



FACULTAD:

Facultad de ciencias de la Ingeniería

CARRERA:

Ingeniería Industrial

TITULO DE LA PONENCIA:

Diseño de un plan de producción que optimice la línea producción de bidones de agua en la empresa purificadora de agua “Liquiagua”

AUTORES:

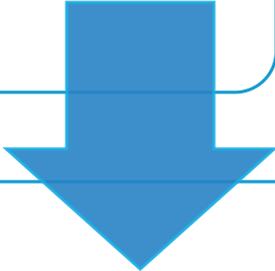
- Manuel Rogelio Navarrete Gómez
- Ayala Solórzano Aksell Joao
- Mendoza Luna Elvis Fabián
- Narea Farfán José Emanuel



**DISEÑO DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN QUE
OPTIMICE LA LÍNEA PRODUCCIÓN DE
BIDONES DE AGUA EN LA EMPRESA
PURIFICADORA DE AGUA “LIQUIAGUA”**

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se lo realizó en una envasadora de agua llamada “LiquiAgua” situada en la avenida Guayaquil, perteneciente al cantón El Empalme, la cual se encarga de purificar, embotellar y vender el líquido vital.



En el transcurso de la elaboración de este proyecto se utilizaron diversas técnicas para obtener información y métodos con los cuales nos permitió deducir los problemas y tomar decisiones que beneficien a la empresa, se manifestó la ausencia de un plan maestro de producción

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES DE CAMPO:

- Oficio de solicitud para la realización del proyecto
- Cuaderno de apuntes
- Bolígrafos
- Hojas tamaño A4
- Carpeta
- Pasajes (Transporte público)

EQUIPOS Y OTROS

- Computadora de escritorio
- Laptop
- Smartphone
- Internet
- Impresora
- Pendrive

MATERIALES Y MÉTODOS

Método de observación. - Se lo utilizó a través de una visita técnica realizada en la empresa, con el objetivo de conocer la ubicación de la empresa y la distribución de sus instalaciones, con los datos obtenidos se pudo elaborar un layout en la empresa envasadora de agua LIQUIAGUA-SA.

Método descriptivo. - Se lo aplicó para describir la situación actual de la empresa a través de la elaboración de los diagramas PERT y GANTT con base en los datos obtenidos de parte de la administración de la empresa y de la información obtenida por parte de uno de sus colaboradores se pudo desarrollar el diagrama de hilo.

Método deductivo. - Mediante el método deductivo se identificó la situación actual de la empresa, lo cual se lo aplicó en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos.

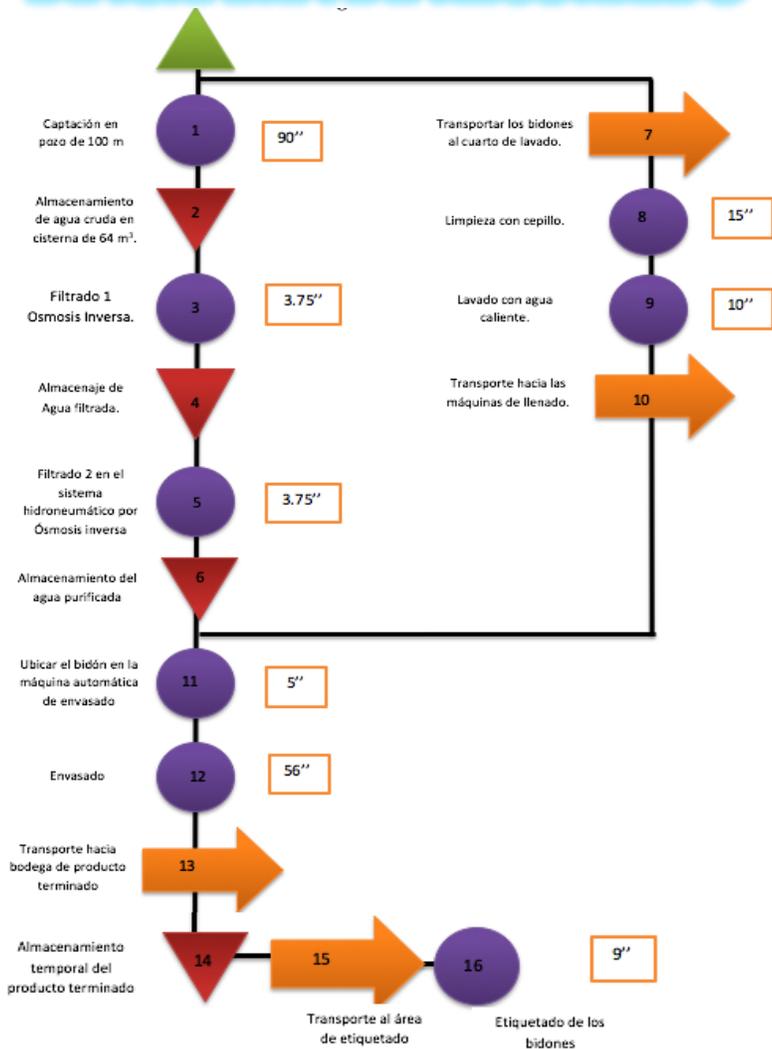
Método inductivo. - Este método se lo implementó para la identificación del estado que presentan los recursos de la industria y así postular una solución al problema planteado

Método analítico. - Este método de investigación se lo utilizó para la descomposición del proceso de tratamiento de agua y envasado en bidones, en cada una de sus partes o elementos para observar las causas y los efectos de los problemas que se pueden presentar en el proceso de producción.

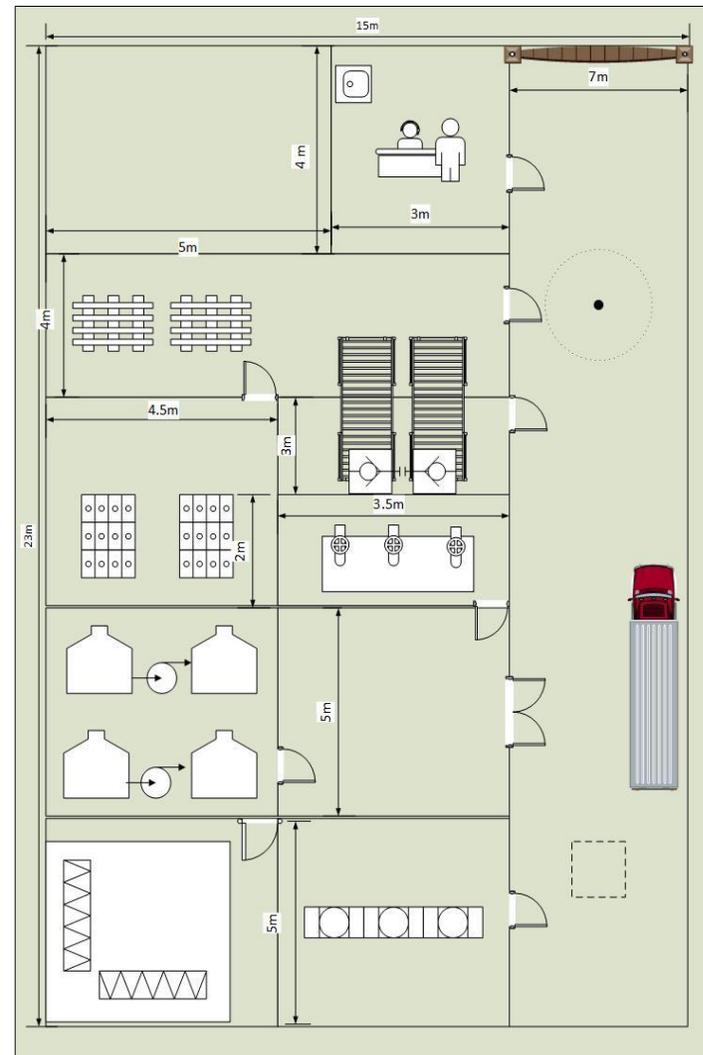
RESULTADO EN BASE AL OBJETIVO 1: Elaboración de los diagramas del proceso de producción de bidones de agua en la empresa LiquiAgua

RESULTADOS

DIAGRAMA DE RECORRIDO



LAYOUT DE LA EMPRESA



RESULTADO EN BASE AL OBJETIVO 2: Determinación la demanda de los botellones de agua para el año 2019.

4.2.1. SIMULACIÓN DE MONTECARLO - PRONÓSTICO DE LA DEMANDA ANUAL

Demanda Cotidiana	Frecuencia	Probabilidad de una demanda diaria	Probabilidad acumulada de una demanda diaria	Rango		Mes	No. De escala	Demanda Correspondiente
2500	11	0,229	0,229	0,000	0,229	Enero	0,726	850
2400	4	0,083	0,312	0,230	0,312	Febrero	0,639	1000
2450	4	0,083	0,396	0,313	0,396	Marzo	0,888	550
2350	1	0,021	0,417	0,397	0,417	Abril	0,580	2300
2300	7	0,146	0,562	0,418	0,562	Mayo	0,380	2450
2200	1	0,021	0,583	0,563	0,583	Junio	0,059	2500
1500	1	0,021	0,604	0,584	0,604	Julio	0,491	2300
1000	2	0,042	0,646	0,605	0,646	Agosto	0,698	850
900	2	0,042	0,687	0,647	0,687	Septiembre	0,063	2500
850	2	0,042	0,729	0,688	0,729	Octubre	0,170	2500
810	1	0,021	0,750	0,730	0,750	Noviembre	0,430	2300
800	2	0,042	0,792	0,751	0,792	Diciembre	0,626	1000
700	1	0,021	0,812	0,793	0,812			
600	2	0,042	0,854	0,813	0,854			
550	2	0,042	0,896	0,855	0,896			
500	3	0,063	0,958	0,897	0,958			
450	2	0,042	1,000	0,959	1,000			
	48							
Valor esperado		1715,833				Media		1758

CÁLCULO DEL FACTOR DE ESTACIONALIDAD

Mes	DEMANDA			POMEDIO	FACTOR DE ESTACIONALIDAD
	2016	2017	2018		(I)
Enero	2400	1710	2000	2036,7	0,336
Febrero	4650	9370	9850	7956,7	1,313
Marzo	5350	9470	9650	8156,7	1,346
Abril	4550	9500	9750	7933,3	1,310
Mayo	4450	8700	9500	7550,0	1,246
Junio	6650	9780	9700	8710,0	1,438
Julio	7700	9400	9800	8966,7	1,480
Agosto	8900	9900	9300	9366,7	1,546
Septiembre	3850	4550	4210	4203,3	0,694
Octubre	3250	2600	2550	2800,0	0,462
Noviembre	2600	1950	2900	2483,3	0,410
Diciembre	2450	2000	3150	2533,3	0,418
	PROMEDIO TOTAL			6058,1	

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA, AÑO 2019

MES	2016	2017	2018	2019
Enero	2400	1710	2000	2246
Febrero	4650	9370	9850	8827
Marzo	5350	9470	9650	9102
Abril	4550	9500	9750	8905
Mayo	4450	8700	9500	8524
Junio	6650	9780	9700	9890
Julio	7700	9400	9800	10240
Agosto	8900	9900	9300	10758
Septiembre	3850	4550	4210	4855
Octubre	3250	2600	2550	3252
Noviembre	2600	1950	2900	2901
Diciembre	2450	2000	3150	2976

RESULTADO EN BASE AL OBJETIVO 3: Elaboración de un plan de producción de bidones de agua en la empresa LiquiAgua para la optimización de los recursos que se emplean en este proceso.

**PLAN DE PRODUCCIÓN – PROMEDIO ESPERADO DE
BIDONES POR DÍA**

MES	DEMANDA	HORAS DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES	DIAS LABORABLES	DEMANDA DE BIDONES POR DIA	INV INICIAL	PRODUCCION	INV FINAL
Enero	2246	4	4	22	102,09	0	3410	1164
Febrero	8827	6	6	20	441,35	1164	9160	1497
Marzo	9102	6	6	19	479,05	1497	8702	1097
Abril	8905	6	6	20	445,25	1097	9160	1352
Mayo	8524	6	6	22	387,45	1352	10076	2904
Junio	9890	6	6	20	494,50	2904	9160	2174
Julio	10240	6	6	23	445,22	2174	10534	2468
Agosto	10758	6	6	21	512,29	2468	9618	1328
Septiembre	4855	4	4	21	231,19	1328	3255	-272
Octubre	3252	4	4	23	141,39	-272	3565	41
Noviembre	2901	4	4	19	152,68	41	2945	85
Diciembre	2976	4	4	20	148,80	85	3100	209

BIDONES POR DÍA	
DEMANDA ALTA	457,87
DEMANDA BAJA	155,23

PLAN DE PRODUCCIÓN – SIN SÁBADOS

MES	DEMANDA	HORAS DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	DIAS LABORABLES	DEMANDA DE BIDONES POR DIA	INV INICIAL	PRODUCCION	INV FINAL
Enero	2246	4	4	22	102,09	0	3080	834
Febrero	8827	6	6	20	441,35	834	8220	227
Marzo	9102	6	6	19	479,05	227	7809	-1066
Abril	8905	6	6	20	445,25	-1066	8220	-1751
Mayo	8524	6	6	22	387,45	-1751	9042	-1233
Junio	9890	6	6	20	494,50	-1233	8220	-2903
Julio	10240	6	6	23	445,22	-2903	9453	-3690
Agosto	10758	7	6	21	512,29	-3690	8631	-5817
Septiembre	4855	4	4	21	231,19	-5817	2940	-7732
Octubre	3252	4	4	23	141,39	-7732	3220	-7764
Noviembre	2901	4	4	19	152,68	-7764	2660	-8005
Diciembre	2976	4	4	20	148,80	-8005	2800	-8181

PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DIARIA

DEMANDA ALTA 411

DEMANDA BAJA 140

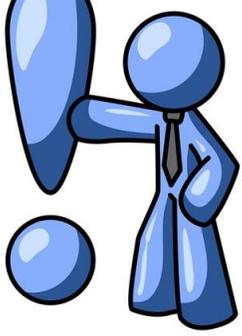
PLAN DE PRODUCCIÓN – CON SÁBADOS

MES	DEMANDA	HORAS DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES	DIAS LABORABLES	DEMANDA DE BIDONES POR DIA	INV INICIAL	PRODUCCION	INV FINAL
Enero	2246	4	4	22	102,09	0	3080	834
Febrero	8827	6	6	24	367,79	834	9408	1415
Marzo	9102	6	6	23	395,74	1415	9016	1329
Abril	8905	6	6	23	387,17	1329	9016	1440
Mayo	8524	6	6	26	327,85	1440	10192	3108
Junio	9890	6	6	25	395,60	3108	9800	3018
Julio	10240	6	6	27	379,26	3018	10584	3362
Agosto	10758	6	6	25	430,32	3362	9800	2404
Septiembre	4855	4	4	21	231,19	2404	2940	489
Octubre	3252	4	4	23	141,39	489	3220	457
Noviembre	2901	4	4	19	152,68	457	2660	216
Diciembre	2976	4	4	20	148,80	216	2800	40

RECOMENDACIÓN

DEMANDA ALTA	392,00
--------------	--------

DEMANDA BAJA	140,00
--------------	--------



CONCLUSIONES

Gracias a los diagramas de proceso realizados se pudo analizar y comprender las actividades que se realizan para la producción de los bidones de agua, logrando así tener una descripción precisa de los tiempos, actividades y áreas que componen el proceso para la producción del producto de mayor demanda que se realiza dentro de la empresa, como son los bidones de agua, para así tener una idea clara de los componentes con los que cuenta la empresa.

Se realizó la implementación del método de variación estacional con tendencia para determinar el pronóstico de la demanda de bidones de agua para el año 2019, utilizando como base la demanda de los tres últimos años que ha presentado este producto, debido a que este método presenta un margen de error mínimo y los datos obtenidos se acercan más a la realidad, a diferencia de Monte Carlo. Así mismo, se identificó los meses de mayor demanda, los cuales son febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y agosto.

Con los datos obtenidos, se determinó que con la implementación de los días sábados en la jornada de trabajo se aumentará la producción de bidones y por consiguiente se cubrirá la demanda en los meses de mayor requerimiento, generando así mayores ganancias a la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Freepik, «Aula Facil,» 05 06 2016. [En línea]. Available: <https://www.aulafacil.com/cursos/emprender/guia-facil-para-emprendedores/el-plan-de-produccion-l26807>.
- [2] N. Aguirre, «www.obs-edu.com,» 12 Diciembre 2007. [En línea]. Available: <http://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/etapas-de-unproyecto/>.
- [3] b. Jay Heizer, Dirección de la producción y operaciones, Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A, 2008.
- [4] A. Everett, Administración de la producción y de operaciones, México: PRENDICE HALL HISPANOAMERICANA , 1991.
- [5] I. Chiavenato, Introducción a la Teoría General de la Administración, Colombia: McGraw Hill, 1995.
- [6] A. C. VANACLOCHA, Diseño de Industrias Agroalimentarias, Mundiprensa, 2004.
- [7] J. R. Martínez, «www.gestiopolis.com,» 10 Octubre 2002. [En línea]. Available: <https://www.gestiopolis.com/la-distribucion-en-planta/>.