



FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

MEJORA DEL PROCESO DE ARILOS EN LA COMERCIALIZACION DE LA
GRANADA –EMPRESA AGRICOLA LOS MEDANOS S.A.-ICA

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación Productiva y Prospectiva

Suficiencia Profesional para optar Título Profesional de Ingeniero
Industrial

Autor (a):

Aparcana Vega, Bruno

Asesor (a):

Bazán Briceño, José Luis
(ORCID: 0000-0001-8604-3260)

Jurado:

Mayhuasca Guerra, Jorge Víctor
Benavides Caveró, Óscar
Coveñas Lalupu, José

Lima - Perú

2021

Referencia:

Aparcana, B. (2021). Mejora del proceso de arilos en la Comercialización De La Granada – Empresa Agricola Los Medanos S.A.-ICA. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5507>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

MEJORA DEL PROCESO DE ARILOS EN LA COMERCIALIZACION DE
LA GRANADA –EMPRESA AGRICOLA LOS MEDANOS S.A.-ICA

Línea de Investigación
Competitividad industrial, diversificación Productiva y Prospectiva

Suficiencia Profesional para optar
Título Profesional de Ingeniero Industrial

Autor

Aparcana Vega, Bruno

Asesor

Bazán Briceño, José Luis

Jurado

Mayhuasca Guerra, Jorge Víctor

Benavides Cavero, Óscar

Coveñas Lalupu, José

Lima –Perú

2021

Dedicatoria

A Dios padre por haberme iluminado y dado fe para llegar a mi meta que es terminar mi maestría; a mis padres por la educación que me dieron y amor y a mi familia quienes estuvieron siempre dándome ánimos.

Reconocimiento

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del Jurado:

Dr. Mayhuasca Guerra, Jorge Víctor

Dr. Benavides Cavero, Óscar

Dr. Coveñas Lalupu, José

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesor:

Mg. Bazán Briceño José Luis

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

Índice

Portada.....	i
Dedicatoria.....	ii
Reconocimiento	iii
Índice.....	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. Introducción.....	1
1.1. Trayectoria del autor	4
1.2. Descripción de la empresa.....	5
1.3. Organigrama de la empresa Agrícola Los Médanos	14
1.4. Áreas y Funciones Desempeñadas	15
II. Descripción de una actividad específica	29
2.1. Objetivo General.	29
2.2. Diagrama de flujo de proceso de la Granada	30
2.3. Descripción del diagrama operaciones.....	31
2.4. Características de especificaciones técnicas para proceso de arilos	36
III. Aportes más destacables a la empresa	44
IV. Conclusiones	48
V. Recomendaciones	49
VI. Referencias.....	50
VII. Anexos	51
Anexo A. Resolución Decanal N°091-2017-FIIS-UNFV	52
Anexo B. Formato Único de Trámite - FUT.....	55
Anexo C. Boleta de pago.....	56

Resumen

El presente trabajo es una propuesta de mejora de procesos de Arilos de Granada en la Empresa Agrícola Los Médanos S.A. con el fin de optimizar el aprovechamiento de la fruta y comercializarlo en otros mercados con la finalidad de crear más puestos de trabajo. El trabajo se enfoca en el proceso de Arilos de granada (*púnica granatum*) para proponer los beneficios nutritivos y contribuya a una mejor alimentación entre las personas, además incrementar la comercialización de la fruta. (Arilo de granada) se llegaron a las siguientes conclusiones del aprovechamiento de un 48% se incrementó a un 63% según la calidad de la fruta es decir k1-k2-k3 que viene hacer los tamaños de la fruta es importante considerar como base la materia prima y la mano de obra para el logro de la mejora. proceso es y tener concientizado o capacitado al personal para cuidar los arilos en su manipulación dentro del proceso (evitar se dañen los arilos) y se desperdicie por mal manipuleo así evitar la improductividad.

Palabras claves: Arilos, Comercialización, Mejora, Proceso y Producción.

Abstract

This work is a process improvement proposal for Arilos de Granada in Empresa Agrícola Los Médanos S.A. in order to optimize the use of the fruit and commercialize it in other markets in order to create more jobs. The work focuses on the process of pomegranate arils (*punica granatum*) to propose nutritional benefits and contribute to a better diet among people, in addition to increasing the commercialization of the fruit. (Pomegranate aril) the following conclusions were reached of the use of 48% increased to 63% depending on the quality of the fruit, that is, k1-k2-k3, which comes to make the sizes of the fruit, it is important to consider the matter as a basis premium and labor for the achievement of the process improvement and having the staff aware or trained to take care of the arils in their handling within the process (avoid damaging the arils) and waste due to mishandling thus avoiding unproductiveness.

Key words: Arilos, Marketing, Improvement, Process and Production.

I. Introducción

El presente trabajo se enmarca dentro del sector agroexportador. Actualmente el Perú se encuentra en un escenario favorable para las agro exportaciones las cuales se han evidenciado con un crecimiento favorable en los últimos años. La empresa materia de la aplicación del presente trabajo es Agrícola Los Médanos s.a. se ubicada al sur de la región de Ica, su problema principal que le aqueja es tener mucho rechazo en la exportación de fruta entera para los mercados europeos creándose un problema económico para la empresa debido a la exigencia de la fruta del % de defecto que es mínimo, razón por el cual esta fruta se quedaba en el mercado Nacional, solo permitiendo recuperar los costó de inversión. se planteó adicionar el proceso de Arilos de granada que consiste en desgranar la granada y empaquetarla en bolsas de 1 kg.

Para tener bajo control este proceso de Arilos de granada se implementó el diagrama de Ishikawa que es una herramienta que ayuda a identificar las causas raíces de un problema, analizando todos los factores involucrados en la ejecución de un proceso con esta herramientas identificando la problemática como mano de obra (hora /hombre), herramientas, infraestructura, etc; siendo estas las principales causas a poner bajo control. De no contar con un buen control del proceso de arilos ponemos en riesgo la productividad de la fruta.

El consumo de los productos con beneficios a la salud se ha convertido en una tendencia, la granada es una buena opción tiene una gran aceptación por poseer características nutricionales que la elevan a la categoría de súper fruta: tiene propiedades químicas preventivas en hipertensión, es antioxidante potencial, reduce problemas en el hígado, es anticancerígeno, entre otros. La granada es una de las frutas que posee diversas propiedades, como su ingesta permite regular diversas funciones del organismo, sobre todo los procesos digestivos. Por su elevado contenido en agua facilita de forma rápida la pérdida de peso. Su alto contenido en

vitamina C y en calcio ayuda a prevenir el envejecimiento de la piel, la sequedad de las mucosas y el agotamiento, por lo que su elevado contenido de polifenoles y antioxidantes ayuda a luchar contra los efectos que provocan los radicales libres, es decir, la oxidación en las células.

Entre los distintos productos que son posibles de cultivar, la fruta de la granada es una excelente opción, pues los requerimientos para su cultivo como suelo, clima y sobre todo la poca demanda de agua. El consumo de este fruto demanda de mucho trabajo para obtener los granos ya limpios, en envases que permita consumirlo de manera sencilla y en cualquier momento del día. Esta idea de negocio convendría ofrecerlo a personas que se preocupen por su salud y que posean una vida muy acelerada por trabajos, estudios, etc.

La región Ica tiene el mayor % de cultivo de granada y también se ubica las 9 mejores empresas dedicadas al proceso de Arilos de granada entre ellas son: Exportadora Frutícola del Sur S.A., Corporación Agro Latina S.A.C., Agro Victoria S.A.C., Pomica Perú S.A.C., Agrícola Los Médanos S.A., Agro Inversiones Valle y Pampa Perú, Agrícola Pampa Baja S.A.C, Agrícola Huarmey S.A., Complejo Agroindustrial Beta S.A.

Para lograr un gran impacto con la exportación de la granada, es clave escoger el país destino, el Ministerio de Agricultura (2017) menciona que gran parte del total de las exportaciones de la granada está dirigida al mercado europeo, esto se debe a que existe una tendencia hacia los alimentos orgánicos y naturales en dicho continente. El Ministerio de Agricultura (2019) también indicó que, dentro del mercado europeo, el país con mayor demanda es el de Holanda con una participación del 43%. En segundo lugar, tenemos a Rusia con un 15% y por el tercer lugar se encuentra el Reino Unido con un 10%.

La empresa en que he venido laborando, y en base a la cual he descrito mi experiencia profesional al respecto, es la Compañía Agrícola Los Médanos S.A., localizada en el distrito de Ica, Provincia de Ica – Región Ica; en que he estado desempeñándome en los últimos años,

y en que al iniciar mi labor como jefe de la Planta Industrial de dicha empresa, pude detectar in situ diversas deficiencias en el desarrollo del procesamiento de arilos de la fruta de granada, teniéndose problemas tales como la falta de especialización y de compromiso de los trabajadores colaboradores u operarios en relación con el tratamiento de la fruta durante el desarrollo ejecutable del proceso industrial correspondiente, como asimismo de haberse tenido problemas de desorganización en las áreas de soporte técnico donde no se venía realizando el mantenimiento diario de las maquinarias de producción, y de reportarse deficiencias a nivel de la etapa de aseguramiento de la calidad; lo que al ser identificados tales problemas acorde con el método de Ishikawa, y al no haberse solucionado aquellos de manera efectiva, ha estado ocasionando una constante problemática de improductividad para la empresa, respecto a la comercialización de la granada, dentro del mercado de consumo nacional y de que no se haya estado cumpliendo con las exigencias de la demanda comercial del mercado internacional.

Se ha podido desarrollar y aplicar como propuesta al respecto, en cuanto al mejoramiento continuo de los sistemas productivos con introducción de los sistemas de aseguramiento de la calidad, tanto del HACCP y BPM, que han permitido mejoras en torno a una mayor eficiencia en el procesamiento de los Arilos de Granada con pleno cumplimiento de las exigencias de calidad e inocuidad para su comercialización más competitiva en los mercados extranjeros, habiéndose implicado asimismo en cuanto a una máxima capacitación especializada de todos los trabajadores operarios de producción, y el permanente mantenimiento técnico de la maquinaria de procesamiento.

1.1. Trayectoria del autor

Dentro de mi trayectoria personal y profesional siempre estuvo comprometida con el aporte de la mejora continua e innovar los procesos de transformación en las Empresa donde he tenido la ocasión de laborar siempre en al área de producción.

Mi objetivo profesional es estar siempre involucrado con implementar y manejar las diferentes herramientas de trabajo que brinda la Ingeniería Industrial lo más importante ser parte del cumplimiento de los objetivos a través del control de indicadores como Calidad, Eficiencia, Productividad , indicadores que aplica dentro de la Ingeniería Industrial ,siempre he aplicado al momento de trabajar un proyecto , es importante que todo profesional tenga claro su perfil para que logre ser un profesional de Vocación y no de Ocasión .

Antes de elegir y estudiar la profesión de Ingeniero Industrial empecé como operario de Producción en una prestigiosa empresa de nombre COMODOY por el año 1990 es ahí donde nace la VOCACION sobre mi perfil profesional.

Ya en el año 1993 decido postular a UNFV a la carrera en mención, culminando la carrera en el año 1997 teniendo una formación por los docentes de forma teórica y práctica a esto le sumamos la experiencia en la parte operativa y de gestión centrando mi perfil en la producción.

Al Egresar de la UNFV mi formación académica estuvo enfocada en ser un profesional proactivo, capaz de decidir y trabajar en equipo, teniendo amplios conocimientos en programar, optimizar y sincronizar procesos y sistemas de supply chain (Producción logística, importaciones y exportaciones) cuento con capacidad organizativa, mi meta como profesional es desarrollarme y contribuir al crecimiento de la empresa a través de una gestión basada en la productividad ,sistemas y gestión de calidad ,costos, cumplimiento, de los objetivos, además de manejo herramientas informáticas como (Word, excel, Power Point e internet).

En mi trayectoria profesional fui formando con las cualidades como:

- Trabajar en equipo
- Puntualidad y seriedad
- Cumple los objetivos
- Trabajo bajo presión
- Uso criterios
- Facilidad de dialogo
- Capacita y motiva al personal
- Honesto y responsable
- Aplicar método para mejorar en la empresa y enfoque sistémico.


Con el pasar de los años mi vocación y perfil profesional estuvo más enfocado en los procesos de producción , en todas las empresas que he podido trabajar como : (textil confecciones , agro industrial, metal mecánica, industria de la maderas, importaciones , Ladrilleras, siempre estuve al frente de PRODUCCION en la parte operativa y de gestión enfocado en la productividad, mejora continua, innovación , costos, calidad y cumplimiento, también me capacite constantemente en diferentes temas relacionados al proceso de producción.

1.2. Descripción de la empresa

AGRÍCOLA LOS MÉDANOS S.A., es una empresa ubicada en el Sur del Perú, en la ciudad de Ica y ofrece productos orgánicos y convencionales frescos, congelados y con valor agregado. Está involucrada en el cultivo, procesamiento y comercialización de productos orgánicos de la mejor calidad tales como: granada, mango, espárrago, quínoa, etc., que son exportadas a Estados Unidos, Europa y Japón.

✓ **Razón social:** AGRICOLA LOS MEDANOS S.A.

✓ **Dirección:** Panamericana Sur, km 290

-
- ✓ **Localidad:** Ica
 - ✓ **Provincia:** Ica
 - ✓ **Región:** Ica
 - ✓ **Nación:**  Perú
 - ✓ **Latitud:** 14° 5' 0.12'' S
 - ✓ **Longitud:** 75° 43' 58.468'' W

Prioridades:

Sustentabilidad: Nos adherimos a medidas ecológicas de protección que reducen nuestro impacto humano en el medio ambiente mediante el uso de todos los fertilizantes naturales en nuestros campos combinados con técnicas agrícolas antiguas que enriquecen nuestros suelos en lugar de agotarlos de sus propiedades vivificantes. Dado que nuestros campos están ubicados en el desierto, consideramos que nuestra agua dulce es sagrada, todo en nuestro campo se riega con manguera de goteo. También practicamos la responsabilidad social al presentar a nuestros trabajadores un entorno de trabajo saludable y los salarios más altos de la industria. Nos esforzamos por reducir cualquier desperdicio en nuestras prácticas comerciales y mejorar continuamente nuestro proceso para que pueda beneficiar aún más a nuestros clientes, empleados y al medio ambiente.

Innovación: a medida que las expectativas de los consumidores de productos nuevos y emocionantes continúan transformando la industria, nos esforzamos por colocarnos a la vanguardia de esa transformación innovando con nuevas líneas de productos, formatos de empaque y procesos de fabricación.

Calidad y seguridad alimentaria: la seguridad alimentaria es nuestra máxima prioridad. Nuestro equipo de aseguramiento de la calidad monitorea constantemente toda la cadena de suministro para garantizar que estamos cumpliendo con todas las regulaciones de seguridad alimentaria y para garantizar el producto más fresco posible. Todos nuestros campos

y productos, así como nuestra planta de procesamiento, han sido certificados por agencias de auditoría independientes para garantizar los más altos estándares de calidad.

Los Resultados: Dieron una base fundamental para la formación de este nuevo PROCESO DE ARILOS DE GRANADA dentro de la EMPRESA AGRICOLA LOS MEDANOS fue tan atractiva y rentable la puesta en marcha del proceso de Arilo de Granada que el solo hecho de procesarla y comercializarla contribuyo a la generación de fuentes de trabajo y al desarrollo comercial e industrial en la Región.

Actualmente, las personas optan por consumir alimentos frescos y que tengan grandes propiedades que aporten a una vida saludable y que contribuyan a evitar cualquier tipo de enfermedades que nos aquejan en estos días.

Pese a ser una fruta complicada de comer por su cáscara y pepitas duras, las hectáreas de granada vienen creciendo en el mundo, debido a que genera gran interés entre los consumidores que privilegian la vida saludable. En el caso del Perú, la producción peruana pasó en menos de cinco años de 500 a 2,000 ha, concentradas principalmente en tierras iqueñas. Podemos decir que en la asociación han logrado que su producto sea exportado a Rusia y Singapur a través de la empresa Grinland. Bajo esas condiciones venden cada kilo de granada a 1.35 dólares, generando ganancias de aproximadamente 48,000 soles en su primera campaña del 2015. Proyectan que, en su campaña del 2018, los ingresos puedan bordear los 300,000 soles.

En enero del año 2019 los agricultores se reunieron con empresarios israelíes para definir futuros acuerdos comerciales de la producción de granada.

En el valle de Ica hacia el sur de la provincia de palpa se tiene un distrito llamado Santa Cruz, región Ica, como en todo el valle de Ica tiene un clima tropical que es propicio para el cultivo de granada ya que acelera el proceso de maduración del fruto y a diferencia de otros

lugares, se cosecha hasta un mes antes de lo previsto.

De forma estratégica los Productores y Agro ideas implementó un plan de negocios con una inversión de 642,028.39 soles, basado en la adopción de tecnología

La mayor oferta mundial de fruta y un posible ajuste a la baja de los precios son los retos que deberán enfrentar los exportadores de esta fruta. Por ello, el sector está centrando sus estrategias en abrir nuevos mercados, pero tiene presente, como un paso necesario para darle estabilidad al negocio, la necesaria industrialización.

Dentro de las principales empresas exportadoras podemos mencionar las siguientes:

Tabla 1

Principales empresas exportadoras 7

EMPRESA	% VAR. 19/18	% part. 19
Exportadora Frutícola del Sur S.A	7%	21%
Corporación Agrolatina S.A.C.	-8%	7%
Agro Victoria S.A.C.	11%	6%
Pómica Perú S.A.C.	-1%	6%
Agrícola Los Médanos S.A	-8%	6%
Agro inversiones Valle y Pampa Perú.	4%	6%
Agrícola Pampa Baja S.A.C.	-30%	6%
Agrícola Huarmey S.A	0%	4%
Complejo Agroindustrial Beta S.A.	6%	4%
OTRAS EMPRESAS (67)		35%

Nota. Fuente: ADEX -2020

1.2.1. La granada

La granada es nativa de Persia, es una de las frutas comestibles más viejas. La evidencia histórica sugiere que el hombre comenzó a plantar árboles de granada alguna vez entre 4000

A.C. y 3000 A.C. Fue una de las cinco primeras cosechas domesticadas junto con aceitunas, uvas, higos y dátiles.

A pesar de las diversas ventajas de la granada, su potencial no ha sido suficientemente aprovechado debido a la inconveniencia de extraer sus arilos. Hasta hace muy poco, el consumo de fruta fresca, la elaboración de jugo libre de tanino o productos farmacéuticos derivados de los granos significaba una tarea engorrosa.

1.2.2. Variedades del fruto cultivadas en el Perú

a. Wonderfull California. Es la variedad más cultivada y exportada en el Perú, es un árbol de tamaño mediano, fruto grande (promedio 500 g), su madurez se da en la primera semana de abril, el color de los arilos es rojo oscuro con un alto contenido de jugo, su sabor es agri dulce y tiene un alto rendimiento por encima de las 40 TM/ha.

b. Mollar de Elche. Es un árbol de tamaño mediano, así como su fruto (400 g), su madurez en el Perú se da la segunda semana de marzo, el color de los arilos es rojo oscuro y su tamaño es mediano, su sabor es dulce y el periodo de almacenamiento es corto.

c. Acco y Shani. Es un árbol de tamaño mediano con un fruto de tamaño medio (300 g) madura, en el Perú, la segunda semana de febrero, tiene arilos de color rojo, tamaño mediano y sabor dulce y es segunda variedad más cultivada en el Perú.

d. Emeq. Es un árbol de tamaño mediano y fruto medio (400 g.), su madurez en el Perú se da la segunda semana de enero, tiene arilos de color rojo, tamaño mediano y sabor dulce, tiene un rendimiento de 30 TM/ha

e. Kamel. Es un árbol de tamaño grande y fruto mediano (300 g.), su madurez se da en la segunda semana de marzo, posee arilos de color rojo intenso, tamaño mediano y sabor dulce, tiene un rendimiento de 30 – 40 TM/ha.

Como indique líneas arriba la vida útil de arilos Actualmente la vida de estante de los arilos envasados mantenidos sobre estantes fríos (4-6°C) es de dos semanas, pero se sigue

buscando la manera de extender ese período. Las características que se ven más afectadas en la calidad los ARILOS en lo organoléptica final del producto son: apariencia, color, pérdida de peso, turgencia, pardea miento, pérdida de sabor o aparición de sabores extraños y problemas microbiológicos.

Para exportar granada se deben tener en cuenta 3 partidas arancelarias que se utilizan para exportar la granada fresca, resaltando que esta fruta en particular no tiene una partida arancelaria en específico.

La 1ra partida 0810.90.90.00 (las demás frutas u otros frutos frescos), que se usa para exportar granada fresca, la 2da partida 0810.90.10.00 (granadilla, "maracuyá" y demás frutas de la pasión) usada para exportar bandeja de arilos de granadas y la 3ra partida 0811.90.99.00 (demás frutas y otros frutos, sin cocer o cocido en agua o vapor con azúcar o edulcorante congelados), usada para la exportación de arilos congelados.

Tabla 2

Partida arancelaria que usa la granada para ser exportada

		848777	100	Dentro de la
		60.00	%	PA
	0811.90			0811.90.99.0
	.99.00	186045	2%	0 la granada
		8.00		representa el
				2%
Estas son las P.A. que usa la granada fresca para ser exportada		654420	100	Dentro de la
		65.07	%	PA
	0810.90			0810.90.90.00
	.90.00	653766	99.	la granada
		23.00	9%	representa el
				99%
		191494	100	Dentro de la
		0.91	%	PA
	0810.90			0810.90.10.00
	.10.00	126386	66	granada
		1.00	%	representa el
				66%

Nota. Fuente: SUNAT elaborado por ON GLOBAL MARKET

Las partidas arancelarias según fuente Sunat se utilizan para exportar la granada fresca, resaltando que esta fruta en particular no tiene una partida arancelaria en específico. La partida 0810.90.90.00 (las demás frutas u otros frutos frescos), que se usa para exportar granada fresca, la partida 0810.90.10.00 (granadilla, "maracuyá" y demás frutas de la pasión) usada para exportar bandeja de arilos de granadas y la partida 0811.90.99.00 (demás frutas y otros frutos, sin cocer o cocido en agua o vapor con azúcar o edulcorante congelados), usada para la exportación de arilos congelados.

1.2.3. Principales daños, plagas y enfermedades del fruto

a. **Partidura de frutos.** Se ha observado que la incidencia del número de frutos partidos depende de la variedad y, en particular, de características tales como eficiencia en el uso del agua y niveles de nutrientes como nitrógeno, potasio y calcio en las hojas.

b. **Golpe de sol.** Consiste en un daño en la superficie de los frutos, con pequeñas grietas de color negro. Este problema se presenta a menudo en frutos que están expuestos a una alta intensidad solar y a un aumento de la transpiración de la piel del fruto y no sólo afecta la corteza, sino que también puede afectar el color de los arilos.

c. **Los principales problemas en granado.** Se asocian a pudriciones tales como la pudrición blanda causada por hongos del género *Rhizopus*, pudrición gris causada por *Botrytis cinérea* y pudrición del corazón, causada por *Alternaria alternata* y pudriciones causadas por *Penicillium sp.*

Tabla 3*Composición nutricional del arilo de granada (100g) parte comestible*

COMPONENTE	CONTENIDO
Agua	76,2-82.3%
Calorías	63-78
Humedad	72-86g
Proteínas	0,05-1,6g
Carbohidratos	15-20g
Fibra	3,4-5,0
Calcio	3-12mg
Fósforo	8-37mg
Hierro	0,3.1,2mg
Sodio	3mg
Potasio	259mg
Vitamina C	4mg

Fuente. Elaboración propia

a- Características de la Granada.

- **Forma:** Es una baya denominada balausta, de forma redonda.
- **Tamaño y peso:** normalmente su diámetro oscila entre los 70-90 milímetros a más.
- **Color:** Se dan distintas gamas que van del rojo brillante al verde amarillento o al blancuzco.
- **Sabor:** el interior de la granada está dividido por medio de una membrana blanquecina donde cada receptáculo alberga numerosas semillas de color rosa o rojo de sabor agridulce que recuerda ligeramente al de las grosellas.

a. **Sistema Logístico de Distribución.**

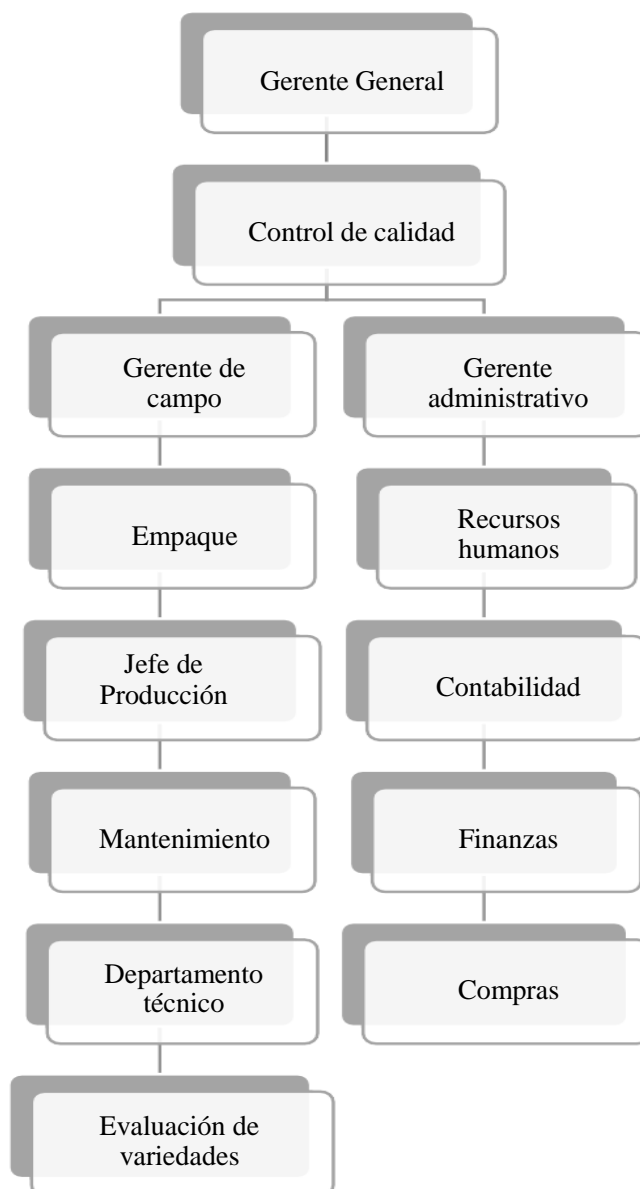
Podemos definir que el sistema Logístico de distribución de frutas y hortalizas en fresco puede diferenciarse según su destino en los cuatro siguientes tipos:

- **Distribución a la industria.** En este caso se realiza fundamentalmente desde origen, bien a través de corredores, mayoristas o por compra de productos en Los acopios (zonas de subasta del producto donde venden los agricultores).
- **Distribución de “radio corto”.** Se trata de las ventas realizadas a minoristas locales y a mayoristas que operan en el ámbito local.
- **Distribución de “radio largo”.** Son los canales tradicionales e integrados descritos anteriormente.
- **Exportación.** Las grandes empresas y cooperativas hortofrutícolas han desarrollado su propia red de delegaciones en el extranjero, así como también se han instalado en EEUU, España empresas comercializadoras extranjeras.

1.3. Organigrama de la empresa Agrícola Los Médanos

Figura 1

Organigrama de la empresa



Fuente. Elaboración propia

1.4. Áreas y Funciones Desempeñadas

El área que desempeñé desde el inicio que empecé a laborar en Agrícola Los Médanos fue el AREA DE PRODUCCION que involucra a las demás áreas como calidad, logística, mantenimiento ventas, campo, entre todas estas áreas se articulan estratégicamente para alcanzar una producción óptima.

Previo a involucrarme dentro de mis funciones como Jefe de Planta logre observar muchas deficiencia e Improductividad dentro de la empresa Agrícolas Los médanos. S.A. sobre todo en el área de proceso y las áreas de soporte donde pude observar el total desorden, falta de Organización, compromiso y responsabilidad de los colaboradores y sobre la falta de mantenimiento de la infraestructura y maquinaria de la empresa y el poco cuidado para tratar la fruta en pleno proceso.

¿Antes debemos definir concepto de Productividad?

La productividad se define como la cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo. Mide la eficiencia de producción por factor utilizado, que es por unidad de trabajo o capital utilizado. Como logramos un diagnóstico de la Improductividad, es identificar cual es el estado de la fábrica y analizar las posibilidades de la Mejora que tiene. Esto es muy genérico y no existe metodología común.

Cada profesional tiene la suya y por lo general suele ser bastante cualitativa, para describir l estado de la productividad lo que se hará es identificar y cuantificar el despilfarro. Y las posibilidades y propuestas de mejora se orientarán a la eliminación de dicho despilfarro.

Para ello se va a desarrollar:

- Un índice de lo que debe ser un índice de diagnóstico de la improductividad.
- Un sistema visual llamado Los Mapas del despilfarro.

Se trata de cómo influye la improductividad en los costes y el problema humano con respecto a dicha improductividad.

Tabla 4

Productividad Actual el proceso de Arilos

produccion estimada 20.000 KG	
Fruta Entera	20.000 KG
Aprovech.48%	9.600 kg Export
Total Horas Trabajadas	11 horas
productividad	872,72 /kg x hora

Observaciones improductivas dentro de la empresa Agrícola Los Médanos S.A.

principales observaciones dentro de la planta de proceso:

a-Puertas de cámara de congelado

Es de suma importancia que se arreglen las puertas de cámaras de materia prima para evitar que exista fuga de frio e ingrese aire caliente esto origina que el producto se bloquee e incluso se escarche, el arreglo consta en lo siguiente:

- ✓ En nivelar las puertas y centrar los rieles para un fácil abrir y cerrar de puertas Cambiar jebes negros que van al filo o entorno de puertas el cual ayudan a hermetizar un buen cerrado de puertas de ingreso y salida de Empaque, pre-túnel, Puerta ingreso entre sala de proceso y cámaras nuevas, Puerta de ingreso entre sala proceso y sala de acomodo, Puerta de ingreso a sala de proceso puerta de túnel.

Figura 2

Puertas en sala de proceso pésimas condiciones



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Todas estas puertas deben estar funcionando en perfectas condiciones para que el manipuleo por el personal de planta sea efectivo e implementar la política de puertas debido que en cada área tenemos diferentes procesos como ejemplo en área de corte y desgrane se debe tener las puertas en buen estado para evitar el ingreso de plagas en especial las moscas y otros insectos que nos puede crear una contaminación del producto , de la misma forma las puertas donde se refrigera los productos a -6° a -8° se debe tener en buenas condiciones y evitar que el frio se pierda así evitar se dañe el producto terminado (escarchado).

✓ **Balanzas Electrónicas (manuales)**

Figura 3

Balanzas no calibradas y falta de mantenimiento fuente



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Las balanzas electrónicas deben ser mejoradas y reubicadas tenemos una balanza en la recepción de materia prima que está deteriorada los bordes el cual hace que ingrese agua y oxide los sensores , es importante que se defina si esta balanza se quedara ahí o se reubicara, adicional tenemos una maquina por instalar una maquina electrónica en la zona de embarque sería bueno consultar a la empresa proveedora si esta balanza trabaja en climas a bajas temperaturas por ser una zona de frio que están -10°c tengamos presente que existen tarjetas electrónicas que no están aclimatadas a bajas temperaturas.

El objetivo final de las Balanzas Electrónicas era tener el peso real y exacto de nuestra materia prima desde acopio hasta almacén de producto terminado y propiamente tener todas las balanzas calibradas y certificadas.

✓ **Limpieza de fluorescentes de sala proceso**

Figura 4

Fluorescente en mal estado



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Los fluorescentes que se encuentran en sala de proceso, empaque, sala de embarque, y todas las zonas de planta están para hacer limpieza y arreglos de cables.

✓ **Techo de sala de proceso**

Figura 5

Techos de la planta de proceso en pésimas condiciones



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Es importante que el techo de la sala de proceso se hermetice para evitar que se filtre agua hacia la sala de proceso, la última vez se tubo fuga de agua y todas las aguas acumuladas en el techo se filtró hacia la sala de proceso por suerte no se registró ni un corto circuito.

El seguir filtrando agua del techo de las cámaras nuevas esto en ocasiones crea que esta agua llegue a las bandejas con producto exportable y también a los suministros que aún se guarda por el momento en estas cámaras.

Los techos de una sala de proceso deben estar bien herméticos cualquier ingreso de agua (lluvias), sol, arena (paracas), solo aportara que sala de proceso esté en un riesgo de contaminación.

✓ **Piso de sala de proceso**

Figura 6

Pisos en pésimas condiciones para el proceso



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Tenemos en diferentes puntos de la sala de proceso piso deteriorado es decir con huecos en ocasiones creando problemas para transportar las bandejas con el stock a la zona más afectada es piso sala de empaque, piso de pasadizo de túnel y cámara de materia prima, piso de acopio, recepción, piso de sala de proceso, piso de zona de descarte etc.

✓ **Faja de líneas de proceso**

Figura 7

Faja en pésimas condiciones de funcionamiento



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Es importante que la líneas se le cambie la fajas a la medida exacta del ancho, adicional tenemos para cambiar los polines ,las chumaceras, crear un dispositivo de acero inoxidable al final de la faja para la caída del producto y evitar que se caiga producto de faja hacia el piso, es importante que los motores de las fajas se encuentre operativos al 100% debido que estos motores tiene demasiado tiempo sin ser cuidados adicional se debería fabricar un protector de motor para evitar que se filtre agua al momento de lavar las líneas, las cadenas y poleas deberían cambiarse.

✓ **Mesas de acero inoxidable**

Figura 8

Mesas en pésimo mantenimiento



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

En la planta tenemos más de 20 mesas de acero inoxidable que están para cambiar las patas o pernos regulables, por soldar, todas estas mesas deben estar operativas al 100% estas mesas están ubicadas en sala de proceso, empaque.

✓ **Equipo para Cortinas de aire**

Figura 9

Equipos en pésimo funcionamiento



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Tenemos 2 equipos de cortina de aire ubicado en sala de proceso que están inoperativos es recomendable se revisen y estén operativos para evitar el ingreso de insectos en sala de proceso.

✓ **Utensilios**

Figura 10

Utensilios sin desinfectar para los procesos



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Los utensilios que se utilizan para los diferentes procesos siempre deben estar en remojo con agua y cloro en una tina de acero inoxidable puesto que todos estos utensilios son de acero inoxidable esto es importante para poder evitar exista carga microbiana al tener contacto con los productos a procesar.

✓ **Maquina detector de metales**

Figura 11

Maquina sin sensores óptimos



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Esta máquina se ubica en sala de empaque se debe cambiar la faja y calibrarla sería recomendable que se coloque ruedas para que su desplazamiento sea más fácil se recomienda fabricar un resbalador al ingreso y salida de producto para cuando se empaque presentación bull sea más eficiente y asegurar que todo el producto pasa por el detector de metal.

✓ **Maquina selladoras de pannets**

Figura 12

Maquina sin mantenimiento



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Esta máquina requiere un mantenimiento al 100% y que funcione todas sus cuchillas de corte y cabezales de sellado para que sea más efectiva en su proceso, se debe validar si la maquina es aclimatada a temperaturas bajas debido que siempre se presenta desperfectos en sus sensores.

La máquina selladora nueva aún no está operativa es importante revisar si también puede trabajar en ambientes fríos, estas máquinas también de ben contar con conectores de aire en diferentes puntos para evitar las limitaciones en el sellado.

✓ **Puntos de conexión de agua en sala de proceso planta**

Figura 13

Hay puntos de conexión de agua



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Se requiere que se instale más puntos de agua para que al momento de (sanidad) limpieza sea más efectivo y se cumpla con un buen enjuague de las líneas y zonas de proceso

✓ **Canaletas de sala de proceso**

Figura 14

Canaletas sin rejillas



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Las canaletas deben contar en ciertos tramos con rejillas para evitar que productos solidos se evacuen hasta el tanque de residuos que se ubica fuera de planta, y evitar que los roedores tengan acceso de ingreso a sala de proceso de planta.

✓ **Ventiladores de aire frio en sala de proceso y sala de acomodo**

Figura 15

Ventiladores sin mantenimiento



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Los ventiladores que se ubican en sala de proceso no están operativos al 100% es importante que estos ventiladores cumplan con su función para tener una sala de proceso bien ventilado y a una temperatura ideal para cada proceso así evitaremos que la fruta se procese en un ambiente caliente y también el personal trabaje en un clima adecuado, para esto se debe revisar bien los compresores y las conexiones.

✓ **Máquina para afilar cuchillo**

Es importante contar fuera de planta un lugar para que la maquina afiladora de cuchillo esté operativa y funcione en condiciones para afilar los cuchillos de corte de granada y mango siempre en campaña se requiere afilar los cuchillos para un buen corte y de existir el cuchareo manual también se requiere sacar filo.

✓ **Maquina lavadora de fruta**

La máquina lavadora de fruta debe hacerse un mantenimiento completo y cambio de sistema de agua las conexiones es decir las boquillas deben ser con más presión, los rodillos están muy desgastados y también se debe fabricar un resbalador y adaptarse una pequeña faja que el proceso de lavado sea más continuo, la maquina requiere un pintado y sería recomendable adaptarle ruedas para un desplazamiento más ligero.

✓ **Señalización de zonas**

Se requiere que todas las zonas de planta se señalicen y crear la cultura de tránsito con carga y sin carga esto evitara cualquier accidente físico y para las propias maquinas.

✓ **Stockas**

Las stockas requieren que siempre cuenten con un mantenimiento de engrase, resortes, rodajes, para evitar que se malogre en plena campaña.

✓ **Maquina secadora de arilos (aire)**

Esta máquina debe mejorar la presión de aire y mejorar con la fabricación de un resbalador para la alimentación y recepción de arilos, también se debe considerar la altura de la máquina para evitar que el operario tenga limitación al momento de alimentar.

✓ **Enchufes en planta**

Figura 16

Enchufes mal ubicados



Fuente: Empresa Agrícola Los Médanos S.A

Se debe contar con diferentes puntos eléctricos es decir enchufes en diferentes lugares de la planta para cualquier limitación.

También debemos contar con la operatividad de luz de emergencia en ocasiones no hemos tenido luz eléctrica y para evacuar al personal es bien restringido en un momento de sismo podemos tener problemas de accidentes de trabajadores por la desesperación.

También debemos contar y señalar las zonas de tránsito en caso de un sismo y hacer las charlas para el personal de planta.

También debemos contar con un grupo electrógeno para evitar que el producto en cámara de producto terminado sufra alguna variación de temperatura recordemos que esto origina que el producto se escarche y se Marrone.

Mi función como JEFE DE PLANTA dentro de la Empresa Agrícola Los Médanos , siempre fue LIDERAR y direccionar la PRODUCCION desde acopio (campo) hasta APT (almacen de producto terminado) a través de LA PLANIFICACION y ORGANIZACION el cual se sostenía en el programa producción diario , con su evaluación financiera de costos directos e indirectos para el procesos (mano de obra , materia prima, suministros, y otros) y propiamente con un seguimiento de indicadores como Calidad, Eficiencia , Productividad ,siempre aportando y mejorando continuamente los métodos de trabajo de tal manera de alcanzar los mejores ratios dentro de los Procesos de la producción.

II. Descripción de una actividad específica

Para la puesta en Marcha de esta actividad y/o proyecto de INNOVACION que es el proceso de Arilos de Granada se consideró un estudio de factibilidad a través UN PLAN PILOTO que tuvo como finalidad obtener las estimas de ventajas y desventajas de carácter técnico y financiero de tal manera que consiga una PRODUCTIVIDAD de tal manera de darle un rendimiento al procesar Los Arilos de Granada de un 48% a 63% por kg de fruta procesada es decir solo granos tomando como objetivo el poder reducir al mínimo que la fruta entera se quede en el mercado Nacional.

Podemos decir que en la actividad sobre el proceso de Arilos bajo un buen control de producción y aprovechamiento de la materia prima logramos obtener aportes financieros para la empresa muy satisfactorios.

2.1. Objetivo General.

Dentro del Objetivo General que logre realizar en la empresa agrícola los médanos fue el mejorar e innovar el diagrama de proceso de arilos y balancear los tiempos de cada proceso y el capacitar al personal reclutado (nuevo) para las diferentes áreas para este proceso de arilos el cual consistió en hacer un manual de retroalimentación el cómo entrar a trabajar a planta y como tratar la fruta (granada) por ser un fruto muy delicado. Encargado de administrar el Proceso elaboración arilos de granada para exportación.

La técnica consiste en transportar el fruto directamente desde la plantación al almacén en frio. Primero se lava y clasifica la fruta, luego se pasa a colocar en jabas rotuladas con su fecha de cosecha (juliano). Luego pasa a la planta de proceso empezando por corte manual y termina en Envasado y llegar APT (almacén de producto terminado) listo para exportar. Actualmente, la vida de estante de los arilos envasados mantenidos sobre estantes fríos (4-6°C) es de dos semanas, pero se sigue buscando la manera de extender ese período. siendo el nombre científico *Púnica granatum*

2.2. Diagrama de flujo de proceso de la Granada

Figura 17

Diagrama de Flujo



Fuente: elaboración propia

2.3. Descripción del diagrama operaciones

- a) Selección: Se seleccionaron las granadas de acuerdo a su aspecto general, que no presenten signos de putrefacción y deterioro físico (grietas, cortes y magulladuras) y que estén prácticamente exentos de cualquier olor y/o sabor extraño, para que entren al proceso de Arilos en condiciones óptimas.

Figura 18

Corte de Granada



- b) Lavado fruta entera: Se procedió a lavar la granada con hipoclorito de calcio a 100 ppm para eliminar las impurezas superficiales y reducir la carga microbiana.

Figura 19

Lavado de granada



- c) Corte: Se realizaron cortes longitudinales en el fruto y se procedió a retirar los trozos en gajos para su posterior operación.

Figura 20*Abertura de granada***Figura 21***Granadas para Desgrane*

d) Desgranado: Se obtuvo de manera manual los arilos evitando daños por manipulación.

Figura 22*Desgranado*

e) Clasificación: La clasificación realizó de acuerdo a la madurez del fruto, contenido de sólidos solubles de 15 °Brix y sin daño alguno.

Figura 23*Clasificación*

- f) Desinfección: Los arilos se colocaron en unas bandejas de plástico conteniendo cada bandeja un aproximado de 7 kg y se procedió a desinfectar en una cuba de acero inoxidable aproximadamente 500 lt de agua con una concentración de 70 ppm de hipoclorito de calcio y sumergir en un tiempo de 10 segundos por bandeja.

Figura 24*Desinfección*

g) Secado: Usar papel wypall x 80 colocar en la bandeja y zarandear de manera Manual.

Figura 25

Secado de Granada



h) Pesado: Se pesó 1000 gr de arilos de granada por bolsa polietileno.

Figura 26

Pesado



- i) Sellado: una vez pesado el producto se procede con el sellado en maquina selladora manual.

Figura 27

Proceso de sellado



- j) Paletizado: Se procedió a paletizar en cajas conteniendo 4 bolsas de 1 kg cada uno.

Figura 28

Empaquetado



2.4. Características de especificaciones técnicas para proceso de arilos

2.4.1. Características Físico – Organolépticas

Tabla 5

Características Físico – Organolépticas

Materiales extraños	Ausencia
- Arilos rotos	2% máximo
-Residuos de cáscara	< 1 % máximo
- Decoloración	2% máximo
- Color	Rojo
- Olor y sabor	Característico a fruta fresca de buena calidad.
- Textura	Lisa, delicada y firme a la vez

Nota. Fuente: AGRICOLA LOS MEDANOS

2.4.2. Características Microbiológicas

Tabla 6

Características Microbiológicas

-Recuento total de bacterias aerobias mesófilas	<10,000 UFC/gr
- Mohos y Levaduras	<1,000 UFC/gr.
- Coliformes totales	<100 UFC/gr.
- Escherichia Coli	< 10 UFC/gr.
- Salmonella	Ausencia en 25 gr.
- Listeria	Ausencia en 25 gr.

Nota. Fuente: AGRICOLA LOS MEDANOS

2.4.2.1. Características Química

Tabla 7

Ficha Técnica Arilos frescos de granada

Brix: 14 – 17	
FICHA TECNICA PRESENTACION (clamshell – 151 gr. – Bolsa -1 kg)	
ARILOS FRESCOS DE GRANADA	
	
PARÁMETROS	CARACTERÍSTICAS
Nombre Científico:	Púnica Granatum
Nombre Común:	Arilos de Granada
Producto:	Pulpa de Granada / Arilos
Color:	Arilos de Color rojo
Sabor:	Característico a fruta fresca de calidad. Acidez 1.8-4.8
Variedad de Arilos:	Pulpa de Granada Wonderfull
Desinfectante:	Solución de Hipoclorito de Calcio
Diámetro del Fruto:	4-7 mm (arilos)
Peso del Clamshell:	Porción de 151 gramos
Brix:	17 grados
Daños Físicos:	2% Máximo.
Daños Biológicos:	No permitido
Textura interna de fruto:	Firme y compacta
Empaque de Arilos:	Clamshell de 151 gramos
Presentación de Arilos:	Caja x 14 clamshell de 2,114 kilos (14 clamshell de 151 g) y bolsa de 1 kg.
Temperatura de Almacenamiento:	2°C
Vidal útil:	15 - 20 días

Nota. Fuente: AGRICOLA LOS MEDANOS

DESPACHO -PRODUCTO: 570 BANDEJAS CON 04 BOLSAS DE 1000 GR.

FECHA: 01 de abril del 2014 **CLIENTE:** Youngstown Grape Distributors Inc

DESTINO: LOS ANGELES – USA

Tabla 8

Modelo de Packing List Arilos de Granda

<i>N° PALET</i>	<i>Producción code</i>	<i>Boxes quantity</i>	<i>Net weight (kg)</i>
01	QJJQIQHJ-1	95	380
02	QJJQIQHJ-1	95	380
03	QJJQIQHJ-1	95	380
04	QJJHIQHJ-2	95	380
05	QJJHIQHJ-2	95	380
06	QKQHIQHJ-3	95	380
07	QKQHIQHJ-3	95	380
UBICACIÓN DE TERMOREGISTRADO R: PALLET =5		6 6 5	2660
TEMPERATURA MONITORING: 2.2KAX			
2.2K AX			
FACTURA:	004- 1395		
PRESINTO:	RBC000159		

Nota. Fuente: Elaboración propia

2.4.3. Datos de Procesos

2.4.3.1. Estudio de tiempos por cronómetro. Para poder saber con detalle los tiempos que se ejecutan en los pasos de la operación de Arilos de Granada se usó un cronómetro, en el proceso del manipuleo se desprecia las tolerancias y necesidades de los colaboradores (postura ergonómica, movimientos, resistencia fatiga y stress).

La toma de tiempos se detalla a continuación:

2.4.3.2. Determinación de la muestra. A continuación, los tiempos de calificación en promedios obtenidos en Seg/min para cada operación (según tabla N° 11 y 12):

- a. **Habilidad:** Debido a la experiencia de una campaña anterior y la buena coordinación observada, se les calificó de manera **excelente**.
- b. **Esfuerzo:** Dado el sistema de pago que obliga a la velocidad del colaborador se considera un esfuerzo **excesivo**.

Utilizando las tablas del método Westinghouse, hallaremos el factor de valoración tal como se muestra a continuación.

Tabla 9

Tabla del método Westinghouse

$$\begin{array}{l}
 FV = An + Val \\
 \hline
 FV = \text{Actividad normal} + \text{Valoración} \\
 \hline
 FV = 1 + 0.26 \\
 \hline
 FV = 1.26
 \end{array}$$

Tabla 10

Tabla de los porcentajes de calificación de la actuación del sistema Westinghouse

		%
Habilidad	excelente	12.00
	B-1	%
Esfuerzo	excesivo A-	0.12
	2	
Condiciones	Excelente	0.04
Consistencias	Prom-D	0.01
Valoración		0.29
Factor		1.29
Valoración		

Tabla 11*Suplementos según LA*

Suplemento	Hombre
Toler. Constante	
Por fatiga	3
Por necesidades pers	5
Toler.variable	
Trabajo e pie	
Monotomia	3
TOTAL	11

Tabla 12*Costos M.O. por Proceso de Arilos de Granada*

PROCESO	#PERSONA	COSTO EN SOLES
Corte	1	S/ 0.80 a s/1.0 X Jaba
Desgrane	1	S/ 1.0 a s/1.20 X 1 kg
Selección	1	S/ 35 Jornal 8 horas
Empaque	1	S/ 35 Jornal 8 horas
Otros		S/ 35 Jornal 8 horas

Los resultados respecto al costo de los procesos de Arilos

Obtenido que el tiempo total estándar de pelado para una granada (1.69 kg.) 3.88 minutos. Esto quiere decir que un operario puede desafilarse 26.13 kg por hora Además, se Implementó un programa de capacitaciones en calidad, clima Laboral y la Actitud emocional en el desarrollo de las operaciones en la Empresa :

✓ **En el manipuleo de la Granada**

- Bañarme diariamente.
- cepillarme los dientes.
- Uso de: Mandiles, tocas, bucales, botas limpias.
- Actitud de Bioseguridad: lavarme las manos antes de ingresar.
- Aspecto de Higiene y Seguridad.
- Personal femenino con cuidado de Bioseguridad.

✓ **Reglas de conducta y Ética en el desempeño de las Labores**

- Las buenas prácticas de manufactura.
- Las normas de higiene y el buen comportamiento.
- Las normas de calidad y el HACCP.

✓ **Tratamiento y cuida de la materia prima**

- Debo de cuidarla y evitar la Merma que de la materia por ser producto perecible.
- Mantener uñas cortas para no dañar los Arilos de la Granada.
- Respetar y seguir las indicaciones de los supervisores en función a la calidad y la producción.

Proceso y Manipuleo de la Granada

- ✓ Selección y separación de las Granadas buenas de las malas.

Figura 29

Granada no seleccionada



- ✓ Corte Eficiente de las granadas.

Figura 30

Corte de granadas



Proceso Optimo de la Granada.

- Limpio e inocuo
- CODEX alimentario
- DS-007 98 normas legales

Selección de los Arilos de la Granada que no hayan sufrido:

- Daños mecánicos.
- Daños por hongos
- Arilos podridos.
- Arilos chancados.
- arilos fermentados.
- Arilos blancos.
- Arilos cafés y amarillos.

Figura 31

Arilos con daño mecánico



III. Aportes más destacables a la empresa

El aporte más destacado fue hacer el de la Mejora en los procesos para la producción de Arilos de Granada que fueron obtenidos con las herramientas implementadas sirvieron para que la Empresa logre obtener en las mejores condiciones óptimas para ir mejorando no solo la calidad del producto si no también la Productividad así evitar a futuro pérdida de materia prima exportable que puede afectar a los estados financieros de la empresa, considero que fue uno de mis mejores aportes a la Empresa Agrícola Los Médanos. En mi Experiencia vivencial como jefe de planta en la implementación y la metodología del trabajo, para Mejorar e innovar el proceso de Arilos de la Granada, en la Empresa Exportadora Agrícola Los Médanos S.A.

Analizando y Evaluando en la cadena de valor, en el origen destino se observó en su trazabilidad que tenía una mejor aceptación en el Desgrane (Arilos) de la Granada que tenía una mejor Aceptación y mejor precio en los mercados Internacionales; que fue el gran motivo para Realizar el presente Trabajo como un Aporte en el sistema logístico de la Fruta de la Granada.

Utilizando las Herramientas de la Ingeniería Industrial que dieron un resultado Exitoso en la Exportación y Venta del mencionado Producto.

- ✓ Diagrama de Ishikawa
- ✓ Diagrama de Pareto
- ✓ Diseño de Plan HACCP

Después de estos análisis logré mapear toda la problemática dentro de la empresa y empecé con las mejoras de infraestructura siendo muy minucioso en todo.

Diagrama de Ishikawa

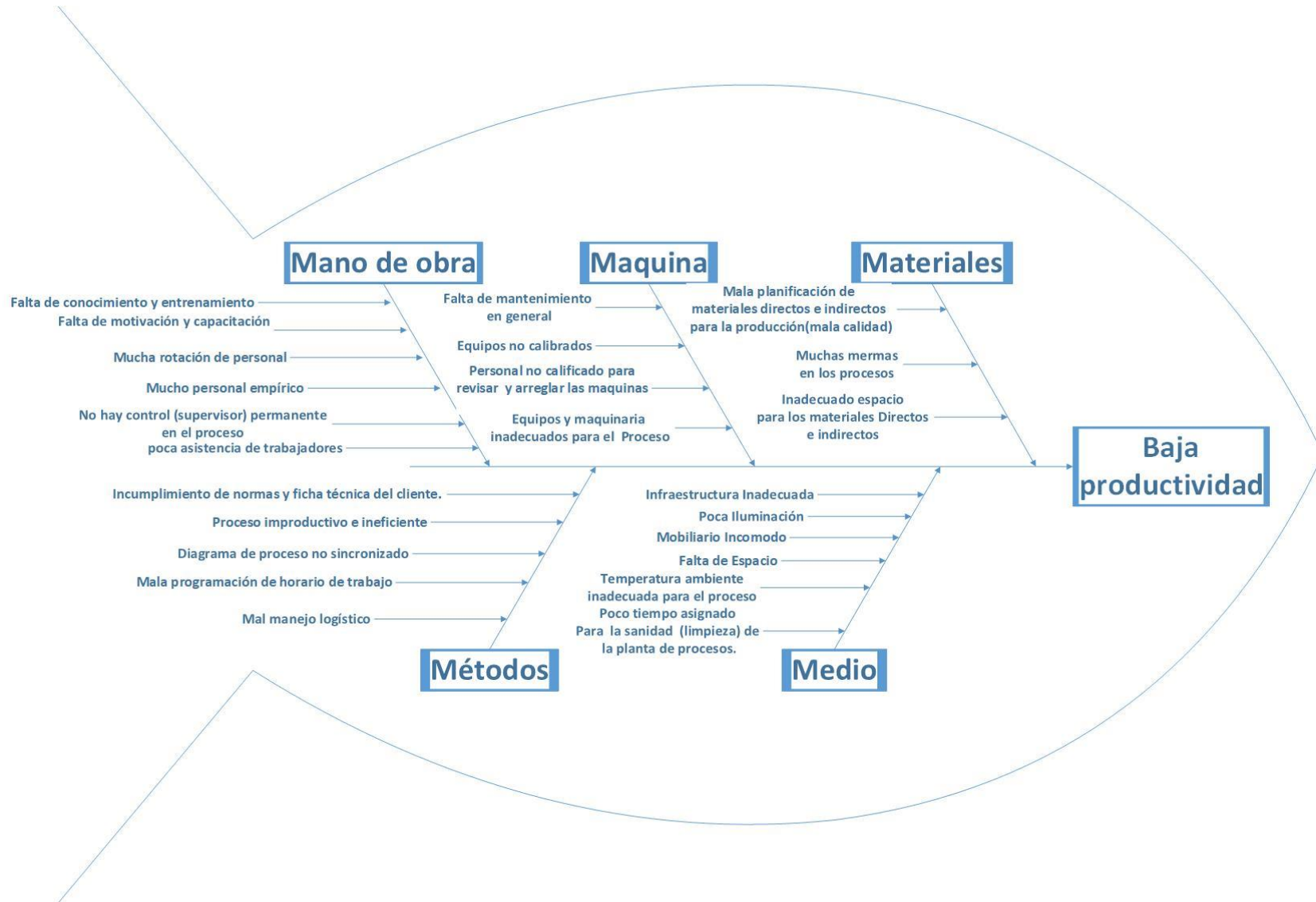
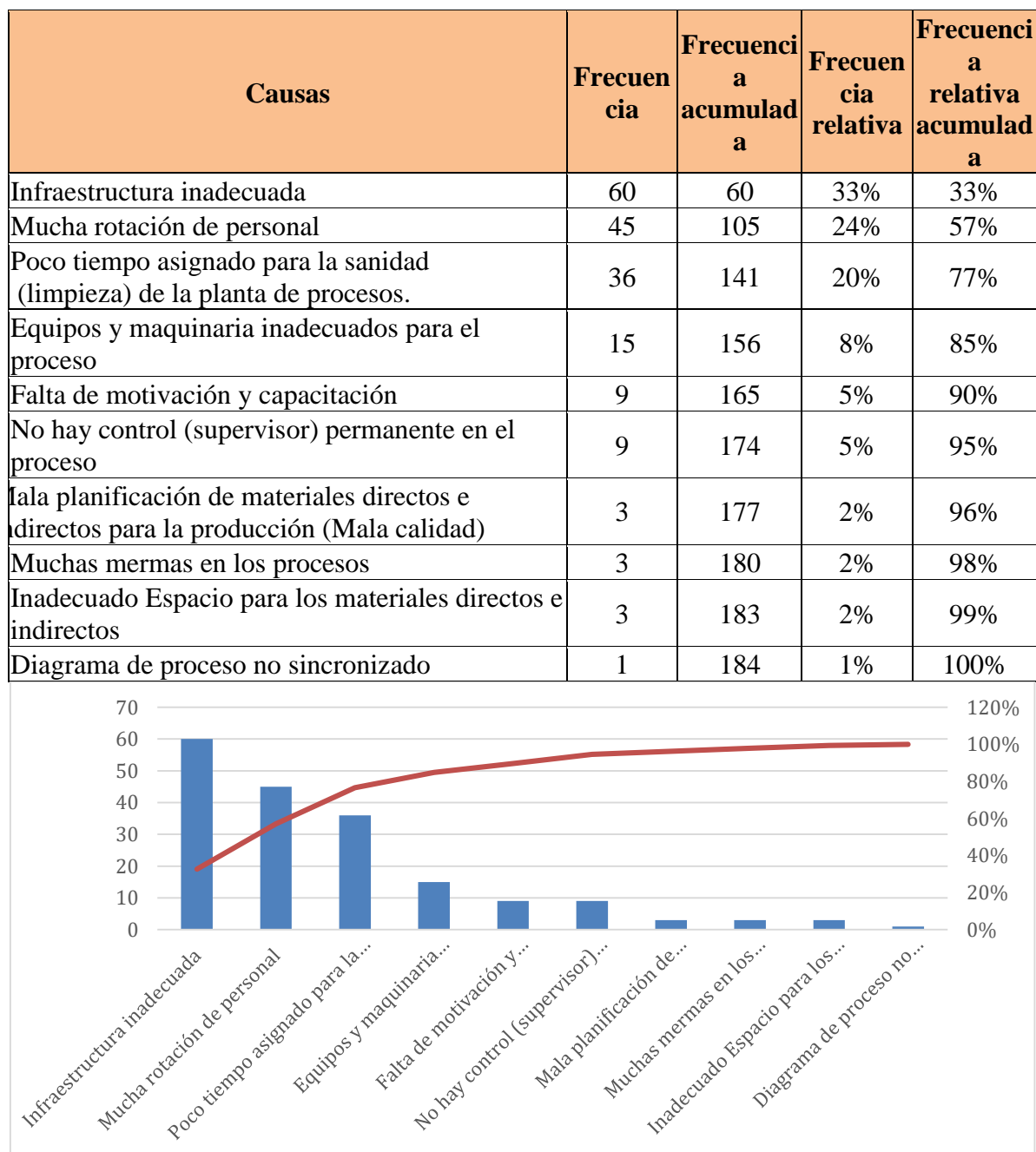


Diagrama de Pareto

Una vez identificadas las causas que originan la baja productividad se elaboró un diagrama de Pareto para poder identificar la importancia de las causas raíz.

Tabla 13

Resultado del Diagrama de Pareto



Una vez terminado el diagrama de Pareto, se concluye que atacando tres de todos los problemas incrementaríamos la productividad

Tabla 14*Aporte y Variación del Aprovechamiento en proceso de los Arilos*

produccion estimada 20.000 KG		Productividad
Fruta Entera	20.000 KG	20.000 KG
Total Horas Trabajadas	11 horas	11 horas
Aprovech.63% actual	12.600 Kg Export	1,145 kg /hora
Aprovech.48% anterior	9.600 kg Export	872,72 kg /hora
Diferencia de kg/hora	3.000 kg export	273 kg/hora

IV. Conclusiones

- La propuesta implementada con el proceso de Arilos que es el desgrane de la granada logró aportar una estabilidad financiera y comercial para la empresa Agrícola Los Médanos logrando como objetivo el darle un valor agregado a la fruta no exportable. La innovación y mejora de procesos de Arilos también fue importante para seguir creando más puestos de trabajo aumentando su productividad y aprovechamiento.
- Se pudo determinar las ventajas y desventajas en general para llevar a cabo el proceso de Arilos de Granada como es el desgrane teniendo como resultado favorable las ventajas por el tipo de proceso y la fruta a procesar con mejora de la calidad y productividad aumentando los kilos exportables de un 48% que representa a 9.600 kg aumentando a un 63% que representa 12.600 kg por cada 20.000 kg Procesado.
- Tuvimos resultados positivos en Implementar el plan HACCP que permitió la mejora de la Inocuidad del producto y la Infraestructura de la planta siendo básico para que nuestro producto llegue a su destino sin observaciones de carga Microbiana logrando concientizar al personal del proceso a cuidar los arilos (evitar se dañen los arilos) y evitar que se desperdicie por mal manipuleo así evitar la improductividad

V. Recomendaciones


- Se recomienda continuar con la mejora del proceso de Arilos de Granada en cada periodo de producción, con una debida implementación de mejores y actualizadas herramientas de trabajo, además de exigirse constantemente la revisión de los indicadores y diagnósticos que puedan concluir y determinar la evolución de la Productividad de tal manera que posibilite abrir nuevos mercados internacionales. Asimismo, se debe gestionar por parte de la Gerencia de la Empresa, en cuanto a establecerse todas las alianzas estratégicas que sean necesarias con los productores y asociaciones que cultivan el fruto de la granada dentro y fuera de nuestra región con la finalidad de mantener más producción en los campos para así mejorar los costos de materia prima y tener mayor margen de productividad en el proceso de Arilos.
- Se recomienda adoptar sistemas de procesamiento más eficientes de los arilos de granada, tal como se viene aplicando en el caso de la empresa Qultivo Perú de Tacna.
- Se recomienda mantener una revisión permanente del HACCP y BPM con la finalidad que nuestro proceso de Arilos de Granada cumpla con la exigencia de la Calidad e inocuidad hacia los países donde comercializamos nuestros productos y capacitar permanentemente al personal de calidad y producción en los niveles de supervisión y control y lograr estar sincronizados así conseguiremos que el personal operario haga un trabajo optimo y evitemos rechazos por parte del cliente, es necesario día a día retroalimentar las debilidades del día anterior de proceso y tomar las acciones correctivas en calidad del producto, así mantener la productividad y calidad de los Arilos.

VI. Referencias

- Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Frutos exóticos de la sierra y selva son la atracción del Gran Mercado de Mistura 2017*.
<http://minagri.gob.pe/portal/noticiasanteriores/notas-2017/20242-frutos-exoticos-de-la-sierra-y-selvason-la-atraccion-del-gran-mercado-de-mistura-2017>.
- Ministerio de Agricultura y Riego (2019). *LA GRANADA: Nueva Estrella de las Agro exportaciones Peruanas*. <http://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2019?download=14861:informe-tecnico-de-la-granada>.
- Cruelles, J (2018). *Productividad Industrial –métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua 2da Edición 2018 Marcombo S.A.*

VII. Anexos

Anexo A. Resolución Decanal N°091-2017-FIIS-UNFV



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
SECRETARÍA ACADÉMICA

"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 091-2017-FIIS-UNFV

Lima, 28 de Agosto del 2017

Visto, el Oficio N° 045-2017-OGYT-FIIS-UNFV de fecha 18.08.2017, remitido por el Jefe de la Oficina de Grados y Títulos, quién señala que los expedientes presentado por los Bachilleres para ser declarados **EXPEDITOS** para optar el Título Profesional en la especialidad respectiva cumplen con los requisitos de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de Pre Grado; y solicita la emisión de la Resolución Decanal correspondiente; y

CONSIDERANDO:

Que, la Ley Universitaria N° 30220 en su Art. 67 establece que: "El consejo de Facultad es el órgano de gobierno de la Facultad. La conducción y su dirección la corresponde al Decano, de acuerdo con las atribuciones señaladas en la presente ley";

Que, con Resolución R N° 1107-2017-CU-UNFV de fecha 26.06.2017, se ratifica la Resolución Decanal N° 0158-2017-FIIS-UNFV del 30.05.2017, se designa a partir del 31.05.2017, al Docente Ordinario Principal Tiempo Completo, **Mg. PERVIS PAREDES PAREDES**, como Decano (i) de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, hasta que el proceso electoral elija al Decano Titular; de conformidad a la Ley N° 30220 – Ley Universitaria, el Estatuto y Reglamento General de la Universidad;


Que, con Resolución R.N°4845-2003-UNFV del 06.03.2003, modificada con Resolución R. N° 3518-2006-UNFV del 19.12.2006, se aprueba el Compendio de Normas Académicas de la UNFV, que precisa los distintos procesos académicos de esta Casa Superior de Estudios, entre otros, conteniendo el Reglamento General de Grados y Títulos de Pre Grado;

Que, con Resolución R.N°9887-2009-CU-UNFV de fecha 18.11.2009, se aprueba el Reglamento para obtener el Título Profesional por la Modalidad de Examen de Suficiencia Profesional de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de esta Casa Superior de Estudios;

Que, con Resolución R. N° 8469-2009-UNFV de fecha 11.03.2009, se ratifica la Resolución Decanal N° 297-2008-FIIS-UNFV de fecha 15.10.2008, que aprueba como requisito para obtener el Título Profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, la acreditación del **Nivel Básico como mínimo de un idioma extranjero**, extendida por el Instituto de Idiomas de esta Casa Superior de Estudios o de otra institución educativa pública o privada, reconocida y autorizada por el Ministerio de Educación; para los alumnos ingresantes del 2002;

Que, con el Oficio N° 045-2017-OGYT-FIIS-UNFV de fecha 18.08.2017, remitido por el Jefe de la Oficina de Grados y Títulos, quién señala que los expedientes presentado por los Bachilleres para ser declarados **EXPEDITOS** para optar el Título Profesional en la especialidad respectiva, cumplen con los requisitos de acuerdo al Art. 11° del Capítulo III, del Reglamento General de Grados y Títulos de Pre Grado, del Compendio de Normas Académicas, aprobado mediante R.R. N° 3518-2006-UNFV del 19.12.2006; por lo que solicita la emisión de la Resolución Decanal correspondiente;

Que, el Consejo de Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, en **Sesión Ordinaria N° 003 del 24.08.2017**, acordó dar trámite a la emisión del **Acto Resolutivo**, a fin de declarar **EXPEDITOS** para optar el Título Profesional en la especialidad respectiva, a los Bachilleres incursos en el Artículo Primero de la presente Resolución; y





UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
SECRETARÍA ACADÉMICA

//..

RESOLUCIÓN DECANAL N° 091-2017-FIIS-UNFV

De conformidad con la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto y Reglamento General de la Universidad Nacional Federico Villarreal;

SE RESUELVE:

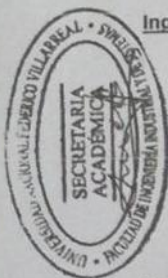
ARTÍCULO PRIMERO.- Declarar **EXPEDITOS** para optar el Título Profesional en su especialidad, a los bachilleres de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, que se detalla a continuación:

<u>Ingeniería Industrial:</u>	<u>Expediente N°</u>	<u>Folios</u>
1. APARCANA VEGA, BRUNO	7684	44
2. CARRASCO HURTADO, YHOEL CARLOS	7879	34
3. DE LA CRUZ RIVERA, MÓNICA MILAGROS	5873	41
4. JULCA BERNA, PAUL MICHAEL	7732	30
5. LEDESMA ESPÍRITU, MARIELA LIZ	7807	37
6. REVILLA ROMERO, SANDRA YUDELÍ	7822	34

<u>Ingeniería Sistemas:</u>	<u>Expediente N°</u>	<u>Folios</u>
7. BONILLA RAMOS, LUZ ANALY	7239	41
8. CHIOK CORDOVA, RICHARD RONY	7289	31
9. ESCUDERO SIANCAS, ORLANDO ABÁD	7452	37
10. FLORES SALAZAR, CÉSAR ALBERTO	7527	32
11. JARA MENDIETA, KENLY FÉLIX	7723	30
12. PORRAS GAMARRA, HERNÁN JOHEL	7184	37
13. SÁNCHEZ ARAUCO, JERCY RÓMULO	7746	34
14. SÁNCHEZ PINO, JÉSSICA ESTELA	6489	40
15. TANTALEÁN PADILLA, PAÚL HARRIS	6247	27
16. TELLO CAMPOS, LUIS MIGUEL	7888	38
17. TORRES RIOS, HANS FERNANDO	7846	36

<u>Ingeniería Agroindustrial:</u>	<u>Expediente N°</u>	<u>Folios</u>
18. ARIAS HUAPAYA, FANNY ROSARIO	3131	29
19. CAMPOS TUÑOQUE, SANDRO	6980	38
20. CASTILLO ARCE, MILUSKA MILAGROS	6693	36
21. COSTA CABALLERO, FATIMA DIANA	7784	35
22. JARA CASTRO, PAOLA FIORELLA	6541	30
23. LEÓN GONZÁLES, ALEXIS JEFF	7862	32
24. LLAPAPASCA MENDOZA, LUIS EDUARDO	7854	34
25. VENTURA LUQUE, KATHERINE VANESSA	7005	36

<u>Ingeniería de Transportes</u>	<u>Expediente N°</u>	<u>Folios</u>
26. AYALA VILCHEZ, JHON CARLOS	7702	36
27. CALDAS FELICIANO, DAVID JUNIOR	7554	37





UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS
SECRETARÍA ACADÉMICA


II..

RESOLUCIÓN DECANAL N° 091-2017-FIIS-UNFV

<u>Ingeniería de Transportes</u>	<u>Expediente N°</u>	<u>Folios</u>
28. CARRIÓN RAMOS, LIZETH BLANCA	7555	34
29. CASTRO JUSTO, CECILIA	5861	33
30. CAVERO CÓSAR, JULIO	7670	35
31. CHUMPITAZ FERNÁNDEZ, SANDRA BEATRIZ	7168	39
32. GUADALUPE BARRIOS, FRANKLIN ROBERTO	7311	51
33. HUAMÁN REMUZGO, KAREN ELIANA	7730	35
34. HUAMAN USURIAGA, YANETH.ZENAIIDA	6788	34
35. LAZO RIOS, PEDRO CRISTIAN	7703	34
36. MENDÍVIL BALDEÓN, PRISSYLA CRISTINA	7701	33
37. MIRANDA CHÁVEZ, WENDEL JOEL	7724	38
38. PORTAL CAMPOS, EDUARDO GABRIEL	7627	32
39. QUISPE MENDOZA, JUAN ANTONIO	7494	45
40. RODRÍGUEZ BUSTAMANTE, RUBÉN OMAR	5335	31
41. RUIZ FÉLIX, JUAN MANUEL	7412	40
42. SALAS OLIVOS, PEDRO JESÚS	6622	37
43. ZELAYA DAMIÁN, DENISSE GABRIELA	7553	38



ARTÍCULO SEGUNDO.- La Oficina de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, adoptará las medidas pertinentes para dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese,


Mg. PERVIS PAREDES PAREDES
 Decano (i)
 Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
 LIMA-PERU


SECRETARÍA ACADÉMICA
Ing. LUCIO JARA BAUTISTA
 Secretario Académico

Anexo B. Formato Único de Trámite - FUT

 Universidad Nacional Federico Villarreal		SELLO	
FORMULARIO ÚNICO DE TRÁMITE (Formato Gratuito)			
SOLICITO ORDEN DE IMPRESIÓN SUMILLA (ver al reverso)			
DEPENDENCIA A QUIEN SE DIRIGE			
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS F.I.I.S			
DATOS DEL SOLICITANTE			
ALUMNO <input checked="" type="checkbox"/> P. DOCENTE <input type="checkbox"/> P. ADMINISTRATIVO <input type="checkbox"/> EMPRESA <input type="checkbox"/> PERSONA NATURAL <input type="checkbox"/>			
NOMBRES Y APELLIDOS Y/O NOMBRE DE LA ENTIDAD			
BRUNO APARCANA VEGA			
FACULTAD		ESCUELA	CÓDIGO
F. I. I. S		F. I. I	9303744
DNI	DIRECCION (AV./CALLE/JIRON/PSJE./MZ./LOTE/URB.)		DISTRITO
21526820	URB. SANTA MARIA C. 150		ICA
TELEFONO	CELULAR	CORREO ELECTRONICO	
210204	958804552	brunoparcana109@gmail.com	
FUNDAMENTACIÓN DE LA SOLICITUD			
SOLICITO ORDEN DE IMPRESION ANTE EL JEFE DE GRADOS Y TITULOS ING. MARTIN CALINCO			
DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN		Nº FOLIOS	
- TESINA POR SUFICIENCIA PROFESIONAL. - EXPEDITO - FUT.		65	
26- SEPTIEMBRE 2021			
LUGAR Y FECHA		FIRMA DEL SOLICITANTE	

Anexo C. Boleta de pago



BOLETA DE PAGO
R.M. N° 020-2008-TR

RUC: 20389426891
Periodo Tributario: 05/2013

Apellido del Trabajador	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre	Tipo de Trabajador
RESP. CONTR. CAL.	APARCANA	VEGA	BRUNO	D.LEG 885
Correo Electrónico	Documento de Identidad	Tipo	Fecha de Ingreso o Reingreso	Régimen Laboral (1=Privado, 2=Público)
AFP	DNI	CUSPP	16/01/2013	Privado
HORIZONTE	558791BAVRA6	Días No Laborados en el Mes	Subsidiados en el Mes	Horas Normales Trabajadas en el Mes
31	0			0
Código	Conceptos	Ingresos S/.	Descuentos S/.	Aportes Empleador
0121	REMUNERACION O JORNAL BASICO	2.800,00		
0122	BONIFICACION	0,00		
0201	ASIGNACION FAMILIAR	75,00		
Descuentos				
Aportes Trabajador				
0601	COMISION AFP PORCENTUAL		53,19	
0605	RETENCION IMPUESTO A LA RENTA DE QUINTA CATEG.		72,11	
0607	POLIZA DE SEGURO		39,68	
0608	SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES - APORTACION OBLIG		287,50	
Aportes Empleador				
0804	RCSSS (Regular, CBSSP o Agrario/Acucilitor)			S/115,00
Totales S/.		S/2.875,00	S/452,47	S/115,00
Neto a Pagar S/.		S/2.422,53		



[Handwritten Signature]
Firma del Trabajador

DNI 21526820