



**FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL  
PROCESADORA DE ESPÁRRAGOS FRESCOS

**Línea de investigación:**

**Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de  
Arquitecta

**Autora:**

Schwartz Rodríguez, Lisset Karol

**Asesor:**

Vildoso Picón, Luis Fernando  
(ORCID: 0009- 0001-2859-335x)

**Jurado:**

Colonia Villarreal, Edwin Julio  
Delgado Dupont, Liliana Clarisa  
Paredes Tumba, Alberto Rafael

**Lima - Perú**

**2024**

# 1A REMODELACION Y AMPLIACION DE UNA PLANTA AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE ESPARRAGOS FRESCOS

## INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	3%
2	<a href="http://www.minem.gob.pe">www.minem.gob.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	ECOFLUIDOS INGENIEROS S.A.. "Modificación del PAMA del Complejo Agroindustrial de Naves de Conserva y Congelado-IGA0014478", R.D.G. N° 351-2020-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación	2%
4	<a href="http://repositorio.esan.edu.pe">repositorio.esan.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="http://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://dspace.unitru.edu.pe">dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNA PLANTA  
AGROINDUSTRIAL PROCESADORA DE ESPÁRRAGOS FRESCOS

Línea de investigación:

Construcción Sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Arquitecto

**Autor:**

Schwartz Rodríguez, Lisset Karol

**Asesor:**

Vildoso Picón, Luis Fernando

(ORCID: 0009- 0001-2859-335x)

**Jurado:**

Colonia Villarreal, Edwin Julio

Delgado Dupont, Liliana Clarisa

Paredes Tumba, Alberto Rafael

Lima - Perú

2024

## ÍNDICE

RESUMEN .....	4
ABSTRACT.....	5
I. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. Trayectoria del autor .....	7
1.2. Descripción de la Empresa.....	9
1.2.1. Datos Generales .....	10
1.3. Organigrama de la Empresa .....	10
1.4. Áreas y funciones desempeñadas.....	11
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA .....	12
2.1. Ubicación .....	12
2.2. Datos del Proyecto .....	14
2.3. Criterios Generales de Diseño.....	14
2.3.1. Contexto del Proyecto.....	14
2.3.2. Descripción del Proceso Productivo .....	15
2.4. Propuesta Arquitectónica .....	17
2.4.1. Cálculo de Usuarios .....	18
2.4.2. Cuadro de Áreas.....	19
2.4.3. Desarrollo de la Propuesta Arquitectónica .....	20
2.5. Planos .....	22
2.6. Vistas 3D.....	24
III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA .....	26
IV. CONCLUSIONES.....	27
V. RECOMENDACIONES .....	28
VI. REFERENCIAS .....	29
VII. ANEXOS.....	30

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de Proyectos.....	8
Tabla 2. Cuadro resumen de Áreas según Partidas Registrales.....	13
Tabla 3. Área Total Techada.....	17
Tabla 4. Personal de Planta (Existente y Remodelación).....	18
Tabla 5. Personal de Planta (Ampliación).....	18
Tabla 6. Cuadro de Áreas.....	19
Tabla 7. Lista de Planos.....	22

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama M&M Arquitectos Constructores SAC.....	10
Figura 2. Ubicación del Fondo.....	13
Figura 3. Planta Existente.....	14
Figura 4. Esquema del Proceso Productivo.....	17
Figura 5. Planta General Propuesta.....	23
Figura 6. Cortes.....	23
Figura 7. Elevación.....	24
Figura 8. Vista Ingreso Oficinas.....	24
Figura 9. Vista Selección de Acopio.....	25
Figura 10. Vista Jardín Interior.....	25

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se realizó con el fin de evidenciar la preparación satisfactoria del bachiller para el ejercicio profesional, siendo el desarrollo de proyectos el área donde se ha desempeñado. En el primer capítulo se presenta la lista de proyectos más importantes en los cuales he participado en el campo profesional, contiene proyectos de diferentes tipologías tales como industrial, religioso, corporativos, comercial, comunitario y vivienda. Se realiza una descripción de la empresa donde pude participar en la mayor cantidad de proyectos de consultoría en arquitectura, aquí se describe el área y las funciones que desempeñaba. En el segundo capítulo se desarrolla el proyecto “Ampliación y Remodelación de una Planta Agroindustrial Procesadora de Espárragos verdes” en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo y departamento de la Libertad. El proyecto surge ante la necesidad de modernizar los procesos de la empresa y a la vez aumentar su capacidad de producción, por lo tanto se trabajó en la nave de producción y se amplió algunas oficinas administrativas. En el tercer capítulo se menciona mis aportes a la empresa donde labore y finalmente, se realiza las conclusiones y recomendaciones para la elaboración del proyecto de ampliación y remodelación del tipo industrial.

*Palabras claves:* Arquitectura industrial, línea de procesos, ampliación, remodelación.

## ABSTRACT

This work on professional proficiency was carried out in order to demonstrate the satisfactory preparation of the bachelor for professional practice, with project development being the area in which she has worked. The first chapter presents the list of the most important projects in which she has participated in the professional field, it contains projects of different types such as industrial, religious, corporate, commercial, community and housing. A description of the company where she was able to participate in the largest number of architectural consulting projects is made here; the area and functions she performed are described. In the second chapter, the project “Remodeling and Expansion of a Fresh Asparagus Processing Plant” is developed in the district of Salaverry, province of Trujillo and department of La Libertad. The building project arose from the need to modernize and automate the company's process lines and at the same time increase its production capacity, therefore work was carried out in the production warehouse and some administrative offices were expanded. In the third chapter, the contributions to the company where she worked are mentioned and finally, the conclusions and recommendations are made for the development of the industrial expansion and remodeling project.

*Keywords:* Industrial architecture, process line, expansion, remodeling.

## I. INTRODUCCIÓN

En la última década el Perú ha tenido un crecimiento significativo en el sector industrial debido a las exportaciones de la agroindustria, entre ellos encontramos a los espárragos frescos, congelados o en conserva. Según los análisis realizados por el Instituto Peruano de Espárragos y Hortalizas somos uno de los principales exportadores de esta hortaliza con principales destinos como Estados Unidos y gran parte de Europa.

Por ello, el presente informe tiene como fin mostrar el resultado de la ampliación y remodelación de una planta procesadora de espárragos, donde inicialmente se contaba con un área de 2 735.13m<sup>2</sup> techada y el resultado final del proyecto fueron 7 017.00m<sup>2</sup> de área techada. Dicho proyecto nos permite analizar la arquitectura industrial, se debe tener claro el tipo de proceso industrial que se llevará a cabo, donde la prioridad es la función de la línea de procesos, y es alrededor de éste donde se van proyectando los demás ambientes. Los materiales también son importantes en este tipo de arquitectura, lo más frecuente es usar estructura metálica y cerramientos modulares prefabricados que cumplan con las exigencias de los ambientes, como puede ser tránsito de equipos pesados, ambientes refrigerados, etc.



## 1.1. Trayectoria del autor

Bachiller de la carrera profesional de Arquitectura, egresada de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el año 2011 y con un diplomado en Gerencia de Proyectos de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2023. Cuenta con experiencia profesional en el área de proyectos en diferentes áreas como retail, religioso, comunitario, corporativo, vivienda e industrial, encargada de la elaboración de expedientes técnicos, metrados, coordinación y supervisión de contratistas, seguimiento a procesos, especificaciones técnicas y cronogramas.

Experiencia laboral que fue desarrollada en las siguientes empresas:

### MUNDO CONSTRUCTOR SAC.

- Cargo: Coordinador de Proyecto
- Fecha: 2021 - 2022

### DOSEL SAC.

- Cargo: Asistente de Proyecto
- Fecha: 2020 - 2021

### CICSA PERÚ SAC.

- Cargo: Analista de Proyectos
- Fecha: 2017 – 2020
- Cargo: Proyectista
- Fecha: 2016 - 2017

### M&M ARQUITECTOS CONSTRUCTORES SAC.

- Cargo: Arquitecto Junior de Proyectos
- Fecha: 2011 – 2016

Los proyectos más destacados en los que he participado son:

**Tabla 1***Lista de Proyectos*

Uso	Nombre	Propietario	Ubicación	Empresa a Cargo
Industrial	Taller de Ingeniería y Oficinas	Grupo Gloria	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Planta de Panetones	Grupo Gloria	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Planta de Leche Condensada	Grupo Gloria	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Planta Procesadora de Café	Cafetal	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Planta Procesadora de Espárragos Frescos	Danper	Salaverry - Trujillo	M&M Arquitectos Constructores
	Planta Procesadora de Polvo PVC	Tecnoquim	Lurín - Lima	Mundo Constructor
Religioso	Capilla Zapallal	Aspersud	Puente Piedra - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Capilla Inti Raymi	Aspersud	Arequipa	M&M Arquitectos Constructores
	Capilla Pilcomayo	Aspersud	Pilcomayo - Huancayo	M&M Arquitectos Constructores
	Capilla Valle Sagrado	Aspersud	San Juan de Lurigancho	M&M Arquitectos Constructores
	Capilla Tilda	Aspersud	Ate - Lima	M&M Arquitectos Constructores
Corporativa	Oficinas Administrativas	Grupo Gloria	San Isidro - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Oficina Administrativas	Pezex Sac.	Surco - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Sala de Capacitación	Unacem	VMT - Lima	IGH Group
Comercial	Local Comercial Sede Tarapoto	América Móvil	Tarapoto - San Martín	Cicsa Perú
	Local Comercial Sede Junín	América Móvil	Huancayo - Junín	Cicsa Perú
	Local Comercial Sede San Felipe	América Móvil	Jesús María - Lima	Cicsa Perú
	Local Comercial Sede Mall del Sur	América Móvil	San Juan de Miraflores - Lima	Cicsa Perú
	Restaurante Fauna Prime Meats and Garden	DLP Group	Surco - Lima	Dosel Arquitectos

Comunitaria	Centro de Capacitación Misional	Aspersud	La Molina - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Casa albergue Oblato de San José de Anti	Congregación Oblatos	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Casa de Retiro Villa la Paz	Congregación Misioneros de los Santos Apóstoles	Lurigancho - Lima	M&M Arquitectos Constructores
Vivienda	Edificio Multifamiliar Aracena	320 Sac.	Surco - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Edificio Multifamiliar Capricornio	320 Sac.	Jesús María - Lima	M&M Arquitectos Constructores
	Edificio Multifamiliar Punta Negra	320 Sac.	Chiclayo	M&M Arquitectos Constructores
	Edificio Multifamiliar Los Tumbos	320 Sac.	Chiclayo	M&M Arquitectos Constructores
	Edificio Multifamiliar Bancarios	320 Sac.	Chiclayo	M&M Arquitectos Constructores
	Casa de Playa Landeo	Sr. Ciro Landeo	Santa María del Mar	M&M Arquitectos Constructores
	Casa de Playa Puerto Madero	Sr. Simón Aticcus	Puerto Madero	M&M Arquitectos Constructores
	Casa Bracamonte	Sra. Eva Bracamonte	San Isidro - Lima	Dosel Arquitectos

## 1.2. Descripción de la Empresa

M&M ARQUITECTOS CONSTRUCTORES SAC., es una empresa dedicada a brindar servicios de consultoría en arquitectura y construcción. Cuenta con 20 años de presencia en el mercado, periodo en el cual ha proyectado y ejecutado obras de infraestructura, tanto en el sector público como privado. El staff de profesionales especializados que posee le permite estar en la búsqueda constante de soluciones a las necesidades de sus clientes.

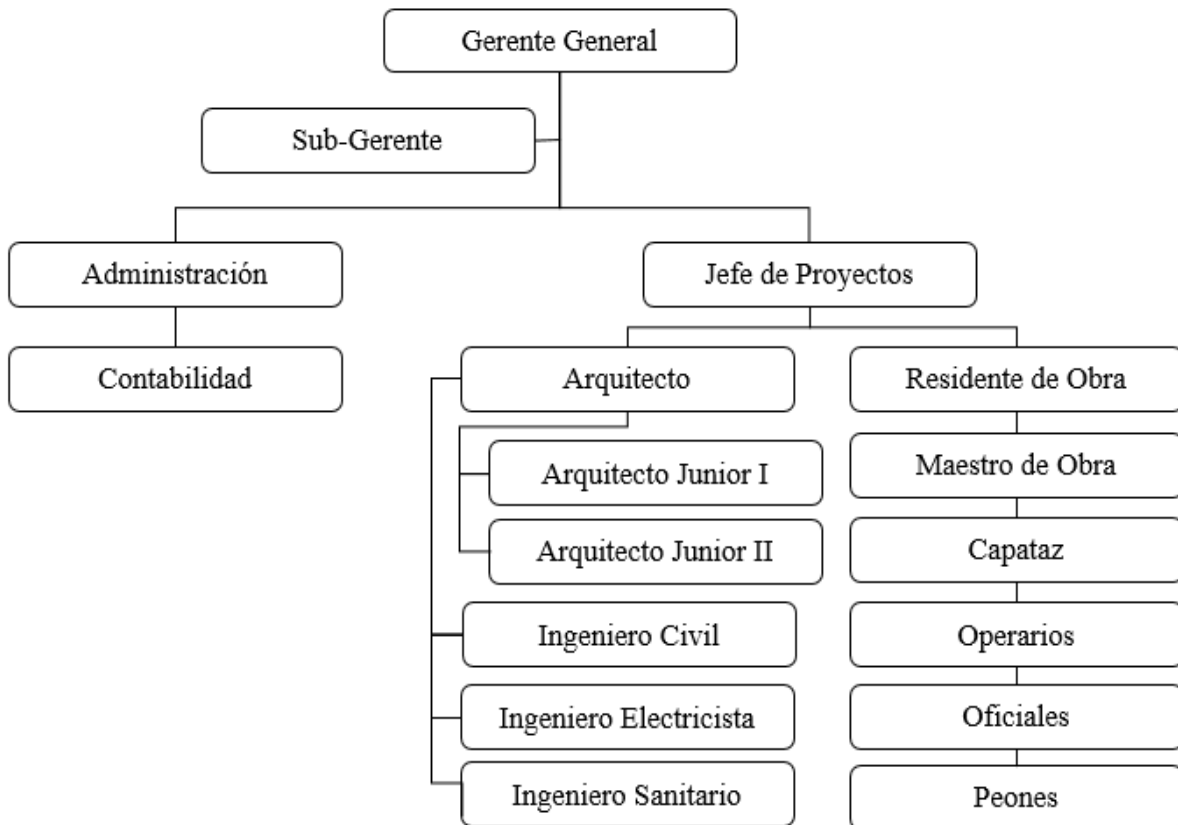
### 1.2.1. Datos Generales

- Razón Social: M&M ARQUITECTOS CONSTRUCTORES S.A.C.
- RUC: 20509803910
- Gerente General: Marco Antonio Ugaz Martinez
- Dirección Legal: Jr. Francisco de Zela N° 1078 Jesús María – Lima
- Inicio de Actividades: 2004

### 1.3. Organigrama de la Empresa

**Figura 1**

*Organigrama M&M Arquitectos Constructores SAC.*



*Nota:* Tomado de la Empresa M&M Arquitectos Constructores SAC.

#### **1.4. Áreas y funciones desempeñadas**

Las funciones que desempeñé como parte del equipo de la empresa en el área de Proyectos son las siguientes:

- Encargada de realizar las visitas técnicas y levantamiento de información dependiendo del servicio solicitado.
- Diseñar proyectos de arquitectura tomando como punto de partida la cabida y los parámetros normativos vigentes.
- Coordinar los lineamientos generales de las especialidades: estructuras, instalaciones eléctricas, instalaciones sanitarias, instalaciones de gas, instalaciones mecánicas y paisajismo; así como también habilitación urbana e Indeci.
- Compatibilización de especialidades
- Desarrollo de planos de anteproyecto y proyecto.
- Elaboración de planos de obra.
- Elaboración de proyectos de interiorismo y vista 3D.
- Elaboración de planos AsBuilt.

## II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

La industrialización en Lima no experimentó una implementación o proyección significativa a diferencia de otras ciudades de la región (como México, Buenos Aires o Sao Paulo), en nuestro caso se trató de una industria ligera y mediana de bienes de consumo (tejidos, alimentos y bebidas, etc.) la cual no produjo bienes de capital ni otras industrias, de esta manera, dejando relegado al desarrollo de la Arquitectura Industrial. (Orrego Penagos, 2011)

Dado el contexto, es por ello que la actividad específica para este informe será un proyecto de Arquitectura Industrial en base a la información obtenida durante el desarrollo del Proyecto de una Planta Agroindustrial procesadora de Espárragos frescos para una empresa transnacional exportadora del sector privado, ya que está demostrado la viabilidad técnica, económica y financiera de un proyecto de inversión para la exportación de espárrago verde principalmente a Estados Unidos y otros países Europeos como España. (Reyes, 2006)

El proyecto se desarrolla sobre un Fondo dedicado a la siembra y cosecha de espárragos, la Planta procesadora se encuentra ubicado en el centro del Fondo, el cual hasta ahora había tenido un crecimiento desordenado y adaptándose a las necesidades inmediatas que se presentaban debido al incremento de producción.

La agroindustria implica la gestión, conservación y transformación industrial de materias primas agrícolas, ganaderas, forestales y pesqueras orientándolas al uso específico del consumidor, todo ello enmarcado dentro del sistema alimentario. (Bolaños, Rojas, & Hernández, 2002).

### 2.1. Ubicación

La propiedad se ubica en la Carretera Panamericana, en el Sector V comprende los siguientes módulos: Módulo I, Módulo II, Módulo III, Módulo IV y Módulo VII, distrito de

Salaverry, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad. El área de intervención del proyecto tiene un total de 2656119.00 m<sup>2</sup>, con las siguientes partidas registrales:

**Tabla 2**

*Cuadro resumen de Áreas según Partidas Registrales*

<b>Partida</b>	<b>Área</b>
Partida N° 11057432 (MODULO VII - U.C. 15432)	58,159.00m <sup>2</sup>
Partida N° 11057426 (MODULO I - U.C. 15426)	725,844.00m <sup>2</sup>
Partida N° 11057427 (MODULO II - U.C. 15427)	462,702.00m <sup>2</sup>
Partida N° 11057428 (MODULO III - U.C. 15428)	691,823.00m <sup>2</sup>
Partida N° 11057429 (MODULO IV - U.C. 15429)	717,591.00m <sup>2</sup>

*Nota: Elaboración Propia*

**Figura 2**

*Ubicación del Fundo*



*Nota: Elaboración propia*

## 2.2. Datos del Proyecto

- Zonificación : Industria
- Área del terreno : 2 656 119.00 m<sup>2</sup>
- Área techada : 7 017.00 m<sup>2</sup>
- Año del Proyecto : 2015

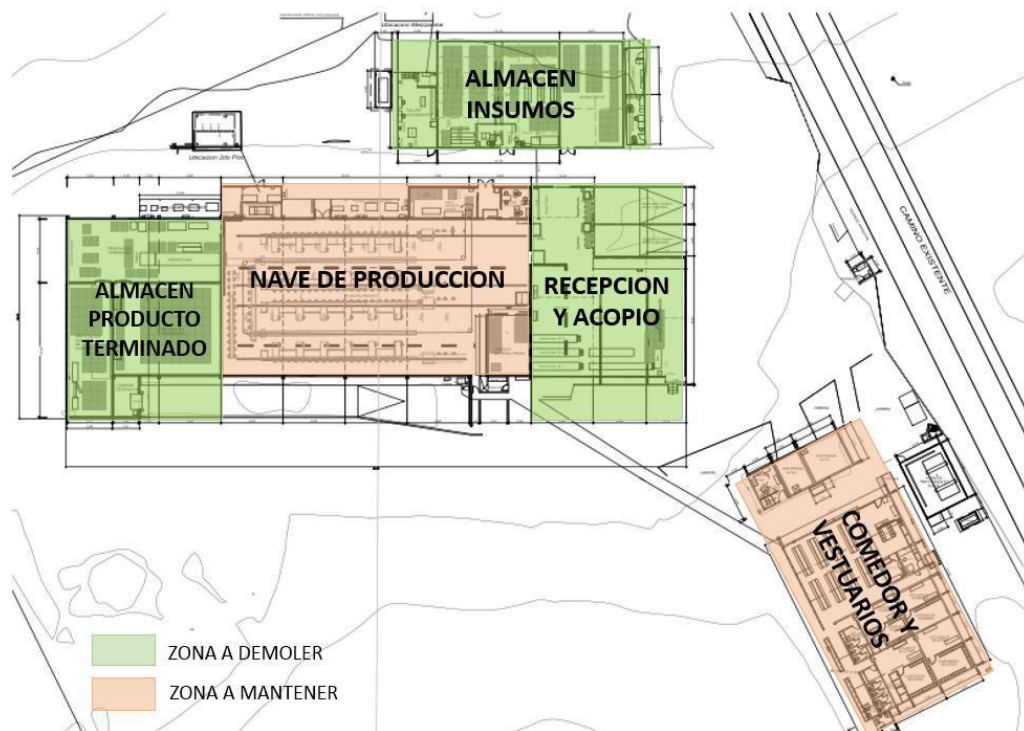
## 2.3. Criterios Generales de Diseño

### 2.3.1. Contexto del Proyecto

El proyecto contempla una remodelación y ampliación de la planta procesadora, por lo tanto nos encontramos con una edificación existente de la cual la nave de producción, el comedor y vestuarios del personal serán las áreas que no formarán parte de esta primera etapa del proyecto.

### Figura 3

#### *Planta Existente*



*Nota:* Elaboración Propia



### **2.3.2. Descripción del Proceso Productivo**

Se suele confundir un producto agrícola con un producto agroindustrial, pero todas las operaciones después de la cosecha que son consideradas como beneficio y/o procesamiento generan productos agroindustriales. Por ejemplo, un melón o una sandía que se comercializan en cajas luego de haber sido seleccionadas y acondicionadas son consideradas productos agroindustriales. (Valdivia, 2014)

El espárrago es una hortaliza de origen asiático cuyos brotes tiernos se llaman "turiones". Se utiliza a menudo en preparaciones especiales de alta cocina y es una fuente importante de compuestos que favorecen la correcta circulación sanguínea. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015)

El proceso productivo inicia desde el cultivo racional de la hortaliza mediante la captación de elementos nutritivos del suelo, clima y otros. (Carbonel, 2014). Luego es transportada hasta las instalaciones de la planta procesadora para pasar por los siguientes procesos:

#### **A. Recepción**

Etapas del proceso donde se verifica que los lotes recibidos pertenezcan a los proveedores seleccionados, se verifica también los pesos por lote y el estado de conservación de la materia prima. Se descarga las unidades por orden de llegada y la materia prima por proveedor, procediendo luego al pesado, de acuerdo a la Instrucción de Recepción y pesado de materia prima.

#### **B. Lavado y Desinfección**

Esta operación consiste en eliminar la tierra, impurezas y parte de la carga microbiana que trae el espárrago del campo, se utiliza un desinfectante en el agua de lavado. En esta etapa

se hace la adición de productos químicos (biclor y fitosan) en el agua de lavado de materia prima. En la etapa de enfriamiento se utilizan Hidrocoolers con temperatura de agua de 2°C hasta 10°C, se utilizan hidrocoolers de capacidad de 3.5 Tn por hora de materia prima enfriada.

### ***C. Almacenamiento y Conservación en Pre - Cámara***

Etapa donde la materia prima es almacenada bajo condiciones de temperatura y humedad, las cuales permiten que el desarrollo microbiano sea inhibido y no se modifiquen las cualidades organolépticas de la materia prima.

### ***D. Selección de Materia Prima***

Esta operación consiste en seleccionar los turiones de acuerdo al calibre, longitud y calidad de punta conforme al programa de producción del día. Especificación de calidad del producto en proceso, separando a su vez los turiones defectuosos y los materiales extraños. En esta operación se usan líneas de selección y maquina Strauss (en esta operación trabajan más de 100 personas).

### ***E. Almacenamiento y Conservación en Cámara***

Etapa donde la materia prima es almacenada bajo condiciones de temperatura y humedad, las cuales permiten que el desarrollo microbiano sea inhibido y no se modifiquen las cualidades organolépticas de la materia prima. La materia prima permanece en cámara de frío hasta que sea requerida por el Pesador de materia Prima. Las condiciones recomendadas de almacenamiento son:

- Temperatura : entre 2°C y 8°C
- Humedad relativa : entre 90% a 98%

No debe retenerse el producto terminado más de cuatro días en la cámara.

**Figura 4***Esquema del Proceso Productivo*

Nota: Elaboración propia

## 2.4. Propuesta Arquitectónica

El Fundo en gran parte de su extensión se encuentra destinado al cultivo y cosecha de espárrago, aproximadamente en el centro se encuentra la planta procesadora, donde las áreas del proyecto se muestran en la Tabla 3.

**Tabla 3***Área Total Techada*

Descripción	Área
Área Existente	2,735.13 m <sup>2</sup>
Área de Demolición	841.13 m <sup>2</sup>
Área de Remodelación	124.00 m <sup>2</sup>
Área de Ampliación	5,143.00 m <sup>2</sup>
Área Total Techada	7,017.00 m <sup>2</sup>

### 2.4.1. Cálculo de Usuarios

El área destinada a la remodelación y el área existente cuenta actualmente con personal trabajando, los cuales deben mantener su puesto trabajo. Para la ampliación, se contratará nuevo personal, sumando un total de 392 usuarios detallados de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Personal de Planta (Existente y Remodelación)*

<i>Actividad</i>	<i>Nº Personas</i>
Aseguramiento de Calidad	07
Auxiliares de Control	07
Planillas	08
Armado de Cajas	08
Codificado	07
Empaque	82
Etiquetado	19
Preparación de Materiales	08
BPM	04
Cámara de Materia Prima	05
Volante	04
Cámara de Producto Terminado	16
Cámara / Punnets	21
Mantenimiento	09
Sase	18
Vigilancia	03
<b>Total Personal Existente</b>	<b>226</b>

**Tabla 5**

*Personal de Planta (Ampliación)*

<i>Actividad</i>	<i>Nº Personas</i>
Recepción / Lavado	20
Selección Faja normal	120
Selección Maquina Strauss	26
<b>Total Personal Nuevo</b>	<b>166</b>

### 2.4.2. Cuadro de Áreas

Después del análisis realizado en constantes reuniones con los especialistas y el cliente, se determinó que los ambientes y áreas del proyecto son:

**Tabla 6**

*Cuadro de Áreas*

<b>Ambiente</b>	<b>Área</b>
Selección de Acopio	1 150.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Frío 01	190.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Frío 02	190.00 m <sup>2</sup>
Pediluvio 01	32.00 m <sup>2</sup>
Oficina de Acopio	21.00 m <sup>2</sup>
Acopio de Jabas	36.00 m <sup>2</sup>
Hidrocooler	120.00 m <sup>2</sup>
Pre – Proceso de Acopio	1 445.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Maduración 01, 02, 03 y 04	152.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Materia Prima	155.00 m <sup>2</sup>
Nave de Proceso	820.00 m <sup>2</sup>
Cámara de etiquetado	163.20 m <sup>2</sup>
Cámara de I&D	13.10 m <sup>2</sup>
Túnel	82.00 m <sup>2</sup>
Pre – cámara de Producto terminado	170.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Producto terminado	226.00 m <sup>2</sup>
Cámara de Despacho	92.00 m <sup>2</sup>
Almacén de insumos y materiales	337.00 m <sup>2</sup>
Preparación de Envases	125.00 m <sup>2</sup>
Sala de Reuniones	60.00 m <sup>2</sup>
Oficina de I&D y Calidad	90.00 m <sup>2</sup>
Oficina de producción	90.00 m <sup>2</sup>
Vestidores /SS.HH.	20.00 m <sup>2</sup>
Pediluvio 02	60.00 m <sup>2</sup>
Lavado de Jabas	70.00 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>7 017.00 m<sup>2</sup></b>

### **2.4.3. Desarrollo de la Propuesta Arquitectónica**

Los trabajos comprenden la proyección de las Nave de acopio, nave de cámaras, Nave de producto terminado y despacho, Nave de almacenes y envases, el área de oficinas y el área de lavado de jabas, distribuidas de la siguiente manera:

#### **A. Nave de Acopio**

Esta edificación será construida en estructura metálica, columnas y tijerales metálicos, y revestimiento con panel TR4 de E= 50mm. La nave de acopio comprende los siguientes ambientes y zonas de trabajo:

- Nave de selección de acopio: Esta zona se comunica con el área de descarga de camiones por medio de 03 puertas metálicas de panel TR-4. El área de acopio tendrá 03 salidas de emergencia y un área de pediluvio (desinfección de personal).
- Pediluvio: Se ubica en el ingreso al área de selección de acopio, con un maniluvio.
- Área de Pre-Cámaras: Zona conformada por la cámara de frío y un hidrocooler. El cerramiento de estas cámaras serán de panel metálico CCAPOL de e=100mm.
- Área de Pre-Proceso de acopio: se comunica con la cámara de frío y con la cámara de materia prima por medio de una puerta de panel CCAPOL. Cuenta con dos salidas de emergencia.
- Oficina de Acopio
- Área de acopio de jabas (bins)

#### **B. Nave de Cámaras**

Esta nave está conformada por 5 cámaras, serán construidas en estructura metálica con revestimiento de panel CCAPOL e=10mm.

- Cámara de materia prima
- Cámaras de maduración

### ***C. Nave de Producto Terminado y Despacho***

Esta nave será construida en estructura metálica con revestimiento de panel CCAPOL de  $e=100\text{mm}$ . Se compone de las siguientes cámaras.

- Cámaras de producto terminado: se proyecta dos cámaras conectadas entre sí, además conectada con las cámaras de despacho por medio de puertas corredizas metálicas herméticas. La cámara de producto terminado 01 tiene una puerta de apertura que permite ingresar a las naves de producto terminado.
- Cámaras de despacho: se comunica con el patio de maniobras por medio de 3 puertas rápidas para el despacho del producto terminado.

### ***D. Nave de Almacenes y Envases***

La nave será construida en estructura metálica con revestimiento de panel TR4  $e=50\text{mm}$ . Se compone de las siguientes zonas:

- Área de almacén de insumos y materiales
- Área de preparación de envases

### ***E. Área de Oficinas***

Comprende la sala de reuniones, pediluvio, servicios higiénicos, vestidores, oficina SOS, oficina H&D, oficina de producción, baño, oficina de producción y oficina de Control patrimonial. Será construida en albañilería confinada.

### ***F. Área de Lavado de Jabas (bins)***

Comprende la zona para el lavado y desinfección de las jabas que sirve de medio de transporte del producto. Será construida en estructura metálica, con techos inclinados y paredes de panel TR4. Se incluirá puntos de agua y desagüe.

### **G. Área de Armado de Cajas**

En esta zona se arman las cajas que sirven de empaque para el producto. Será construido en estructura metálica con panel TR4 e=50mm.

## **2.5. Planos**

**Tabla 7**

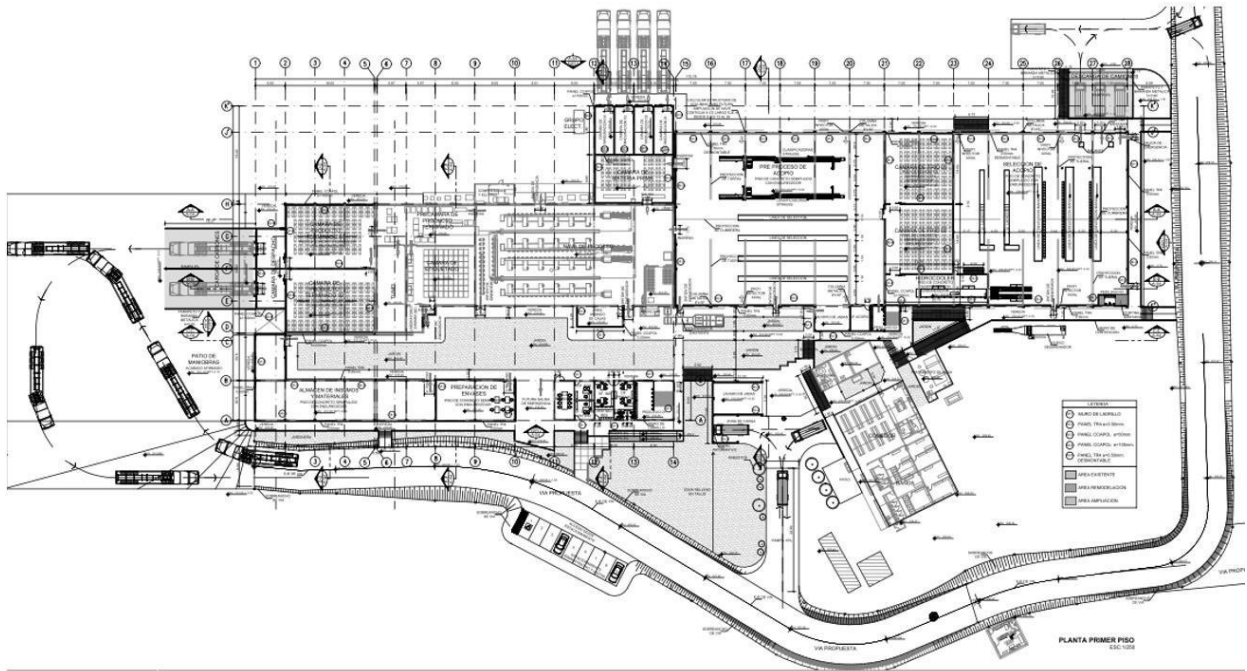
*Lista de Planos*

<b>Plano</b>	<b>Código</b>
Plano de Ubicación y Localización	U - 01
Planta General	A - 01
Planta Etapa 01	A - 02
Planta de Techos	A - 03
Cortes y Elevaciones	A - 04
Plano Vía de Ampliación	A - 05
Planta (parte 1)	A - 06
Planta (parte 2)	A - 07
Cortes Longitudinales	A - 08
Cortes Transversales	A - 09
Elevaciones	A - 10
Detalle Pediluvio 01	D - 01
Detalle Pediluvio 02	D - 02
Detalle Pediluvio 03	D - 03
Detalle Baños Oficinas - Vestidores	D - 04
Detalle Muros y accesorios	D - 05
Detalle de Oficinas	D - 06
Detalle de Rampas	D - 07
Detalles de Gradass 01	D - 08
Detalles de Gradass 02	D - 09
Detalle de Puertas y Ventanas	D - 10
Cuadro de Acabados	D - 11



**Figura 5**

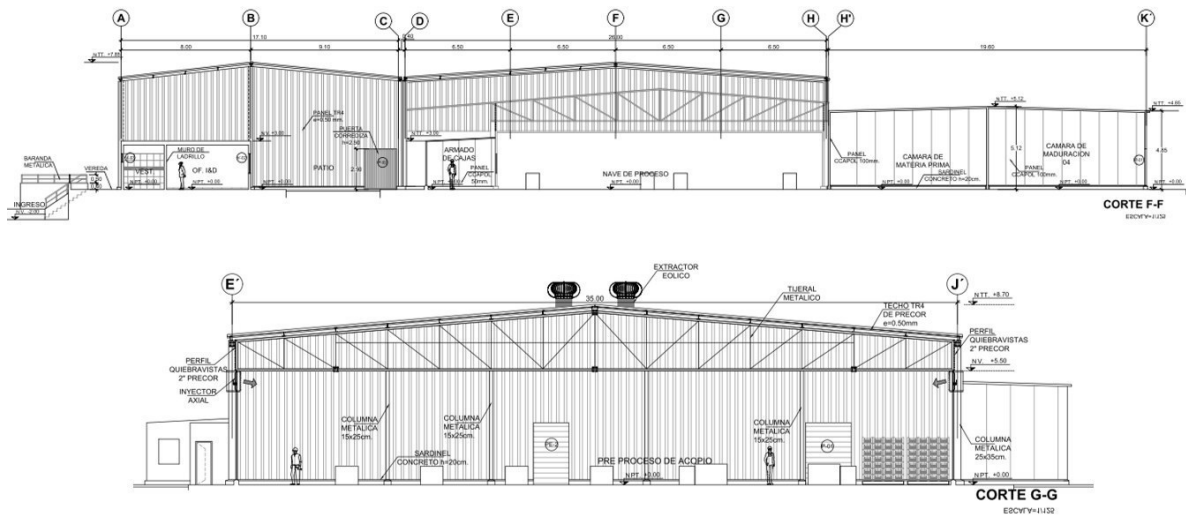
*Planta General Propuesta*



*Nota:* En el plano general se incluye el estudio de vías y estudio de giros de camiones.

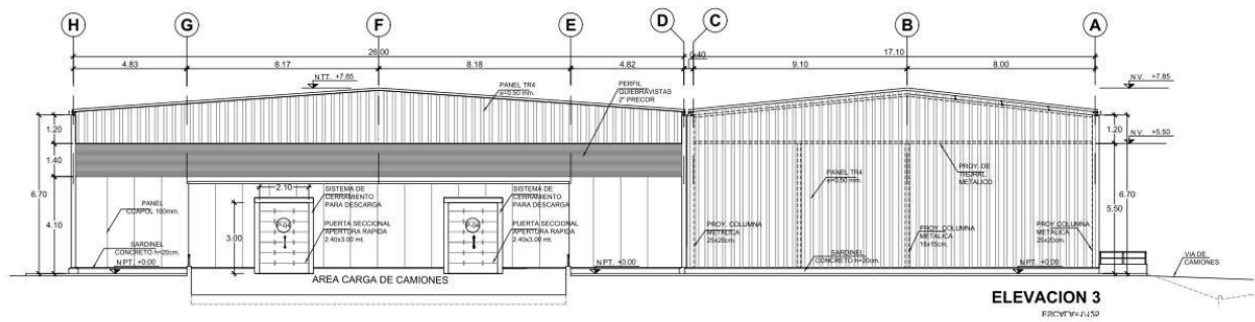
**Figura 6**

*Cortes*



*Nota:* Cortes transversales

**Figura 7**  
*Elevación*



Nota: Las cámaras con acondicionamiento de temperatura tienen el sistema de puertas rápidas para el ingreso y salida de los productos.

## 2.6. Vistas 3D

*Figura 8. Vista Ingreso Oficinas*



Nota: Debido a los desniveles que presentaba el terreno se proyectaron rampas y gradas

*Figura 9. Vista Selección de Acopio*



*Figura 10. Vista Jardín Interior*



### III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

Durante el desarrollo de mis funciones en la empresa de consultoría M&M ARQUITECTOS CONSTRUCTORES S.A.C, los aportes a la empresa son los siguientes:

- Los proyectos del tipo industrial requerían un trabajo multidisciplinario coordinado, para el cuál elaboré formatos para realizar las consultas y respuestas, logrando así la fluidez de información entre los proyectistas y el cliente.
- He realizado el levantamiento de planos de aquellas edificaciones que generalmente debido a la antigüedad que no cuentan con esta información.
- Para los proyectos de remodelación y/o ampliación me encargaba de realizar la verificación de la información entregada en planos, éstos deben coincidir con la construcción existente, de no ser así, me encargaba de su actualización.
- Realizaba la búsqueda de información legal de los inmuebles a intervenir, ya sea en las municipalidades o en la Sunarp.
- Realizaba el estudio del RNE y diferentes Normas Técnicas para la debida aplicación al tipo de proyecto que se encontraba en desarrollo.
- Organizaba la información de cada proyecto para el “kick off meeting”.
- Asistía al arquitecto proyectista a realizar los cálculos y la elaboración de los planos de señalización y evacuación.

#### IV. CONCLUSIONES

- En nuestra formación como arquitectos estamos acostumbrados a coordinar con las especialidades de estructuras, eléctricas y sanitarias, pero la arquitectura industrial necesita de otros especialistas, y éstos varían de profesión según el tipo de industria del proyecto.
- El área más importante de una planta industrial es la nave de procesos, donde se encuentra la línea de producción.
- La planta industrial requiere un particular análisis de los flujos:
  - ✓ El flujo de operarios, personal administrativo, visitantes.
  - ✓ El flujo de los vehículos.
  - ✓ En la nave de procesos se debe analizar el flujo de la materia prima que empieza por la recepción, seguido por los procesos a los cuales será sometido para obtener el producto terminado. El análisis de este proceso nos dará como resultado los ambientes a emplear para que el personal realice su trabajo sin problemas.
- Es importante realizar el estudio de los materiales a usar, ya que algunos ambientes presentan condiciones especiales, como cámaras frigoríficas, área de calderos, área de máquinas pesadas, etc.

## V. RECOMENDACIONES

- Si bien es necesario que la planta industrial se desarrolle en torno a la nave de procesos y es donde usualmente la inversión va dirigida, los arquitectos nos encontramos en el deber de mostrar la importancia de los demás ambientes, que a veces quedan relegados y con menor importancia para el inversor.
- Se debe mantener una comunicación continua con todos los interesados, tener en cuenta que a veces hay preguntas que para una cierta especialidad la respuesta resulta obvia, pero para otros profesionales que tienen una formación en otra especialidad no es así.
- Es necesario tener definido la cantidad de personal que trabajará en la planta industrial, ya que su modificación provoca re-trabajos.
- Se debe tener en cuenta los estudios ambientales necesarios, así se podrá, desde la etapa de anteproyecto, saber el área necesaria para la disposición de desperdicios industriales y su mejor ubicación.

## VI. REFERENCIAS

Bolaños, P., Rojas, J., & Hernández, C. (2002). *Agroindustria*. EUNED.

Carbonel, J. (2014). *Proyectos Agroindustriales y Agronegocios*. Macro E.I.R.L.

Ministerio de Agricultura y Riego. (01 de Enero de 2015). *Minagri*. Obtenido de <http://minagri.gob.pe/portal/objetivos/28-sector-agrario/esparragos/235-generalidades-del-producto>

Orrego Penagos, J. L. (11 de Noviembre de 2011). Notas sobre la Lima industrial y obrera. *Blog Pucp*. Obtenido de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/juanluisorrego/2011/11/12/notas-sobre-la-lima-industrial-y-obrera/>

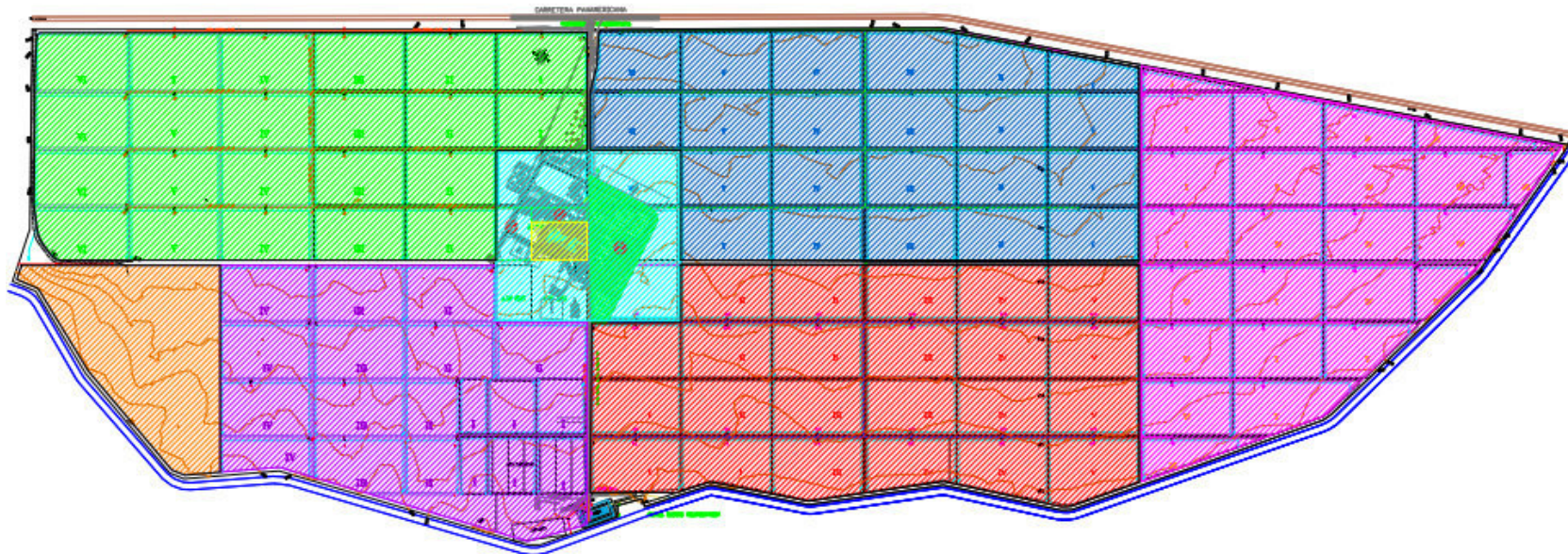
Reyes, N. (2006). *Factibilidad de Empresas Productoras y Procesadoras - Exportadoras de Espárrago Verde*. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.







Valdivia, J. C. (2014). *Proyectos Agroindustriales y Agronegocios*. Macro E.I.R.L.



## VII. ANEXOS

### Anexo A Plano Lotizado del Fundo



	MODULO I		MODULO VI (ESTABLO LA MOCHERITA)
	MODULO II		MODULO VII
	MODULO III		AMPLIACION DE PLANTA AGROINDUSTRIAL COMPRENDE LOS SIGUIENTES LOTES: MODULO I: 1 LOTE. MODULO II: 1 LOTE. MODULO III: 2 LOTES. MODULO IV: 2 LOTES.
	MODULO IV		
	MODULO V		