

ANEXOS

ANEXO I

Consumo de carbón activado en el mundo y Bolivia

A nivel mundial, las ganancias por exportación de los principales 20 países de carbón activado, se detallan a continuación, expresado en miles de dólares.

CUADRO AI-1

Lista de países exportadores de carbón activado (2011-2014).

Importadores	valor importada en 2013	valor importada en 2014	valor importada en 2015	valor importada en 2016
Mundo	2428481	2451888	2321829	2197241
EEUU	210483	209838	211091	190741
Alemania	181364	196539	181228	179740
Japón	199943	177921	154654	150326
Rep. de Corea	142473	154004	150964	143552
China	100741	117644	119503	120130
Bélgica	113407	100093	107102	96828
Francia	92151	96510	88338	87217
Países Bajos	67756	100965	89618	79221
Canadá	77316	81155	81704	76448
Italia	84996	79580	70750	70320
México	60193	56612	58327	65244
Tailandia	63554	64666	63158	64613
Fed. de Rusia	82033	76846	61451	53754
India	49300	51142	55978	52576
Reino Unido	64642	73732	61035	51879
Taipei Chino	38318	41166	42721	41333
España	34176	37660	35865	34182
Brasil	49276	44288	34738	30268
Turquía	31976	33754	32188	28123
Indonesia	33717	26540	24913	27523

Fuente: www.trademap.org (2017).

Las importaciones de carbones activados y una lista los países exportadores a Bolivia de carbón activado, según volumen y valor. (Expresado en toneladas y miles de dólares americanos).

CUADRO AI-2

Cantidad de exportaciones de carbón activado a Bolivia.

(Cifras preliminares)

Partida NANDINA	2014		2015		2016	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
Carbón activado	3.493	3.075	2.902	2.235	3.353	2.459
TOTAL IMPORTADO	3.493	3.075	2.902	2.235	3.353	2.459

Fuente: www.trademap.org (2017). Consultado: (Julio, 2017).

A continuación se detallan en una lista los países exportadores a Bolivia de carbón activado en los recientes años, junto con los precios expresados en miles de dólares americanos.

CUADRO AI-3

Lista de países exportadores de carbón activado a Bolivia.

Exportadores	Valor importada en 2013.	Valor importada en 2014.	Valor importada en 2015.	Valor importada en 2016.
Mundo	2179	3075	2235	2459
Perú	738	816	793	912
EEUU	524	823	406	350
México	204	138	210	344
Argentina	244	385	312	312
Chile	204	341	158	266
China	6	2	49	146
Brasil	217	257	182	85
Indonesia	22	0	24	25
Países Bajos	12	54	31	12
India	0	129	2	5
Alemania	0	1	6	1

España	0	0	0	1
Sri Lanka	4	0	0	0
Filipinas	4	0	0	0
Eslovaquia	0	16	0	0
Suiza	0	1	0	0
Tailandia	0	112	61	0

Fuente: www.trademap.org (2015). Consultado: (Julio, 2017).

ANEXO II

CUADRO AII-1

Aplicaciones del carbón activado por actividad y tipos de contaminantes eliminados.

INDUSTRIA / APLICACIÓN	CONTAMINANTES ELIMINADOS.
Adhesivos.	Tolueno, acetatos, alcoholes.
Producción de baterías.	Mercurio.
Celofán.	Acetona.
Sistemas de computación.	Hidrógeno sulfurado, gases ácidos.
Lavado en seco.	Percloroetileno.
Protección de componentes electrónicos.	Hidrógeno sulfurado, cloro.
Muebles de espuma.	Formaldehído.
Campanas de ventilación.	Amoniac, mercurio, formaldehído, yodo radioactivo, arsine y fosfenos.
Minería.	Mercurio.
Hospitales.	Óxido de Etileno, formaldehído.
Hidrogenación.	Mercurio.
Respiradores industriales.	Gases ácidos, amoniac, mercurio yodo radiactivo.
Tratamiento de agua doméstico.	Bacteriostático (disminución del crecimiento bacterial por el carbón).
Laboratorios.	Gases ácidos.
Respiradores militares.	Gases de guerra.
Museos, purificación del aire.	Dióxido sulfúrico
Plantas de energía nuclear.	Yodo radiactivo.
Petroquímicos.	Amoniac, gases ácidos.
Imprenta y empaque.	Tolueno, xileno, acetatos, alcoholes.
Tratamiento de agua potable.	TMH, VOC, sabor y aroma, cloro.
Granjas avícolas, desecho animal.	Amoniac.
Curaciones / terapias.	Incluyendo hidrocarburos clorinados.
Caucho.	Cetona, etílica metílica, tolueno, hexano.
Industrias de semiconductores.	Arsina, fosfenos.
Plantas de tratamiento de aguas sucias.	Hidrógeno sulfurado.
Artículos deportivos.	Hexano.
Vapores de fundición.	Dióxido de sulfuro, dióxido de nitrógeno.

Fuente: www.acsmedioambiente.com (2001). Consultado: (Abril, 2016)

ANEXO III

Diseño del reactor de acero inoxidable.

FOTO AIII-1

Reactor de acero inoxidable.



Fuente: Propio.

Fue construido de acero inoxidable (grado 304), con 3 tornillos mariposa de sujeción en la parte superior, las características físicas del reactor se describen a continuación.

CUADRO AIII-1

Dimensiones del reactor de acero inoxidable.

Dimensiones	
Altura del reactor (cm)	11
Díámetro interno del reactor (cm)	10
Espesor (cm)	0.1
Longitud de los tubos de acero inoxidable (cm)	35
Espesor de los tubos de acero inoxidable (cm)	0.1

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO IV

Proceso de activación física y sus inconvenientes.

Este apartado hace referencia al diseño factorial realizada para la obtención mediante la activación física y se explica de manera concisa los inconvenientes presentados durante su realización.

AIV.1 Diseño factorial del proceso de obtención del carbón activado.

AIV.1.1 Planteamiento del problema.

Bajo la revisión bibliográfica de trabajos relacionados a la obtención de carbón activado se determinan los factores involucrados en la activación física del bagazo de caña de azúcar para la obtención de carbón activado.

Para esto se recopiló en una tabla los distintos factores involucrados del proceso de obtención, además se colocaron los factores evaluados de distintas materias primas para la obtención de carbón activado utilizando la activación física.

TABLA AIV-1

Factores evaluados en el proceso de activación física.

Material de partida.	Tasa de calentamiento (°C/min).	Carbonización		Activación		Autor (es)
		Temperatura (°C).	Tiempo (Minutos).	Temperatura (°C).	Tiempo (Minutos).	
BCA*	No se indica.	600	20	No se realizó.	No se realizó.	[4]
BCA* + N ₂	10	680	60	700 - 900	120	[40]
BCA* + N ₂	No se indica.	700	60	700 - 900	45	[35]
BCA*, cáscara de coco y babasú.	10	500	30	800 - 900	20	[39]
Cuesco de palma.	3 - 15	200 - 800	70	753 - 903	60 - 120	[22]
Concha de coco.	No se indica.	600	20	850 - 950	30	[30]

Lignina + CO ₂	2 -10	350 - 800	180	800	120 - 240	[23]
Cuesco de durazno.	No se indica.	600	20	900	30	[5]
Caña de bambú.	No se indica.	500	60	600 - 700	30 - 60	[19]
Cáscara de palma de aceite.	5	480	75	850	40 ± 3	[26]
Pino pátula, chingalé, pino tecunuma-ni y roble.	No se indica.	400	30	800	30	[36]

Fuente: Elaboración propia.

Con la construcción de esta tabla se determina lo siguiente:

- 1) Que el proceso de obtención sea de manera continua, es decir, una vez alcanzado la temperatura de la primera etapa (carbonización) a una determinada temperatura y durante un determinado tiempo, siga de manera progresiva la siguiente etapa (activación).
- 2) Que la primera etapa se de a una temperatura de 600°C durante 30 minutos, ya que la activación física cuenta con dos etapas, de las cuales la segunda es la de importancia, debido a que en esa se da el proceso de activación del material carbonizado.

Se plantea determinar la influencia del tiempo y la temperatura en la obtención del carbón activado, sobre el rendimiento y la capacidad de adsorción del carbón activado obtenido utilizando la activación física.

AIV.1.2 Factores y dominio experimental.

Los factores escogidos por el experimentador y su dominio experimental se muestran en la TABLA II-5. El dominio experimental de un factor continuo se expresa con los valores mínimo, medio y máximo que puede tomar, y se asigna la notación codificada: 0 al nivel inferior, 1 al nivel medio y 2 al nivel superior (0, 1 y 2 para simplificar).

TABLA AIV-2

Factores y dominio experimental para la etapa de activación.

Factores	Dominio experimental.		
	Nivel (0)	Nivel (1)	Nivel (2)
X ₁ : Tiempo (min)	20	40	60
X ₂ : temperatura (°C)	700	800	900

Fuente: Elaboración propia.

AIV.1.3 Matriz de experimentos para la etapa de activación: el diseño factorial completo 3².

Con los factores y niveles seleccionados, para esta etapa, se realiza la matriz correspondiente.

TABLA AIV-3

Matriz de experimentos de un diseño factorial completo 3², plan de experimentación.

Prueba	Matriz de experimentos.		Plan de experimentación.	
	X₁	X₂	Tiempo (min)	Temperatura (°C)
1	0	0	20	700
2	1	0	40	700
3	2	0	60	700
4	0	1	20	800
5	1	1	40	800
6	2	1	60	800
7	0	2	20	900

8	1	2	40	900
9	2	2	60	900

Fuente: Elaboración propia.

En esta segunda etapa (activación) se requieren de nueve experimentos para determinar la cantidad y calidad de los procesos a realizar.

AIV.2 Inconvenientes

Al carbonizar cualquier sustancia con alto contenido de carbono, se liberan dos tipos de gases llamados gases condensables y no condensables. Los primeros (gases condensables), son llamados también *alquitranes* ya que poseen una consistencia similar al alquitrán al estar a temperatura ambiente, y los segundos (gases no condensables) los comprenden el *monóxido de carbono* y *dióxido de carbono*, en mayor proporción.

Entonces durante la realización de la primera prueba de obtención, se tuvo el inconveniente de que los gases condensables se solidificaron en la salida y entrada del reactor bloqueando, de esta manera una salida para los gases producto de la carbonización, haciendo que los gases salgan por los laterales de la tapa del reactor, afectando de esta forma su hermeticidad y por ende su inutilización para seguir con el mismo proceso de obtención, ya que se requiere de un reactor totalmente cerrado y que no pueda tener ninguna posible fuga para hacer circular un gas que actúe como activante, en este caso, vapor de agua.

Si bien se podría construir otro reactor de acero inoxidable, nada garantiza que en uno de los varios experimentos ocurran los mismos inconvenientes, es por eso que para un proceso adecuado se debería utilizar en lo posible un equipo diseñado específicamente para estos fines, como los mencionados en diversos trabajos enunciados en la bibliografía.

ANEXO V

Cálculos de la caracterización del bagazo de caña de azúcar.

AV.1 Datos recopilados para el análisis de humedad.

La siguiente tabla muestra de los datos recogidos durante el análisis de humedad.

TABLA AV-1
Humedad de las muestras analizadas.

Determinación del contenido de humedad					
Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3	
Peso: 2.030 gr		Peso: 2.068 gr		Peso: 2.078 gr	
Tiempo (minutos)	Humedad (%)	Tiempo (minutos)	Humedad (%)	Tiempo (minutos)	Humedad (%)
0	0.14	0	0.16	0	0.24
0.5	4.89	0.5	3.98	0.5	3.45
1	7.2	1	5.69	1	4.93
1.5	7.93	1.5	6.88	1.5	6.03
2	8.81	2	7.69	2	7.12
2.5	9.31	2.5	8.65	2.5	7.74
3	9.9	3	9.58	3	8.51
3.5	10.34	3.5	9.93	3.5	8.97
4	10.73	4	10.41	4	9.54
4.5	11.07	4.5	10.91	4.5	9.97
5	11.31	5	11.16	5	10.21
5.5	11.55	5.5	11.45	5.5	10.58
6	11.69	6	11.68	6	10.82
6.5	11.84	6.5	11.86	6.5	11
7	11.98	7	12	7	11.14
7.5	12.07	7.5	12.19	7.5	11.23
8	12.11	8	12.28	8	11.33
8.5	12.21	8.5	12.37	8.5	11.37
9	12.2	9	12.41	8.6	11.37
		9.5	12.45		
		10	12.49		
		10.5	12.54		
		10.6	12.53		

Fuente: Elaboración propia.

AV.2 Cálculos de la determinación de la densidad aparente.

La determinación de la densidad aparente se efectuó mediante la siguiente ecuación:

$$D_a = \frac{(W_{pm} - W_p)}{V_p} \frac{\text{gr}}{\text{ml}}$$

Dónde:

D_a : Densidad aparente (gr/ml).

W_p : Masa de la probeta vacía (gr).

W_{pm} : Masa de la probeta con muestra (gr).

V_p : Volumen de la probeta ocupada por la muestra (ml).

La siguiente tabla muestra los datos recogidos durante la determinación de la densidad aparente.

TABLA AV-2

Datos recogidos en la determinación de la densidad aparente.

Nombre	Prueba			Unidad
	1	2	3	
V_p	50	50	50	ml
W_p	89.422	89.422	89.422	gr
W_{pm}	91.725	92.137	92.44	gr
D_a	0.04606	0.0543	0.06036	gr/ml
PROMEDIO	0.053573333			gr/ml

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo de la prueba 1:

$$D_a = \frac{(W_{pm} - W_p)}{V_p} = \frac{(91.725 - 89.422)}{50} = 0.04606 \frac{\text{gr}}{\text{ml}}$$

AV.3 Cálculos de la determinación de la densidad real.

La determinación de la densidad real se efectuó mediante la siguiente ecuación:

$$D_r = \frac{D_w * (W_s - W_a)}{(W_s - W_a) - (W_{sw} - W_w)} \frac{\text{gr}}{\text{ml}}$$

Dónde:

D_r : Densidad real (gr/ml).

D_w : Densidad del agua a 20°C (0.99829 gr/ml).

W_s : Masa del picnómetro con muestra (gr).

W_a : Masa del picnómetro vacío (gr).

W_{sw} : Masa del picnómetro con muestra y agua (gr).

W_w : Masa del picnómetro con agua (gr).

La siguiente tabla muestra los datos recogidos durante el cálculo de la densidad real.

TABLA AV-3

Datos recogidos en la determinación de la densidad real.

Nombre	Prueba			Unidad
	1	2	3	
D_w	0.99829	0.99829	0.99829	gr/ml
W_a	34.474	34.562	34.463	gr
W_s	34.949	35.048	34.952	gr
W_{sw}	83.892	83.871	83.581	gr
W_w	84.44	84.503	84.139	gr
D_r	0.463526637	0.433961485	0.466250057	gr/ml
PROMEDIO	0.454579393			gr/ml

Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo de la prueba 1:

$$\begin{aligned} D_r &= \frac{D_w * (W_s - W_a)}{(W_s - W_a) - (W_{sw} - W_w)} = \frac{0.99829 * (34.949 - 34.474)}{(34.949 - 34.474) - (83.892 - 84.44)} \\ &= 0.463526637 \frac{\text{gr}}{\text{ml}} \end{aligned}$$

ANEXO VI

Resultados del contenido de cenizas del bagazo de caña de azúcar.

CEANID-FOR-88
Versión 01
Fecha de emisión: 2016-10-31



UNIVERSIDAD AUTONOMA "JUAN MISAEL SARACHO"
FACULTAD DE "CIENCIAS Y TECNOLOGIA"
CENTRO DE ANALISIS, INVESTIGACION Y DESARROLLO "CEANID"
Laboratorio Oficial del Ministerio de Salud y Deportes
Red de Laboratorios Oficiales de Análisis de Alimentos
Red Nacional de Laboratorios de Micronutrientes
Laboratorio Oficial del "SENASAG"



RELOAA

INFORME DE ENSAYO

I. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Cliente:	René Eduardo Oña Valdez				
Solicitante:	René Eduardo Oña Valdez				
Dirección:	Calle Cochabamba N° 1177 - Barrio La Loma de San Juan				
Teléfono/Fax:	*****	Correo-e	*****	Código	MO 008/16

II. INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

Descripción de la muestra:	Bagazo de caña de azúcar				
Código de muestreo:	*****	Fecha de vencimiento:	*****	Lote:	*****
Fecha y hora de muestreo:	2016-10-15				
Procedencia (Localidad/Prov/ Dpto)	Tarija - Cercado - Tarija Bolivia				
Lugar de muestreo:	Lugar de elaboración				
Responsable de muestreo:	René Eduardo Oña Valdez				
Código de la muestra:	908 FQ 561	Fecha de recepción de la muestra:	2016-11-01		
Cantidad recibida:	50 g	Fecha de ejecución de ensayo:	De 2016-11-01 al 2016-11-07		

III. RESULTADOS

PARÁMETRO	TECNICA y/o MÉTODO DE ENSAYO	UNIDAD	RESULTADOS	LIMITES PERMISIBLES	REFERENCIA DE LOS LIMITES
Ceniza	NB 39034:10	%	1,99	Sin Referencia	Sin Referencia

NB: Norma Boliviana

- 1) Los resultados reportados se remiten a la muestra ensayada en el Laboratorio
- 2) El presente informe solo puede ser reproducido en forma parcial y/o total, con la autorización del CEANID
- 3) Los datos de la muestra y el muestreo, fueron suministrados por el cliente

Tarija, 07 de noviembre de 2016



Ing. Agalid Aceituno Cáceres
JEFE DEL CEANID



Original: Cliente
Copia: CEANID

Dirección: Campus Universitario Facultad de Ciencias y Tecnología Zona "El Tejar" Tel. (591) (4) 6645648
Fax: (591) (4) 6643403 - Email: ceanid@uajms.edu.bo - Casilla 51 - TARIJA - BOLIVIA

Página 1 de 1

ANEXO VII

Cálculos de la caracterización del carbón activado obtenido experimentalmente.

AVI.1 Cálculo de la determinación del contenido de cenizas del carbón activado.

La determinación del contenido de cenizas del carbón activado se efectuó mediante la siguiente ecuación:

$$\% \text{ CENZ} = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} * 100$$

Dónde:

% CENZ: Porcentaje de cenizas.

m_1 : Peso crisol (con tapa).

m_2 : Peso del crisol (con tapa) más peso de la muestra sin calcinar.

m_3 : Peso del crisol (con tapa) más peso de la muestra después de calcinar.

Ejemplo de la prueba T450C60:

$$\% \text{ CENZ} = \frac{m_3 - m_1}{m_2 - m_1} * 100 = \frac{25.207 - 25.170}{25.415 - 25.170} * 100 = 14.853 \%$$

La siguiente tabla muestra los datos recogidos durante la determinación del contenido de cenizas en las muestras de carbón activado.

TABLA AVI-1

Datos recogidos en la determinación del contenido de cenizas del carbón activado.

Determinación del contenido de cenizas									
Muestra	m1 (1)	m2 (1)	m3 (1)	% CENZ (1)	m1 (2)	m2 (2)	m3 (2)	% CENZ (2)	Promedio de cenizas
T450C 0	25.10 9	25.46 0	25.15 1	11.786	35.04 4	35.40 5	35.08 9	12.472	12.12943741
T450C 0-0	25.09	25.44 5	25.12 6	10.118	35.02	35.65 6	35.07 7	9.028	9.573186388
T350C 10	25.11 9	25.81 4	25.20 9	12.946	35.05 5	35.51 3	35.12 1	14.541	13.74395664
T350C 30	25.12 6	25.25 9	25.15 4	20.767	34.65 2	34.83 7	34.69 0	20.485	20.62633478
T350C 60	25.13 7	25.38 7	25.16 9	12.445	34.66 8	34.90 6	34.70 1	14.076	13.26030412
T450C 10	25.14 3	25.26 1	25.16 3	16.471	34.67 4	34.89 2	34.70 6	14.634	15.55286622
T450C 30	25.15	25.36 4	25.19 8	22.638	34.68 3	34.86 9	34.72 6	23.548	23.09318326
T450C 60	25.17 0	25.41 5	25.20 7	14.853	34.70 2	34.99 2	34.74 6	15.143	14.99792665
T550C 10	33.05 8	33.22 3	33.09 0	19.382	34.72 3	34.95	34.76 8	19.903	19.64255262
T550C 30	33.07 7	33.30 7	33.13 5	25.032	34.69 4	34.98 8	34.77 0	25.986	25.50946626
T550C 60	33.09 2	33.34 1	33.14 0	19.549	34.71 2	34.94 5	34.75 3	17.725	18.63739948
T550C 0	25.18 9	25.31 6	25.20 6	13.836	34.72 4	34.94 7	34.75 5	14.017	13.92674773

ANEXO VIII

Matriz de diseño de experimentos factoriales.

El siguiente es un conjunto de contrastes ortogonales, que sirven para medir los efectos. Este conjunto constituye la Matriz de Diseño del experimento 3^2 .

TABLA

Matriz de diseño para analizar un experimento 3^2 .

Combinación de tratamientos	Efectos								
	1	A1	A2	B1	B2	AB1	AB2	AB3	AB4
a ₁ b ₁	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1
a ₂ b ₁	1	0	-2	-1	1	0	0	2	-2
a ₃ b ₁	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1
a ₁ b ₂	1	-1	1	0	-2	0	2	0	-2
a ₂ b ₂	1	0	-2	0	-2	0	0	0	4
a ₃ b ₂	1	1	1	0	-2	0	-2	0	-2
a ₁ b ₃	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	1
a ₂ b ₃	1	0	-2	0	1	0	0	-2	-2
a ₃ b ₃	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Respuestas del diseño experimental en función de los resultados obtenidos del carbón activado.

De esta matriz se obtienen las siguientes respuestas al diseño experimental planteado.

TABLA AVIII

Respuestas del rendimiento del diseño experimental.

Componente	1	A1	A2	B1	B2	AB1	AB2	AB3	AB4														
a1b1	53.5296	53.53	53.53	53.53	53.53	53.53	53.53	53.53	53.53														
a2b1	42.9411		42.941	42.94	42.94			42.94	42.94														
a3b1	38.6042	38.604	38.604	38.6	38.6	38.6	38.6		38.6														
a1b2	46.7637	46.764	46.764		46.764		46.76		46.76														
a2b2	48.3368			48.337	48.337				48.34														
a3b2	44.4785	44.479	44.479		44.479		44.48		44.48														
a1b3	63.352	63.352	63.352	63.352	63.35	63.35	63.35	63.35	63.35														
a2b3	60.3462			60.346	60.346				60.35														
a3b3	41.268	41.268	41.268	41.268	41.27	41.27	41.27	41.27	41.27														
TOTAL	439.6201	163.65	124.35	288	151.62	135.1	164.97	300	139.58	94.8	102	116.9	79.87	46.76	44.48	92.13	42.94	104.6	60.35	196.8	194.5	48.34	
FACTOR	1	-1	1	1	-2	-1	1	1	-2	1	-1	1	2	-2	-1	2	1	-2	1	-2	1	-2	4
TOTAL PONDERADO	439.6201	-163.6	124.35	288	-303.25	-135.1	164.97	300	-279.2	94.8	-102	-117	79.87	93.53	-89	-92.13	85.88	104.6	-121	196.8	-389	193.3	
NETO	439.6201	39.2946	15.2522	29.8913	20.8831	7.1586	32.439	22.324	1.042														
DIVISOR	9	3	6	3	6	2	4	4	8														
EFEECTO	48.846678	13.0982	2.542033333	9.963766667	3.480516667	3.5793	8.10975	5.581	0.13025														
RANGO		1	7	2	6	5	3	4	8														

Fuente: Elaboración propia.

TABLA AVIII

Respuestas del contenido de cenizas del diseño experimental.

Componente	1	A1	A2	B1	B2	AB1	AB2	AB3	AB4														
a1b1	13.744	13.744	13.744	13.744	13.744	13.744	13.744	13.744	13.744														
a2b1	15.5529		15.5529	15.5529	15.5529			15.553	15.553														
a3b1	19.6426	19.643	19.6426	19.6426	19.6426	19.6426	19.643	19.6426	19.643														
a1b2	20.6263	20.626	20.6263		20.6263		20.626		20.626														
a2b2	23.0932		23.0932		23.0932				23.09														
a3b2	25.5095	25.51	25.5095		25.5095			25.51	25.51														
a1b3	13.2603	13.26	13.2603	13.2603	13.2603	13.2603	13.2603	13.26	13.26														
a2b3	14.9979		14.9979	14.9979	14.9979				14.998														
a3b3	18.6374	18.637	18.6374	18.6374	18.6374	18.6374	18.637	18.637	18.637														
TOTAL	165.0641	47.631	63.79	111.42	53.644	48.9395	46.8956	95.8351	69.229	32.2814	32.9029	27.0043	38.28	20.626	25.51	33.3866	15.553	31.898	14.998	65.284	76.687	23.09	
FACTOR	1	-1	1	1	-2	-1	1	1	-2	1	-1	1	2	-2	-1	2	1	2	1	-2	1	-2	4
TOTAL PONDERADO	165.0641	-47.63	63.79	111.42	-107.288	-48.94	46.8956	95.8351	-138.458	32.2814	-32.903	-27.004	38.28	41.253	-51.02	-33.387	31.106	31.898	-29.996	65.284	-153.4	92.37	
NETO	165.0641	16.1589	4.1321	2.0439	42.6229	0.5215	1.5093	0.3789	4.2839														
DIVISOR	9	3	6	3	6	2	4	4	8														
EFEECTO	18.340456	5.3863	0.688683333	0.6813	7.103816667	0.26075	0.377325	0.094725	0.5354875														
RANGO		2	3	4	1	7	6	8	5														

Fuente: Elaboración propia.

TABLA AVIII

Respuestas de la adsorción del azul de metileno del diseño experimental.

Componente	1	A1	A2	B1	B2	AB1	AB2	AB3	AB4															
a1b1	92.31	92.31	92.31	92.31	92.31	92.31	92.31	92.31	92.31															
a2b1	84.85		84.85	84.85	84.85			84.85	84.85															
a3b1	94.67	94.67	94.67	94.67	94.67	94.67	94.67		94.67															
a1b2	90.09	90.09			90.09		90.09		90.09															
a2b2	93.66		93.66		93.66				93.66															
a3b2	92.86	92.86	92.86		92.86		92.86		92.86															
a1b3	98.22	98.22	98.22	98.22	98.22	98.22	98.22	98.22	98.22															
a2b3	92.83		92.83	92.83	92.83				92.83															
a3b3	93.98	93.98	93.98	93.98	93.98	93.98	93.98	93.98	93.98															
TOTAL	833.47	280.62	281.51	562.13	271.34	271.8	285.03	556.9	276.61	186.3	192.9	190.5	188.7	90.09	92.86	187	84.85	192.2	92.83	379.2	360.6	93.66		
FACTOR	1	-1	1	1	-2	-1	1	1	1	-1	-1	1	2	-2	-1	2	1	2	1	-2	1	-2	1	4
TOTAL PONDERADO	833.47	-280.6	281.51	562.13	-542.68	-271.8	285.03	556.9	-553.2	186.3	-193	-191	188.7	180.2	-186	-187	169.7	192.2	-186	379.2	-186	379.2	-721	374.6
NETO	833.47	0.89	19.45	13.2	3.64	6.6	7.42	10.74	32.56															
DIVISOR	9	3	6	3	6	2	4	4	8															
EFEECTO	92.607778	0.296666667	3.241666667	4.4	0.606666667	3.3	1.855	2.685	4.07															
RANGO		8	4	1	7	3	6	5	2															

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO IX

Certificado de calibración del espectrofotómetro.



Agilent Technologies

Agilent Technologies Microwave Products (M) Sdn. Bhd. (463532-M)
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang
Malaysia
Telephone: +604 643 0611
Facsimile: +604 680 8883
<http://www.agilent.com>

CUSTOMER TEST CERTIFICATE

Model Cary-60
Serial Number MY13080014
Test Frequency 50 Hz
Date 21 Feb 2013

Test Description	Specifications	Results	Status
Wavelength Accuracy at 260.54 nm at 541.92 nm	[259.54 to 261.54 nm] [541.42 to 542.42 nm]	260.564 nm 541.824 nm	PASS PASS
Wavelength Reproducibility Test at 536.50 nm	[<= 0.20 nm]	0.066 nm	PASS
Baseline Flatness Test Uncorrected Baseline First Corrected Baseline	[<= 0.17 Abs] [-0.0010 to 0.0010 Abs]	0.052 Abs 0.00042 Abs	PASS PASS
Photometric Noise Test at 500 nm at 0.0/0.0 Abs at 1.0/0.0 Abs at 2.0/0.0 Abs	[<= 0.00010 Abs] [<= 0.00050 Abs] [<= 0.0050 Abs]	0.000031 Abs 0.000091 Abs 0.00098 Abs	PASS PASS PASS
Zero Abs Photometric Noise Test at 260 nm at 1050 nm	[<= 0.00015 Abs] [N/A]	0.000032 Abs 0.00068 Abs	PASS PASS
Stray Light Test KCl at 198 nm NaI at 220 nm NaNo2 at 370 nm	[<= 1.0 %T] [<= 0.050 %T] [<= 0.050 %T]	0.17 %T 0.0195 %T 0.0173 %T	PASS PASS PASS
Spectral Bandwidth Accuracy Resolution Power Toluene/Hexane	[>= 1.50]	1.846	PASS



Agilent Technologies

Agilent Technologies Microwave Products (M) Sdn. Bhd. (463532-M)
Bayan Lepas Free Industrial Zone
11900 Penang
Malaysia
Telephone: +604 643 0611
Facsimile: +604 680 8883
<http://www.agilent.com>

CUSTOMER TEST CERTIFICATE

Model Cary-60
Serial Number MY13080014
Test Frequency 50 Hz
Date 21 Feb 2013

Test Description	Specifications	Results	Status
Photometric Accuracy (using NIST Filters)			
at 0.5 Abs	[-0.0030 to 0.0030 Abs]	0.00080 Abs	PASS
at 1.0 Abs	[-0.0040 to 0.0040 Abs]	0.00100 Abs	PASS

Operator Name: maznah

Signed: _____



Agilent Technologies

Declaration of Software Validation

We herewith inform you that the

G6861-64001, G6861-64002, G6861-64003

Product Number

Cary WinUV version 5.0 Software, Cary WinUV Pharma version 5.0 Software,

Cary WinUV Upgrade version 5.0 Software

Product Name

Software Version 5.0.x.yyyy

(where x=0-9, yyyy=0000-9999)

Revision Number

was developed and tested according to the Varian New Product Development Process and the Agilent Technologies Life Sciences & Chemical Analysis (LSCA) Group Lifecycle. Lifecycle checkpoint deliverables were reviewed and approved by management. The product was found to meet its functional and performance specifications, and release criteria at release to shipment.

In order to support the user's requirements for certification of this product under 21 CFR 58 (Good Laboratory Practice), 21 CFR 210 (Good Manufacturing Practice for Drugs), or 21 CFR 211 (current Good Manufacturing Practice for finished pharmaceuticals), we will make the following documents available to an authorized governmental or regulatory agency for inspection at Agilent Technologies, Spectroscopy Solutions Division, Melbourne

Product Description

Lifecycle Phase Checkpoint Approval Documents

Test Documentation

Defect Documentation

Design Documentation

Revision Status

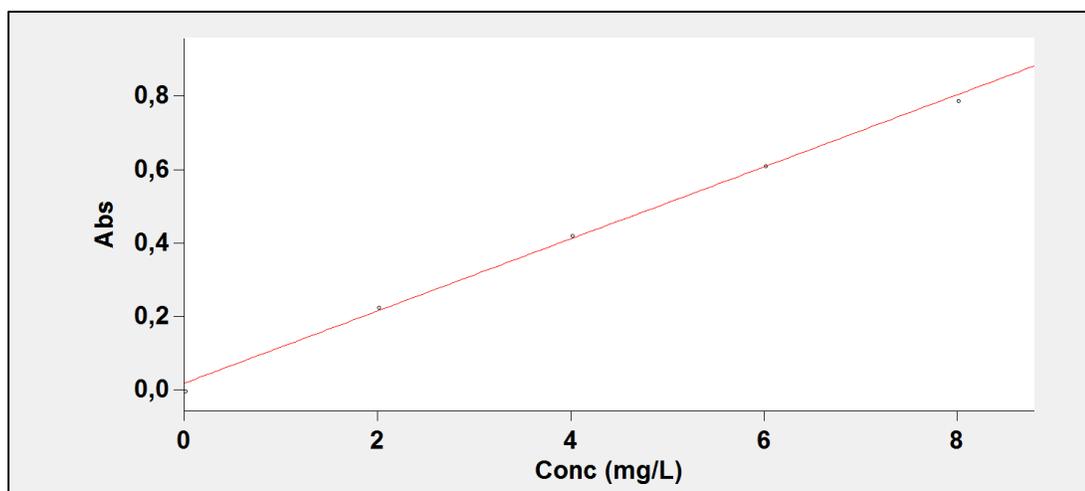
Agilent Technologies will maintain possession of all documents and their reproductions and may require a non-disclosure agreement to be provided by those requiring access to these documents.

R&D Manager

Quality Manager

4th May 2011

Date



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	13/07/2017 10:55:22
Método	C:\USERS\ADMIN\DESKTOP\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\ProgramData\Agilent\Cary WinUV\Agilent\Cary WinUV\RENE.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDODOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Calibración

Tiempo Colección 11/07/2017 11:49:11

Estándar	Conc mg/L	F	Lecturas
Patrón1	0,0		0,0001
Patrón2	2,0		0,2281
Patrón3	4,0		0,4223
Patrón4	6,0		0,6122
Patrón5	8,0		0,7916

Ecuación Calib.
Coef. Correlación
Hora Calibración 13/07/2017 10:55:22

Abs =0,09836*Conc +0,01744
0,99792

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 11:49:12
Hora de Recálculo 13/07/2017 10:55:22

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T350C60-1	-0,1		0,0041
T350C60-2	-0,1		0,0089
T350C60-3	-0,1		0,0096

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 12:07:11
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-2.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0177

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 12:07:11

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T550C10-1	0,1		0,0263
T550C10-2	0,0		0,0190
T550C10-3	0,0		0,0222

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 12:23:23
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-3.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIOMENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Instrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Mín R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0226

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 12:23:23

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T550C0-1	1,0		0,1184
T550C0-2	0,8		0,0933
T550C0-3	0,8		0,1004

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 12:43:18
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-4.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0224

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 12:43:18

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T350C30-1	0,2		0,0418
T350C30-2	0,2		0,0408
T350C30-3	0,3		0,0430

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 12:54:03
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-5.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIOMENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0210

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 12:54:03

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T450C0-01-1	1,0		0,1160
T450C0-01-2	1,3		0,1410
T450C0-01-3	1,3		0,1489

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 17:58:20
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-6.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0180

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 17:58:20

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T450C30-1	0,1		0,0252
T450C30-2	0,1		0,0278
T450C30-3	0,1		0,0273

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 18:03:34
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-7.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0177

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 18:03:34

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T450C0-02-1	1,0		0,1161
T450C0-02-2	1,3		0,1436
T450C0-02-3	1,1		0,1286

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 18:16:54
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-8.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0172

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 18:16:54

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T350C10-1	0,2		0,0324
T350C10-2	0,1		0,0297
T350C10-3	0,2		0,0353

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 18:28:14
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-9.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0175

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 18:28:14

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T550C60-1	0,1		0,0232
T550C60-2	0,1		0,0282
T550C60-3	0,1		0,0249

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 18:38:14
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-10.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0172

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 18:38:14

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T450C10-1	0,6		0,0720
T450C10-2	0,3		0,0489
T450C10-3	0,5		0,0710

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 18:45:49
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-11.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0176

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 18:45:49

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T550C30-1	0,1		0,0287
T550C30-2	0,2		0,0335
T550C30-3	0,1		0,0282

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 19:09:12
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-12.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0173

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 19:09:12

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
COCA COLA-1	0,1		0,0263
COCA COLA-2	0,1		0,0264
COCA COLA-3	0,1		0,0296

Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida

UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Análisis Concentración

Hora Informe	11/07/2017 19:17:42
Método	C:\Users\admin\Desktop\RENE.MCN
Nombre de Lote	C:\Users\admin\Desktop\RENE-13.BCN
Aplicación	Conc 5.0.0.999
Operador	ING. SERGIO MENDOZA

Condiciones del Instrumento

Instrumento	Cary 60
Nº Versión Intrumento.	2,00
Long.de onda (nm)	656,0
Modo Ordenadas	Abs
T Prom (seg)	0,1000
Replicados	1
Media Patrón/Muestra	Apag.
Correcciones de peso y volumen	Apag.
Tipo Ajuste	Lineal
Min R ²	0,95000
Unidades Concentración	mg/L

Informe Cero

Leer	Abs (656,0 nm)
Cero	0,0178

Análisis

Tiempo Colección 11/07/2017 19:17:42

Muestra	Conc mg/L	F	Lecturas
T450C60-1	0,1		0,0306
T450C60-2	0,1		0,0295
T450C60-3	0,1		0,0307

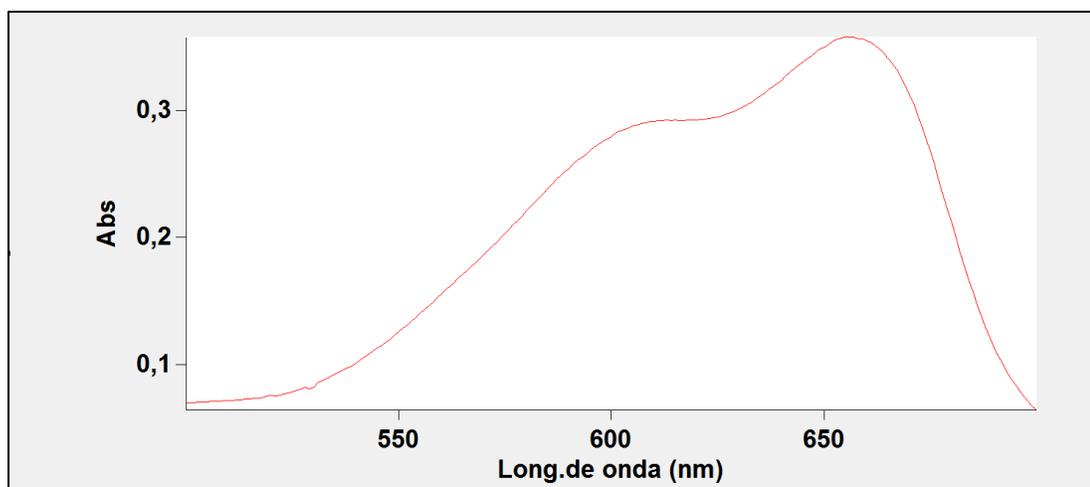
Leyenda Marcas Resultados

U = Sin calibrar

N = No usado en calibración

O = Fuera de rango

R = Lectura repetida



UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO

LABORATORIO DE QUIMICA

Informe Barrido Análisis

Hora Informe: jue 13 jul 11:13:27 AM 2017
 Método
 Lote:
 Versión Software: 5.0.0.999
 Operador: ING. SERGIO MENDOZA

Parámetros instrumentales

Instrumento	Cary 60
Versión Instrumento	2,00
Inicio (nm)	800,0
Parar (nm)	200,0
Modo X	Nanómetros
Modo Y	Abs
Vel. Barrido UV-Vis (nm/min)	24000,00
Intervalo Datos UV-Vis (nm)	5,00
Tiempo Prom. (seg) UV-Vis	0,0125
Modo de haz	Haz Doble
Corrección Línea Base	Apag.
Modo Ciclo	Apag.
Comentarios	

Nombre de muestra

SOLUCION 2 mg_L

Hora Colección

10/07/2017 10:53:09

Tabla Picos

Estilo de Pico

Picos

Umbral Picos	0,0100
Rango	700,0nm a 500,0nm
Long.de onda (nm)	Abs
656,0	0,358

000