          |
| <b>Especificaciones Técnicas</b> | <b>9 días</b>   | <b>Mar. 4 Oct. '22</b>  | <b>Vie. 14 Oct. '22</b> |             |
| Puertas de carga y descarga      | 2 días          | Mar. 4 Oct. '22         | Mié. 5 Oct. '22         | 57          |
| Racks de almacenamiento          | 4 días          | Jue. 6 Oct. '22         | Mar. 11 Oct. '22        | 59          |
| Extractores de calor             | 1 día           | Mié. 12 Oct. '22        | Mié. 12 Oct. '22        | 60          |
| Circuito de seguridad cerrado    | 2 días          | Jue. 13 Oct. '22        | Vie. 14 Oct. '22        | 61          |
| <b>Presupuesto de referencia</b> | <b>5 días</b>   | <b>Lun. 17 Oct. '22</b> | <b>Vie. 21 Oct. '22</b> |             |
| Presupuesto                      | 5 días          | Lun. 17 Oct. '22        | Vie. 21 Oct. '22        | 62          |
| Análisis de Costos por partida   | 3 días          | Lun. 17 Oct. '22        | Mié. 19 Oct. '22        | 64CC        |
| <b>Permiso MOPC</b>              | <b>9 días</b>   | <b>Jue. 20 Oct. '22</b> | <b>Mar. 1 Nov. '22</b>  |             |
| Informe de NO OBJECIÓN           | 9 días          | Jue. 20 Oct. '22        | Mar. 1 Nov. '22         | 65          |
| <b>Permiso ADN</b>               | <b>9 días</b>   | <b>Mié. 2 Nov. '22</b>  | <b>Lun. 14 Nov. '22</b> |             |
| Informe de NO OBJECIÓN           | 9 días          | Mié. 2 Nov. '22         | Lun. 14 Nov. '22        | 67          |
| <b>Constancia MIMARENA</b>       | <b>29 días</b>  | <b>Mar. 15 Nov. '22</b> | <b>Vie. 23 Dic. '22</b> |             |
| Informe de NO OBJECIÓN           | 29 días         | Mar. 15 Nov. '22        | Vie. 23 Dic. '22        | 69          |
| <b>Permiso INTRAN</b>            | <b>9 días</b>   | <b>Lun. 26 Dic. '22</b> | <b>Jue. 5 Ene. '23</b>  |             |
| Informe de NO OBJECIÓN           | 9 días          | Lun. 26 Dic. '22        | Jue. 5 Ene. '23         | 71          |
| Lecciones aprendidas             | 2 días          | Mar. 3 Ene. '23         | Mié. 4 Ene. '23         | 73CC+6 días |
| <b>EJECUCIÓN</b>                 | <b>214 días</b> | <b>Mié. 4 Ene. '23</b>  | <b>Mié. 8 Nov. '23</b>  |             |
| Reunión de Inicio Ejecución      | 0 días          | Mié. 4 Ene. '23         | Mié. 4 Ene. '23         | 74          |
| <b>Preliminares</b>              | <b>6 días</b>   | <b>Jue. 5 Ene. '23</b>  | <b>Vie. 13 Ene. '23</b> |             |

|  |                 |                         |                         |             |
|--|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Limpieza de solar                              | 3 días          | Jue. 5 Ene. '23         | Mar. 10 Ene. '23        | 76          |
| Levantamiento Topográfico                      | 3 días          | Mié. 11 Ene. '23        | Vie. 13 Ene. '23        | 78          |
| <b>Construcción del Centro de Distribución</b> | <b>134 días</b> | <b>Lun. 16 Ene. '23</b> | <b>Jue. 27 jul '23</b>  |             |
| <b>Movimiento de Tierra</b>                    | <b>16 días</b>  | <b>Lun. 16 Ene. '23</b> | <b>Mar. 7 Feb. '23</b>  |             |
| Corte de material                              | 5 días          | Lun. 16 Ene. '23        | Vie. 20 Ene. '23        | 79          |
| Relleno Material de préstamo                   | 10 días         | Lun. 23 Ene. '23        | Lun. 6 Feb. '23         | 82          |
| <b>Bote de Material</b>                        | <b>1 día</b>    | <b>Mar. 7 Feb. '23</b>  | <b>Mar. 7 Feb. '23</b>  |             |
| Reporte de Bote                                | 1 día           | Mar. 7 Feb. '23         | Mar. 7 Feb. '23         | 83          |
| Permiso de depósito de Material                | 1 día           | Mar. 7 Feb. '23         | Mar. 7 Feb. '23         | 85CC        |
| <b>Excavación</b>                              | <b>16 días</b>  | <b>Mié. 8 Feb. '23</b>  | <b>Jue. 2 Mar. '23</b>  |             |
| Zapatas  | 10 días         | Mié. 8 Feb. '23         | Mar. 21 Feb. '23        | 86          |
| Hormigonado                                    | 10 días         | Mié. 15 Feb. '23        | Mié. 1 Mar. '23         | 88CC+5 días |
| <b>Bote de Material</b>                        | <b>1 día</b>    | <b>Jue. 2 Mar. '23</b>  | <b>Jue. 2 Mar. '23</b>  |             |
| Reporte de Bote                                | 1 día           | Jue. 2 Mar. '23         | Jue. 2 Mar. '23         | 89          |
| Permiso de depósito de Material                | 1 día           | Jue. 2 Mar. '23         | Jue. 2 Mar. '23         | 91CC        |
| <b>Hormigón Armado</b>                         | <b>78 días</b>  | <b>Vie. 3 Mar. '23</b>  | <b>Vie. 23 Jun. '23</b> |             |
| Zapata   | 20 días         | Vie. 3 Mar. '23         | Jue. 30 Mar. '23        | 92          |
| Columna  | 20 días         | Vie. 3 Mar. '23         | Jue. 30 Mar. '23        | 94CC        |
| Muros Tilt Up                                  | 25 días         | Vie. 31 Mar. '23        | Lun. 8 May. '23         | 95          |
| Viga   | 15 días         | Mar. 9 May. '23         | Lun. 29 May. '23        | 96          |
| Aluzinc  | 10 días         | Mar. 30 May. '23        | Mar. 13 Jun. '23        | 97          |
| Losa   | 7 días          | Mié. 14 Jun. '23        | Jue. 22 Jun. '23        | 98          |

|                                      |                |                         |                         |              |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Bote de Material</b>              | <b>1 día</b>   | <b>Vie. 23 Jun. '23</b> | <b>Vie. 23 Jun. '23</b> |              |
| Reporte de Bote                      | 1 día          | Vie. 23 Jun. '23        | Vie. 23 Jun. '23        | 99           |
| Permiso de depósito de Material      | 1 día          | Vie. 23 Jun. '23        | Vie. 23 Jun. '23        | 101 CC       |
| <b>Pintura/Pisos</b>                 | <b>10 días</b> | <b>Lun. 26 Jun. '23</b> | <b>Vie. 7 jul '23</b>   |              |
| Pintura                              | 10 días        | Lun. 26 Jun. '23        | Vie. 7 jul '23          | 102          |
| Pulido                               | 5 días         | Lun. 3 jul '23          | Vie. 7 jul '23          | 104CC+5 días |
| <b>Sistema Eléctrico</b>             | <b>7 días</b>  | <b>Lun. 10 jul '23</b>  | <b>Mar. 18 jul '23</b>  |              |
| Instalación de Luminarias            | 5 días         | Lun. 10 jul '23         | Vie. 14 jul '23         | 105          |
| Instalación de línea/redes           | 5 días         | Lun. 10 jul '23         | Vie. 14 jul '23         | 107CC        |
| Instalación de Extractores de calor  | 2 días         | Lun. 17 jul '23         | Mar. 18 jul '23         | 108          |
| Instalación Aire acondicionado       | 1 día          | Lun. 17 jul '23         | Lun. 17 jul '23         | 109CC        |
| <b>Sistema de Seguridad</b>          | <b>2 días</b>  | <b>Mar. 18 jul '23</b>  | <b>Mié. 19 jul '23</b>  |              |
| Instalación de cámaras               | 1 día          | Mar. 18 jul '23         | Mar. 18 jul '23         | 110          |
| Instalación de alarmas de incendios  | 1 día          | Mié. 19 jul '23         | Mié. 19 jul '23         | 112          |
| <b>Sistema de Plomería</b>           | <b>6 días</b>  | <b>Jue. 20 jul '23</b>  | <b>Jue. 27 jul '23</b>  |              |
| Instalación baño                     | 1 día          | Jue. 20 jul '23         | Jue. 20 jul '23         | 113          |
| Cisterna sumergible                  | 5 días         | Vie. 21 jul '23         | Jue. 27 jul '23         | 115          |
| Pozo Séptico                         | 2 días         | Vie. 21 jul '23         | Lun. 24 jul '23         | 116 CC       |
| <b>Mobiliarios y equipos/oficina</b> | <b>3 días</b>  | <b>Mar. 25 jul '23</b>  | <b>Jue. 27 jul '23</b>  |              |
| Instalación de PC/Printer            | 1 día          | Mar. 25 jul '23         | Mar. 25 jul '23         | 117          |
| Instalación de módulos               | 1 día          | Mié. 26 jul '23         | Mié. 26 jul '23         | 119          |
| Recepción oficial.                   | 1 día          | Jue. 27 jul '23         | Jue. 27 jul '23         | 120          |

|  |                |                            |                            |               |
|--|----------------|----------------------------|----------------------------|---------------|
| Lecciones aprendidas                                 | 3 días         | Mar. 25 jul '23            | Jue. 27 jul '23            | 121 CC-2 días |
| <b>Construcción de Caseta y Despacho Combustible</b> | <b>24 días</b> | <b>Vie. 28 jul '23</b>     | <b>Mié. 30 Ago. '23</b>    |               |
| <b>Movimiento de Tierra</b>                          | <b>4 días</b>  | <b>Vie. 28 jul '23</b>     | <b>Mié. 2 Ago. '23</b>     |               |
| Corte de material                                    | 2 días         | Vie. 28 jul '23            | Lun. 31 jul '23            | 122           |
| Relleno Material de préstamo                         | 3 días         | Vie. 28 jul '23            | Mar. 1 Ago. '23            | 125CC         |
| <b>Bote de Material</b>                              | <b>1 día</b>   | <b>Mié. 2 Ago. '23</b>     | <b>Mié. 2 Ago. '23</b>     |               |
| Reporte de Bote                                      | 1 día          | Mié. 2 Ago. '23            | Mié. 2 Ago. '23            | 126           |
| Permiso de depósito de Material                      | 1 día          | Mié. 2 Ago. '23            | Mié. 2 Ago. '23            | 128 CC        |
| <b>Excavación</b>                                    | <b>8 días</b>  | <b>Jue. 3 de Ago. '23</b>  | <b>El 14 Ago. '23</b>      |               |
| Zapatas  | 5 días         | Jue. 3 de Ago. '23         | Mié. 9 Ago. '23            | 129           |
| Muros de block de 0.20                               | 5 días         | Mar. 8 Ago. '23            | El 14 Ago. '23             | 131 CC+3 días |
| <b>Hormigonado</b>                                   | <b>12 días</b> | <b>Mar. 15 Ago. '23</b>    | <b>Mié. 30 Ago. '23</b>    |               |
| Zapata   | 3 días         | Mar. 15 Ago. '23           | Jue. 17 de Ago. '23        | 132           |
| Columna  | 2 días         | Mar. 15 Ago. '23           | Mié. 16 Ago. '23           | 134CC         |
| Paredes  | 3 días         | Jue. 17 de Ago. '23        | 21 Ago. '23                | 135           |
| Techo  | 5 días         | Mar. 22 Ago. '23           | Lun. 28 de Ago. '23        | 136           |
| Losa   | 2 días         | Mar. 29 Ago. '23           | Mié. 30 Ago. '23           | 137           |
| <b>Pintura/Pisos</b>                                 | <b>2 días</b>  | <b>Mar. 15 Ago. '23</b>    | <b>Mié. 16 Ago. '23</b>    |               |
| Pintura  | 2 días         | Mar. 15 Ago. '23           | Mié. 16 Ago. '23           | 132           |
| Pulido   | 1 día          | Mié. 16 Ago. '23           | Mié. 16 Ago. '23           | 140CC+1 día   |
| <b>Sistema Eléctrico</b>                             | <b>2 días</b>  | <b>Jue. 17 de Ago. '23</b> | <b>Vie. 18 de Ago. '23</b> |               |
| Instalación de Luminarias                            | 2 días         | Jue. 17 de Ago. '23        | Vie. 18 de Ago. '23        | 141           |

|   |                |                         |                         |             |
|---|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Instalación de línea/redes                                    | 1 día          | Jue. 17 de Ago. '23     | Jue. 17 de Ago. '23     | 143CC       |
| Instalación Aire acondicionado                                | 1 día          | Vie. 18 de Ago. '23     | Vie. 18 de Ago. '23     | 144         |
| <b>Sistema de Seguridad</b>                                   | <b>2 días</b>  | <b>21 Ago. '23</b>      | <b>Mar. 22 Ago. '23</b> |             |
| Instalación de cámaras  | 1 día          | 21 Ago. '23             | 21 Ago. '23             | 145         |
| Instalación de alarmas de incendios                           | 1 día          | Mar. 22 Ago. '23        | Mar. 22 Ago. '23        | 147         |
| <b>Sistema de Plomería</b>                                    | <b>1 día</b>   | <b>Mié. 23 Ago. '23</b> | <b>Mié. 23 Ago. '23</b> |             |
| Instalación baño  | 1 día          | Mié. 23 Ago. '23        | Mié. 23 Ago. '23        | 148         |
| <b>Mobiliarios y equipos/oficina</b>                          | <b>5 días</b>  | <b>Jue. 24. '23</b>     | <b>Mié. 30 Ago. '23</b> |             |
| Escritorios y Sillas  | 1 día          | Jue. 24. '23            | Jue. 24. '23            | 150         |
| Instalación de PC/Printer                                     | 1 día          | Vie. 25 de Ago. '23     | Vie. 25 de Ago. '23     | 152         |
| Lecciones aprendidas  | 3 días         | Lun. 28 de Ago. '23     | Mié. 30 Ago. '23        | 153CC+1 día |
| <b>Construcción de Verja Perimetral</b>                       | <b>25 días</b> | <b>Jue. 31 Ago. '23</b> | <b>Mié. 4 Oct. '23</b>  |             |
| Construcción de verja de malla ciclónica sobre muro de bloque | 20 días        | Jue. 31 Ago. '23        | Mié. 27 Sep. '23        | 154         |
| Construcción de verja perimetral                              | 25 días        | Jue. 31 Ago. '23        | Mié. 4 Oct. '23         | 156 CC      |
| Lecciones aprendidas  | 1 día          | Jue. 31 Ago. '23        | Jue. 31 Ago. '23        | 157 CC      |
| <b>Misceláneos Generales</b>                                  | <b>25 días</b> | <b>Jue. 5 Oct. '23</b>  | <b>Mié. 8 Nov. '23</b>  |             |
| Acera Perimetral  | 10 días        | Jue. 5 Oct. '23         | Mié. 18 Oct. '23        | 157         |
| Terminación parte frontal con asfalto                         | 5 días         | Jue. 19 Oct. '23        | Mié. 25 Oct. '23        | 160         |
| Jardinería  | 5 días         | Jue. 26 Oct. '23        | Mié. 1 Nov. '23         | 161         |
| Limpieza final  | 5 días         | Jue. 2 Nov. '23         | Mié. 8 Nov. '23         | 162         |
| <b>CIERRE</b>   | <b>18 días</b> | <b>Jue. 9 Nov. '23</b>  | <b>Lun. 4 Dic. '23</b>  |             |
| Recepción Técnica   | 5 días         | Jue. 9 Nov. '23         | Mié. 15 Nov. '23        | 163         |
| Recepción Económica   | 5 días         | Jue. 16 Nov. '23        | Mié. 22 Nov. '23        | 165         |

|                            |        |                  |                  |     |
|----------------------------|--------|------------------|------------------|-----|
| Informe Final de desempeño | 5 días | Jue. 23 Nov. '23 | Mié. 29 Nov. '23 | 166 |
| Lecciones aprendidas       | 3 días | Jue. 30 Nov. '23 | Lun. 4 Dic. '23  | 167 |
| <b>FIN</b>                 | 0 días | Lun. 4 Dic. '23  | Lun. 4 Dic. '23  | 168 |

## 8. Presupuesto

| PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN EDIFICIO PARA CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CASO GRUPO RAMOS |   |       |     |       | PP-01-A- REV.00              |               |
|---|---|-------|-----|-------|------------------------------|---------------|
|   |   |       |     |       | FECHA: 07 de febrero de 2022 |               |
| CLIENTE:  |   |       |     |       |                              |               |
| PROYECTO: COSNTRUCCIÓN DE NAVE PARA CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CASO GRUPO RAMOS       |   |       |     |       |                              |               |
| UBICACIÓN:  |   |       |     |       |                              |               |
| SANTO DOMINGO, REP. DOM.  |   |       |     |       |                              |               |
| No  | Descripción   | CANT. | UD. | P. U. | VALORES                      | TOTAL         |
| <b>RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA</b>   |   |       |     |       |                              |               |
| 01.00.00.00   | <b>REQUERIMIENTOS GENERALES</b>   |       |     |       |                              |               |
|   | SUBTOTAL DE REQUERIMIENTOS GENERALES.....                                   |       |     |       |                              | 2,784,943.82  |
| 02.00.00.00   | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |       |     |       |                              |               |
|   | SUBTOTAL DE TRABAJOS PRELIMINARES.....                                      |       |     |       |                              | 232,900.48    |
| 04.00.00.00   | <b>EDIFICIO PARA CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CASO GRUPO RAMOS</b>                |       |     |       |                              |               |
| 01.00.00  | SUBTOTAL DE HORMIGÓN VACIADO EN SITIO.....                                  |       |     |       | 3,576,367.29                 |               |
| 02.00.00  | SUBTOTAL DE MUROS TILT UP.....  |       |     |       | 7,929,884.78                 |               |
| 03.00.00  | SUBTOTAL DE ESTRUCTURA DE ACERO PREFABRICADA.....                           |       |     |       | 2,776,298.56                 |               |
| 04.00.00  | SUBTOTAL DE ESTRUCTURA ACERO FABRICADA EN OBRA.....                         |       |     |       | 1,232,237.43                 |               |
| 05.00.00  | SUB-TOTAL DE CUBIERTAS METÁLICAS.....                                       |       |     |       | 2,928,413.35                 |               |
| 06.00.00  | SUBTOTAL DE TERMINACIÓN DE TECHOS.....                                      |       |     |       | 3,374,785.31                 |               |
| 07.00.00  | SUBTOTAL DE ELECTRICIDAD DE NAVE.....                                       |       |     |       | 21,513,092.50                |               |
| 08.00.00  | SUBTOTAL DE PLOMERÍA PARA NAVE.....   |       |     |       | 762,291.85                   |               |
| 09.00.00  | SUB-TOTAL DE PUERTAS Y VENTANAS EN EDIFICACIÓN.....                         |       |     |       | 1,602,917.77                 |               |
| 10.00.00  | SUB-TOTAL DE PINTURA.....   |       |     |       | 322,387.88                   |               |
|   | SUB-TOTAL DE EDIFICIO PARA CENTRO DE DISTRIBUCIÓN CASO GRUPO RAMOS.....     |       |     |       |                              | 46,018,676.73 |
| 05.00.00.00   | <b>CONSTRUCCIÓN CASETA PARA PLANTA Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE</b>            |       |     |       |                              |               |
| 01.00.00  | SUBTOTAL DE MOVIMIENTO DE TIERRA PARA CASETAS.....                          |       |     |       | 60,073.38                    |               |
| 02.00.00  | SUBTOTAL DE HORMIGÓN ARMADO PARA CASETAS.....                               |       |     |       | 1,107,289.10                 |               |
| 03.00.00  | SUBTOTAL DE MUROS DE BLOQUES EN CASETAS.....                                |       |     |       | 604,011.79                   |               |
| 04.00.00  | SUBTOTAL DE TERMINACIÓN DE TECHO.....                                       |       |     |       | 272,716.78                   |               |
| 05.00.00  | SUBTOTAL DE ELECTRICIDAD PARA CASETA.....                                   |       |     |       | 35,740.08                    |               |
| 06.00.00  | SUBTOTAL DE PISO EN CASETAS.....  |       |     |       | 198,489.92                   |               |
| 07.00.00  | SUBTOTAL DE PUERTA Y VENTANA EN CASETA.....                                 |       |     |       | 30,560.55                    |               |
| 08.00.00  | SUBTOTAL DE PINTURA.....  |       |     |       | 227,330.73                   |               |
|   | SUB-TOTAL DE CONSTRUCCIÓN CASETA PARA PLANTA Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE..... |       |     |       |                              | 2,536,212.33  |



|             |  |      |        |               |                      |
|-------------|--|------|--------|---------------|----------------------|
| 06.00.00.00 | <b>CONSTRUCCIÓN VERJA PERIMETRAL</b>                                   |      |        |               |                      |
| 01.00.00    | SUBTOTAL DE COTRUCCIÓN DE VERJA DE MALLA CICLÓNICA SOBRE MURO DE BLOQU |      |        | 3,516,045.79  |                      |
|             | SUB-TOTAL DE CONSTRUCCIÓN VERJA PERIMETRAL .....                       |      |        |               | 3,516,045.79         |
| 07.00.00.00 | <b>MISCELÁNEOS GENERALES</b>   |      |        |               |                      |
| 01.00.00    | SUBTOTAL DE ACERA PERIMETRAL.....                                      |      |        | 1,319,618.87  |                      |
| 02.00.00    | SUBTOTAL DE TERMINACIÓN PARTE FRONTAL CON ASFALTO .....                |      |        | 13,619,950.47 |                      |
| 03.00.00    | SUBTOTAL DE JARNINERÍA .....   |      |        | 60,000.00     |                      |
| 04.00.00    | SUB-TOTAL DE LIMPIEZA FINAL .....                                      |      |        | 75,000.00     |                      |
|             | SUB-TOTAL DE MISCELÁNEOS GENERALES .....                               |      |        |               | 15,074,569.34        |
|             | <b>SUB-TOTAL COSTO DIRECTOS DE OBRA .....</b>                          |      |        | <b>RD\$</b>   | <b>70,163,348.49</b> |
|             | <b>COSTOS INDIRECTOS</b>   |      |        |               |                      |
|             | DIRECCIÓN TÉCNICA .....  | RD\$ | 10.00% | 7,016,334.85  |                      |
|             | GASTOS ADMINISTRATIVOS.....  | RD\$ | 3.00%  | 2,104,900.45  |                      |
|             | SEGURO SOCIAL Y CONTRA ACCIDENTES.....                                 | RD\$ | 4.00%  | 2,806,533.94  |                      |
|             | TRANSPORTE.....  | RD\$ | 3.00%  | 2,104,900.45  |                      |
|             | CODIA .....  | RD\$ | 0.10%  | 70,163.35     |                      |
|             | LIQUIDACIÓN Y PRESTACIONES LABORALES.....                              | RD\$ | 1.00%  | 701,633.48    |                      |
|             | ITBIS (Normativa 07-2007).....   | RD\$ | 18.00% | 1,262,940.27  |                      |
|             | SUB-TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS .....                                   |      |        | <b>RD\$</b>   | <b>16,067,406.80</b> |
|             | <b>TOTAL DE PRESUPUESTO DE OBRA .....</b>                              |      |        | <b>RD\$</b>   | <b>86,230,755.29</b> |
|             | AREA TOTAL DE LA NAVE .....  |      |        | 2,303.66      | M2                   |
|             | COSTO POR METRO CUADRADO NAVE .....                                    |      |        | RD\$26,160.93 | /M2                  |
|             |  |      |        | US\$452.61    | /M2                  |
|             | ÁREA TOTAL DEL PROYECTO TOTAL .....                                    |      |        | 20,000.00     | M2                   |
|             | COSTO POR METRO CUADRADO PROYECTO TOTAL.....                           |      |        | RD\$4,311.54  | /M2                  |
|             |  |      |        | US\$74.59     | /M2                  |

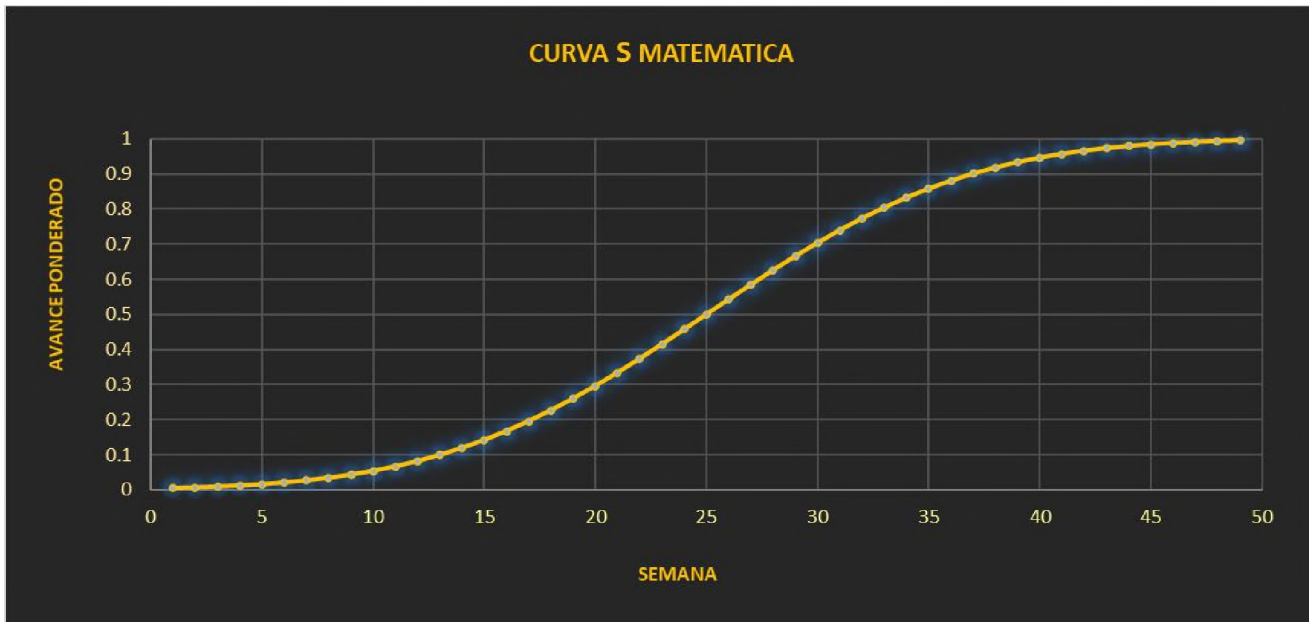
## 8.1. Análisis de la curva S

### Datos para calculo referencial

99% de confianza

| Duración (Semanas)  | 48             |                  |             |                     |                    |                    |
|---------------------|----------------|------------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| Media               | 24             |                  |             |                     |                    |                    |
| Desviación estándar | 9.34           |                  |             |                     |                    |                    |
|                     |                |                  | Semana<br>s | Z                   | Acumulado          | Parcial            |
|                     |                |                  | 0           | -2.57               | 0.005084926        | 0.005084926        |
|                     |                |                  | 1           | -2.462916667        | 0.006890597        | 0.001805671        |
|                     |                |                  | 2           | -2.355833333        | 0.009240604        | 0.002350007        |
|                     |                |                  | 3           | -2.24875            | 0.012264203        | 0.003023599        |
|                     | <b>Parcial</b> | <b>Acumulado</b> | 4           | <b>-2.141666667</b> | <b>0.016110157</b> | <b>0.003845954</b> |
| <b>Mes 1</b>        | <b>1.61%</b>   | <b>1.61%</b>     | 5           | -2.034583333        | 0.020946408        | 0.00483625         |
|                     |                |                  | 6           | -1.9275             | 0.026958674        | 0.006012266        |
|                     |                |                  | 7           | -1.820416667        | 0.034347788        | 0.007389114        |
|                     |                |                  | 8           | <b>-1.713333333</b> | <b>0.043325617</b> | <b>0.008977829</b> |
| <b>Mes 2</b>        | <b>2.72%</b>   | <b>4.33%</b>     | 9           | -1.60625            | 0.054109496        | 0.010783879        |
|                     |                |                  | 10          | -1.499166667        | 0.0669152          | 0.012805704        |
|                     |                |                  | 11          | -1.392083333        | 0.081948582        | 0.015033382        |
|                     |                |                  | 12          | <b>-1.285</b>       | <b>0.099396142</b> | <b>0.01744756</b>  |
| <b>Mes 3</b>        | <b>5.61%</b>   | <b>9.94%</b>     | 13          | -1.177916667        | 0.119414915        | 0.020018773        |
|                     |                |                  | 14          | -1.070833333        | 0.142122188        | 0.022707273        |
|                     |                |                  | 15          | -0.96375            | 0.16758564         | 0.025463452        |
|                     |                |                  | 16          | <b>-0.856666667</b> | <b>0.195814565</b> | <b>0.028228925</b> |
| <b>Mes 4</b>        | <b>9.64%</b>   | <b>19.58%</b>    | 17          | -0.749583333        | 0.226752846        | 0.030938281        |
|                     |                |                  | 18          | -0.6425             | 0.260274295        | 0.033521449        |
|                     |                |                  | 19          | -0.535416667        | 0.296180884        | 0.035906589        |
|                     |                |                  | 20          | <b>-0.428333333</b> | <b>0.334204227</b> | <b>0.038023343</b> |
| <b>Mes 5</b>        | <b>13.84%</b>  | <b>33.42%</b>    | 21          | -0.32125            | 0.374010472        | 0.039806245        |
|                     |                |                  | 22          | -0.214166667        | 0.415208545        | 0.041198073        |
|                     |                |                  | 23          | -0.107083333        | 0.457361435        | 0.04215289         |
|                     |                |                  | 24          | <b>0</b>            | <b>0.5</b>         | <b>0.042638565</b> |
| <b>Mes 6</b>        | <b>16.58%</b>  | <b>50.00%</b>    | 25          | 0.107083333         | 0.542638565        | 0.042638565        |
|                     |                |                  | 26          | 0.214166667         | 0.584791455        | 0.04215289         |

|               |               |                |           |                    |                    |                    |
|---------------|---------------|----------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|
|               |               |                | 27        | 0.32125            | 0.625989528        | 0.041198073        |
| <b>Mes 7</b>  | <b>16.58%</b> | <b>66.58%</b>  | <b>28</b> | <b>0.428333333</b> | <b>0.665795773</b> | <b>0.039806245</b> |
|               |               |                | 29        | 0.535416667        | 0.703819116        | 0.038023343        |
|               |               |                | 30        | 0.6425             | 0.739725705        | 0.035906589        |
|               |               |                | 31        | 0.749583333        | 0.773247154        | 0.033521449        |
| <b>Mes 8</b>  | <b>13.84%</b> | <b>80.42%</b>  | <b>32</b> | <b>0.856666667</b> | <b>0.804185435</b> | <b>0.030938281</b> |
|               |               |                | 33        | 0.96375            | 0.83241436         | 0.028228925        |
|               |               |                | 34        | 1.070833333        | 0.857877812        | 0.025463452        |
|               |               |                | 35        | 1.177916667        | 0.880585085        | 0.022707273        |
| <b>Mes 9</b>  | <b>9.64%</b>  | <b>90.06%</b>  | <b>36</b> | <b>1.285</b>       | <b>0.900603858</b> | <b>0.020018773</b> |
|               |               |                | 37        | 1.392083333        | 0.918051418        | 0.01744756         |
|               |               |                | 38        | 1.499166667        | 0.9330848          | 0.015033382        |
|               |               |                | 39        | 1.60625            | 0.945890504        | 0.012805704        |
| <b>Mes 10</b> | <b>5.61%</b>  | <b>95.67%</b>  | <b>40</b> | <b>1.713333333</b> | <b>0.956674383</b> | <b>0.010783879</b> |
|               |               |                | 41        | 1.820416667        | 0.965652212        | 0.008977829        |
|               |               |                | 42        | 1.9275             | 0.973041326        | 0.007389114        |
|               |               |                | 43        | 2.034583333        | 0.979053592        | 0.006012266        |
| <b>Mes 11</b> | <b>2.72%</b>  | <b>98.39%</b>  | <b>44</b> | <b>2.141666667</b> | <b>0.983889843</b> | <b>0.00483625</b>  |
|               |               |                | 45        | 2.24875            | 0.987735797        | 0.003845954        |
|               |               |                | 46        | 2.355833333        | 0.990759396        | 0.003023599        |
|               |               |                | 47        | 2.462916667        | 0.993109403        | 0.002350007        |
| <b>Mes 12</b> | <b>1.61%</b>  | <b>100.00%</b> | <b>48</b> | <b>2.57</b>        | <b>0.994915074</b> | <b>0.001805671</b> |



## 8.2.1 Flujo de caja

|  |                    | FLUJO DE CAJA       |                  |                    |                    |                    |                     |                     |
|--|--------------------|---------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|  |                    | % Avance            | 1.61%            | 2.72%              | 5.61%              | 9.64%              | 13.84%              | 16.58%              |
| DESCRIPCIÓN                            |                    |                     | Mes 1            | Mes 2              | Mes 3              | Mes 4              | Mes 5               | Mes 6               |
| EGRESOS                                |                    | Total (RD)          | Jul. 2022        | Ago. 2022          | Sep. 2022          | Oct. 2022          | Nov. 2022           | Dic. 2022           |
| MANO DE OBRA DIRECTA                   |                    |                     | \$113,034        | \$190,953          | \$393,410          | \$676,504          | \$970,988           | \$1,163,279         |
| MANO DE OBRA INDIRECTA                 |                    |                     | \$22,607         | \$38,191           | \$78,682           | \$135,301          | \$194,198           | \$232,656           |
| GASTOS GENERALES                       |                    |                     | \$33,910         | \$57,286           | \$118,023          | \$202,951          | \$291,296           | \$348,984           |
| MATERIALES                             |                    |                     | \$584,289        | \$987,061          | \$2,033,587        | \$3,496,940        | \$5,019,170         | \$6,013,145         |
| <b>Total, Egresos Netos</b>            |                    |                     | <b>\$753,841</b> | <b>\$1,273,490</b> | <b>\$2,623,702</b> | <b>\$4,511,696</b> | <b>\$6,475,652</b>  | <b>\$7,758,063</b>  |
| INGRESOS                               |                    | Total (RD)          | Jul. 2022        | Ago. 2022          | Sep. 2022          | Oct. 2022          | Nov. 2022           | Dic. 2022           |
| ANTICIPO DE UN 15%                     |                    | \$12,934,613        |                  |                    |                    |                    |                     |                     |
| ESTADO DE PAGO (CON IVA)               |                    |                     | \$1,389,191      | \$2,346,810        | \$4,835,004        | \$8,314,233        | \$11,933,445        | \$14,296,695        |
| DEVOLUCIÓN ANTICIPO (12 CUOTAS)        |                    |                     | \$1,077,884      | \$1,077,884        | \$1,077,884        | \$1,077,884        | \$1,077,884         | \$1,077,884         |
| <b>TOTAL, PAGO CON IVA</b>             |                    | <b>\$12,934,613</b> | <b>\$311,307</b> | <b>\$1,268,925</b> | <b>\$3,757,119</b> | <b>\$7,236,349</b> | <b>\$10,855,561</b> | <b>\$13,218,810</b> |
| <b>NETO</b>                            |                    | <b>\$10,961,537</b> | <b>\$263,819</b> | <b>\$1,075,360</b> | <b>\$3,183,999</b> | <b>\$6,132,499</b> | <b>\$9,199,628</b>  | <b>\$11,202,382</b> |
| IVA (18%)                              |                    | \$1,973,077         | \$47,487         | \$193,565          | \$573,120          | \$1,103,850        | \$1,655,933         | \$2,016,429         |
| <b>TOTAL, INGRESO NETOS</b>            |                    | <b>\$10,961,537</b> | <b>\$263,819</b> | <b>\$1,075,360</b> | <b>\$3,183,999</b> | <b>\$6,132,499</b> | <b>\$9,199,628</b>  | <b>\$11,202,382</b> |
| FLUJO DE CAJA PARCIAL                  |                    | \$10,961,537        | (\$490,022)      | (\$198,130)        | \$560,298          | \$1,620,803        | \$2,723,976         | \$3,444,319         |
| INV. INICIAL Y FLUJO DE CAJA ACUMULADO | \$ (86,230,755.29) | \$10,961,537        | \$10,471,515     | \$10,273,385       | \$10,833,683       | \$12,454,486       | \$15,178,462        | \$18,622,780        |

## 8.2.2 Flujo de caja

|  |  | FLUJO DE CAJA       |                     |                    |                    |                    |                    | Total                |
|--|--|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|
|  |  | 16.58%              | 13.84%              | 9.64%              | 5.61%              | 2.72%              | 1.61%              |                      |
| DESCRIPCIÓN                            |  | Mes 7               | Mes 8               | Mes 9              | Mes 10             | Mes 11             | Mes 12             |                      |
| EGRESOS                                |  | Ene. 2023           | Feb. 2023           | Mar. 2023          | Abr. 2023          | May. 2023          | Jun. 2023          | Total                |
| MANO DE OBRA DIRECTA                   |  | \$1,163,279         | \$970,988           | \$676,504          | \$393,410          | \$190,953          | \$113,140          | \$7,016,441          |
| MANO DE OBRA INDIRECTA                 |  | \$232,656           | \$194,198           | \$135,301          | \$78,682           | \$38,191           | \$22,628           | \$1,403,288          |
| GASTOS GENERALES                       |  | \$348,984           | \$291,296           | \$202,951          | \$118,023          | \$57,286           | \$33,942           | \$2,104,932          |
| MATERIALES                             |  | \$6,013,145         | \$5,019,170         | \$3,496,940        | \$2,033,587        | \$987,061          | \$584,836          | \$36,268,932         |
| <b>Total Egresos Netos</b>             |  | <b>\$7,758,063</b>  | <b>\$6,475,652</b>  | <b>\$4,511,696</b> | <b>\$2,623,702</b> | <b>\$1,273,490</b> | <b>\$754,546</b>   | <b>\$46,793,593</b>  |
| INGRESOS                               |  | Ene. 2023           | Feb. 2023           | Mar. 2023          | Abr. 2023          | May. 2023          | Jun. 2023          | Total                |
| ANTICIPO DE UN 15%                     |  |                     |                     |                    |                    |                    |                    |                      |
| ESTADO DE PAGO (CON IVA)               |  | \$14,296,695        | \$11,933,445        | \$8,314,233        | \$4,835,004        | \$2,346,810        | \$1,390,491        | \$86,232,055         |
| DEVOLUCIÓN ANTICIPO (12 CUOTAS)        |  | \$1,077,884         | \$1,077,884         | \$1,077,884        | \$1,077,884        | \$1,077,884        | \$1,077,884        | \$12,934,613         |
| <b>TOTAL, PAGO CON IVA</b>             |  | <b>\$13,218,810</b> | <b>\$10,855,561</b> | <b>\$7,236,349</b> | <b>\$3,757,119</b> | <b>\$1,268,925</b> | <b>\$312,606</b>   | <b>\$73,297,442</b>  |
| <b>NETO</b>                            |  | <b>\$11,202,382</b> | <b>\$9,199,628</b>  | <b>\$6,132,499</b> | <b>\$3,183,999</b> | <b>\$1,075,360</b> | <b>\$264,921</b>   | <b>\$62,116,476</b>  |
| IVA (18%)                              |  | \$2,016,429         | \$1,655,933         | \$1,103,850        | \$573,120          | \$193,565          | \$47,686           | \$11,180,966         |
| <b>TOTAL, INGRESO NETOS</b>            |  | <b>\$11,202,382</b> | <b>\$9,199,628</b>  | <b>\$6,132,499</b> | <b>\$3,183,999</b> | <b>\$1,075,360</b> | <b>\$264,921</b>   | <b>\$159,529,497</b> |
| FLUJO DE CAJA PARCIAL                  |  | \$3,444,319         | \$2,723,976         | \$1,620,803        | \$560,298          | (\$198,130)        | (\$489,625)        | \$15,322,883         |
| INV. INICIAL Y FLUJO DE CAJA ACUMULADO |  | \$ (86,230,755.29)  | \$22,067,099        | \$24,791,075       | \$26,411,878       | \$26,972,175       | \$26,774,046       | \$26,284,420         |
| <b>TASA DE DESCUENTO</b>               |  | <b>8%</b>           |                     |                    |                    | <b>VF</b>          | <b>(\$489,625)</b> |                      |

|             |                   |
|-------------|-------------------|
| <b>VAN</b>  | <b>18,769,252</b> |
| <b>TIR</b>  | <b>15%</b>        |
| <b>NPER</b> | <b>12.94</b>      |

# 1. Plan de Riesgo

## 9.1. Matriz de Identificación de Riesgos

|               |                                   | IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS  |   |  |  |  | ANÁLISIS CUALITATIVO       |                                       |                  |                                  |  |
|---------------|-----------------------------------|--|---|--|--|--|----------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------------------------|--|
|               |                                   | Riesgo   |   |  |  |  | Valoración                 |                                       |                  |                                  |  |
| ID DEL RIESGO | PAQUETE DE TRABAJO                | Causa (debido a)   | Riesgo (puede ocurrir)  | Efecto (tendría como resultado)  | Categoría (Ej.: técnico, calidad, proveedor, adm. proyecto, cliente, etc.) | Disparador / Trigger (Indicado qué ha ocurrido o está por ocurrir un riesgo) | Probabilidad (del 1 al 10) | Impacto (del 1 al 10, según la tabla) | Puntuación (PxI) | Clasificación (de mayor a menor) | Comentarios  |
| R-1           | Obtención Licencia Medioambiental | La falta de cumplimiento de las normas medio ambientales                 | Contaminación por manejo inadecuado de desechos durante la ejecución del proyecto por parte del contratista | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Retraso en la Obtención de los expediente y obtención licencia</li> <li>•Aumentos de costo de los proyectos</li> <li>•Paralización de los proyectos por parte de medio ambiente</li> </ul> | Técnico  | Retraso en los permisos con respecto a la fecha programada de obtención      | 2                          | 3                                     | 6                | 6                                | Fortalecer los conocimientos de las normas medio ambientales               |
|               |                                   | Falta de información para el inicio de los procesos de permiso ambiental |   |  |  |  |                            |                                       |                  |                                  | Mantener la vigilancia para el cumplimiento de los estándares establecidos |

|     |                                      |   |                   |   |         |   |   |   |   |   |   |
|-----|--------------------------------------|---|-------------------|---|---------|---|---|---|---|---|---|
| R-2 | Obtención documentos de propietarios | Obtención documentos de propietarios en la adquisición de terrenos            | Cambio de terreno | Retraso en el inicio de los trabajos de una a dos semanas       | Técnico | Retraso en los permisos con respecto a la fecha programada de obtención | 5 | 6 | 6 | 6 | Optimización de la estandarización de los procesos de obtención documentos de Propietarios y autenticación de los mismo |
| R-3 | Tasación                             |   |                   | Demora en el inicio del diseño de una a dos semanas             |         |   |   |   |   |   | Fortalecer el sistema de identificación del propietario   |
| R-4 | Derecho de pase                      |   |                   | No obtener a tiempo los permisos municipales                    |         |   |   |   |   |   | Priorización de los permisos municipales  |
| R-5 | Permiso Municipal                    | No tener los equipos necesarios para la realizar los trabajos                 |                   | Atraso en el tiempo de la Programación del plan de trabajo 2022 |         |   | 4 | 7 | 3 | 4 | Contratar compañía capacitada   |
| R-6 | Estudio topográfico                  |   |                   | Modificar el tiempo de finalización de la actividad             |         |   |   |   |   |   | Fortalecer las actividades de diseño con las áreas involucradas   |
| R-7 | Diseño definitivo                    | Modificaciones inesperadas en el diseño por factores externos o edificaciones |                   |   |         |   |   |   |   |   |   |
| R-8 | Cálculos civiles                     | Variación del terreno   |                   |   |         |   | 5 | 6 | 5 | 5 | Alertar las áreas correspondientes de que se está cumpliendo el plazo acordado  |

|      |                          |  |                                       |   |         |   |   |   |   |   |  |  |
|------|--------------------------|--|---------------------------------------|---|---------|---|---|---|---|---|--|--|
| R-9  | Términos referencia      | Cambios en la ingeniería   | Retraso revisión de las licitaciones  | Retraso en el inicio de la ejecución del proyecto                               | Técnico | Demora en el tiempo de respuesta de los involucrados          | 4 | 9 | 6 | 6 | Alertar las áreas correspondientes de que se está cumpliendo el plazo acordado |  |
| R-10 | Publicación              | Incumplimientos con las especificaciones técnicas del Proyectos                                |                                       | Retrasos en la aprobación de las memorias técnicas de los proyectos contratados |         |   |   |   |   |   | Retraso contratación del proyecto  | Fortalecer el sistema de gestión de seguridad de la información del área |
| R-11 | Adjudicación             | Errores que requieran consultar a los licitantes<br>Contratación de una compañía no calificada |                                       |   |         |   |   |   |   |   |  |  |
| R-12 | Adjudicación             | Problema con el sistema de evaluación  | Declaración desierta de la licitación | Reinicio de los procesos de contratación  | Externo | Conocimiento cambio de ley después de publicada la licitación | 5 | 8 | 6 | 6 | Fortalecer el sistema de gestión de seguridad de la información de las áreas   |  |
| R-13 | Recepción Administrativa | No se presentaron Oferentes para la licitación   |                                       |   |         |   |   |   |   |   | Alertar las áreas correspondientes de que se está cumpliendo el plazo acordado |  |
| R-14 | Firma de Contrato        | Mala poca comunicación entre las áreas interesadas   |                                       |   |         |   |   |   |   |   |  |  |



|      |                                  |                                     |   |   |         |                                  |   |   |   |   |   |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---|---------|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| R-15 | Acta de inicio                   | Demora en el inicio de los trabajos |   | Retraso en el inicio de ejecución de cronograma | Gestión |                                  |   |   |   |   | Alertar las áreas correspondientes de la ejecución del proyecto y sus actividades |
| R-16 | Replanteo y estaqueo             | Falta de Información en el diseño   |   | Reformulación del plan de trabajo               | Externo |                                  |   |   |   |   | Mantener la vigilancia para el cumplimiento de los establecido en el diseño       |
| R-17 | Acta de Recepción de suministros |                                     |   |   |         |                                  |   |   |   |   |   |
| R-18 | Zapatatas                        |                                     | Eventos por caso naturales o mal manejo de las informaciones presentadas en los proyectos |   | Externo | Próximo a la temporada ciclónica | 5 | 6 | 6 | 6 | Mantener la vigilancia para el cumplimiento de los establecido en el diseño       |
| R-19 | Muros Laterales                  |                                     |   |   |         |                                  |   |   |   |   |   |
| R-20 | Corte y Relleno compactado       |                                     |   |   |         |                                  |   |   |   |   |   |

|      |                          |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
|------|--------------------------|--|--|---|--|--|---|---|---|---|--|--|
| R-21 | Caseta de Control        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de la Ingeniería</li> <li>• Probabilidad de retrasos en la entrega de suministros</li> </ul> |  | Probabilidad de retrasos en el cronograma de ejecución de 7 a 21 días                       |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-22 | Bases para Pórticos      |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-23 | Bases para Equipos       |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-24 | Canalización y Registros | No haber realizado los estudios recomendados   |  | Retrasos > de 3 semanas   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-25 | Vial de acceso           |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-26 | Drenaje pluvial          |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-27 | Nivelación de Terreno    |  |  |   |  |  |   |   |   |   |  |  |
| R-28 | Poda y limpieza Final    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No obtener a tiempo los permisos municipales y medio ambientales</li> </ul>                               |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demora en la interconexión 15 a 30 días</li> </ul> |  |  | 8 | 9 | 6 | 6 |  |  |

## 9.2. Matriz de riesgos

|      |                      | MATRIZ DE RIESGOS                      |  |  | ANÁLISIS CUALITATIVO          |  |                     |
|------|----------------------|--|--|--|-------------------------------|--|---------------------|
|      |                      |  |  |  | Valoración                    |  |                     |
| ID   | PAQUETE DE TRABAJO   | Causa<br>(debido a)                    | Riesgo (puede ocurrir)   | Categoría<br>(Ej.: técnico,<br>calidad,<br>proveedor,<br>administrador,<br>proyecto,<br>cliente, etc.) | Probabilidad (del<br>1 al 10) | Impacto<br>(del 1 al<br>10, según<br>la tabla) | Puntuación<br>(PxI) |
| R-1  | Alcance              | Definición errónea del plan de gestión | Modificación del alcance   | Gestión  | 7                             | 8  | 56                  |
| R-2  | Tiempo               |  | Cambios en el cronograma   |  | 6                             | 8  | 48                  |
| R-3  | Costo                |  | Aumento de los costos  |  | 6                             | 7  | 42                  |
| R-4  | Calidad              |  | Incumplimiento de KPI's establecidos   |  | 5                             | 6  | 30                  |
| R-5  | Recursos             |  | No cumplir con los requisitos mínimos de recursos que permitan finalizar el proyecto con éxito   |  | 6                             | 6  | 36                  |
| R-6  | Comunicación         |  | Problemas de comunicación entre los grupos de un proyecto  |  | 7                             | 9  | 63                  |
| R-7  | Riesgos              |  | Incremento de los riesgos  |  | 8                             | 9  | 72                  |
| R-8  | Adquisiciones        |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mal control de documentos que se vayan generando durante el proceso de contratación.</li> <li>2. Pérdida de documentos generados en el proceso de contratación.</li> </ol> |  | 4                             | 7  | 28                  |
| R-9  | Interesados          |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Insatisfacción de los interesados</li> </ol>   |  | 5                             | 5  | 25                  |
| R-10 | Gestión de Cambio    |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Los tiempos no se cumplen<br/>Mala definición de requisitos</li> </ol>   |  | 5                             | 6  | 30                  |
| R-11 | Memoria Diseño Civil |  |  | Incumplimiento con las especificaciones técnicas   | Técnico                       | 4  | 6                   |

|      |                           |  |   |   |    |    |
|------|---------------------------|--|---|---|----|----|
| R-12 | Memoria Diseño Eléctrico  | Modificaciones inesperadas en el diseño por factores externos o edificaciones  |   | 3 | 4  | 12 |
| R-13 | Especificaciones Técnicas | Detalle incorrecto del contenido técnico   |   | 4 | 4  | 16 |
| R-14 | Presupuesto de referencia | Determinación incorrecta de los costos   | Incremento de los costos  | 5 | 5  | 25 |
| R-15 | Permiso MOPC              | No obtener a tiempo los permisos municipales   | Cambio en la ubicación seleccionada   | 4 | 7  | 28 |
| R-16 | Permiso ADN               |  |   | 4 | 7  | 28 |
| R-17 | Constancia MIMARENA       |  |   | 4 | 7  | 28 |
| R-18 | Permiso INTRAN            |  |   | 4 | 7  | 28 |
| R-19 | Preliminares              | No tener los equipos necesarios para la realizar los trabajos  | Incumplimiento con las especificaciones técnicas  | 6 | 8  | 48 |
| R-20 | Movimiento de Tierra      | Variación del terreno  | Modificación de la Ingeniería   | 5 | 6  | 30 |
| R-21 | Excavación                | No obtener a tiempo los permiso municipales y medio ambientales  |   | 3 | 6  | 18 |
| R-22 | Hormigón Armado           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de Huracanes o Tormentas</li> <li>•Modificación de la Ingeniería</li> </ul>        | Eventos por caso naturales o mal manejo de las informaciones presentadas en los proyectos | 8 | 8  | 64 |
| R-23 | Pintura/Pisos             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Retraso de los suministros</li> <li>•Selección incorrecta de los suministros</li> </ul> |   | 3 | 4  | 12 |
| R-24 | Sistema Eléctrico         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de Huracanes o Tormentas</li> <li>•Modificación de la Ingeniería</li> </ul>        |   | 4 | 5  | 20 |
| R-25 | Sistema de Seguridad      |  |   | 3 | 4  | 12 |
| R-26 | Sistema de Plomería       |  | 5   | 3 | 15 |    |

### 9.3. Matriz de Probabilidad - Impacto

| Matriz de Probabilidad - Impacto |              |                  |    |    |      |    |          |    |      |    |          |     |
|----------------------------------|--------------|------------------|----|----|------|----|----------|----|------|----|----------|-----|
| PROBABILIDAD                     | Hecho seguro | 10               | 10 | 20 | 30   | 40 | 50       | 60 | 70   | 80 | 90       | 100 |
|                                  |              | 9                | 9  | 18 | 27   | 36 | 45       | 54 | 63   | 72 | 81       | 90  |
|                                  | Alta         | 8                | 8  | 16 | 24   | 32 | 40       | 48 | 56   | 64 | 72       | 80  |
|                                  |              | 7                | 7  | 14 | 21   | 28 | 35       | 42 | 49   | 56 | 63       | 70  |
|                                  | Media - Alta | 6                | 6  | 12 | 18   | 24 | 30       | 36 | 42   | 48 | 54       | 60  |
|                                  |              | 5                | 5  | 10 | 15   | 20 | 25       | 30 | 35   | 40 | 45       | 50  |
|                                  | Media        | 4                | 4  | 8  | 12   | 16 | 20       | 24 | 28   | 32 | 36       | 40  |
|                                  |              | 3                | 3  | 6  | 9    | 12 | 15       | 18 | 21   | 24 | 27       | 30  |
|                                  | Baja         | 2                | 2  | 4  | 6    | 8  | 10       | 12 | 14   | 16 | 18       | 20  |
|                                  |              | 1                | 1  | 2  | 3    | 4  | 5        | 6  | 7    | 8  | 9        | 10  |
|                                  |              | 1                | 2  | 3  | 4    | 5  | 6        | 7  | 8    | 9  | 10       |     |
|                                  |              | No significativo |    |    | Bajo |    | Moderado |    | Alto |    | Muy Alto |     |
| IMPACTO                          |              |                  |    |    |      |    |          |    |      |    |          |     |

| RANG-O PROBABILIDAD |        |
|---------------------|--------|
| IRRELEVANTE         | 1-19   |
| MODERADO            | 20-39  |
| SIGNIFICATIVO       | 40-60  |
| MUY SIGNIFICATIVO   | 61-100 |

| RANG-O IMPACTO    |        |
|-------------------|--------|
| IRRELEVANTE       | 1-19   |
| MODERADO          | 20-39  |
| SIGNIFICATIVO     | 40-60  |
| MUY SIGNIFICATIVO | 61-100 |

## 10. Plan de comunicaciones

### 10.1. Plan de comunicaciones

| Plan de Gestión de Comunicación             |   |                                   |         |                      |   |
|---|---|-----------------------------------|---------|----------------------|---|
| Que se debe comunicar                       | Por qué   | Interesados                       | Método  | Responsable de envío | Frecuencia  |
| <b>Acta de Constitución del Proyecto</b>    | Para comunicar de manera asertiva los objetivos y el alcance del proyecto   | El Sponsor y Gerente del Proyecto | Escrita | Gerente del Proyecto | - En la fase de planificación (Solo una vez)                |
| <b>Lista de requerimientos</b>              | Por qué se debe comunicar los requerimientos para así garantizar que los resultados del proyecto serán los esperados                        | El Sponsor y Gerente del Proyecto | Escrita | Gerente del Proyecto | - En la fase de planificación                               |
| <b>Planes de las áreas de conocimiento:</b> | Se debe entender y conocer cada uno de las metodologías a aplicar en cada área de conocimiento al momento de que sea de paso a la ejecución | Equipo del proyecto               | Escrita | Gerente del Proyecto | - En la fase de planificación                               |
| 1. Integración                              |   |                                   |         |                      |   |
| 2. Alcance                                  |   |                                   |         |                      |   |
| 3. Tiempo                                   |   |                                   |         |                      |   |
| 4. Costo                                    |   |                                   |         |                      |   |
| 5. Calidad                                  |   |                                   |         |                      |   |
| 6. Recursos                                 |   |                                   |         |                      |   |
| 7. Comunicación                             |   |                                   |         |                      |   |
| 8. Riesgo                                   |   |                                   |         |                      |   |
| 9. Adquisiciones                            |   |                                   |         |                      |   |
| 10. Stakeholders                            |   |                                   |         |                      |   |
| <b>Reuniones, citas y calendario</b>        | Seguimiento oportuno  | Equipo del proyecto               | Escrita | Gerente del Proyecto | - De acuerdo a las necesidades del proyecto hasta el cierre |

|  |  |  |  |                      |  |
|--|--|--|--|----------------------|--|
| <b>Informes de avances y desempeño del proyecto</b>                | Nos brinda el estatus de los avances y desempeño que ha tenido el proyecto al momento de la evaluación                         | El Sponsor y Equipo del proyecto                       | Escrita                                    | Gerente del Proyecto | - Esto debe de realizarse en la fase de ejecución del proyecto, exactamente en la primera semana de cada mes hasta que culmine el proyecto |
| <b>Actualización de los Riesgos</b>                                | Esto para validar la existencia de nuevos riesgos que podrían impactar de manera directa el proyecto.                          | Equipo del proyecto                                    | Escrita                                    | Gerente del Proyecto | - De acuerdo a las necesidades del proyecto hasta el cierre  |
| <b>Actualización de los Riesgos</b>                                | Esto para validar la existencia de nuevos riesgos que podrían impactar de manera directa el proyecto.                          | Equipo del proyecto                                    | Escrita                                    | Gerente del Proyecto | - De acuerdo a las necesidades del proyecto hasta el cierre  |
| <b>Gestión de cambios al Alcance del proyecto</b>                  | Identificar las posibles desviaciones de los planes del proyecto   | El Sponsor y Gerente del Proyecto                      | Escrita (Formulario de Gestión de Cambios) | Gerente del Proyecto | - De acuerdo a las necesidades del proyecto hasta el cierre  |
| <b>Resultados de la Gestión de cambios al Alcance del proyecto</b> | Validar si fue aceptado o rechazado unos de los cambios identificados  | El Sponsor y Equipo del proyecto                       | Escrita                                    | Gerente del Proyecto | - Cuando finalice el proceso de solicitud de cambios   |
| <b>Reportes de Cierre del Proyecto</b>                             | Brindar información sobre las lecciones aprendidas, riesgos que se materializaron y reportes sobre el rendimiento del proyecto | El Sponsor, Gerente del Proyecto y Equipo del proyecto | Escrita                                    | Gerente del Proyecto | - Al finalizar el proyecto   |

| Matriz de Roles y Responsabilidades |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| Rol                                 | Nombre  | Responsabilidad  |
| Sponsor                             | Mercedes Ramos Fernández,<br>presidenta ejecutiva | - Dar seguimiento a los informes/reportes mensuales de desempeño del proyecto<br>- Dar la aprobación de Plan de Comunicación                                 |
| Gerente de Proyecto                 | José Antonio Rodríguez                            | - Identificar los interesados del proyecto<br>- Elaborar el Plan de Comunicaciones<br>- Compartir toda la información del proyecto con el equipo involucrado |
| Equipo de Proyecto                  | Gerente del proyecto                              | - Suplir datos para los informes a generar<br>- Participar en las comunicaciones del proyecto  |
|                                     | Ingeniero residente                               |  |
|                                     | Maestro de obra                                   |  |
|                                     | Obreros   |  |
|                                     | Almacenista                                       |  |
|                                     | Proveedores                                       |  |
|                                     | Almacenista                                       |  |
|                                     | Proveedores                                       |  |

## 11. Planilla del control del alcance

|                     |  |                     |  |                      |  |
|---------------------|--|---------------------|--|----------------------|--|
| Nombre del Proyecto |  | Código del Proyecto |  | Fecha de Elaboración |  |
|---------------------|--|---------------------|--|----------------------|--|

| ID | ENTREGABLE / PAQUETE DE TRABAJO | % COMPLETADO         |                    | % AVANZADO (B-A) | ENCONTRADOS        |               | PREVISTOS          |               |
|----|---------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
|    |                                 | CONTROL ANTERIOR (A) | CONTROL ACTUAL (B) |                  | PROBLEMAS / ISSUES | OPORTUNIDADES | PROBLEMAS / ISSUES | OPORTUNIDADES |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |
|    |                                 |                      |                    |                  |                    |               |                    |               |



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 12. Informe de estado del proyecto

### Resumen del proyecto

| Fecha del informe | Nombre del proyecto | Preparado por |
|-------------------|---------------------|---------------|
| Fecha             | Proyecto            | Nombre        |

### Rn del estado

### Información general del proyecto

| Tarea | % Hecho | Fecha de vencimiento | Conductor | Notas |
|-------|---------|----------------------|-----------|-------|
|       |         |                      |           |       |
|       |         |                      |           |       |
|       |         |                      |           |       |

### Información general del presupuesto

| Categoría | Gasto | % del total | ¿Según lo previsto? | Notas |
|-----------|-------|-------------|---------------------|-------|
|           |       |             |                     |       |
|           |       |             |                     |       |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### Riesgo e historial de problemas

---

| Problema | Asignado a | Fecha |
|----------|------------|-------|
|          |            |       |
|          |            |       |
|          |            |       |

### Conclusiones y recomendaciones

---

## Anexo No.2. Silabo del Centro de Distribución

### Glosario de términos

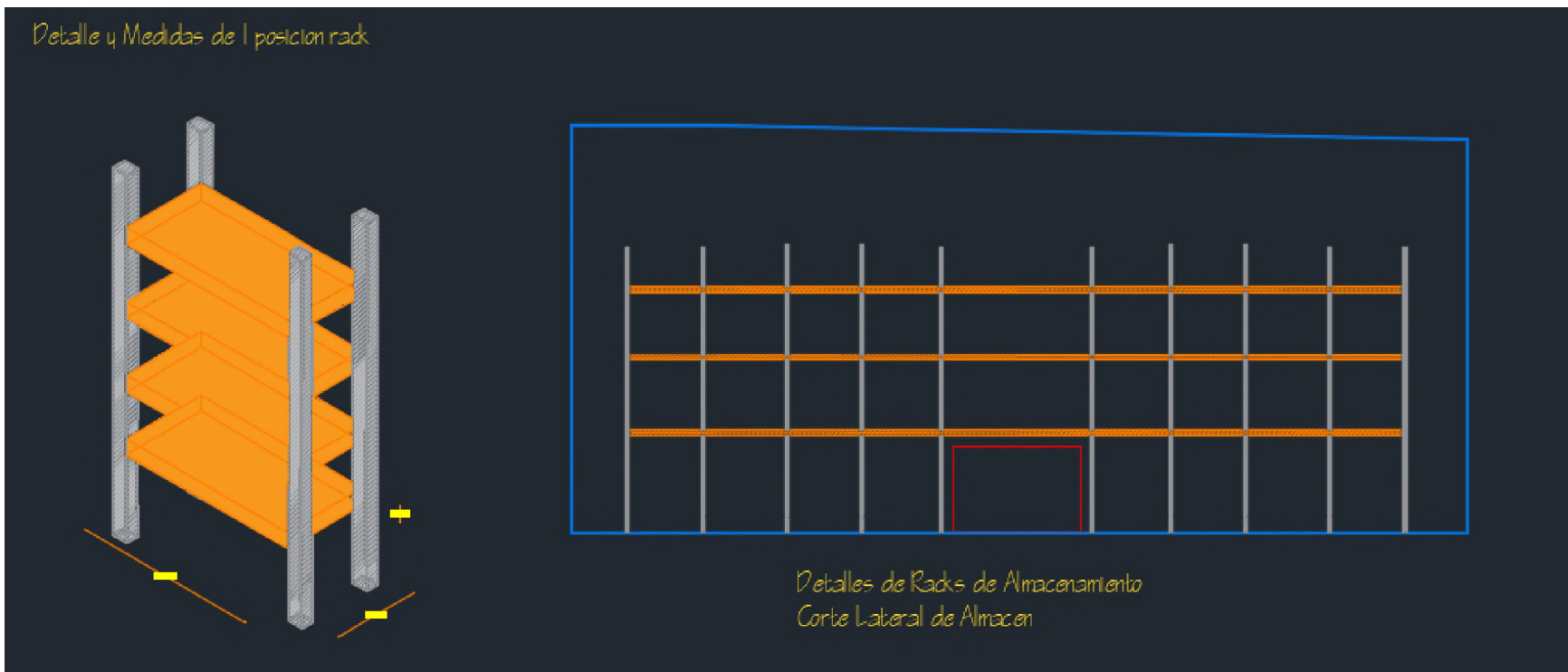
| GLOSARIO DE TÉRMINOS           |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Centro de Distribución:</b> | Un espacio logístico en el que se almacena mercancía y se embarcan órdenes de salida para que sean distribuidos en el comercio mayorista o minorista. Normalmente está conformado por uno o más almacenes en los que ocasionalmente se implementan ciertos sistemas según las necesidades. |
| <b>Hormigón:</b>               | Una mezcla de piedras menudas y un tipo de argamasa (cal, cemento, arena y agua).  |
| <b>Vaciado:</b>                | Es la labor de colocar el concreto en su destino final una vez realizada la mezcla en campo o bien luego de haber contratado un camión de concreto premezclado.  |
| <b>Muros Tilt up:</b>          | Corresponde a la técnica de moldear en la obra los paneles de hormigón para los muros sobre una superficie horizontal y luego levantarlos hasta su lugar definitivo.   |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Estructuras de Acero:</b>   | Son el conjunto de elementos que forman la parte resistente de una construcción. El sistema estructural en acero se basa en un marco o esqueleto de cualquier estructura cuyos componentes en su mayoría son columnas y vigas de acero, estos elementos nos ayudan para soportar el suelo, techo y las paredes de un edificio. |
| <b>Cubiertas Metálicas:</b>    | Es el último componente de una construcción que se coloca en la parte superior exterior del edificio y cuyo objetivo es proteger nuestra edificación y a los que hacen uso de la misma de las inclemencias del clima.  |
| <b>Movimiento de tierra:</b>   | Conjunto de actuaciones a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra.  |
| <b>Excavación:</b>             | Es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.  |
| <b>Desmante:</b>               | Es el movimiento de todas las tierras que se encuentran por encima de la rasante del plano de arranque de la edificación.  |
| <b>Permisología:</b>           | Se refieren al “conjunto de trámites” o “conjunto de permisos” requeridos para ejecutar un proyecto, obtener una licencia o autorización.  |
| <b>Autorización Ambiental:</b> | Resolución por la que el órgano ambiental competente hace posible que el titular de la actividad, la instalación o el producto pueda desarrollarla, explotarla o comercializar, porque considera que cumple con los requisitos establecidos para reducir o eliminar los riesgos o la contaminación ambientales.                |
| <b>Estudio Topográfico:</b>    | : Es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este  |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones.   |
| <b>Estanterías:</b> | Mueble compuesto de estantes o anaqueles.   |
| <b>Pallet:</b>      | Son estructuras empleadas para mover la carga.  |
| <b>Estanterías:</b> | Mueble compuesto de estantes o anaqueles.   |
| <b>Montacargas:</b> | Son carretillas elevadoras a todas las máquinas que se desplazan por el suelo, de tracción motorizada, destinadas fundamentalmente a levantar, transportar y ubicar cargas. |

### Anexo No.3. Imágenes y planos del Centro de Distribución

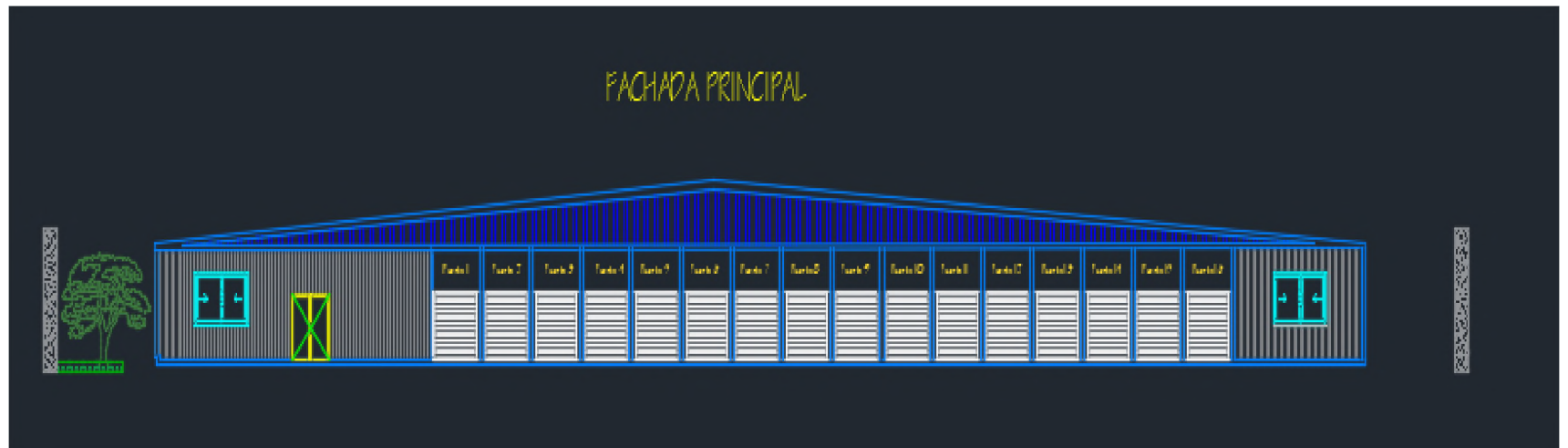
#### 1. Detalles de los Racks de Almacenamiento



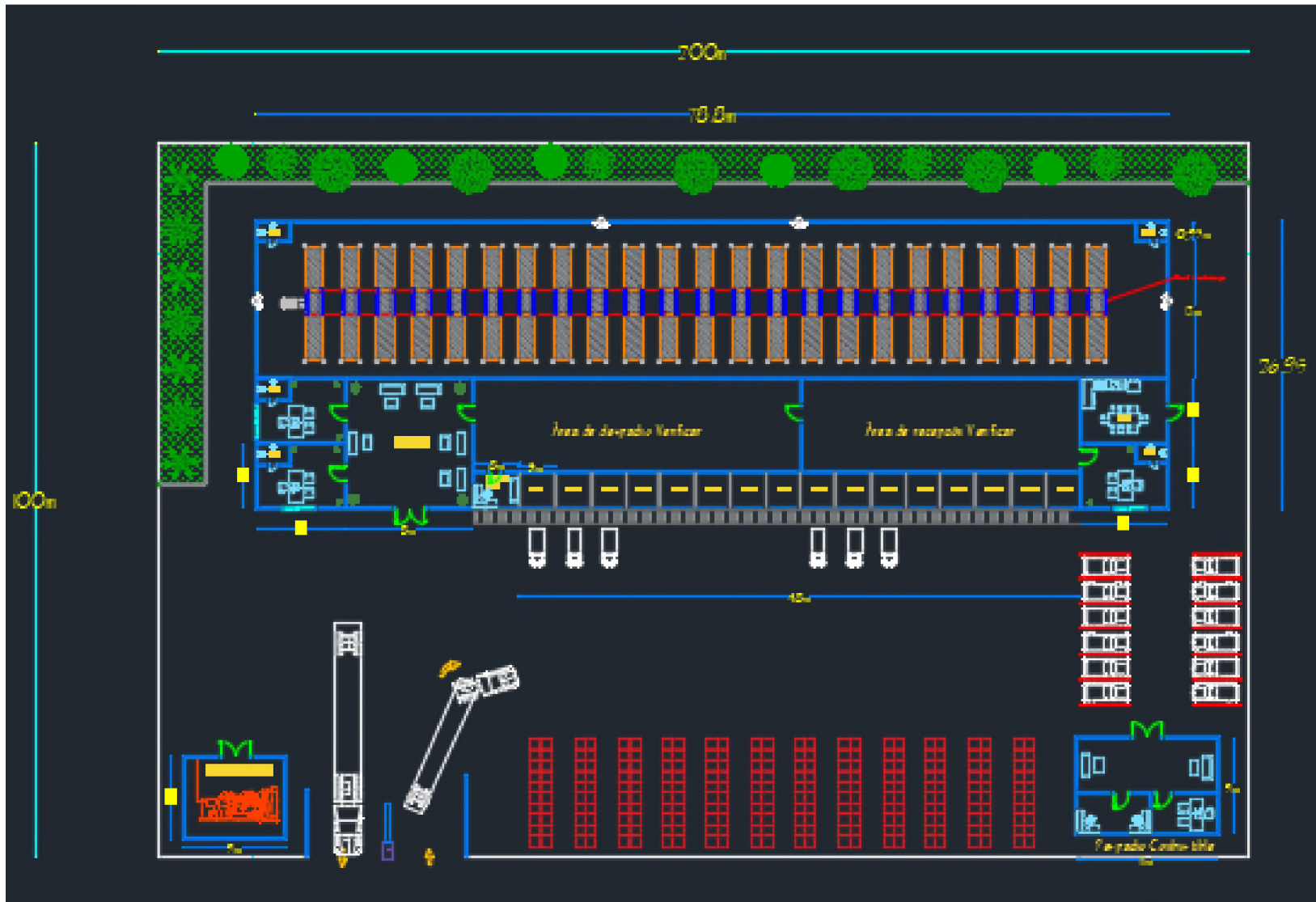
## 2. Vista área del terreno para el Centro de Distribución (Geolocalización)



### 3. Vista Frontal de Centro de Distribución



#### 4. Vista de la distribución interna/externa del Centro de Distribución



Anexo 4. Cuadro de estimaciones y proyecciones por población total por año según región provincia



| Región / Provincia          | 2010      |         |         | 2011      |         |         | 2012      |         |         | 2013      |         |         | 2014      |         |         |
|-----------------------------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
|                             | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   |
| Región Este                 | 1,171,838 | 595,323 | 576,515 | 1,185,308 | 602,032 | 583,276 | 1,198,698 | 608,693 | 590,005 | 1,212,441 | 615,535 | 596,906 | 1,225,579 | 622,059 | 603,520 |
| Región Yuma                 | 608,432   | 312,071 | 296,361 | 619,943   | 317,753 | 302,190 | 631,409   | 323,413 | 307,996 | 643,064   | 329,163 | 313,901 | 654,396   | 334,745 | 319,651 |
| <i>El Seibo</i>             | 87,975    | 47,339  | 40,636  | 88,526    | 47,596  | 40,930  | 89,073    | 47,849  | 41,224  | 89,643    | 48,117  | 41,526  | 90,169    | 48,358  | 41,811  |
| <i>La Altagracia</i>        | 274,151   | 143,252 | 130,899 | 282,341   | 147,338 | 135,003 | 290,509   | 151,414 | 139,095 | 298,764   | 155,531 | 143,233 | 306,873   | 159,574 | 147,299 |
| <i>La Romana</i>            | 246,306   | 121,480 | 124,826 | 249,076   | 122,819 | 126,257 | 251,827   | 124,150 | 127,677 | 254,657   | 125,515 | 129,142 | 257,354   | 126,813 | 130,541 |
| Región Higuamo              | 563,406   | 283,252 | 280,154 | 565,365   | 284,279 | 281,086 | 567,289   | 285,280 | 282,009 | 569,377   | 286,372 | 283,005 | 571,183   | 287,314 | 283,869 |
| <i>San Pedro de Macorís</i> | 291,491   | 143,645 | 147,846 | 292,956   | 144,383 | 148,573 | 294,398   | 145,109 | 149,289 | 295,926   | 145,880 | 150,046 | 297,314   | 146,577 | 150,737 |
| <i>Monte Plata</i>          | 186,602   | 96,192  | 90,410  | 187,040   | 96,448  | 90,592  | 187,462   | 96,692  | 90,770  | 187,942   | 96,968  | 90,974  | 188,328   | 97,196  | 91,132  |
| <i>Hato Mayor</i>           | 85,313    | 43,415  | 41,898  | 85,369    | 43,448  | 41,921  | 85,429    | 43,479  | 41,950  | 85,509    | 43,524  | 41,985  | 85,541    | 43,541  | 42,000  |

**Fuente:** Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. Oficina Nacional de Estadística (ONE)

|                       |        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| %Región Este          | 1.06%  | 1.07%  | 1.05%  | 1.15% | 1.13% | 1.17% | 1.13% | 1.11% | 1.15% | 1.15% | 1.12% | 1.17% | 1.08% | 1.08% | 1.11% |
| %Región Yuma          | 2.15%  | 2.28%  | 2.05%  | 1.80% | 1.82% | 1.97% | 1.85% | 1.78% | 1.92% | 1.85% | 1.78% | 1.92% | 1.78% | 1.70% | 1.83% |
| %El Seibo             | -0.13% | -0.06% | -0.22% | 0.63% | 0.54% | 0.72% | 0.62% | 0.53% | 0.72% | 0.64% | 0.56% | 0.73% | 0.58% | 0.50% | 0.69% |
| %La Altagracia        | 3.86%  | 4.01%  | 3.69%  | 2.99% | 2.85% | 3.14% | 2.89% | 2.77% | 3.03% | 2.84% | 2.72% | 2.97% | 2.71% | 2.60% | 2.84% |
| %La Romana            | 1.14%  | 1.16%  | 1.11%  | 1.12% | 1.10% | 1.15% | 1.10% | 1.08% | 1.12% | 1.12% | 1.10% | 1.15% | 1.06% | 1.03% | 1.08% |
| %Región Higuamo       | -0.09% | -0.20% | 0.02%  | 0.35% | 0.38% | 0.33% | 0.34% | 0.35% | 0.33% | 0.37% | 0.38% | 0.35% | 0.32% | 0.33% | 0.31% |
| %San Pedro de Macorís | -0.33% | -0.42% | -0.23% | 0.50% | 0.51% | 0.49% | 0.49% | 0.50% | 0.48% | 0.52% | 0.53% | 0.51% | 0.47% | 0.48% | 0.46% |
| %Monte Plata          | 0.35%  | 0.26%  | 0.45%  | 0.23% | 0.27% | 0.20% | 0.23% | 0.25% | 0.20% | 0.26% | 0.29% | 0.22% | 0.21% | 0.24% | 0.17% |
| %Hato Mayor           | -0.25% | -0.47% | -0.03% | 0.07% | 0.08% | 0.05% | 0.07% | 0.07% | 0.07% | 0.09% | 0.10% | 0.08% | 0.04% | 0.04% | 0.04% |

**Fuente del análisis:** Análisis de creación propia

| Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   |
|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| 1,238,459 | 628,455 | 610,004 | 1,251,169 | 634,718 | 616,451 | 1,263,794 | 640,929 | 622,865 | 1,276,755 | 647,311 | 629,444 | 1,289,138 | 653,392 | 635,746 | 1,301,272 | 659,346 | 641,926 |
| 665,594   | 340,260 | 325,334 | 676,460   | 345,593 | 330,867 | 687,277   | 350,899 | 336,378 | 698,277   | 356,297 | 341,980 | 708,961   | 361,531 | 347,430 | 719,511   | 366,694 | 352,817 |
| 90,676    | 48,589  | 42,087  | 91,256    | 48,852  | 42,404  | 91,826    | 49,110  | 42,716  | 92,418    | 49,378  | 43,040  | 92,973    | 49,626  | 43,347  | 93,508    | 49,864  | 43,644  |
| 314,916   | 163,581 | 151,335 | 322,653   | 167,429 | 155,224 | 330,367   | 171,263 | 159,104 | 338,173   | 175,147 | 163,026 | 345,822   | 178,945 | 166,877 | 353,406   | 182,710 | 170,696 |
| 260,002   | 128,090 | 131,912 | 262,551   | 129,312 | 133,239 | 265,084   | 130,526 | 134,558 | 267,686   | 131,772 | 135,914 | 270,166   | 132,960 | 137,206 | 272,597   | 134,120 | 138,477 |
| 572,865   | 288,195 | 284,670 | 574,709   | 289,125 | 285,584 | 576,517   | 290,030 | 286,487 | 578,478   | 291,014 | 287,464 | 580,177   | 291,861 | 288,316 | 581,761   | 292,652 | 289,109 |
| 298,633   | 147,242 | 151,391 | 299,933   | 147,885 | 152,048 | 301,215   | 148,514 | 152,701 | 302,577   | 149,184 | 153,393 | 303,801   | 149,784 | 154,017 | 304,966   | 150,355 | 154,611 |
| 188,671   | 97,399  | 91,272  | 189,166   | 97,664  | 91,502  | 189,649   | 97,921  | 91,728  | 190,179   | 98,203  | 91,976  | 190,628   | 98,441  | 92,187  | 191,033   | 98,657  | 92,376  |
| 85,561    | 43,554  | 42,007  | 85,610    | 43,576  | 42,034  | 85,653    | 43,595  | 42,058  | 85,722    | 43,627  | 42,095  | 85,748    | 43,636  | 42,112  | 85,762    | 43,640  | 42,122  |

Fuente: Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. Oficina Nacional de Estadística (ONE)

|              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>1.05%</b> | <b>1.03%</b> | <b>1.07%</b> | <b>1.03%</b> | <b>1.00%</b> | <b>1.08%</b> | <b>1.01%</b> | <b>0.98%</b> | <b>1.04%</b> | <b>1.03%</b> | <b>1.00%</b> | <b>1.06%</b> | <b>0.97%</b> | <b>0.94%</b> | <b>1.00%</b> | <b>0.94%</b> | <b>0.91%</b> | <b>0.97%</b> |
| <b>1.71%</b> | <b>1.65%</b> | <b>1.78%</b> | <b>1.63%</b> | <b>1.57%</b> | <b>1.70%</b> | <b>1.60%</b> | <b>1.54%</b> | <b>1.67%</b> | <b>1.60%</b> | <b>1.54%</b> | <b>1.67%</b> | <b>1.53%</b> | <b>1.47%</b> | <b>1.50%</b> | <b>1.49%</b> | <b>1.43%</b> | <b>1.55%</b> |
| 0.66%        | 0.48%        | 0.66%        | 0.64%        | 0.54%        | 0.75%        | 0.62%        | 0.53%        | 0.74%        | 0.64%        | 0.55%        | 0.76%        | 0.60%        | 0.50%        | 0.71%        | 0.58%        | 0.48%        | 0.69%        |
| 2.62%        | 2.51%        | 2.74%        | 2.46%        | 2.35%        | 2.57%        | 2.39%        | 2.29%        | 2.50%        | 2.36%        | 2.27%        | 2.47%        | 2.26%        | 2.17%        | 2.36%        | 2.19%        | 2.10%        | 2.29%        |
| 1.03%        | 1.01%        | 1.05%        | 0.98%        | 0.95%        | 1.01%        | 0.96%        | 0.94%        | 0.99%        | 0.98%        | 0.95%        | 1.01%        | 0.93%        | 0.90%        | 0.95%        | 0.90%        | 0.87%        | 0.93%        |
| <b>0.29%</b> | <b>0.31%</b> | <b>0.28%</b> | <b>0.32%</b> | <b>0.32%</b> | <b>0.32%</b> | <b>0.31%</b> | <b>0.31%</b> | <b>0.32%</b> | <b>0.34%</b> | <b>0.34%</b> | <b>0.34%</b> | <b>0.29%</b> | <b>0.29%</b> | <b>0.30%</b> | <b>0.27%</b> | <b>0.27%</b> | <b>0.28%</b> |
| 0.44%        | 0.45%        | 0.43%        | 0.44%        | 0.44%        | 0.43%        | 0.43%        | 0.43%        | 0.43%        | 0.46%        | 0.45%        | 0.45%        | 0.40%        | 0.40%        | 0.41%        | 0.38%        | 0.38%        | 0.39%        |
| 0.18%        | 0.21%        | 0.15%        | 0.26%        | 0.27%        | 0.25%        | 0.26%        | 0.26%        | 0.25%        | 0.28%        | 0.29%        | 0.27%        | 0.24%        | 0.24%        | 0.23%        | 0.21%        | 0.22%        | 0.21%        |
| 0.02%        | 0.03%        | 0.02%        | 0.06%        | 0.05%        | 0.06%        | 0.05%        | 0.04%        | 0.06%        | 0.08%        | 0.07%        | 0.08%        | 0.03%        | 0.02%        | 0.04%        | 0.02%        | 0.01%        | 0.02%        |

Fuente del análisis: Análisis de creación propia

|      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|------|------|------|------|------|------|

| Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   |
|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| 1,313,013 | 665,086 | 647,927 | 1,324,688 | 670,779 | 653,909 | 1,336,710 | 676,652 | 660,058 | 1,348,145 | 682,220 | 665,925 | 1,359,334 | 687,660 | 671,674 | 1,369,741 | 692,686 | 677,055 |
| 729,817   | 371,731 | 358,086 | 740,086   | 376,741 | 363,345 | 750,548   | 381,850 | 368,698 | 760,680   | 386,789 | 373,891 | 770,675   | 391,654 | 379,021 | 780,378   | 396,358 | 384,020 |
| 94,049    | 50,106  | 43,943  | 94,587    | 50,344  | 44,243  | 95,146    | 50,593  | 44,553  | 95,665    | 50,821  | 44,844  | 96,165    | 51,038  | 45,127  | 96,622    | 51,234  | 45,388  |
| 360,874   | 186,410 | 174,464 | 368,324   | 190,099 | 178,225 | 375,872   | 193,837 | 182,035 | 383,256   | 197,491 | 185,765 | 390,568   | 201,105 | 189,463 | 397,846   | 204,686 | 193,160 |
| 274,894   | 135,215 | 139,679 | 277,175   | 136,298 | 140,877 | 279,530   | 137,420 | 142,110 | 281,759   | 138,477 | 143,282 | 283,942   | 139,511 | 144,431 | 285,910   | 140,438 | 145,472 |
| 583,196   | 293,355 | 289,841 | 584,602   | 294,038 | 290,564 | 586,162   | 294,802 | 291,360 | 587,465   | 295,431 | 292,034 | 588,659   | 296,006 | 292,653 | 589,363   | 296,328 | 293,035 |
| 306,002   | 150,857 | 155,145 | 307,027   | 151,351 | 155,676 | 308,126   | 151,882 | 156,244 | 309,092   | 152,346 | 156,746 | 310,003   | 152,782 | 157,221 | 310,635   | 153,078 | 157,557 |
| 191,447   | 98,872  | 92,575  | 191,845   | 99,077  | 92,768  | 192,298   | 99,312  | 92,986  | 192,665   | 99,500  | 93,165  | 192,997   | 99,671  | 93,326  | 193,180   | 99,763  | 93,417  |
| 85,747    | 43,626  | 42,121  | 85,730    | 43,610  | 42,120  | 85,738    | 43,608  | 42,130  | 85,708    | 43,585  | 42,123  | 85,659    | 43,553  | 42,106  | 85,548    | 43,487  | 42,061  |

Fuente: Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. Oficina Nacional de Estadística (ONE)

|        |        |       |        |        |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.90%  | 0.87%  | 0.93% | 0.89%  | 0.86%  | 0.92% | 0.91% | 0.88% | 0.94% | 0.86%  | 0.82%  | 0.89%  | 0.83%  | 0.80%  | 0.86%  | 0.77%  | 0.73%  | 0.80%  |
| 1.43%  | 1.37%  | 1.49% | 1.41%  | 1.35%  | 1.47% | 1.41% | 1.36% | 1.47% | 1.35%  | 1.29%  | 1.41%  | 1.31%  | 1.26%  | 1.37%  | 1.26%  | 1.20%  | 1.32%  |
| 0.58%  | 0.49%  | 0.69% | 0.57%  | 0.47%  | 0.68% | 0.59% | 0.49% | 0.70% | 0.55%  | 0.45%  | 0.65%  | 0.52%  | 0.43%  | 0.63%  | 0.48%  | 0.38%  | 0.58%  |
| 2.11%  | 2.03%  | 2.21% | 2.06%  | 1.98%  | 2.16% | 2.05% | 1.97% | 2.14% | 1.96%  | 1.89%  | 2.05%  | 1.91%  | 1.83%  | 1.99%  | 1.86%  | 1.78%  | 1.95%  |
| 0.84%  | 0.82%  | 0.87% | 0.83%  | 0.80%  | 0.86% | 0.85% | 0.82% | 0.88% | 0.80%  | 0.77%  | 0.82%  | 0.77%  | 0.75%  | 0.80%  | 0.69%  | 0.66%  | 0.72%  |
| 0.25%  | 0.24%  | 0.25% | 0.24%  | 0.23%  | 0.25% | 0.27% | 0.26% | 0.27% | 0.22%  | 0.21%  | 0.23%  | 0.20%  | 0.19%  | 0.21%  | 0.12%  | 0.11%  | 0.13%  |
| 0.34%  | 0.33%  | 0.35% | 0.33%  | 0.33%  | 0.34% | 0.36% | 0.35% | 0.36% | 0.31%  | 0.31%  | 0.32%  | 0.29%  | 0.29%  | 0.30%  | 0.20%  | 0.19%  | 0.21%  |
| 0.22%  | 0.22%  | 0.22% | 0.21%  | 0.21%  | 0.21% | 0.24% | 0.24% | 0.23% | 0.19%  | 0.19%  | 0.19%  | 0.17%  | 0.17%  | 0.17%  | 0.09%  | 0.09%  | 0.10%  |
| -0.02% | -0.03% | 0.00% | -0.02% | -0.04% | 0.00% | 0.01% | 0.00% | 0.02% | -0.03% | -0.05% | -0.02% | -0.06% | -0.07% | -0.04% | -0.13% | -0.15% | -0.11% |

Fuente del análisis: Análisis de creación propia

2026

2027

2028

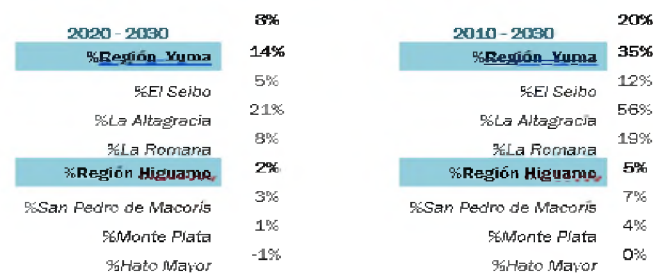
2029

2030

| Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   | Total     | Hombre  | Mujer   |
|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|
| 1,369,741 | 692,686 | 677,055 | 1,380,066 | 697,663 | 682,403 | 1,390,729 | 702,811 | 687,918 | 1,400,823 | 707,664 | 693,159 | 1,410,674 | 712,386 | 698,288 |
| 780,378   | 396,358 | 384,020 | 790,023   | 401,025 | 388,998 | 799,876   | 405,799 | 394,077 | 809,398   | 410,401 | 398,997 | 818,775   | 414,926 | 403,849 |
| 96,622    | 51,234  | 45,388  | 97,071    | 51,425  | 45,646  | 97,545    | 51,630  | 45,915  | 97,981    | 51,812  | 46,169  | 98,396    | 51,985  | 46,411  |
| 397,846   | 204,686 | 193,160 | 405,100   | 208,251 | 196,849 | 412,458   | 211,870 | 200,588 | 419,645   | 215,400 | 204,245 | 426,757   | 218,889 | 207,868 |
| 285,910   | 140,438 | 145,472 | 287,852   | 141,349 | 146,503 | 289,873   | 142,299 | 147,574 | 291,772   | 143,189 | 148,583 | 293,622   | 144,052 | 149,570 |
| 589,363   | 296,328 | 293,035 | 590,043   | 296,638 | 293,405 | 590,853   | 297,012 | 293,841 | 591,425   | 297,263 | 294,162 | 591,899   | 297,460 | 294,439 |
| 310,635   | 153,078 | 157,557 | 311,250   | 153,365 | 157,885 | 311,939   | 153,686 | 158,253 | 312,499   | 153,943 | 158,556 | 313,007   | 154,172 | 158,835 |
| 193,180   | 99,763  | 93,417  | 193,353   | 99,849  | 93,504  | 193,570   | 99,960  | 93,610  | 193,710   | 100,028 | 93,682  | 193,818   | 100,078 | 93,740  |
| 85,548    | 43,487  | 42,061  | 85,440    | 43,424  | 42,016  | 85,344    | 43,366  | 41,978  | 85,216    | 43,292  | 41,924  | 85,074    | 43,210  | 41,864  |

**Fuente:** Estimaciones y Proyecciones Nacionales de Población 1950-2100, 2014. Oficina Nacional de Estadística (ONE)

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.77%  | 0.73%  | 0.80%  | 0.75%  | 0.72%  | 0.79%  | 0.77%  | 0.74%  | 0.81%  | 0.73%  | 0.69%  | 0.76%  | 0.70%  | 0.67%  | 0.74%  |
| 1.26%  | 1.20%  | 1.32%  | 1.24%  | 1.18%  | 1.30%  | 1.25%  | 1.19%  | 1.31%  | 1.19%  | 1.13%  | 1.25%  | 1.16%  | 1.10%  | 1.22%  |
| 0.48%  | 0.38%  | 0.58%  | 0.46%  | 0.37%  | 0.57%  | 0.49%  | 0.40%  | 0.59%  | 0.45%  | 0.35%  | 0.55%  | 0.42%  | 0.33%  | 0.52%  |
| 1.86%  | 1.78%  | 1.95%  | 1.82%  | 1.74%  | 1.91%  | 1.82%  | 1.74%  | 1.90%  | 1.74%  | 1.67%  | 1.82%  | 1.69%  | 1.62%  | 1.77%  |
| 0.69%  | 0.66%  | 0.72%  | 0.68%  | 0.65%  | 0.71%  | 0.70%  | 0.67%  | 0.73%  | 0.66%  | 0.63%  | 0.68%  | 0.63%  | 0.60%  | 0.66%  |
| 0.12%  | 0.11%  | 0.13%  | 0.12%  | 0.10%  | 0.13%  | 0.14%  | 0.13%  | 0.15%  | 0.10%  | 0.08%  | 0.11%  | 0.08%  | 0.07%  | 0.09%  |
| 0.20%  | 0.19%  | 0.21%  | 0.20%  | 0.19%  | 0.21%  | 0.22%  | 0.21%  | 0.23%  | 0.18%  | 0.17%  | 0.19%  | 0.16%  | 0.15%  | 0.18%  |
| 0.09%  | 0.09%  | 0.10%  | 0.09%  | 0.09%  | 0.09%  | 0.11%  | 0.11%  | 0.11%  | 0.07%  | 0.07%  | 0.08%  | 0.06%  | 0.05%  | 0.06%  |
| -0.13% | -0.15% | -0.11% | -0.13% | -0.14% | -0.11% | -0.11% | -0.13% | -0.09% | -0.15% | -0.17% | -0.13% | -0.17% | -0.19% | -0.14% |



**Fuente del análisis:** Análisis de creación propia

**Anexo 5. Racks de almacenamiento de cuatro posiciones (No.1)**



**Fuente:** <https://www.cosmos.com.mx/blog/racks-alma-los-sistemas-almacenamiento/>

**Anexo 6. Racks de almacenamiento de cuatro posiciones (No.2)**



**Fuente:** <https://www.ar-racking.com/cl/actualidad/blog/soluciones-de-almacenaje-3/diferencias-entre-racks-de-picking-manual-y-picking-dinamico-case-flow>

## Anexo 7. Pallets



## Anexo 8. Pallet manual



**Anexo 9. Montacargas eléctrico**



**Anexo 10. Montacargas de combustión a gas**

