

ANEXOS

ANEXO A

DESCRIPCION DE EQUIPOS

EQUIPO	ESPECIFICACION TECNICA
<p>BALANZA</p> <p>Bascula de plataforma</p> <p>Precisión: 0.05Kg</p> <p>Capacidad: 500 Kg</p> <p>Marca: Ferrawyy</p> <p>Indicador: Peso, Total</p> <p>Alimentación: 220 VAC</p> <p>Bateria: 4V DC.</p>	 <p>The image shows a platform scale with a digital display on top. The scale is mounted on a tall, narrow metal column. The weighing platform is a large, dark, rectangular mat on the floor. The background is a white tiled wall with some equipment and a white bag hanging on it.</p>
<p>MOLIENDA</p> <p>Producción: 30-50 kg./h Aprox.</p> <p>Criba ¼", 3/8", ½", ¾" o 1" a elegir o fabricada bajo especificaciones.</p> <p>Altura: 0.75 m</p> <p>Largo: 1.20 m</p> <p>Ancho:0.60 m</p>	 <p>The image shows a stainless steel grinding machine with a blue electric motor. The machine has a large, rectangular stainless steel body with a hopper on top and a discharge chute on the side. The motor is mounted on the side of the machine. The machine is sitting on a concrete floor.</p>

CAMARA DE FRIO

Empresa: HEATCRAFT
DO BRASIL

Temp: -3°C a 30 °C

1 unidad condensadora de
2.0 hp monofásica

Compresor Classic SIlent

1 Válvula de expansión

1 puerta abatible
4.00x6.00 mt de baja
temperatura

paneles de poliuretano
inyectado de 100 mm.
revestido, con piso de este
mismo.



TACHOS DE FERMENTACION

Capacidad: 100 L

Diámetro: 50 cm

Altura: 95 cm



ALAMBIQUE

Capacidad: 200 L

Temp: 100 °C

Consta de:

Caldero de Cobre

Serpentín



ANEXO B
DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS

FOTOGRAFÍAS DE ANÁLISIS

ANEXO C

ANÁLISIS DEL VINO BASE



ANÁLISIS DE ACIDEZ TOTAL



ANÁLISIS DE AZUCARES



ANÁLISIS DE ACIDEZ VOLATIL





ANÁLISIS DE ALCOHOL EN VINO



ANEXO D

ANÁLISIS DE FURFURAL EN SINGANI



ANÁLISIS DE ALDEHIDOS Y ESTERES EN SINGANI



ANÁLISIS DE ACIDEZ EN SINGANI



ANEXO F

Los datos aplicados al método de tres puntos se reflejan en las siguientes tablas:

Datos de la pendiente Cinética de R4

Tiempo Horas (h)	$(-dCa/dt)=(-rA)$	x-1	Y	Y	X
			$\ln(-dCa/dt)$	$\ln(-dCa/dt)$	$\ln Ca$
0	0,01	0,01	0,00	0,0	2,62
12	0,00	0,00	0,00	0,0	2,62
24	0,00	0,00	0,00	0,0	2,61
36	0,00	0,00	0,00	0,0	2,61
48	0,00	0,00	0,00	0,0	2,61
60	0,01	0,01	-4,61	4,6	2,61
72	-0,02	0,02	-3,91	3,9	2,61
84	-0,02	0,03	-3,69	3,7	2,58
96	-0,02	0,03	-3,65	3,6	2,58
108	-0,02	0,03	-3,54	3,5	2,56
120	-0,02	0,03	-3,47	3,5	2,55
132	-0,04	0,04	-3,18	3,2	2,53
144	-0,05	0,05	-2,92	2,9	2,48
156	-0,05	0,07	-2,66	2,7	2,43
168	-0,11	0,11	-2,25	2,2	2,40
180	-0,15	0,15	-1,87	1,9	2,22
192	-0,17	0,17	-1,77	1,8	2,15
204	-0,25	0,25	-1,39	1,4	1,86
216	-0,30	0,30	-1,20	1,2	1,65
228	-0,40	0,40	-0,92	0,9	1,28
240	-0,50	0,50	-0,69	0,7	1,10
252	-0,75	0,75	-0,29	0,3	0,69
264	-0,84	0,80	-0,22	0,2	0,18
276	-1,00	1,00	0,00	0,0	0,00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Datos de la pendiente Cinética de R3

Tiempo Horas (h)	(-dCa/dt)=(-rA)	x-1	Y	Y	X
			Ln(-dCa/dt)	Ln(-dCa/dt)	LnCa
0	0,2	0,01	0	0	2,45
12	0,03	-0,03	0	0	2,58
24	-0,02	0,02	0	0	2,58
36	0	0	0	0	2,58
48	0	0	0	0	2,58
60	0,01	0,01	-4,79	4,8	2,58
72	-0,01	0,01	-4,38	4,4	2,58
84	-0,05	0,05	-3	3	2,53
96	-0,08	0,08	-2,48	2,5	2,47
108	-0,08	0,08	-2,59	2,6	2,34
120	-0,09	0,09	-2,39	2,4	2,3
132	-0,1	0,1	-2,3	2,3	2,1
144	-0,1	0,1	-2,33	2,3	2,03
156	-0,11	0,11	-2,22	2,2	1,76
168	-0,13	0,13	-2,08	2,1	1,61
180	-0,14	0,14	-1,95	2	1,28
192	-0,13	0,13	-2,08	1,6	0,5
204	-0,16	0,16	-1,84	0,8	0

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Datos de la pendiente Cinética de R2

Tiempo Horas (h)	$(-dCa/dt)=(-rA)$	x-1	Y	Y	X
			$\ln(-dCa/dt)$	$\ln(-dCa/dt)$	$\ln Ca$
0	0,13	0,01	0,00	0,0	2,48
12	0,01	-0,01	0,00	0,0	2,56
24	-0,03	0,03	-3,49	3,5	2,55
36	-0,02	0,02	-3,49	3,5	2,53
48	-0,05	0,05	-3,49	3,5	2,50
60	-0,03	0,03	-3,49	3,5	2,45
72	-0,02	0,02	-4,09	4,1	2,43
84	-0,11	0,11	-2,22	2,2	2,38
96	-0,16	0,16	-1,84	1,8	2,22
108	-0,10	0,10	-2,30	2,3	2,00
120	-0,08	0,08	-2,48	2,5	1,92
132	-0,09	0,09	-2,39	2,4	1,69
144	-0,06	0,06	-2,75	2,8	1,53
156	-0,05	0,05	-3,00	3,0	1,34
168	-0,03	0,03	-3,40	3,4	1,22
180	-0,03	0,03	-3,40	3,4	1,10
192	-0,04	0,04	-3,18	3,2	0,96
204	-0,03	0,03	-3,40	3,4	0,79
216	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,79
228	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,47
240	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,47
252	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,00

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Datos de la pendiente Cinética de R1

Tiempo Horas (h)	(-dCa/dt)=(-rA)	x-1	Y	Y	X
			Ln(-dCa/dt)	Ln(-dCa/dt)	LnCa
0	0,10	0,01	0,00	0,0	2,50
12	0,02	-0,02	0,00	0,0	2,56
24	-0,01	0,01	-4,79	4,8	2,56
36	-0,02	0,02	-4,79	4,8	2,55
48	-0,02	0,02	-4,79	4,8	2,52
60	-0,01	0,01	-4,79	4,8	2,50
72	-0,05	0,05	-3,06	3,1	2,48
84	-0,09	0,09	-2,44	2,4	2,43
96	-0,11	0,11	-2,17	2,2	2,32
108	-0,10	0,10	-2,30	2,3	2,20
120	-0,07	0,07	-2,71	2,7	2,10
132	-0,07	0,07	-2,59	2,6	2,00
144	-0,08	0,08	-2,48	2,5	1,82
156	-0,05	0,05	-3,00	3,0	1,69
168	-0,04	0,04	-3,28	3,3	1,61
180	-0,03	0,03	-3,69	3,7	1,39
192	-0,03	0,03	-3,40	3,4	1,34
204	-0,03	0,03	-3,69	3,7	1,16
216	-0,04	0,04	-3,18	3,2	1,16
228	-0,04	0,04	-3,18	3,2	0,79
240	-0,04	0,04	-3,18	3,2	0,79
252	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,47
264	-0,03	0,03	-3,69	3,7	0,47

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Destilación del proceso para componentes puros

El proceso empleado para este trabajo de investigación es una destilación simple en alambique, una separación líquido vapor, los vinos base pueden ser considerados como una mezcla que contiene principalmente agua y etanol. los puntos de ebullición a presión atmosférica 760 mm Hg del agua y etanol son: el agua 100°C; alcohol 78.5°C. Esta mezcla es homogénea, ya que sólo posee una fase líquida que está presente.

(Fautapo, 2010) Menciona que el singani tiene un contenido de alcohol debajo de un 70%.

Componentes según la Ecuación de Antoine

Índice	Componente	A	B	C	Psat(atm)
1	Etanol	16,89	3795,17	230,91	159,14
2	Agua	16,38	3885,7	230,17	70,16

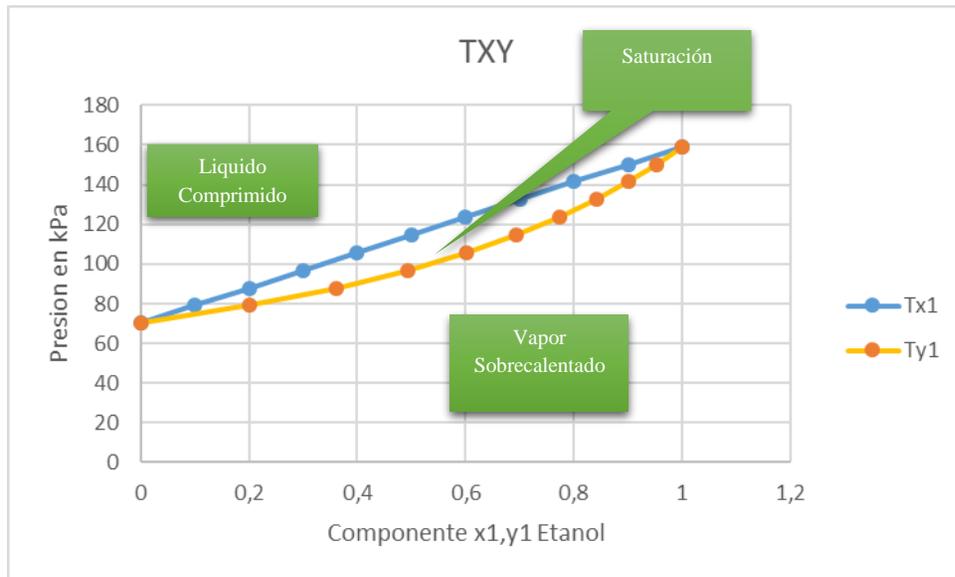
Fuente: Elaboración propia, 2021.

Fracciones molares del Etanol

X1	X2	P(atm)	Y1	Y2
0	1	70,16	0	1
0,1	0,9	79,06	0,20	0,79
0,2	0,8	87,96	0,36	0,63
0,3	0,7	96,85	0,49	0,50
0,4	0,6	105,75	0,60	0,39
0,5	0,5	114,65	0,69	0,30
0,6	0,4	123,55	0,77	0,22
0,7	0,3	132,45	0,84	0,15
0,8	0,2	141,34	0,90	0,09
0,9	0,1	150,24	0,95	0,04
1	0	159,14	1	0

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Curva de vaporización Etanol



Fuente: Elaboración propia, 2021.

La Gráfica anterior, muestra la composición del etanol en función a la presión de saturación dando como resultado las tres fases necesarias para identificar la volatilidad de las sustancias puras.

En el siguiente cuadro se muestra las presiones de saturación del sistema en función a la temperatura.

Diagrama T-xy

Índice	Componentes	A	B	C	Tsat
1	Etanol	16,89	3795,17	230,91	78,19
2	Agua	16,38	3885,7	230,17	99,99

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Donde:

Los datos de Presión y Temperatura

ΔT : 2,17°C

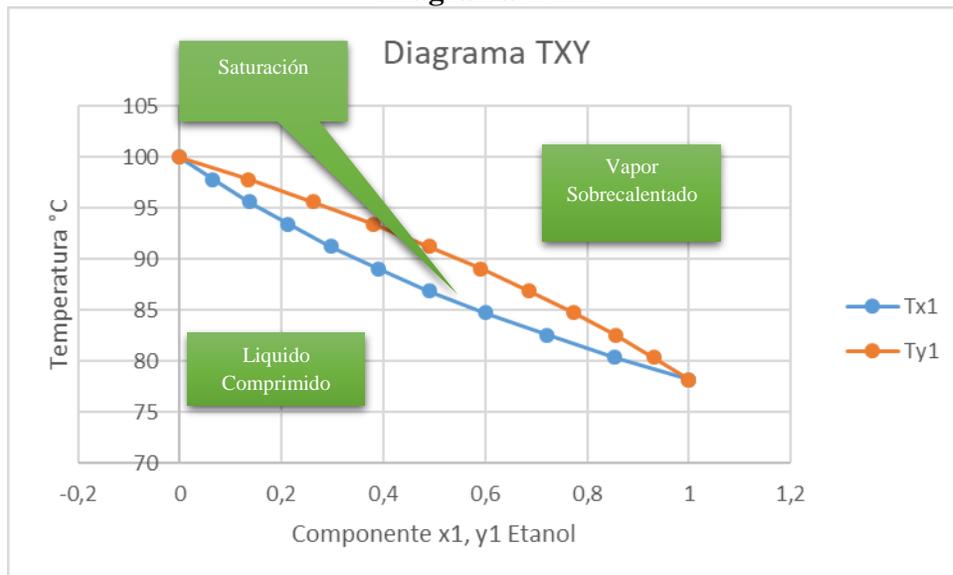
P: 101,32

Diagrama de Composiciones XY

T	Psat(Kpa)1	Psat(Kpa)2	X1	X2	Y1	Y2
78,19	101,32	44,09	1	0	1	0
80,37	110,42	48,17	0,85	0,14	0,93	0,06
82,55	120,19	52,56	0,72	0,27	0,85	0,14
84,73	130,67	57,28	0,60	0,39	0,77	0,22
86,91	141,90	62,35	0,48	0,51	0,68	0,31
89,09	153,92	67,79	0,38	0,61	0,59	0,40
91,27	166,78	73,63	0,29	0,70	0,48	0,51
93,45	180,52	79,87	0,21	0,78	0,37	0,62
95,63	195,19	86,56	0,13	0,86	0,26	0,73
97,81	210,83	93,70	0,06	0,93	0,13	0,86
99,99	227,49	101,32	-1,12E-16	1	-2,52E-16	1

Fuente: Elaboración propia, 2021.

Diagrama T-XY



Fuente: Elaboración propia, 2021.

La Gráfica anterior Indica las fases de las composiciones del etanol y agua en una en una mezcla binaria el cual sirve de referencia para el balance de materia que se mostrara más adelante

ANEXO G

JUECES





